INDICE:

1. Premessa …….. …… 2

2. Caratteristiche del Progetto …….. 4
2.1 Inquadramento territoriale……..... 6
2.2. Caratteristiche dimensionali…….. 6
2.3. Cumulo con altri progetti……..11
2.4 Utilizzazione di risorse naturali……12
2.5. Produzione di rifiuti……...13
2.6 Inquinamento, disturbi ambiantali e rischi incidenti…… 14

3. Localizzazione del progetto ……20
3.1. Caratteristiche del sito …….....20
3.2 Localizzazione per Zone di Vincolo……...…27
- Aree vietate definite nei vincoli territoriali delle Linee Guida Regionali…… 28
- Aree critiche definite nei vincoli territoriali delle linee guida regionali……..28
- Ulteriori Aree tutelate per legge……...30

4. Caratteristiche dell'impatto potenziale……..……32
4.1.Verifica deI requisiti ambientali……...33
4.2.Verifica deI requisiti di sicurezza……..……36
4.3 Impatti potenzialmente sugnificativi……..……..37

5.CONCLUSIONI…….…. 48

1. PREMESSA

Scopo della presente SINTESI NON TECNICA dello "*Studio Ambientale per la verifica di Assoggettabilità alla procedura di V.I.A., art.20 D.Lgs.4/2008*" è quello di illustrare in modo sintetico e comprensibile, sia ai portatori di interessi (pubblici e privati) sia ai responsabili delle decisioni, le questioni chiave e le conclusioni dello Studio Ambientale prodotto.

L'allegato 5 del D.Lgs. 4/2008 individua i criteri per la verifica di assoggettabilità di cui all'art.20.

L'energia eolica, al pari delle altre fonti energetiche rinnovabili, ha trovato legittimità nella legge n.10 del 09/01/91 che all'art. 1 comma 4 così recita: "L'utilizzazione delle fonti di energia di cui al comma 3 (l'energia eolica) è considerata di pubblico interesse e di pubblica utilità e le opere relative sono equiparate alle opere pubbliche dichiarate indifferibili ed urgenti ai fini dell'applicazione delle leggi sulle opere pubbliche".

Lo Stato italiano con il Decreto 29/12/2003 N. 387 ha dato attuazione alla Direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica da fonti rinnovabili nel mercato interno dell'energia.

In tale contesto, e per conto della società *ECOWATT s.r.l. Energia da Fonti Rinnovabili* con sede in via Martiri della Libertà 24/A Grantorto (Padova), è stato redatto il progetto e la relazione di **"Studio Ambientale per la Verifica di Assoggettabilità alla procedura di V.I.A., (art.20 D.Lgs 4/2008)".**

Il progetto, prevede, nella località denominata "Colle del Vento – Colle San Vito" nel territorio comunale di Fallo della provincia di Chieti, **LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO DI POTENZA COMPLESSIVA PARI A 10 MW, EQUIVALENTE A 5 AEROGENERATORI DA 2 MW.**

L'obiettivo del progetto di realizzazione di un parco eolico in località Colle del Vento – Colle San Vito è di sviluppare, in un area avente buona disponibilità della risorsa eolica, le possibili condizioni più adatte ai territori, alle identità locali, alle opportunità industriali ed economiche. Il contributo energetico dell'impianto, pari alla differenza tra la produzione lorda, stimata di oltre 24000 MWh, e la potenza totale da installare, pari a 10 MW (equivalenti all'installazione di n°5 aerogeneratori di potenza 2 MW) è parso subito rilevante soprattutto per compatibilità con l'ambiente generalizzato (naturale e antropico o antropizzato) dell'area in cui sarà inserito.

La Regione Abruzzo ha approvato con D.G.R. n. 754 del 30 Luglio 2007 le **Linee guida che disciplinino l'inserimento di impianti industriali per la produzione di energia dal vento** all'interno del territorio regionale, ai sensi dell'art. 12 comma 10 del D.Lgs 387/03 e che forniscano direttive per lo Studio Ambientale proveniente da tali impianti.

In base a detto Protocollo l'impianto eolico di progetto rientra nella categoria degli "Impianti di grande taglia" (CLASSE -2), e, in particolare, nella **CLASSE 2B Impianti di potenza superiore a 1MW.**

Nelle linee guida la Regione Abruzzo definisce i Vincoli territoriali ed individua le Aree vietate, in cui non e' possibile costruire impianti eolici e le Aree critiche, in cui sono necessari particolari accorgimenti.

La stesura di Linee Guida consentano un corretto inserimento ambientale degli impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica

I criteri di definizione delle linee guida sono articolati nei seguenti gruppi tematici, di seguito presi in esame per il progetto in oggetto,:

1. Vincoli territoriali
2. Requisiti anemologici
3. Requisiti energetici
4. Requisiti ambientali
5. Requisiti di sicurezza
6. Ulteriori Requisiti

Sono da considerare parti integrative dello studio, a cui si farà di seguito riferimento, i seguenti elaborati:

1) **Progetto Preliminare/Definitivo** *Realizzazione di un Parco eolico in località Colle del Vento – Colle San Vito nel comune di Fallo (Chieti)* redatto dall'Ing. Carlo De Vitis formato da n°3 allegati e n°8 tavole
2) **Relazione anemometrica "Parco eolico di Fallo"** a cura del Ing. Giordano Franceschini con la Consulenza scientifica del Prof. Francesco Castellani della PSGR s.r.l. con sede in Perugia
3) **Relazione Geologica Geotecnica e di Fattibilità** a cura del dott. Geol. Stefano Dal Pozzo
4) **Studio Ecopedologico, Vegetazionale e Faunistico** a cura del dott. Tommaso Pagliani
5) **Monitoraggio ex-ante sull'impatto potenziale sui vertebrati volatori**
   a cura del Dr. Vincenzo Pernice

2. CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

La località in cui ricade il parco eolico di progetto è situato ad una altitudine di 700 – 900 s.l.m. a circa 2 km a monte dell'abitato di Fallo e all'interno del quadrante 379 E della Carta Topografica Regionale.

Dal punto di vista anemologico, a partire dall'anno 2004, l'area è oggetto di studio approfondito da parte della società PSGR s.r.l. con il coordinamento scientifico del Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università degli Studi di Perugia.

Nello studio anemometrico il livello di ventosità del sito eolico di "FALLO" è stato giudicato sufficiente per poter sviluppare un impianto di sfruttamento dell'energia eolica.

Sul territorio comunale di Fallo la Ecowatt s.r.l. ha individuato, in accordo con le Linee Guida per parchi eolici Regione Abruzzo, le aree in cui possono essere posizionati n. 5 aerogeneratori di potenza unitaria pari a 2000 kW, per una potenza nominale complessiva di impianto pari a 10 MW.

Ai fini urbanistici l'area è ad uso agricolo, ma in accordo con l'Amministrazione comunale di Fallo, è stato rivisto e modificato il Piano Regolatore Esecutivo in via di Approvazione Definitiva, già adottato dall' Amministrazione Comunale con deliberazione del Consiglio Comunale n° 26 del 28.07.2007, giusta pubblicazione sul B.U.R.A. n° 51 del 14.09.2007.

In particolare l'osservazione avanzata dalla Ecowatt srl in data 22.10.2007 prevede la destinazione a parco eolico delle 5 aree di progetto, e tale osservazione è stata accolta con Delibera di Consiglio Comunale n.41 del 29/12/2007

Nell'ambito del progetto, non è stato tuttavia ritenuto obiettivo primario l'installazione della massima potenza nominale, bensì il rispetto delle normali procedure di installazione degli stessi ponendo particolare attenzione all'ambiente, secondo i criteri di ottimizzazione del rendimento complessivo del parco.

Per rendimento complessivo del parco si intende la sua producibilità in termini energetici, e soprattutto la sua integrazione nell'ambiente circostante, il rispetto di esigenze e vincolistiche che insistono sul territorio, la valorizzazione di tutte le risorse del bacino interessato dal parco in modo che siano coinvolte nella realizzazione del progetto per una maggiore soddisfazione ed apprezzabilità dell'opera.

La dichiarazione di intenti già presi con l'Amministrazione comunale di Fallo, il completo rispetto delle direttive nazionali e regionali è già un'ottima garanzia di sostenibilità del progetto.

In conseguenza delle analisi effettuate, si può pertanto ad oggi prevedere un lay-out di progetto costituito da:

- n° 5 aerogeneratori tipo Vestass, potenza da 2 MW, tipo tripala diametro 90 mt., altezza al mozzo 100 mt ;
- n. 5 cabine elettriche di macchina collocate all'interno degli stessi aerogeneratori e dunque non visibili dall'esterno;
- n. 5 anemometri installati sugli stessi aerogeneratori necessari per il corretto monitoraggio dell'impianto in fase di esercizio;
- n°4 viabilità di accesso di circa 1250 ml di lunghezza complessiva, carreggiata di larghezza pari a 5 mt., con accesso dalla viabilità esistente costituita dalla S.P. Fallo-Civitaluparella e dalla st. com. Salconetto;
- n°5 plinti di fondazione in cemento armato delle macchine eoliche di dimensioni circa mt.15x15 altezza 3-5 mt con eventuali pali di sottofondazione, completamente rinterrati in fase di esercizio dell'impianto;
- n°5 piazzole degli aerogeneratori di 700 mq circa di superficie in cui andranno a collocarsi le gru di montaggio delle torri eoliche;
- area di stoccaggio materiali di 3000 mq circa ricadente all'ingresso al parco, lateralmente alla S.P. Fallo – Civitaluparella, in corrispondenza della strada di accesso alla pala eolica n.5
- la posa in opera della cabina prefabbricata di impianto dim. circa 40 mq., altezza 3 mt;
- complessivi 2225 ml. di cavidotto interrato in pead a profondità h=100-150 cm, con cavo a M.T. 160-240 mmq per il collegamento degli aerogeneratori fino alla cabina in M.T. posta internamente al parco in prossimità della pala eolica n.2;
- linea in MT 3 (3x1x240) mmq lunghezza circa 6.300 ml di collegamento della cabina di smistamento alla sottostazione elettrica primaria localizzata in prossimità della centrale enel del comune di Villa S.Maria; lo scavo necessario per un nuovo interramento del cavidotto è previsto per soli 3.200 ml. lungo la st. com. Salconetto, fino all'ingresso al parco eolico di Montelapiano; da tale punto e fino alla sottostazione enel condivisa tra i 2 impianti, si prevede la posa in parallelo dei 2 cavidotti all'interno dello stesso scavo in progetto per il parco eolico di Montelapiano.
- Opere elettromeccaniche comprendenti l'installazione degli aerogeneratori, le apparecchiature elettromeccaniche, l'esecuzione dei collegamenti elettrici in cavidotti interrati e della rete di terra, nonché la realizzazione del sistema di monitoraggio e controllo della centrale e dei singoli aerogeneratori

Le caratteristiche dell'impianto e la sua disposizione (lay-out) in rapporto al territorio, così come previsto dal presente progetto, sono meglio descritti nel lay-out allegato.

2.1. Inquadramento territoriale

Il Parco Eolico di Colle del Vento – Colle San Vito, è ubicato nella Provincia Chieti nel territorio comunale di Fallo; la sua quota media è di circa 800 m s.l.m..

Il comune di Fallo conta 162 residenti (Istat 2001) e ha un territorio che si estende per circa 5 kmq da 500 m s.l.m. a 900 m s.l.m., sul versante in sinistra idraulica del fiume Sangro, in provincia di Chieti

Il paese è posizionato su un rilievo di origine calcarea, adiacente ai comuni di Borrello, Civitaluparella, Montelapiano e Villa Santa Maria.

Il parco eolico si localizza in un sito distante tra i 1.400 mt. e i 2000 mt dal centro abitato di Fallo in direzione montana verso il paese di Civitaluparella e di Montelapiano.

Per quanto concerne la ubicazione sulla Carta Topografica d'Italia dell'I.G.M. alla scala 1:25.000, il sito eolico di progetto ricade nel foglio 153 – I N.O. dalla longitudine UTM 33 4.$^{42.800}$ a 4.$^{43.500}$ e dalla latitudine UTM 33 46. $^{44.500}$ a 46. $^{45.300}$.

Nella seguente *tab.* è riportato l'elenco dei n° 5 aerogeneratori previsti, con l'ubicazione in coordinate UTM e rispettiva altezza:

N°	longitudine	Latitudine	Quota sl.m.	Altezza al mozzo
1	**442891**	**4645298**	**862**	**100**
2	**443470**	**4645321**	**789**	**100**
3	**443065**	**4645043**	**828**	**100**
4	**443355**	**4645048**	**777**	**100**
5	**443660**	**4644522**	**697**	**100**

Tab. – Localizzazione torre eolica sulla Carta Topografica d'Italia dell' I.G.M.

L'area non è interessata da pianificazione attuativa; gran parte di essa infatti è destinata ad uso agricolo.

Sui luoghi dove sorgerà il parco non sono presenti abitazioni, fabbricati o manufatti antropici di interesse storico culturale.

2.2 Caratteristiche dimensionali

Caratteristiche tecniche delle turbine

In progetto, a seguito di un'attenta analisi delle redditività dei diversi aerogeneratori

disponibili in commercio, si è previsto a garanzia del massimo ritorno sull'investimento e attente valutazioni paesaggistiche, l'istallazione di turbine Vestas V90 2MW dalle caratteristiche; l'azienda Vestass ha sviluppato nel tempo un'ampia gamma di modelli di turbine, ognuno dei quali risulta adatto a specifiche condizioni ed esigenze. Trattasi di una nuova turbina che presenta caratteristiche innovative all'interno della già innovativa progettazione della Vestas.

Le pale delle turbine Vestas previste sono lunghe 90 mt, ma sono fra le più leggere esistenti sul mercato; sono costituite da materiali molto leggeri, in particolare la fibra di carbonio per le travi che devono reggere il carico. Le pale della V90 hanno inoltre un profilo che risulta aerodinamicamente superiore rispetto alle generazioni precedenti. I tecnici Vestas hanno progettato questo profilo dal design avanzato ottimizzando il rapporto fra l'impatto del carico complessivo sulla turbina e il volume di energia prodotta annualmente. Il frutto di tanto lavoro è costituito da una forma della pala completamente nuova e da un bordo ricurvo all'indietro.

Accessibilità al parco

Nel caso in esame, l'accessibilità primaria è già esistente, e potrà avvenire:

- Autostrada A14 PESCARA-BARI con uscita Valdisangro,
- Entrata diretta sulla strada a scorrimento veloce Val di Sangro per circa km.35
- fino all'uscita Fallo-Civitaluparella
- percorso per 5 Km della S.P Fallo direzione Civitaluparella
- fino al bivio con la Strada Comunale cosiddetta "Salconetto" che conduce a Montelapiano;

Pertanto gli automezzi di trasporto delle varie torri accederanno alla viabilità secondaria del parco eolico di progetto senza alcuna difficoltà, grazie soprattutto al fatto di poter superare l'abitato di Fallo tramite una bretella al centro abitato di recente realizzazione.

Viene di seguito allegata una planimetria da cui si evince il sistema stradale citato.

Le principali arterie stradali formate dalle rete autostradale A14, la scorrimento veloce Valdisangro e dalla S.P. Fallo – Civitaluparella, grazie alla realizzazione della recente bretella stradale all'abitato di Fallo, non presentano andamenti plano-altimetrici tali da presagire l'accessibilità al cantiere e la regolare circolazione dei mezzi preposti al trasporto degli aerogeneratori.

Viabilità interna al parco

La cosiddetta viabilità interna al parco, cioè tutti i percorsi interni del parco eolico che hanno il compito di collegare la viabiltà primaria esistente alle piazzole di montaggio degli aerogeneratori.

La viabilità interna è composta da strade da realizzare ex novo per circa 1250 ml; complessivamente sono previsti n° 4 nuovi tratti di viabilità di accesso alle piazzole degli aerogenertaori con innesto dalla predetta viabilità esistente (primaria):

- Strada di accesso A per la pala eolica n° 2 di lunghezza complessiva circa 212 ml;
- Strada di accesso B per la pala eolica n° 4 di lunghezza complessiva circa 103 ml;
- Strada di accesso C per la pala eolica n° 1 e n°3 di lunghezza complessiva circa 593 ml;
- Strada di accesso D per la pala eolica n° 5 di lunghezza complessiva circa 342 ml;

Per tutta la lunghezza, la strada sarà disegnata con raggi di curvatura minimi interni ed esterni rispettivamente di 35 e 25 metri e dovrà possedere una larghezza minima, nei tratti rettilinei, di almeno 5 metri e, in prossimità di curve con raggio interno di circa 25 mt, almeno 8 metri.

Area di stoccaggio e Piazzole di montaggio degli aerogeneratori

L'area di stoccaggio, predisposta per l'accesso al cantiere, per la predisposizione delle baracche di cantiere nonchè per il deposito temporaneo dei mezzi di lavoro, del materiale e degli elementi delle turbine, è prevista con superficie pari a circa 3000 mq in corrispondenza dell'accesso alla pala eolica n.5.

All'interno del parco eolico saranno effettuate, per ciascuna turbina, le piazzole degli aerogeneratori per le gru e associate quelle per il posteggio e per la manovra dell'autotreno.

La piazzola tipo di un aerogeneratore presenta una superficie di circa 700 mq, andamento superficiale quasi pianeggiante.

Ogni singolo aerogeneratore verrà trasportato a piè d'opera in pezzi separati per il suo assemblaggio:

- n. 3 tronchi della torre tubolare, montati sequenzialmente secondo il maggior diametro;
- gondola completa con cavi di connessione all'unità di controllo ai piedi della torre;
- n. 3 pale;
- mozzo del rotore e le sue protezioni; unità di controllo; accessori (scala interna, linea di sicurezza, bulloni di assemblaggio. etc.)

Prima del montaggio dell'aerogeneratore dovrà essere eseguita una fondazione in calcestruzzo in cui verranno fissati i tirafondi per il fissaggio della torre.

Opere di Fondazione

All'interno del parco eolico saranno effettuate, per ciascuna turbina, le fondazioni interrate delle torri tubolari, realizzate in cemento armato gettati in opera.

L'esatto dimensionamento della platea e degi eventuali pali di fondazione avverrà previo relativo calcolo di portanza a cura dell'istallatore delle torri.

Una fondazione tipo per pala eolica ha dimensioni di circa mt.15x15x4,00 (h) e sarà formata in cemento armato da calcestruzzo Rbk 300-350 e acciaio FeB44k; l'esecuzione dei pali di fondazione in c.a. saranno del tipo trivellati in opera del diam.80-120 cm.

La platea di fondazione sarà eseguita all'interno di uno scavo in trincea e ad esecuzione avvenuta, sarà completamente rinterrata e pertanto impercepibile dall'esterno.

Il terreno di scavo dei plinti sarà completamente riutilizzato per il rinterro degli stessi e la formazione di scarpate.

Opere d'arte e di sostegno

Nell'ambito del P.A.I. (Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico) recentemente adottato dalla Regione Abruzzo, le nuove opere previste in progetto NON ricadono all'interno di aree definite a pericolosità P1 (moderato), P2 (elevato) o P3 (molto elevato).

Sono previste opere d'arte, di sostegno e di protezione sia della viabilità che delle piazzole. A supporto di ciò è stato redatto uno studio geologico con riferimento ad alcuni sondaggi e già finalizzati alla conoscenza della situazione geologica e geomorfologia dei siti interessati.

Dove le strade e le piazzole risultano di nuova edificazione e le scarpate di altezzza limitata a qualche metro, verranno realizzate opere di protezione e contenimento costituite da gabbionate metalliche riempite in pietrame.

In caso di scarpate o rilevati di notevole altezza, queste verranno rese solidali, ed al contempo consolidate, con un intervento ad impatto ambientale pressochè nullo tramite "terre rinforzate" , di altezza variabile da 4,00 a 5,00 mt,

Linee elettriche e connessione alla rete

Grazie alla particolare tecnologia delle turbine previste, non sarà necessaria la realizzazione di una cabina di trasformazione BT/MT alla base di ogni palo in quanto questa è già alloggiata all'interno della torre d'acciaio; il trasformatore BT/MT con la relativa quadristica di media tensione fa parte dell'aerogeneratore ed è interamente installato all'interno dell'aerogeneratore stesso, a base torre.

Per la Rete di media tensione è stato individuato un trasformatore; il gruppo sarà collegato alla rete di media tensione attraverso pozzetti di linea per mezzo di cavi posati direttamente in cavidotti interrati convenientemente segnalati da fettucce. All'interno di ogni aerogeneratore saranno presenti i seguenti componenti: trasformatore di potenza; celle di linea e di protezione; elementi di telecontrollo e ausiliari; dispositivi di sicurezza.

A partire da ogni turbina sarà collocato un cavidotto in polietilene corrugato, preferibilmente lungo le strade secondarie di accesso fino alla cabina di raccolta a M.T. che è prevista in prossimità della pala eolica n.2.

Oltre al suddetto cavidotto verrà posizionata nello scavo un'ulteriore linea di segnale entro apposita tubazione in PVC ed una corda di rame nuda. La sezione dei cavi di ciascun tronco sarà indicata nello schema unifilare nel progetto esecutivo, ed è tale da essere adeguata ai carichi da trasportare nelle condizioni di massima produzione delle turbine (2000 kW) e con una caduta di tensione massima del 4%.

Per appoggiare l'energia prodotta alla rete elettrica nazionale si prevede di realizzare una linea elettrica in media tensione che colleghi la cabina a M.T. interna al parco con la cabina di consegna MT/AT, indicato dalla TERNA a confine dei territori comunali di Montelapiano e di Villa S.Maria, come da lay-out di impianto.

Sempre nell'ottica della minimizzazione dell'impatto ambientale, per la realizzazione dei cavidotti si seguiranno percorsi preferenziali su strade esistenti.

Il progetto prevede l'interramento di tutte le linee elettriche di convogliamento dell'energia prodotta dal parco eolico al punto di connessione, per i tratti dove risulta compatibile tale scelta con l'aspetto orografico del territorio; solo nel tratto finale dopo il centro abitato di Montelapiano e prima della sottostazione elettrica, si prevede una linea aerea secondo tracciati individuati nelle autorizzazioni connesse al progetto del parco eolico di Montelapiano.

In campagna lo scavo sarà spinto fino a un massimo di mt.1,50; in sede stradale, invece, i cavi di potenza saranno interrati ad una profondità minima di m 0,80 – 1,00 mt, ed inglobati in uno strato di sabbia di 40-50 cm di spessore: insieme al cavo di comunicazione e a quello equipotenziale essi costeggiano le banchine delle strade esistenti e quelle a farsi.

Nella trincea scavata al di sopra dei cavi conduttori, separato da uno spesso strato di sabbia, corre il cavo di comunicazione che trasmette tutti i dati sulla operatività delle macchine ad un computer centrale che provvede alla stampa e all'invio, via radio, ad un'unità centrale di controllo ove gli operatori vigilano sul buon funzionamento dell'intero impianto.

Tutti i conduttori interrati dovranno essere ricoperti da terra naturale. Saranno utilizzate puntazze di acciaio ramato da 17,2 mm di diametro minimo e 2 m di lunghezza; le connessioni del cavo alla puntazza e le derivazioni si avranno mediante saldature aluminotermiche o grappe adeguate; le connessioni di messa a terra dei quadri e degli equipaggiamenti saranno effettuati mediante grappe e terminali.

Tutti gli aerogeneratori, le cabine, le strutture metalliche, ivi comprese le armature delle fondazioni, verranno messe a terra tramite anello realizzato con corda di rame da 50 mmq

avente conduttori elementari di sezione non inferiore a 1,8 mmq, e con dispersori a picchetto indicativamente di lunghezza 4 m e diametro 14 mm.

Tutte le dimensioni saranno definite in dettaglio in fase di progettazione esecutiva.

2.3 Cumulo con altri progetti

Gli impianti eolici nella Regione Abruzzo

In sintesi da un quadro generale, emerge che il territorio abruzzese è oggetto di forti attenzioni da parte di investitori del settore energetico, e che in coincidenza del sitio eolico di progetto esiste una reale possibilità dell'insorgere di aree a forte concentrazione eolica.

Inserimento del sito eolico nel territorio

Il progetto di realizzazione del parco eolico di Fallo (CH) si inserisce in un territorio e, più specificatamente, in un sito non distante dal parco eolico dell'Alto Vastese, il maggiore sito eolico regionale.

Inoltre il parco eolico in questione è concepito in estensione a quello limitrofo di Colle Castiglione ricadente sul territorio comunale di Montelapiano (CH), il cui iter autorizzativo è in fase di conclusione.

Da diversi punti del territorio di Fallo è facile percepire l'intera cresta montuosa posta sul lato opposto alla vallata del Sangro, a soli 5-6 km di distanza e ricadente tra gli abitati Castiglione Messer Marino e Schiavi d'Abruzzo; sui lunghi crinali che a volte delimitano anche alcuni confini comunali, sono stati istallati dalla Edison negli ultime 10 anni, 188 turbine per 114,2 MW di potenza complessiva.

Pertanto, le strutture caratteristiche degli HAWT (horizontal axis wind turbine - aerogeneratori ad asse orizzontale) non sono sconosciute sul territorio.

L'intervento in progetto ricade su dei crinali di ampiezza minima rispetto a quelli di Castiglione M.M. e vicini, ciò consente di verificare in modo semplice ed efficace come le turbine eoliche possano avere una buona interazione con il territorio in cui sono inserite.

La zona in oggetto ricade nell' area della Maiella meridionale, zona che, a differenza di quella orientale, risulta essere meno ricca di connotati ambientali di pregio ed interesse.

Si sono adottate in progetto quelle specifiche tese a minimizzare l 'impatto soprattutto visivo dovuto alla presenza delle macchine sul territorio.

Tenendo ben presente che le macchine occuperanno solo il 2-3% dell'intera area della centrale, si avrà, un completo e corretto inserimento nella struttura fondamentale del territorio e delle attività socioeconomiche che vi hanno sede tradizionale conseguendo così anche un elevata sostenibilità relativamente alle popolazioni locali ed alla loro presenza territoriale.

2.4 Utilizzazione di risorse naturali

La carta del vento della Regione Abruzzo

Nell'ambito del territorio nazionale la regione Abruzzo è quinta in ordine di potenza eolica installata e si colloca al terzo posto in termini di potenza specifica.

Il parco eolico in progetto ricade in un ambito territoriale dove già esistono aerogeneratori che garantiscono un sufficiente sfruttamento dell'energia del vento mediante turbine ad asse orizzontale.

L'utilizzo del territorio per l'inserimento di impianti industriali per la produzione di energia elettrica da fonte eolica è regolamentato secondo norme che vedono nella reale produzione energetica dell'impianto il primo punto da verificare; il presente progetto risponde a questa attenzione in quanto i proponenti l'impianto eolico hanno eseguito una campagna di misura anemometrica con sofisticate strumentazioni utilizzata all'uopo.

Potenziale eolico del sito

Nello studio anemometrico è stato giudicato il livello di ventosità del sito eolico di "FALLO" sufficiente per poter sviluppare un impianto di sfruttamento dell'energia eolica.

Per una conoscenza approfondita delle caratteristiche anemometriche del sito si rinvia alla relativa relazione redatta dell'Ing. Giordano Franceschini con la Consulenza Scientifica del Prof. Francesco Castellani e allegata al presente progetto.

Il regime di ventosità è quello tipico di queste zone caratterizzato da intensità medie localmente focalizzate da effetti orografici; la rosa dei venti si dispone lungo la direttrice nord-sud e, nei punti più vicini ai rilievi, se ne discosta in base alla conformazione.

Attraverso il modello CFD, utilizzando i dati anemometrici e la curva di potenza delle turbine eoliche che si prevede di utilizzare di potenza nominale pari a 2MW con rotore di diametro pari a 90 m e quota mozzo variabile di 100 m, è stato possibile stimare la produzione lorda quantificata in ore/anno di funzionamento a potenza nominale.

La ventosità media stimata alla quota del mozzo degli aerogeneratori (pari a circa 6 m/s) consente di calcolare per l'impianto:

- 2479 ore/anno equivalenti di funzionamento a potenza nominale con probabilità al 50% (P50) al lordo delle perdite di parco;
- 2308 ore/anno equivalenti di funzionamento a potenza nominale con probabilità al 50% (P50) considerando il 4% di perdite elettriche e meccaniche ed una disponibilità pari a 0.97;
- 5470 ore/anno di funzionamento effettivo dell'impianto nelle quali il rotore risulta in rotazione.

Il sito risponde dunque ai requisiti minimi energetici richiesti al capitolo 6 dalle linee guida regionali. La ventosità media stimata alla quota del mozzo degli aerogeneratori è superiore a 5 m/s e consente di calcolare per l'impianto 2479 ore/anno equivalenti di funzionamento a potenza nominale con probabilità al 50% (P50) al lordo delle perdite di parco.

2.5 PRODUZIONE DI RIFIUTI

In fase di realizzazione dell'impianto, gli unici rifiuti prodotti potranno essere costituiti dal terreno estratto per la realizzazione dei basamenti delle torri, per l'interramento dei cavidotti, e dallo sbancamento necessario alla realizzazione della rete viaria e delle piazzole; tale materiale si presenta in forma di accumulo di materiale sciolto e, per gran parte delle opere previste, non necessita nemmeno di essere trasportato all'interno del cantiere, in quanto sarà accumulato e compattato (paleggiamento) per formare i previsti tratti in rilevato.

I volumi di scavo e di riporto necessari alle formazioni dei rilevati stradali e delle piazzole non comporta trasporto di materiale in entrata o in uscita dal cantiere. Le eccedenze tra i volumi di scavo e di riporto è praticamente nullo; la differenza pari a circa 500 mc in più di terreno di scavo, è irrilevante; il terreno di scavo dei plinti sarà completamente riutilizzato per il rinterro degli stessi, senza disavanzo di materiale sciolto;

Dai Volumi di scavo e di riporto per canalizzazioni elettriche risulta un eccedenza di terreno pari a 556,25 mc per le linee interne al parco e di 1235 mc per la linea di collegamento dalla cabina a M.T. alla sottostazione, per complessivi mc.1791,25; trattasi di quantità irrilevanti; il terreno complessivo in eccededenza è pari, a circa 2300 mc; tale quantità di terreno, è in quantità irrilevante rispetto all'entità delle opere da eseguire e per la loro provenienza, deriva principalmente dagli scavi per le canalizzazioni elettriche; se si considera che l'esecuzione dello scavo di interramento cavidotti avverrà per complessivi 8325 ml, l'incidenza a ml del terreno in esubero è pari a 0,21 mc/ml; tale terreno, potrebbe inoltre essere reimpiegato in cantiere per la formazione delle banchine, dei cigli o cosparso per il ricarico delle scarpate stradali esistenti, laddove necessario.

E' ipotizzabile la produzione di rifiuti tipici della realizzazione di piccoli elettrodotti. Tutte le tipologie di rifiuti tipici su menzionate saranno, avviate a recupero o smaltite in idonei centri di stoccaggio, esterni all'area di intervento.

Nella fase a regime non si prevede la produzione di alcun tipo di rifiuto, mentre nella fase di dismissione saranno prodotte le tipologie di rifiuti riconducibili alla demolizione delle torri, alla rimozione dei cavidotti ed eventualmente al ripristino ambientale relativo alla rete viaria di servizio, qualora le Amministrazioni locali non ritengano di avvalersene per interesse pubblico.

Anche in questo caso, i rifiuti prodotti saranno selezionati ed avviati a recupero o a smaltimento secondo quanto predisposto dalle norme in materia.

2.6 Inquinamento, Disturbi Ambientali e Rischi di incidenti

Occupazione territoriale

L'occupazione territoriale risulta dai dati contenuti nella seguente tabella

Descrizione territoriale del sito	
Destinazione urbanistica	Agricola
Espropriazioni mq	29.218
Occupazione temporanea (mq)	3000
Occupazione del suolo (mq)	20030
Area del volume di controllo (mq)	5.000.000
Area del parco eolico	72.000
Area occupata da turbine VESTAS V90 (mq)	1.125
Area piazzola stoccaggio (mq)	3.000
Area piazzole (mq)	4.000
Area occupata da viabilità secondaria (mq)	7.500
Area occupata dalla cabina a M.T.	100
Area totale occupata (mq)	**12.725**
Incidenza sull'area del sito (%)	1.76%
Incidenza sul volume di controllo (%)	0.25%
Vegetazione	Prati
Coltivazioni	seminativi

Tab. - Occupazione territoriale

La superficie a terra complessivamente occupata dalle opere civili è, a regime, dell'ordine di 1,3 ha, e pertanto pari a circa 1,7 % dell'area interessata dal parco eolico, e le attività agricole e zootecniche potranno continuare senza problemi nel rimanente 98,3 % dell'area di interesse**.**

Rispetto all'estensione totale del territorio comunale, l'area occupata dalle attività eoliche a regime risulterà praticamente irrilevante.

Densità di Popolazione Interessata

Il sito eolico di progetto si localizza tra i centri abitati di Fallo (Sud-Est), Civitaluparella (Sud-Ovest) e Montelapiano (Nord Est); marginalmente, in quanto posto a 6 km di distanza, coinvolge anche il paese di Montenerodomo (Nord – Ovest).

Trattasi di piccoli centri della Provincia di Chieti che sorgono alla sinistra della media valle del Sangro; i residenti sono limitati a quache centinaia di unità il flusso turistico è quasi nullo, limitato è anche il ritorno degli emigrati durante i periodi feriali.

Caratteristica del luogo è il lago di Bomba e il centro di Villa S.Maria che conta 1.600 abitatanti a 3 km di distanza; ma la particolare orografia del territorio esistente tra il sito eolico e

l'abitato dì Villa S.Maria, consente di ritenere il paese non coinvolto dall'intervento sia per distanza viaria (oltre 10 km) che per percezione visiva (impossibile).

L'Impatto visivo

E' stato eseguito uno studio di impatto visivo sul paesaggio, dal quale emerge come viene a modificarsi lo stesso a causa dell'inserimento dell'impianto eolico, ciò al fine di comprendere se esiste una compatibilità fra l'opera progettuale e l'area di inserimento.

Gli aerogeneratori per la loro configurazione sono assai visibili nel contesto in cui vengono inseriti, in modo piu' o meno evidente in relazione alla orografia e all'antropizzazione del territorio.

L'ambito territoriale d'intervento è comunque privo di alcun eccezionale valore paesaggistico (ovvero aree caratterizzate da unità di paesaggio nelle quali emergono l'aspetto monumentale del rapporto architettura-ambiente e l'ampio orizzonte, luoghi di grande effetto visivo e di alta notorietà, luoghi importanti per la combinazione significativa di sito, insediamento e componenti architettoniche, storiche e naturalistiche).

In fase progettuale, nella scelta della turbina, notevole considerazione si è avuta per quanto concerne l'impatto sul paesaggio; aumentare la taglia delle macchine è stata una scelta progettuale che ha portato a ridurre, a parità di potenza globale installata, l'impatto visivo sul paesaggio.

Ma l'impatto visivo è un problema legato essenzialmente alla percezione e alla integrazione complessiva nel paesaggio. Tuttavia, è possibile controllare tale impatto in modo da ridurre al minimo gli effetti visivi sgradevoli, assicurando nel contempo, una debita distanza tra gli impianti e gli insediamenti abitativi, oppure con le aree scenicamente importanti.

Vista la posizione degli aerogeneratori, essi risulteranno significativamente visibili da Civitaluparella, da Montelapiano, da Montenerodomo e da Fallo. In particolare dal mezzo dell' abitato di Fallo, posizionato a Sud del parco e dietro Colle Selvestrina rispetto al parco eolico, si ha alcuna visibilità dell'aerogeneratore n.5 solo uscendo dal paese lungo la S.P. Fallo – Civitaluparella; un avvistamento che diventa completa e frontale al parco avviene all'altezza del bivio con la strada Salconetto.

Da Montelapiano, che si trova a Sud-Est del parco, si ha una visibilità laterale degli aerogeneratori a partire dalla parte non più coperta dal Colle Mandrine.

Si ha visione completa del parco, invece, dal lato nord-est del cento abitato di Civitaluparella, paese posto a 1500 mt circa di distanza a Sud-Ovet del parco, a quota di 900 mt s.l.m.

Dal paese di Montenerodomo, posizionato a 1150 mt s.l.m. a Ovest del parco, si ha una visione completa ma distante degli aerogeneratori, dato che il paese ricade a quasi 6 km di distanza.

Infine da Villa Santa Maria, centro maggiore di questo territorio, la visibilità del parco è nulla, in quanto il paese si trova ad una quota nettamente inferiore e la vista è impedita da un promontorio roccioso. Lo stesso si può dire anche per tutti i paesi e i centri turistici che si trovano lungo il Lago di Bomba e nella valle del Sangro, ciò a causa dell'enorme dislivello che li separa dal parco e per la presenza promontorio" Monte Vecchio" su cui sorgono i comuni di Montelapiano e di Montebello sul Sangro.

Sotto il punto di vista del contenimento del livello di impatto, sono state individuate, inoltre, soluzioni costruttive tali da ridurre l'impatto visivo, quali l'impiego di torri tubolari anzichè a traliccio, l'utilizzo di colori neutri, l'adozione di configurazioni geometriche regolari, con macchine ben distanziate, per quanto attiene al lay-out.

Lo studio del volume di controllo è avvenuto con vista dal paese di Civitaluparella e da una "vista", sul territorio comunale di Fallo di maggiore percezione, che è stata individuata a 200 mt dalla pala eolica n.5 sulla la S.P. Fallo- Civitaluparella.

Per ogni direzione di visuale è stata calcolata la variazione di forma confrontando la forma originale del profilo e quella derivante dall'inserimento degli aerogenaratori distintamente del parco eolico di progetto e del cumulo di quelli di Montelapiano.

In termini di variazione di altezza media, è risultato: 5,90 % nella visione Nord-Ovest da Civitaluparella compreso di parco eolico di Montelapiano (in via di autorizzazionee) e 1,21 % nella visione perpendecolare Sud-Est. Per le variazioni di forma si hanno gli stessi valori percentuali.

Per ogni altra valutazione si rinvia alla simulazione fotografica.

Impatti acustici

Il rumore emesso da una centrale eolica non è percettibile in genere entro i centri urbani e/o negli insediamenti civili, sia pur di piccole dimensioni, per via delle distanze di sicurezza che in genere vengono attuate nella realizzazione delle centrali stesse.

Infatti, poiché una distanza di poche centinaia di metri è sufficiente a ridurre il disturbo sonoro, distanze dell'ordine del chilometro, che in genere si attuano, risultano tali da annullare quasi del tutto gli effetti dovuti alla presenza delle macchine sul territorio.

Inoltre, nel corso degli anni si sono trovate soluzioni tecniche per attenuare le emissioni sonore intervenendo sul profilo aerodinamico e sulla superficie delle pale, sull'isolamento della navicella e sulla componentistica del moltiplicatore di giri e del generatore.

Le turbine dell'ultima generazione come quelle tipo Vestass previste in progetto, non producono in pratica un disturbo acustico significativo.

Già da una distanza di 200 metri il rumore generato si confonde con quello causato dal vento quando agita le foglie degli alberi.

A norma, il limite massimo per l'inquinamento acustico fissato dall'art. 6 del D.P.C.M. del 01.03.1991 per le aree destinate a zona residenziale è di 55 decibel.

Gli insediamenti residenziali più vicini sono posti a circa 1200 mt di distanza dalle fonti di emissione acustiche; in tal caso il valore medio è ampiamente entro il valore limite.

In progetto, un' adeguata spaziatura tra le macchine, che ha tenuto conto anche della interferenza aerodinamica, concorre a migliorare l'ottenimento di una distribuzione di intensità acustica entro i limiti ammessi dalle norme per la specifica destinazione d'uso del territorio.

Effetti elettromagnetici

Le turbine attuali sono realizzate nel rispetto delle norme sulle emissioni elettromagnetiche e sulla compatibilità elettromagnetica.

Le emissioni elettromagnetiche prodotte da un impianto eolico sono prodotte dagli elementi in tensione, quali generatori e linee elettriche. I generatori sono situati nelle navicelle delle turbine, a 100 m di altezza dal suolo, navicella che essendo costruita in metallo, funziona da gabbia di Faraday, eliminando quindi qualsiasi possibilità di radiazione elettromagnetica all'esterno.

Allo stesso scopo, i cavi elettrici di collegamento con la nuova sottostazione sono previsti interrati ad una profondità minima di 1.00 m, in modo da assicurare un'irradiazione pressoché nulla all'esterno.

Vibrazioni e Traffico

In prossimità della strada Salconetto di accesso al parco e naturalmente sulla viabilità interna al parco, non esistono fabbricati o quant'altra struttura che potrebbe essere risentita dalle vibrazioni dei mezzi di trasporto o delle lavorazioni edili previste in cantiere.

Il centro abitato di Fallo non sarà coinvolta dalle vibrazioni dovute all'attraversamento dei mezzi di trasporto degli aerogeneratori, e ciò grazie alla bretella alla strada Provinciale, di recente realizzazione, che evita, appunto, il transito dei mezzi all'interno del paese.

Viste le carreggiate delle esistenti strade formanti l'accessibilità al parco eolico, i flussi di traffico alquanto modesti, soprattutto nei giorni lavorativi, risulta facilmente deducibile che il traffico sull'accessibilità primaria, formata dalla strada scorrimento veloce Val di Sangro e dalla S.P direzione Civitaluparella, non subirà modifiche tali da creare problematiche, a parte durante il trasporto eccezionale degli aerogeneratori che causerà evidenti rallentamenti.

Impatto dei cluster di aerogeneratori sull'avifauna

Alcune nozioni fondamentali, sulla relazione che può esistere fra aerogeneratori (isolati o in cluster) ed esemplari di uccelli (parimenti isolati o in gruppo), si possono richiamare e desumere dalla relazione di *Paolo Forconi e Maurizio Fusari al Convegno "L'eco compatibilità delle centrali eoliche nell'Appennino umbro-marchigiano"* tenutosi presso il Centro Studi Eolici a Fossato di Vico (PG) il 22/3/2002.

Si tratta di uno dei pochi studi documentabili e documentati nel Nostro Paese sulla interazione fra impianti eolici e avifauna stanziale e/o migratoria.

Secondo Questi Autori, l'interazione fra impianti eolici e l'avifauna può essere distinto in *diretto*, dovuto alla collisione di singoli esemplari con gli aerogeneratori, ed *indiretto*, dovuto alla modificazione o perdita degli habitat e al disturbo dell'ethos o dell'areale di azione e/o influenza *di singole specie o solo di singoli esemplari.*

L'impatto diretto riguarda principalmente gli uccelli ed i Chirotteri. Tra gli uccelli, i rapaci ed i migratori in genere, sia diurni che notturni, costituiscono le categorie a maggior rischio di collisione [Orloff e Flannery (1992), Anderson et al. (1999), Johnson et al. (2000a), Strickland et al. (2000) e, infine, Thelander e Rugge (2001)].

L'impatto degli impianti eolici sugli uccelli varia nelle diverse aree indagate e si può, in genere, ritenere compreso tra 0,19 e 4,45 uccelli/aerogeneratore/anno[1] [et al. (2000), Johnson et al. (2000), Johnson et al, (2001), Thelander e Rugge (2001)].

Tuttavia, sono stati rilevati anche valori di molto superiori [Benner et al. (1993)] e siti in cui non è statoriscontrato nessun uccello morto [Demastes e Trainer (2000), Kerlinger (2000), Janss et al. (2001)].

I valori più elevati, sulla base di quanto riferiscono sempre Forconi e Fusari, riguardano principalmente passeriformi ed uccelli acquatici e si riferiscono ad impianti eolici situati lungo la costa, in aree umide caratterizzate da una elevata densità di uccelli [Benner et al. (1993) e Winkelman (1995)]. La presenza dei rapaci, tra le vittime di collisione, è invece caratteristica, degli impianti eolici della California e della Spagna con 0,1 rapaci/aerogeneratore/anno ad Altamont Pass e 0,45 a Tarifa[2]. Ciò è da mettere in relazione sia al tipo di aerogeneratore utilizzato[3] che alle elevate densità di rapaci che caratterizzano queste zone.

Gli esemplari di *avifauna non locale* (letteralmente *migratory birds*), invece, secondo Hau (2000) *potrebbero essere assoggettati ad un qualche rischio, comunque assai basso per via del fatto che,* esemplari di tali specie, "…*raramente volano a quote inferiori a 200 m...*", e aggiungeremmo noi, sulla base dell'osservazione che i flussi migratori si realizzano a quote dell'ordine di quella geostrofica (che già in aree ad orografia poco complessa è dell'ordine di almeno 300 — 400 m di altezza sul piano di campagna) *è assai difficile che possano interagire*

con le turbine durante il volo di crociera. Una eventuale interferenza potrebbe nascere durante il decollo e l'atterraggio, e solo se *nell'area della centrale vi fossero posatoi naturali o aree, eventualmente anche umide, di sosta. L'esclusione di tale esistenza, tuttavia, farebbe quindi poi escludere qualsiasi rischio.*

Riguardo ai numeri relativi alla mortalità dell'avifauna imputabile alla interferenza con impianti eolici, HAU (2000) mette in guardia contro molte segnalazioni che risulterebbero quantomeno *esagerate e prive di una solida base di rilevamenti ed osservazioni.*

Sempre Hau riporta, che la presenza delle centrali eoliche potrebbe mutare alcune abitudini delle specie interagenti localmente per via di un possibile disturbo alle aree di riproduzione.

Anche in questo caso *l'assenza di osservazione o del rilievo della presenza di tali aree nelle vicinanze della centrale, o entro il suo perimetro, farebbe scartare l'esistenza del detto rischio .*

Si è accennato al fatto che la interazione fra avifauna e macchine debba strutturarsi in funzione del rischio di urto (prodotto della probabilità dell'evento per l'effetto dello stesso).

Più avanti si vedrà a quanto può essere pari tale rischio per l'area della nostra centrale eolica.

Con la distanza minima tra gli aerogeneratori di 270 m, il rischio d'impatto degli uccelli con le pale è praticamente nullo.

A questo proposito va detto anche che i già citati studi condotti sul campo da Università e studi privati, dalla Commissione per L'Energia della Comunità Europea, dalla EWEA, mostrano che in generale gli uccelli evitano la collisione con le pale, con l'eccezione di alcuni comportamenti come la fase di caccia dei rapaci. Questi studi inoltre dimostrano, al contrario di ciò che si crede, che raramente i migratori notturni impattano con le pale. Questo punto non è molto semplice da affrontare, in quanto i predatori notturni non lasciano nessuna impronta di eventuali collisioni.

E' inoltre importante sottolineare come il numero maggiore di impatto si verifica in parchi di dimensioni paragonabili all'intero areale di un grosso rapace, con 3000-5000 aerogeneratori di minor dimensioni non confrontabili al parco eolico in progetto, come si evince dai dati disponibili in letteratura.

Il Direttorato Generale per l'energia della Commissione Europea, riporta uno studio sulla mortalità degli uccelli in Olanda. Una delle Nazioni ad una più alta concentrazione di parchi eolici, ed ad una più alta concentrazione di uccelli stanziali e migratori.

I risultati sono così riassunti: 1500 morti/anno/caccia; 1000 morti/anno/antenne e torri per le telecomunicazioni; 2000 morti/anno/traffico; 20 morti/anno/aerogeneratori.

Per i motivi su esposti si prevede sull'avifauna un impatto compatibile.

3. LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

In via preliminare dalla cartografia regionale di riferimento che evidenzia le aree vietate alle installazioni eoliche all'interno del territorio regionale; il sito eolico di progetto non risulta compresa in dette aree vincolate.

3.1 Caratteristiche del sito

Utilizzazione attuale del Territorio

Sulla base dei sopralluoghi e dalle analisi effettuate tramite lettura e interpretazione della Carta della vegetazione della Regione Abruzzo, Carta ecopedologica, supporti aerofotografici, ecc, l'area direttamente interessata dall'impianto eolico risulta contraddistinta da una estrema esemplificazione, essendo diffusamente presenti sul territorio d'intervento due sole tipologie, aree utilizzate a seminativo e, con minor incidenza, prati-pascoli.

L'utilizzazione delle aree si evince nella seguente ripresa satellitare

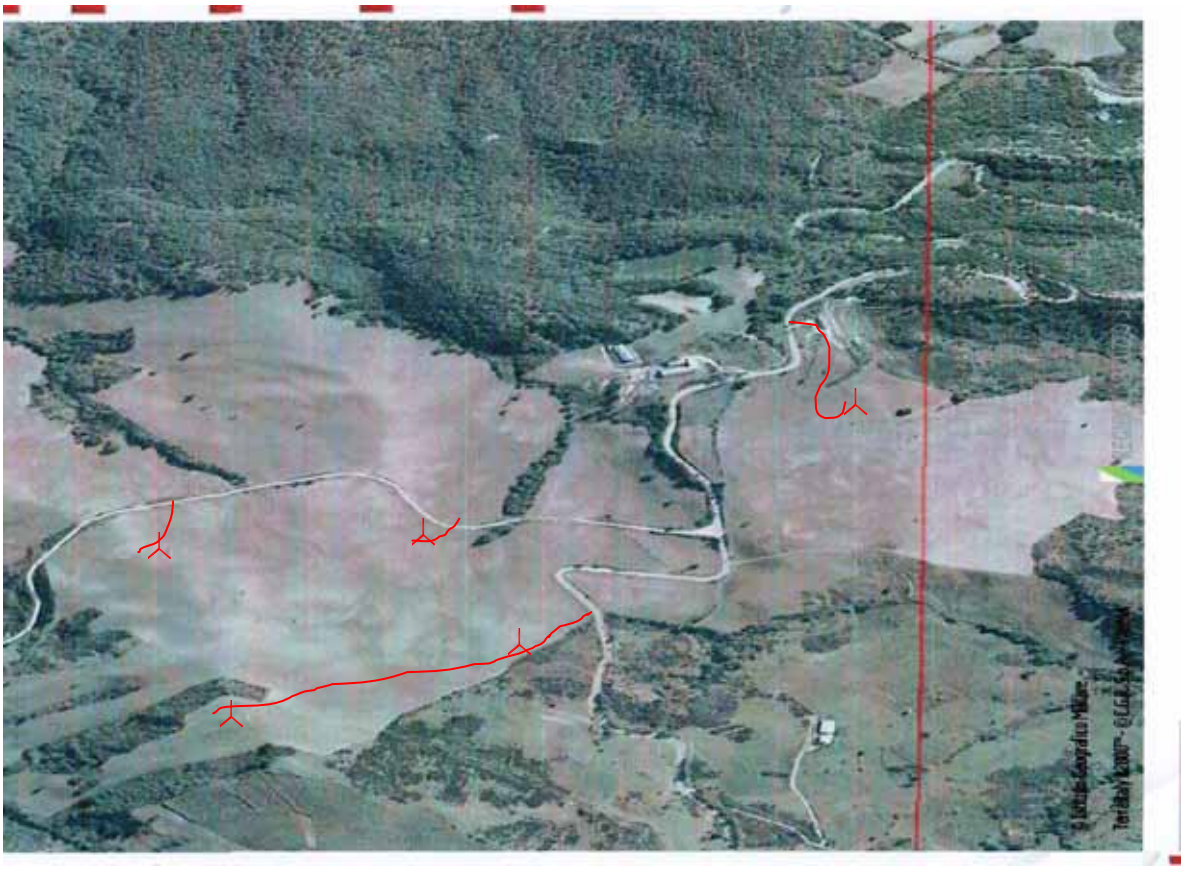

Fig. - Vista attuale del territorio con indicazione aerogeneratori e strade di progetto

I terreni effettivamente interessati dall'installazione degli aerogeneratori, dalla realizzazione della rete viaria e dei cavidotti, risultano pressoché privi di vegetazione arborea, insediamenti umani e sono coltivati a seminativo.

Sui luoghi dove sorgerà il parco non sono presenti manufatti antropici di interesse storico culturale.

Le formazioni naturali e seminaturali non sono interessate dalle opere in progetto e, dunque, è possibile affermare che le attività in progetto non interagiranno, né in fase di realizzazione né a regime, con le unità vegetazionali potenzialmente vulnerabili in esse presenti.

Ambiente naturale, clima, precipitazioni e temperature

I lavori di realizzazione e messa in opera del parco eolico interessano una porzione di territorio collinare-montano, caratterizzato da un uso prevalentemente agricolo seminativo.

Il territorio si colloca al livello dei Rilievi appenninici con materiale parentale definito da rocce sedimentarie terziarie indifferenziate e clima mediterraneo montano.

Sotto l'aspetto paesaggistico-ecosistemico si tratta di un sistema di colli di modesta quota (700-900 m circa), caratterizzati da appezzamenti di dimensioni e forme variabili destinati prevalentemente alla coltivazione di cereali di montagna e a cui si associano ambienti prativi utilizzati per il pascolo.

Nel corso dei sopralluoghi è stata rilevata la presenza di essenze vegetali abbastanza ubiquitarie sia in prossimità dell'area destinata ad ospitare gli impianti e sia nelle aree circostanti.

Il regime pluviometrico è quello tipico di una zona montana con precipitazioni frequenti che nel periodo invernale si tramutano, spesso, in precipitazioni anche nevose. Dagli annuali idrologici forniti dallUfficio Idrografico e Mareografico di Pescara, la precipitazione media annua di zona è di 970 mm. Nei periodi invernali si riscontrano precipitazioni nevose anche di grossa intensità e durata. Il clima è quello temperato freddo caratteristico delle zone "pedemontane", o anche denominate della "Montagna interna" con inverni freddi e precipitazioni nevose che raggiungono altezze medie di 40-60 cm con punte massime di 100-150 cm.

Le temperature riscontrate sono correlate all'andamento di tipo montano. I valori minimi si riscontrano nel mese di Gennaio, mentre quelle massime nei mesi di luglio-agosto.

Capacità del sito

La località in cui ricade il parco eolico di progetto, dal punto di vista anemologico, è stato giudicato sufficiente per poter sviluppare un impianto di sfruttamento dell'energia eolica.

Sul territorio comunale di Fallo la Ecowatt s.r.l. ha individuato, in accordo con le Linee Guida per parchi eolici Regione Abruzzo, le aree in cui possano essere posizionati n. 5 aerogeneratori di potenza unitaria pari a 2000 kW, per una potenza nominale complessiva di impianto pari a 10 MW.

Si è giudicato il livello di ventosità del sito eolico di "FALLO" sufficiente per poter sviluppare un impianto di sfruttamento dell'energia eolica. La ventosità media stimata consente di calcolare per l'impianto 2479 ore/anno equivalenti di funzionamento a potenza nominale con probabilità al 50% (P50) al lordo delle perdite di parco, e il sito risponde ai requisiti minimi energetici richiesti al capitolo 6 dalle linee guida regionali.

Destinazione urbanistica

La destinazione urbanistica è anche indice di ricchezza e di qualità di un area, delle aspettative locali, del rispetto dei piani provinciali.

Ai fini urbanistici l'area è attualmente ad un uso agricolo; ma il comune di Fallo ha in corso di approvazione un Nuovo Piano Regolatore, già adottato con deliberazione del Consiglio Comunale n° 26 del 28.07.2007, giusta pubblicazione sul B.U.R.A. n° 51 del 14.09.2007.

Alla luce del presente progetto e in accordo con l'Amministrazione comunale di Fallo, il Piano Regolatore Esecutivo è stato rivisto e modificato in dicembre 2007.

In particolare in data 22.10.2007 è stata avanzata dalla Ecowatt srl una osservazione in cui si richiedeva una destinazione a parco eolico delle 5 aree di progetto.

L'osservazione è stata accolta con Delibera di Consiglio Comunale n.41 del 29/12/2007 e pertanto il Nuovo Piano Regolatore Esecutivo, in via di approvazione Definitiva prevede quale sito eolico la destinazione delle aree in cui ricadono le pale eoliche di progetto.

Orografia, geologia e geomorfologia

Lo studio geologico e geomorfologico ha evidenziato che le aree di sedime delle pale eoliche in progetto, non sono perimetrate dal PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO "Fenomeni Gravitativi e Processi Erosivi" ed in considerazione delle caratteristiche litologiche, morfologiche e strutturali riscontrate nell'area in esame, si afferma che le stesse risultano idonea alla realizzazione delle opere in progetto.

Per ogni ulteriore considerazione si rimanda all'allegata relazione redatta dal dott. Stefano Dal Pozzo.

Analisi pedologica e vegetazionale

Da un punto di vista pedologico, è opportuno caratterizzare il sito interessato dalla realizzazione del parco eolico utilizzando le classificazioni prodotte dalla Carta Ecopedologica d'Italia in scala 1:250.000. Secondo la classificazione di livello 1, l'intero territorio risulta appartenere ai "*Rilievi appenninici con materiale parentale definito da rocce sedimentarie terziarie indifferenziate e clima mediterraneo montano*". Già al secondo livello l'area interessata dal progetto risulta classificata come "*Rilievi collinari pelitico -arenacei e arenaceo – pelitici*",

mentre al livello 3, di maggiore dettaglio dei precedenti, si tratta di "*Rilievi collinari pelitico-arenacei*". La zona in studio è comunque contornata da un'area classificata come "*Rilievi montuosi pelitico-arenacei*", contrassegnata dal colore verde.

Sulla base delle analisi effettuate tramite lettura e interpretazione della cartografia disponibile(Carta della vegetazione della Regione Abruzzo, Carta ecopedologica, supporti aerofotografici, sopralluoghi, ecc), l'area direttamente interessata dall'impianto eolico risulta contraddistinta da una estrema esemplificazione in termini di matrici vegetazionali, essendo diffusamente presenti sul territorio due sole tipologie, ovvero prati-pascoli e aree utilizzate a seminativo, entrambe influenzate dall'attività antropica.

Gli ambienti pabulari risultano caratterizzati dalla presenza di specie erbacee graminoidi, ampiamente diffuse e presenti nei settori pascolivi dell'alta collina appenninica. In alcune aree la vegetazione prativa è interrotta dalla compenetrazione di piccoli nuclei di boscaglia, disposti a mosaico, prevalentemente in prossimità di aree marginali (strade, sentieri, mucchi di pietre) e nei punti di contatto con i seminativi, raggruppati in filari.

La componente arborea di tali nuclei risulta dominata dalla presenza di essenze tipiche dei querceti mesofili, in cui accanto alla Roverella (*Quercus pubescens*) si rinviene una boscaglia di transizione per fenomeni di imboschimento spontaneo con Acero campestre (*Acer campestre*).

La presenza di substrati calcarei a maggiore rocciosità favorisce la diffusione di specie pioniere ubiquitarie afferenti alle associazioni di Prunetalia, con il Biancospino (*Crataegus monogyna*), il Prugnolo (*Prunus spinosa*), la Rosa canina (*Rosa canina*). Si rinvengono inoltre formazioni della macchia a Ginestra (*Spartium junceaum*), a Caprifoglio etrusco (*Lonicera etrusca*) e a Ginestra dei carbonai o Scannabecco (*Cytisus scoparius*).

Le formazioni naturali e seminaturali sono interessate in misura molto limitata dalle opere in progetto e, dunque, è possibile affermare che le attività in progetto non interagiranno, né in fase di realizzazione né a regime, con le unità vegetazionali potenzialmente vulnerabili in esse presenti. Gli effetti producibili dalla realizzazione delle opere su tali sistemi ambientali, estremamente frammentari, sono da ritenersi di poca rilevanza non essendo previsti interventi che modifichino la destinazione d'uso del suolo e che possano danneggiare specie di particolare interesse naturalistico o modificare gli attuali equilibri presenti a livello ecosistemico.

Per ogni ulteriore considerazione si rimanda all'allegata relazione redatta dal dott. Tommaso Pagliani

Analisi faunistica

Per quanto riguarda lo studio della fauna vertebrata si è proceduto alla disamina delle specie potenzialmente presenti secondo la metodologia dell'idoneità ambientale, principio alla base della Rete Ecologia Nazionale (REN).

La validazione dei modelli REN è stata condotta nei casi in cui erano presenti almeno 10 dati di presenza per ciascuna specie nella relativa banca dati. Sono stati finora analizzati i modelli dei Mammiferi (54%), degli Uccelli (60%), dei Rettili (67%), degli Anfibi (82%) e dei Pesci (47%). Risultano validati tutti i modelli relativi ad Anfibi e Rettili, il 68% relativi agli Uccelli e il 96% ai Mammiferi. Tutti i modelli pubblicati sulla rete REN sono stati validati e risultano, dunque, dati "ufficiali", anche se in continuo aggiornamento.

Lo studio della fauna potenziale all'interno dell'area interessata dal parco eolico è stata condotta relativamente a due centroidi dei punti ove dovrebbero essere collocati gli aerogeneratori. Il punto A si colloca al centro del gruppo degli aerogeneratori 1 – 4, mentre il punto B rappresenta il centroide di tutti gli aerogeneratori.

In corrispondenza di tali punti il GIS della REN ha restituito informazioni valide circa l'idoneità dell'ambiente in studio per 192 specie di Vertebrati. Dall'elenco delle specie sono stati esclusi i Pesci, poiché non sono presenti corpi idrici in loco tali da poter ospitare fauna ittica, e gli Uccelli, oggetto di separata e specifica trattazione. Dall'elenco di cui sopra si è ritenuto opportuno non escludere gli Anfibi, benché nel sito non siano presenti habitat acquatici tali da ospitarne popolazioni strutturate. Tuttavia, non si può escludere che indeterminati periodi dell'anno la presenza di piccole raccolte d'acqua all'interno della rete idrografica presente, tali da accogliere Anfibi, almeno temporaneamente.

L'analisi faunistica condotta con il metodo dell'idoneità ambientale restituisce risultati praticamente sovrapponibili nei due punti considerati, con l'unica eccezione per il Geco verrucoso (*Hemidactylus turcicus*) che passa da una non idoneità nel punto A ad una bassa idoneità nel punto B. Si tratta in ogni caso di una differenza non significativa.

È evidente come il territorio analizzato risulti complessivamente poco idoneo nei confronti della presenza dei Vertebrati. Le proporzioni tra i quattro diversi livelli di idoneità, sottolinea come il livello più alto, relativo ad "Alta idoneità", è risultato essere presente soltanto in tre casi. Per i taxa è stata riscontrata un'idoneità alta o media.

Dei tre casi ad alta idoneità soltanto uno, la Puzzola europea (*Mustela putorius*), risulta realmente applicabile all'ambiente oggetto dell'intervento, poiché le altre due specie di Toporagno abitano esclusivamente ambienti acquatici, non presenti nelle immediate vicinanze dei punti ove è prevista l'installazione degli aerogeneratori. Tale considerazione è peraltro valida

per tutte le specie strettamente legate agli ambienti acquatici, come ad esempio alcuni Anfibi (tritoni, rane) e Rettili (testuggine palustre, bisce acquatiche).

La Puzzola europea è un Mustelidae a corologia europea. La sua attività si svolge prevalentemente di notte. La sua struttura sociale è di tipo individuale, con spiccata territorialità e sovrapposizione intersessuale.

La specie presenta relazioni strette con gli ambienti acquatici. Infatti, la sua presenza non è mai stata rilevata a distanze superiori ai 1.300 metri da corpi idrici perenni. La specie è normalmente distribuita in un range alltitudinale compreso da 0 a 800 metri s.l.m., sebbene siano stati osservati esemplari stabilmente presenti fino a 2.000 metri. In relazione all'uso del suolo, la specie denota preferenze differenziate nei confronti delle categorie CORINE land cover di livello 4 e 5 .

Risulta assai evidente la differenza tra i livelli di idoneità per le categorie generiche CORINE di livello 4 e 5 e il sito oggetto dell'intervento. Soltanto la categoria 2.4.3 "Aree agricole interrotte da vegetazione naturale" può essere considerata pienamente assimilabile all'ambiente in studio, caratterizzato da ampi spazi coltivati a seminativi frammisti a ridotti lembi di vegetazione naturale, variamente degradata. Poiché la realizzazione del parco eolico non comporta trasformazioni a carico del territorio tali da ridurre in modo significativo la categoria sopra evidenziate, ne consegue che l'intervento non rappresenta una minaccia nei confronti della popolazione locale di Puzzola europea.

Per quanto riguarda i taxa a media idoneità, è opportuno escludere dalla seguente trattazione l'Arvicola d'acqua (*Arvicola terrestris*), specie strettamente legata agli ambienti acquatici, non interessati dalla realizzazione del parco eolico in studio.

L'Arvicola sotterranea o di Savi (*Microtus savii*) è specie a corologia italica endemica, di origine autoctona.

Si tratta di una specie mediterranea diffusa nel sud-est della Francia ed in Italia, ove è insediata in tutta la penisola ed in Sicilia, mentre è assente in Sardegna. La sua presenza è segnalata inoltre nell'isola d'Elba, per la quale tuttavia esiste un unico reperto. Non si dispone invece di informazioni attendibili sulla diffusione di *Microtus brachycercus*, che sembrerebbe sostituire *Microtus savii* in alcune aree dell'Italia meridionale.

In Italia l'Arvicola di Savi è una specie abbondante e come tale non presenta alcun problema di conservazione. Si tratta di una delle specie di Mammiferi maggiormente dannose alle colture agricole: nei periodi di maggiore pullulazione sono stati registrati ingenti danni alle piante da frutto, di cui attacca l'apparato radicale. Essa può inoltre danneggiare numerose colture ortive e le piantagioni forestali.

L'impiego diffuso di esche rodenticide nei confronti di questa arvicola pone seriamente il problema della tossicità secondaria nei riguardi dei suoi predatori, rappresentati soprattutto dagli Strigiformi, come il Barbagianni.

L'Arvicola di Savi era presente in gran parte della penisola con numerose altre specie dello stesso Genere (*Microtus agrestis*, *M. arvalis, M. subterraneus*) già nel Pleistocene. Mentre queste ultime sono successivamente arretrate verso Nord, l'Arvicola di Savi si è stabilita in tutta la penisola ed in Sicilia, dove la sua presenza è documentata con sicurezza fin dal tardo Pleistocene.

L'Arvicola di Savi vive negli ambienti aperti, quali praterie, incolti e zone coltivate. Nelle colture di foraggere, in quelle ortive e nei frutteti inerbiti trova spesso le condizioni adatte per pullulare, raggiungendo talvolta densità elevatissime. In questi contesti ambientali costruisce una fitta rete di gallerie che terminano in aperture circolari verso l'esterno, intorno alle quali è possibile osservare delle aree più o meno ampie in cui la vegetazione erbacea è stata depauperata dalle frequenti escursioni degli animali.

In virtù dei costumi trofici erbivori, l'Arvicola di Savi è favorita in tutti quei contesti colturali in cui è presente una copertura erbacea permanente nel corso di tutto l'anno. Non è infrequente rinvenire questa specie anche all'interno di boschi, per quanto ciò avvenga sempre in prossimità di zone aperte o in ampie radure. La specie è diffusa dal piano basale fino alle fasce collinari e montane, talvolta oltre il limite superiore della vegetazione forestale.

L'Arvicola di Savi predilige livelli altitudinali di circa 800 - 1200 metri slm. In relazione all'uso del suolo, la specie denota preferenze differenziate nei confronti della categoria 2.4.4 "Aree agro-forestali".

È evidente come la categoria a maggiore idoneità ambientale per l'Arvicola di Savi sia tra quelle meno rappresentate nell'area oggetto dell'intervento, a conforto dell'analisi complessiva effettuata e del risultato di media idoneità per la specie nella stessa area. In ogni caso, in considerazione dell'ampia diffusione della specie e del suo habitat terricolo – sotterraneo, non influenzato dalla realizzazione del parco eolico se non per le opere sotterranee, di entità decisamente esigua rispetto all'estensione del sito, si ritiene che l'Arvicola di Savi non sia minacciata dall'intervento in progetto.

La Lepre europea, molto meno rilevante dal punto di vista naturalistico della congenere Lepre italica (*Lepus corsicanus*), è specie a corologia eurasiatica. In prevalenza solitaria può formare piccoli gruppi o coppie soprattutto nelle aree di alimentazione e nei periodi riproduttivi.

La Lepre europea è attiva tutti i mesi dell'anno, ha abitudini prevalentemente notturne e struttura sociale di tipo individuale. La dimensione dei gruppi è mediamente di 3 capi (min 1 –

max 10), l'home range è mediamente di 30 ha (min 3 – max 294) e predilige livelli altitudinali di circa 500 metri slm.

In relazione all'uso del suolo, la specie denota preferenze differenziate nei confronti di alcune categorie CORINE land cover di livello 2 (in giallo), come risulta dalla seguente tabella 5.

Appare evidente la similitudine tra i livelli di idoneità per le categorie generiche CORINE e per il sito oggetto dell'intervento, le cui caratteristiche sono nel complesso analoghe. Poiché la realizzazione del parco eolico non comporta trasformazioni a carico del territorio tali da ridurre in modo significativo le categorie sopra evidenziate, ne consegue che l'intervento non rappresenta una minaccia nei confronti della popolazione locale di Lepre europea.

Infine, considerata la tipologia dell'intervento in progetto risulta particolarmente interessante la scarsa o assente idoneità del sito nei confronti dei Chirotteri (Pipistrelli) che, al pari degli Uccelli, svolgono gran parte della loro esistenza in volo per catturare le prede. In tal senso, la presenza degli alti piloni degli aerogeneratori e, soprattutto, delle pale in movimento, avrebbe potuto rappresentare una minaccia alla loro presenza, anche in considerazione delle vibrazioni prodotte dai rotori in caso di vento. Tali vibrazioni, ancorché prodotte solo in caso di vento, elemento non troppo favorevole al volo dei Chirotteri, potrebbero provocare disturbi al delicato sistema radar che i Chirotteri utilizzano per individuare le prede al buio, emettendo suoni di particolare frequenza e raccogliendone l'eco grazie ai particolari padiglioni auricolari.

Dalla tipologia di eco i Chirotteri individuano la presenza di potenziali prede. Pertanto, ogni perturbazione a carico di tale strategia di caccia provocherebbe in breve tempo la scomparsa dei Pipistrelli dal sito in oggetto.

Per ogni ulteriore considerazione si rimanda all'allegata relazione redatta dal dott. Tommaso Pagliani

3.2 Localizzazione per Zone di Vincolo

Aree Vietate definite nei Vincoli territoriali delle Linee Guida Regionali

Le linee guida sono volte ad assicurare un corretto inserimento degli impianti eolici nel paesaggio.

La Regione Abruzzo ha identificato ai sensi dell'Art.12, comma 10 del decreto legislativo 29 dicembre 2003 n.387 le Aree Vietate non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti eolici, che sono di seguito analizzate:

- Il sito eolico di progetto NON ricade in Zona A e B dei Parchi Nazionali e Regionali; in particolare si colloca a oltre 5 km di distanza da una zona C del Parco Nazionale della Maiella.

- Il sito eolico di progetto NON ricade in Zona di *Riserve Naturali, Oasi e Parchi Territoriali Attrezzati*

- il sito eolico di progetto NON ricade nelle Zone umide di interesse internazionale

- il sito eolico di progetto NON ricade nelle Macroaree A e B di salvaguardia dell'Orso Bruno Morsicano.

- Tra le Aree vietate rientrano le "Aree site su rotte migratorie o su corridoi importanti per l'avifauna" .A tal fine e in accordo con le linee guida Regionali per parchi eolici, da oltre un anno è stato predisposto dal Dott. Vincenzo Pernice, un Monitoraggio in campo sull'impatto potenziale sui vertebrati volatori. Dalle conclusioni del predetto studio si evince a pag.12:

I migratori alati

La zona in esame non ha caratteristiche particolarmente attraenti per l'avifauna migratoria, essendo priva di posatoi naturali e di aree di sosta, e oltretutto durante tutto il monitoraggio non sono state contattate coppie in fase riproduttiva; inoltre, le zone umide più vicine distano svariati km, e l'orografia della zona impone quote di trasferimento migratorio di almeno 400 m dal piano di campagna per evitare turbolenze ed ostacoli imprevisti; considerato che le estremità dei rotori non raggiungerebbero la quota di 150 m (l'altezza massima spazzata dal rotore è di 145 metri risultanti dai 100 m di altezza al mozzo più 45 m di lunghezza della pala), possiamo ritenere con buon margine di sicurezza che l'avifauna migratoria non interagirebbe significativamente con l'impianto.

Per ogni ulteriore considerazione si rimanda all'allegata relazione redatta dal dott. Vincenzo Pernice.

- Nei dintorni del parco eolico di progetto e comunque a meno di 150 mt di distanza, NON risultano siti archeologici come si evince negli allegati del nuovo Piano Regolatore Esecutivo.
- Gli aerogeneratori, le strade, le piazzole e qualunque opera di progetto NON ricade in aree perimetrate dal PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO "Fenomeni Gravitativi e Processi Erosivi".
- Le aree destinate a sito eolico ricadono oltre la fascia di 500 mt dal limite delle aree edificabili urbane definite nel Nuovo Piano Regolatore comunale.

Aree Critiche definite nei Vincoli territoriali delle Linee Guida Regionali

A differenza delle predette aree Vietate, per le aree Critiche indicate nelle Linee guida Regionali e di seguito esaminate, qualora sussiste un vincolo, l'istallazione eolica è subordinata alla conduzione di un monitoraggio di almeno 1 anno per l'analisi di eventuali impatti.

- Lo studio di Analisi faunistica, a cura del dott. Tommaso Pagliani, ha esaminato quanto riguarda lo studio della fauna vertebrata e si è proceduto alla disamina delle specie potenzialmente presenti secondo la metodologia dell'idoneità ambientale, principio alla base della Rete Ecologia Nazionale (REN). Inoltre, da oltre un anno è stato predisposto dal Dott. Vincenzo Pernice, un Monitoraggio in campo sull'impatto potenziale sui vertebrati volatori.

Dalle conclusioni dei predetto studi, allegati alla presente, si evince :

- *la perdita di habitat è praticamente nulla, in quanto si tratta di un territorio parzialmente degradato.*
- *il disturbo provocato dalle operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria va limitato al massimo, essendo una delle cause principali dell'abbandono di queste aree da parte degli uccelli, in particolare per le specie che nidificano a terra o negli arbusti; questo effetto è rilevante sia per i rapaci che per i passeriformi.*

Per ogni ulteriore considerazione si rimanda alle allegate relazioni redatta dal dott. Vincenzo Pernice e dal dott. Tommaso Pagliani.

- L'area su cui ricade il parco è destinata al pascolo ed all'agricoltura e non costituisce un valico montano. Per quanto riportato nella relazione geologica, dal Nuovo Piano Regolatore nonchè dalle osservazioni eseguite sul campo, non si rinvengono grotte in prossimità del parco eolico di progetto

- Il sito eolico di progetto ricade all'interno di un area IBA (Important Bird Areas) A tal fine, in accordo con le linee guida Regionali per parchi eolici, da oltre un anno è stato predisposto dal Dott. Vincenzo Pernice, un Monitoraggio in campo sull'impatto potenziale sui vertebrati volatori da parte del parco eolico in progetto.

Lo studio sulla base dei criteri definiti dal metodo BACI (Before and After ControlImpact) dovra' prolungarsi durante la fase di cantiere e per ulteriori due anni dopo l'avvio dell'impianto; queste analisi consentiranno di definire l'impatto effettivo che l'opera avra sulla fauna presente.
Dalle conclusioni del relativo studio, allegato alla presente, si evince :

- *il pericolo di collisioni con gli aereogeneratori è reale ma non sembra costituire nel caso specifico un fattore limitante per la conservazione di popolazioni ornitiche.*

Per ogni ulteriore considerazione si rimanda all'allegata relazione del dott. Vincenzo Pernice.

- Il sito eolico di progetto NON ricade tra le aree SIC (Siti di importanza comunitaria) individuate in zona (Area SIC IT7140115 "Bosco di Paganello" e SIC 7140214 Gole di Pennadomo e Torricella Peligna). D'altronte su tutto il territorio comunale di Fallo non sussiste vincolo dsi AREA S.I.C..

- il sito eolico di progetto NON ricade tra le aree ZPS (Zone di Protezione Speciale)

- Dallo studio sull'avifauna NON risultano corridoi importanti di speci di uccelli.

Per ulteriori approfondimenti sulle speci vertebrati presenti sul sito eolico di progetto si rimanda alla relazione redatta dal dott. Pagliani Tommaso.

- il sito eolico di progetto NON ricade in Zone di Vincolo individuate dal P.R.P.

- l'area del parco eolico NON è una zona periferica alla Macroarea B dato che ricade ad oltre 5 km di distanza dal limite di detta area protetta.

Ulteriore Aree tutelate per Legge

Di seguito si esaminano i vincoli non considerati ai par.precedenti, in particolare le aree tutelate per legge dall'art.142 del D.Lgs 142/2004 così come modificato dal D.Lgs 24/03/2006 n.157.

- Dalla visione delle tavole di progetto nonchè delle tavole tematiche, supportato dai rilievi in campo, si evince come per una fascia di 150 mt dalle opere di progetto NON esistono fiumi, torrenti o corsi d'acqua.

- Le opere di progetto sono ubicate a quota variabile dai 700 ai 900 mt s.l.m. circa, come risulta in tav.1 nella planimetria di ubicazione interventi scala 1:10.000 e pertanto NON superano i 1200 mt s.l.m.

- Le terre civiche sono definite dalla "LR 3 marzo 1988 n. 25 Norme in materia di usi civici e gestione delle terre civiche. Esercizio delle funzioni amministrative"; i Piani Urbanistici di livello comunale e le relative varianti, devono tener conto nelle loro previsioni della natura e della destinazione delle terre civiche; le terre civiche dovranno conservare di norma, nell'ambito delle previsioni dei piani la loro destinazione. A tal fine, in sede di elaborazione dei piani sopradetti, tra i documenti di analisi entreranno a far parte anche le verificazioni approvate e pubblicate nelle forme di legge, ove esistenti, nonchè le sentenze passate in giudicato che abbiano accertato la natura civica delle terre stesse. Inoltre, nel caso in cui l'Ente competente alla adozione dei piani intenda prevedere nei piani stessi una diversa destinazione di singole porzioni di terre civiche, deve specificarne le ragioni di interesse pubblico. Nel caso in esame il comune di Fallo nel Nuovo Piano Regolatore ha già previsto una destinazione a parco eolico dei terreni interessati dall'intervento. Inoltre il proponente ha trasmesso al comune di Fallo, l'elenco del*le Particelle catastali riportate nel Piano Particellare d'esproprio di progetto* con richiesta di Verifica; è stato eseguito un controllo da un perito demaniale incaricato dal comune al progetto di Verificazione. In progetto le aree di enti pubblici non sono soggette ad esproprio (solo occupazione temporanea e/o asservimenti) e le Particelle oggetto di esproprio di cui Piano Particellare di esproprio dell'allegato n.2, NON risultano zone gravate ad uso civico .

- Un incendio, nel giorno 24.07.2007 ha riguardato principalmente Monte Vecchio, lungo il crinale dove sorgono gli abitati di Montelapiano e di Montebello sul Sangro a circa 2-3 km dall'area di progetto, e in minor entità delle zone in direzione del comune di Civitaluparella e pertanto vicine al parco eolico in progetto. Le opere ricadono su aree coltive, sempre prive di vegetazione, e dai rilievi eseguiti, si è verificato che le aree su cui ricadono le opere di progetto NON appaiono percorse dal fuoco.

- La sola pala eolica n.5 ricade all'interno di area soggetta a vincolo Forestale. Nella relazione del dott. Pagliani si evidenzia come che la realizzazione dell'opera non interagisce con le unità vegetazionali potenzialmente vulnerabili in essi presenti; inoltre in progetto saranno adottate tutte le misure disponibili per ridurre al minimo gli scavi lungo la scarpata necessari per creare un piano di posa per le opere stesse; inoltre, le opere di contenimento realizzate fuori terra avverranno tramite gabbioni e terre armate rinverdite in modo creare un muro completamente rinaturato e, quindi, perfettamente inserito nel contesto ambientale esistente.

4. CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO POTENZIALE

Una volta accertata la fattibilità del progetto, la valutazione ambientale costituisce il supporto operativo per lo studio dell'impatto ambientale potenzialmente significativo, allo scopo di considerare i diversi aspetti che hanno influenzano la scelta del sito:

- valutazione visiva (effetti sulla "zona di influenza visiva" degli impianti, effetti sull'insolazione e di ombreggiamento);
- valutazione paesaggistica (modificazioni permanenti e transitorie del paesaggio, design e colore delle turbine eoliche);
- valutazione del rumore (prescrizioni per le distanze dalle abitazioni, tipologia e livello del rumore di fondo);
- valutazione ecologica (effetti sull'habitat per flora e fauna, eventuale stagionalità degli impatti);
- valutazioni storiche- archeologiche (ulteriori ritrovamenti non ancora accertati);
- valutazioni idrologiche (impatto del progetto sui corsi d'acqua, ove opportuno anche per l'acqua sorgiva);
- interferenze con i sistemi di telecomunicazioni (adozione di soluzioni tecniche e localizzative tali da minimizzare eventuali interferenze);
- costruzione e gestione del traffico d'accesso (viabilità provvisoria e piste permanenti);
- connessione elettrica (sottostazione elettrica di collegamento alla rete di distribuzione, linea elettrica di interconnessione);
- effetti sull'economia locale (numero dei posti di lavoro temporanei e permanenti creati e valore dei contratti affidati localmente);
- effetti sull'ambiente globale (quantità di emissioni inquinanti evitate in relazione alla medesima produzione di energia da impianti convenzionali);
- effetti sul turismo e sulle attività ricreative (attrattività dei luoghi, eventuali diritti di passaggio, preesistenti o da costituire);
- modalità di ripristino dei luoghi (rimozione delle attrezzature a terra, riadattamento del terreno e adeguamento al paesaggio, copertura erbosa di strade e piste del sito).

I temi a supporto della fonte eolica sono:

- L'energia eolica è pulita, non inquina l'atmosfera ed è riconosciuta come una delle soluzioni al problema dei cambiamenti climatici.

- A causa dell'esaurimento dei combustibili fossili, quali petrolio, gas e carbone, è necessario investire in fonti di energia più sostenibili. L'energia eolica sarà una importante fonte di energia nel XXI secolo.
- Un progetto eolico può portare risultati positivi per l'economia locale.

Pertanto la conoscenza paesaggistica dei luoghi si realizza attraverso l'analisi dei caratteri della morfologia, dei materiali naturali e artificiali, dei colori, delle tecniche costruttive, degli elementi e delle relazioni caratterizzanti dal punto di vista percettivo visivo, ma anche degli altri sensi (udito, tatto, odorato, gusto); attraverso una comprensione delle vicende storiche e delle relative tracce, materiali e immateriali, nello stato attuale, non semplicemente per punti (ville, castelli, chiese, centri storici, insediamenti recenti sparsi, ecc.), ma per relazioni; attraverso una comprensione dei significati culturali, storici e recenti, che si sono depositati su luoghi e oggetti (percezione sociale del paesaggio); attraverso la comprensione delle dinamiche di trasformazione in atto e prevedibili; attraverso un rapporto con gli altri punti di vista, fra cui quello ambientale.

4.1 Verifica dei requisiti ambientali

Per la progettazione paesaggistica degli impianti eolici, le *Linee-guida regionali* suggeriscono il rispetto di una serie di requisiti ambientali che vengono di seguito analizzati in riferimento al parco eolico di progetto:

a. Numero massimo di aerogeneratori di progetto: 5 < 12

b. Distanza trasversale fra aerogeneratori : MINIMO 270 mt (3 diametri di rotore)

Le pale eoliche di progetto serie Vestas V90-2MW hanno un diametro del rotore pari a 90 mt.

Nella *tavola tematica 19* si evince la direzione prevalente del vento N/NE-S/SW e le distanze trasversali fra gli assi dei pali di due aerogeneratori in direzione ortogonale al vento prevalente. Risultano:

pale	1-2	L=452 mt	>	270 mt
"	3-4	L=291 mt	>	270 mt;

c. Limite distanza longitudinale fra le file:

- MINIMO 270 mt (>3 diametri di rotore) con configurazione sfalsata,
- MINIMO 542 mt (>6 diametri di rotore) con configurazione parallela**,**

L'impianto di progetto si sviluppa su 3 file parallele e con macchine disposte in configurazione sfalsata tra le file 1 e 2 e configurazione parallela con la fila 3.

Nella *tavola tematica 19* si evince la direzione prevalente del vento N/NE-S/SW e le distanze longitudinali fra gli assi dei pali di due aerogeneratori in direzione parallela al vento prevalente. Risultano:

fila	1-2	L=275 mt	>	270 mt
"	2-3	L=572 mt	>	542 mt;

d. La colorazione delle torri Vestas V90-2MW è bianco-grigio. Le allegate simulazioni fotografiche sono avvenute utilizzando colorazioni di vegetazione e di cielo diverse, a seconda della stagione; le foto interne al parco prevedano una vista prospettica dalla quote più basse (*vista 1 interna al parco),* una da quota intermedia (*vista 2 interna al parco) e* una da quota più elevata (*vista da Civitaluparella o Montenerodomo).*

e. Le torri di progetto tipo Vestas V90-2MW sono di tipo tubolari e non a traliccio.

f. Le torri Vestas V90-2MW hanno un unità di trasformazione elettrica da bassa a media tensione posizionata all'interno della torre di sostegno dell'aerogeneratore.

g. La distanza minima fra l'impianto eolico di progetto e quello di Montelapiano in via di autorizzazione definitiva e formato da n.8 aerogeneratori, è di 1,5 km; i due impianti prevedono la condivisione della sottostazione elettrica su un sito indicato dalla TERNA e ricadente tra i confini comunali di Montelapiano e di Villa S.Maria; inoltre i 2 impianti condivideranno lo scavo di interramento del cavidotto e la linea aerea per oltre 3 km.
La distanza dai siti eolici dell'Alto Vastese, ampiamente descritto nei paragrafi precedenti, è di almeno 5 km.

h. L'Organizzazione spaziale del cantiere avviene tramite la presenza di un area di stoccaggio all'ingresso al parco in adiacenza all'accesso alla pala eolica n.5 ; come si evince nelle tavole di progetto e nella descrizione sull'accessibilità e organizzazione del cantiere la viabilità di accesso primaria è la S.P. Fallo Civitaluparella e la strada Salconetto e inoltre sono previste n.4 strade di viabilità sommitale con formazione di piazzole di montaggio degli aerogeneratori.

Le operazioni di cantiere saranno minuziosamente programmate e collocate con precisione nel tempo. Gli eventuali periodi di interruzione avverranno per motivi di tutela ambientale, per problemi meteo-climatici, per ridurre gli impatti sulle attività umane. Ad eccezione delle interruzioni programmate, saranno evitati i cosiddetti tempi "morti", ovvero periodi ingiustificati di sosta, e conseguentemente eccessivi prolungamenti dei tempi di esecuzione previsti. Le varie fasi di cantiere prevedono:

- realizzazione della viabilità sommitale, delle piazzole di montaggio, delle opere di fondazione e dei cavidotti
- trasporto e stoccaggio degli elementi degli aerogeneratori
- montaggio degli aerogeneratori
- realizzazione delle opere di ripristino ambientale

i. La viabilità di accesso primaria è già presente, e verifica le caratteristiche dimensionali e l'idoneità al transito dei mezzi previsti. Tale viabilità avviene direttamente dalla Autostrada PESCARA-BARI uscita Valdisangro, la strada scorrimento veloce Val di Sangro uscita Fallo (per km.35 circa), dal bivio di Fallo tramite la S.P direzione Civitaluparella (5 km circa) e la Strada Comunale cosiddetta strada "Salconetto", che collega il Comune di Fallo con quello di Montelapiano.

j. L'area di stoccaggio da realizzare è prevista con superficie pari a circa 300 mq all'altezza dell'unico ingresso al parco, adiacente alla strada di accesso alla pala eolica n.5. Tale area verrà ricavata su una zona quasi pianeggiante e facilmente accessibile proprio dalla viabilità di accesso primaria formata dalla S.P. Fallo Civitaluparella.

k. La viabilità sommitale, prevista in progetto, è individuata su nuovi tracciati, garantiscono il regolare transito dei mezzi eccezionali e sono realizzate con le operazioni di ingegneria naturalistica eseguiti con germoplasma autoctono, sia per il ripristino della vegetazione, sia per la riqualificazione delle scarpate e dei terrapieni.

l. Le piazzole di montaggio e le fondazioni degli aerogeneratori saranno realizzate su scarpate a pendenza minore di 14° (vedi profili longitudinali e sezioni di progetto); inoltre le opere di fondazione delle torri eoliche saranno completamente interrate e ricoperte da vegetazione.

m. La sottostazione elettrica è prevista a 6300 mt dal parco eolico nei pressi della centrale elettrica di Villa S.Maria; tutti i cavidotti saranno interrati tranne un tratto di 150 ml circa dove è presente la parete rocciosa a ridosso del centro abitato di Montelapiano; in tal caso si provvederà a realizzare una linea aerea nei pressi della Strada Proviciale Villa S. Maria – Montelapiano.
In corrispondenza degli scavi la cotica erbosa eventualmente rimossa sarà ricondotta allo stato originario.

n. La realizzazione dell' impianto eolico avverrà a 800 mt di altezza media < 1300 metri di altitudine, pertanto non si necessita la compatibilità dell'impianto con la vegetazione del luogo.

o. Nei paragrafi precedenti si è proceduto alla verifica di compatibilità acustica; nell'ambito del parco eolico di progetto, gli insediamenti residenziali più vicini sono posti a circa 1300 mt di distanza dalle fonti di emissione acustiche; pertanto l'impatto acustico è considerabile sostanzialmente irrilevante .

p. I cavidotti, le stazioni di disconnessione e le sottostazioni elettriche saranno eseguite con prescrizione alla Verifica di compatibilità elettromagnetica dei suoi componenti; le misurazioni previste ai piedi di torri di turbine eoliche sono di gran lunga inferiori ai corrispondenti limiti fissati dal D.P.C.M. del 23 Aprile 1992.

q. L'analisi degli impatti visivi ha considerato, in un cerchio di raggio 10 chilometri baricentrico all'impianto eolico, gli abitati nei dintorni del parco eolico interessati da zone di maggiore impatto visivo; dai paesi di Civitaluparella, Montenerodomo, Montelapiano e Fallo sono state eseguite una serie di simulazioni fotografiche dell'impatto visivo delle turbine che compongono l'impianto. La *variazione al paesaggio* in termini di *altezza media* e *variazione di forma* assume valori medio-bassi e rimane entro limiti contenuti.

r. Il progetto prevede misure di attenuazione e compensazione ambientale quali il ripristino della cotica erbosa, opere di sostegno in terre armate.

4.2 Verifica dei Requisiti di sicurezza

Di seguito, sulla base della rappresentazione cartografica dell'allegata *tavola tematica n.20,* si analizzano i requisiti di sicurezza indicati nelle *Linee-guida* regionali sui parchi eolici:

a. Distanza minima di ogni turbina da aree edificabili urbane:

- circa 1000 mt > 500 mt da Fallo
- circa 1100 mt > 500 mt da Civitaluparella
- circa 2250 mt > 500 mt da Montelapiano
- circa 2300 mt > 500 mt da Villa S. Maria

b. Distanza minima da edifici a carattere abitativo, commerciale, per servizi e turistico ricreativo distanze <u>> 300 metri</u>;

c. Distanza minima di ogni turbina da edifici non residenziali e/o produttivi:
distanza media pala eolica n.5 – capannone (canile) = 302 mt > 200 metri;
distanza pala eolica n.3 – capannone agricolo = 402 mt > 200 metri;

d. Distanza minima di ogni turbina da strutture ricovero attrezzi
distanza pala eolica n.3 – capannone agricolo = 402 mt > 50 metri;

e. Distanza minima da strada Statale:
distanza pala eolica n.5 – Scorrimento Veloce Valdisangro = 2200 mt > 200 metri;

f. Distanza minima dell'aerogeneratore Strada Provinciale:
distanza pala eolica n.4 – S.P. Fallo –Civitaluparella = 163 mt > 100 metri;
distanza pala eolica n.5 – S.P. Fallo –Civitaluparella = 162 mt > 100 metri;
Distanza minima dell'aerogeneratore Strada Comunale:
distanza pala eolica n.4 – St .com. Salconetto = 53 mt < 100 metri;
distanza pala eolica n.2 – St .com. Salconetto = 85 mt < 100 metri;
Il traffico medio sulla strada Salconetto è di 20-30 veicoli/giorno e pertanto appare evidente che la probabilità di incidente per rottura di una turbina è minimo.

g. Lungo la strada Salconetto nel tratto esposto a nord dal sito eolico, sarà adottata opportuna segnaletica stradale per eventuale presenza di ghiaccio dovuta all'ombra delle turbine eoliche.

4.3 IMPATTI POTENZIALMENTE SIGNIFICATIVI

Nello studio di V.A. (Verifica Assoggettabilità) si è considerato, dal punto di vista qualitativo e quantitativo, l'insieme delle caratteristiche intercorrenti tra l'opera di progetto, e l'ambiente di inserimento della stessa opera.

Gli impatti potenzialmente significativi del progetto sono considerati in relazione ai criteri stabiliti ai paragrafi precedenti e tenendo conto di quanto indicato alla parte 3^ dell'Allegato V del D.Lgs.4/2008, in particolare:

- della portata dell'impatto (area geografica e densità della popolazione interessata);
- della natura transfrontaliera dell'impatto;
- dell'ordine di grandezza e della complessità dell'impatto;
- della probabilità dell'impatto;
- della durata, frequenza e reversibilità dell'impatto.

Quindi, lo scopo è quello di definire le alterazioni dei fattori esistenti ambientali derivanti dalla realizzazione dell'opera (processo di impatto ambientale potenziale).

Inoltre, per la valutazione, in relazione alla tipologia dell'opera ed al grado di perfezionamento delle cognizioni teorico – pratiche predette, si è fatto ricorso ad una analisi delle cause di impatto, e sono state individuate le seguenti 2 fasi di vita dell'opera di progetto :

1) Fase di costruzione dell'opera: temporanea;
2) Fase di gestione ordinaria.

Impatto territoriale e paesaggistico

L'impatto territoriale e paesaggistico è un'azione esplicata in fase di esercizio dell'impianto, e per quanto esaminato precedentemente, si qualifica in:

- occupazione territoriale,
- impatto visivo,
- interazione con le componenti socio-economiche.

a) Occupazione territoriale

In progetto si sono adottate tutte le misure necessarie al fine di contenere l'occupazione al suolo:

- sono da realizzare le sole strade di accesso secondarie e le loro lunghezze sono complessivamente di sole 1250 ml, larghezza limitata a 5,50 mt.,
- le pale eoliche ricadono vicine alla viabilità primaria già esistente, nel limite delle distanze di sicurezza indicate dalle Linee Guida Regionali;
- i basamenti di fondazione degli aerogeneratori saranno rinterrati,
- la parte del terreno del sito che risulta non essere materialmente occupata dalle macchine oppure da altre infrastrutture, può essere impiegata per altre attività connesse, ad esempio, per l'agricoltura e la pastorizia, senza alcuna controindicazione;
- sotto il punto di vista delineato, la centrale eolica, in genere, non preclude gli usi caratteristici e tradizionali del territorio.

L'occupazione territoriale deriva dai lavori di costruzione delle strutture, e da tutte quelle operazioni che provocano un cambiamento nella distribuzione e risulta chiara dalle documentazioni di progetto e similmente può dirsi per l'impatto sul paesaggio, analizzato nei minimi dettagli; per queste modificazioni, l'introduzione nell'ambiente degli elementi antropici genera un impatto di occupazione territoriale basso sul paesaggio naturale circostante.

b) Impatto visivo

I lavori preliminari di preparazione del terreno, di costruzione delle opere di consolidamento e di sostegno, dell'edificio di controllo e della istallazione degli aerogeneratori, produrranno un

impatto visuale di modesta entità nelle immediate vicinanze del sito (si vedano a tal proposito tutte le simulazioni fotografiche riportate).

I lavori di cementazione, canalizzazione, e apertura delle strade di servizio, causeranno un impatto maggiore, comunque minimizzato dalle operazioni di ripristino della copertura vegetale e di protezione dall'erosione previste alla fine dei lavori di costruzione.

In fase progettuale, nella scelta della turbina, notevole considerazione si è avuta per quanto concerne l'impatto sul paesaggio; aumentare la taglia delle macchine è stata una scelta progettuale che ha portato a ridurre, a parità di potenza globale installata, l'impatto visivo sul paesaggio.

Inoltre l'impatto visivo è stato controllato in modo da ridurre al minimo gli effetti visivi sgradevoli, assicurando nel contempo, una debita distanza tra gli impianti e gli insediamenti abitativi, oppure con le aree scenicamente importanti, istituendo una relazione corretta attraverso la costruzione di linee di collegamento più o meno ideali che possono servire a sottolineare alcuni elementi del paesaggio, raccordandoli opportunamente in un'adeguata chiave di letteratura della scena e dello sfondo.

Gli aerogeneratori risultano significativamente visibili dai centri abitati di Civitaluparella e di Montelapiano, meno da Montenerodomo e da Fallo, e praticamente invisibile da Villa S.Maria.

In particolare dal mezzo dell' abitato di Fallo posto a soli 1.5 km di distanza, si ha visibilità di un solo aerogeneratore (n.5); solo uscendo dal paese lungo la S.P. Fallo - Civitaluparella, si inizia ad avere un avvistamento che diventa completa e frontale all'altezza del bivio con la strada Salconetto.

Sotto il punto di vista del contenimento del livello di impatto, sono state individuate, inoltre, soluzioni costruttive tali da ridurre l'impatto visivo, quali l'impiego di torri tubolari anzichè a traliccio, l'utilizzo di colori neutri, l'adozione di configurazioni geometriche regolari, con macchine ben distanziate, per quanto attiene al lay-out.

Lo studio di impatto è stato eseguito focalizzando in particolare la variazione di altezza media di un profilo visivo e la variazione di forma di un profilo visivo.

E' stato considerato il cumulo dell'impatto visivo con il vicino parco eolico di Montelapiano costituito da n.8 aerogeneratori in fase di Autorizzazione finale.

Nelle allegate 6 tavole si raffigurano l'impatto visivo ante e post operam a partire dai paesi limitrofi al parco ovvero da Monteredomo, Civitaluparella, Fallo e Montelapiano (a 3 km dal paese in direzione Fallo in quanto di maggior percezione visiva), e da 2 posizioni interne al parco; si evince come, dai piccoli centri abitati limitrofi, assume un certo valore il solo impatto visivo con punto di vista lato nord-est dal centro abitato di Civitaluparella.

Lo studio del volume di controllo è avvenuto con vista dal paese di Civitaluparella e da una "vista" perpendicolare ricadente sul territorio comunale di Fallo e di maggiore percezione, che è stata individuata a soli 200 mt dalla pala eolica n.5 sulla S.P. Fallo- Civitaluparella;

Dallo studio illustrato al par.2.7.4 e dai risultati indicati in tab.12, la variazione di altezza media, è risultato pari a :

- 5,90 % nella visione Nord-Ovest da Civitaluparella compreso di parco eolico di Montelapiano (in via di autorizzazionee)
- 1,21 % nella visione perpendicolare Sud-Est quasi interna al parco direzione Fallo.

Nella relazione sull'impatto visivo e nel paragrafo che tratta della valutazione quantitativa dell'impatto sul paesaggio ne è stata determinata l'intensità partendo dalla capacità di assorbimento visuale; il suo valore medio è alto, il che fa supporre un impatto paesaggistico medio basso.

Le caratteristiche orografiche della zona, l'esistenza a 5 km del parco eolico dell'Alto Vastese avvistabile da Fallo e dai paesi vicini, permettono all'osservatore qualsiasi di abbracciare con lo sguardo l'area dell'intero parco con le specifiche di inquadramento studiate nella Relazione di Impatto Visivo, cui si rinvia in toto.

Chiaramente tale situazione dipende dall'orografia della zona e pertanto si può dire che il punto di vista più critico va commisurato ad essa.

L'impatto causato avrà una caratteristica temporanea e, tenendo presente l'alta capacità di accoglienza visuale del territorio, l'impatto si può considerare, sostanzialmente, compatibile nei limiti delle analisi possibili e riportate nelle allegate foto di simulazione di Impatto Visivo.

c) Interazione con le componenti socio economiche

Il sito eolico di progetto si localizza tra piccoli centri della Provincia di Chieti che sorgono alla sinistra della media valle del Sangro; i residenti sono limitati a quache centinaia di unità, il flusso turistico è quasi nullo, limitato è anche il ritorno degli emigrati durante i periodi feriali. Il numero di residenti e l'evoluzione demografica, registrato in forte calo negli ultimi 50 anni, si evidenzia nelle elaborazioni grafiche riportate al par.2.7.3.

Per tutta la durata di vita dell'impianto, le Amministrazioni Comunali riceveranno una royalty annua in funzione del quantitativo di energia prodotta, che consentirà di migliorare la qualità dei servizi pubblici. I privati proprietari dei terreni vedranno riconoscersi una royalty annua che costituirà un notevole incremento della redditività di terreni, costituendo a tutti gli effetti una chiara ricaduta economica sulla cittadinanza.

L'indotto generato dal parco eolico potrà favorire un'ulteriore crescita occupazionale nella zona creando nuovi posti di lavoro sia in sede di costruzione che di gestione dell'impianto.

Indirettamente si verrà a creare un indotto legato alla eventuale fruizione del parco eolico per attività culturali, divulgative o di turismo eco-compatibile.
Si ritiene che la ricaduta d'immagine per la zona d'installazione sarà senz'altro positiva.

L'Amministrazione Comunale di Fallo, oltre a potersi fregiare di un tipo di scelta così all'avanguardia e socialmente utile, potrà, per valorizzare e qualificare ulteriormente l'area, rendersi promotrice o patrocinatrice di un nuovo turismo eco-compatibile capace di educare allo stesso tempo sia verso i temi del risparmio energetico e delle fonti rinnovabili, sia verso i temi tradizionali del rispetto dell'ambiente e dello sviluppo sostenibile.

L'interazione con le componenti socio-economiche riguarda un complesso di parametri meglio descritti negli elaborati allegati.

Impatto acustico

In fase di costruzione: Nelle fasi di realizzazione l'impiego dei mezzi meccanici, produce inevitabilmente dei rumori, sia all'atto del carico e scarico di materiali e sia nelle fasi di spostamento e di lavoro, come nel caso delle gru e dei mezzi movimento terra. Tali emissioni sonore, simili a quelle di un normale cantiere edile, sono contenute nei limiti di legge e non producono molestie a carico dell'uomo nei suoi luoghi abitati posti a debita distanza.

In fase di esercizio: Mentre il rumore prodotto nella costruzione del parco eolico si esaurisce con la sua ultimazione, nella fase a regime le emissioni acustiche vengono prodotte dalle pale in rotazione, a causa dell'attrito fra le stesse e l'aria. Sul livello di rumore emesso dalle pale in rotazione si riscontrano pareri molto difformi, complice la difficoltà intrinseca nell'effettuare misurazioni su sorgenti che, inevitabilmente, si trovano in ambiente di per sé "rumorosi" a causa dello stesso vento che le aziona.

L'emissione acustica delle macchine è assai contenuta come attestano numerosi contributi scientifici noti in letteratura sull'argomento.

Lo studio apposito prodotto nel par.2.7 5 mostra come si distribuiscano potenzialmente le emissioni acustiche sul territorio mediante le cosiddette linee isofoniche (vedi tavola tematica N.18), valutando così l'effettivo impatto acustico potenziale prevedibile.

Alla luce delle analisi condotte risulta che l'impianto presenta caratteristiche analoghe ad altri impianti eolici.

La mancanza di insediamenti civili in vicinanza (oltre 1200 mt di distanza) della progettata centrale eolica, lascia presupporre che l'impatto acustico si possa considerare sostanzialmente irrilevante. Esistono elementi orografici che possono schermare o attenuare la propagazione

Interferenze sulle telecomunicazioni ed effetti elettromagnetici

In fase di esercizio: Le macchine eoliche possono influenzare le caratteristiche di propagazione delle telecomunicazioni (come qualsiasi ostacolo), la qualità del collegamento in termini di segnale - disturbo e la forma del segnale ricevuto con eventuale alterazione dell'informazione.

In progetto, la scelta di un'adeguata distanza degli aerogeneratori fa si che l'interferenza possa risultare irrilevante. La presenza, anche eventuale, di una o più stazioni radio sul territorio in prossimità della centrale e/o delle macchine, non sembra costituire un problema e non dovrebbe assolutamente andare ad interagire con il progetto proposto, nei limiti delle assicurazioni che si possono desumere dal rapporto distanziale e da quanto suggerito in letteratura.

Impatto sul sistema clima

In fase di costruzione: Nel corso della fase di realizzazione dell'opera, ed in particolare durante le azioni di scavo si potranno produrre polveri, con un peggioramento temporaneo della qualità dell'aria, nelle immediate adiacenze delle piazzole dove andranno posizionate le turbine.

Lo stesso problema potrà verificarsi lungo la viabilità di servizio in conseguenza del transito dei mezzi di servizio e di trasporto dei materiali e delle parti delle turbine.

Bisogna comunque precisare che l'area, caratterizzata da una forte ventosità, è gia soggetta a questo tipo di problematiche, dovute a processi naturali, e non si riscontrano particolari e significative alterazioni a carico degli altri sottosistemi ambientali.

Per ridurre la produzione delle polveri si prenderanno i provvedimenti prescritti da Norme di sicurezza per i cantieri edili.

In fase di esercizio: Per la componente ambientale in oggetto nelle fasi di lavoro precedentemente svolte non sono stati identificati impatti potenziali significativi. La realizzazione dell'impianto non determina infatti variazioni sul microclima che caratterizza l'area.

In particolare, il flusso del vento, oggetto dello sfruttamento e componente climatica sulla quale il sistema ha un maggiore influsso, non subisce alterazioni in quanto le macchine, per caratteristica progettuale, hanno lo scopo di sfruttame al massimo il flusso e quindi ostacolarlo nel minor modo possibile.

Altresì le posizioni delle turbine sono distanziate in modo da non costituire, relativamente alla direzione del vento dominante, NNE, una barriera continua. Le macchine sono distanziate tra loro almeno 270 metri.

La qualità dell'aria non viene alterata in quanto non vengono introdotte nell'atmosfera significative quantità di calore, né viene variata l'umidità.

In generale, in fase di esercizio il sistema interagisce in maniera significativa con il sistema clima.

Questa forma di impatto sarà considerato trascurabile in quanto assolutamente temporanee e pienamente recuperabili, grazie all'azione del vento, la cui presenza ed intensità costituiscono fra l'altro i presupposti per la realizzazione dell'opera

Impatto sul sistema geologico

In fase di costruzione: Il sistema geologico non subisce, in fase di costruzione, particolari effetti dall'intrusione del progetto, sia da parte dei manufatti e delle loro fondazioni, che dalla viabilità o dalla rete di interconnessione tra gli aerogeneratori.

in fase di esercizio: Il sistema geologico non risentirà della presenza dell'impianto in fase di esercizio in quanto non esistono azioni svolte dal sistema progettato agenti con energie tali da modificare pur minimamente assetti geologici o strutturali.

AltresÌ, la presenza delle macchine non interferisce con lo sfruttamento di eventuali risorse minerarie, pur ammesso che in tale area siano attuabili, economicamente o normativamente, interventi di tale tipo.

Pertanto si evince che questa forma di impatto è da considerarsi trascurabile.

***Impatto* sul sistema idrografico**

In fase di costruzione: Il sistema idrografico verrà interessato in fase di costruzione in modo minimale in quanto in tale fase potrebbero essere resi disponibili al ruscellamento materiali di granulometria ridotta derivanti dagli scavi, dal traffico o dallo scoticamento di alcune aree interessate dalle operazioni. Parallelamente alle operazioni di scavo e di riporto saranno realizzate le opere d'arte (tombini, cunette, ecc) che garantiscono il naturale deflusso delle acque di scorrimento superficiali.

In fase di esercizio: In fase di esercizio si garantiscono la manutenzione delle opere di regimazione delle acque; le interferenze con il sistema idrografico sarà pertanto minimizzato se non insignificanti, in quanto anche il solo traffico di servizio è ridotto al transito di alcuni veicoli al giorno. Le aree messe a nudo in fase di costruzione saranno a questo punto debitamente inerbite e tutte le superfici messe a nudo precedentemente saranno debitamente sistemate.

Pertanto si evince che questa forma di impatto è da considerarsi minimo.

***Impatto* sul sistema idrogeologico**

In fase di costruzione: Nel paragrafo sulla viabilità si è evidenziato come risultano irrilevanti i movimenti di terreno necessari alla costruzione delle nuove viabilità; conseguenza evidente di ciò, è che anche le opere di sostegno e di protezione della piattaforma stradale avranno un impatto limitato a qualche semplice tratto di strada e, inoltre, le opere sono di

altezza contenuta a 2-3 metri per l'impiego di gabbioni e a 4-5 metri in caso di utilizzo di terre armate.

Nell'ambito del P.A.I. (Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico) recentemente adottato dalla Regione Abruzzo, le nuove opere previste nel presente progetto NON ricadono all'interno di aree definite a pericolosità P1 (moderato), P2 (elevato) o P3 (molto elevato).

La compatibilità idrogeologica è stata soddisfatta sulla base di valutazioni operate allontanando gli aerogeneraton dalle aree a rischio e mettendo comunque in atto opere di sistemazione idrogeologica in grado di mitigare il grado di pericolosità..

in fase di esercizio Il sistema dei cavidotti interrati, la viabilità ricadente sul crinale o provvista di opere di regimazione delle acque, non costituisce impedimento al deflusso superficiale e altresì, non costituisce ostacolo al deflusso sotterraneo delle acque.

Le sollecitazioni meccaniche operate dagli aerogeneratori saranno scaricate attraverso un sistema misto di fondazioni, indirette e dirette, in modo da ridurre le sollecitazioni nella fascia superficiale e ridurre l'impronta della fondazione stessa, con il risultato di una ridotta, se non insignificante possibilità di innesco di fenomeni di dissesto idrogeologico o gravitativo.

Le superfici stabilmente sottratte all'infiltrazione superficiale sono quelle costituite dall'impronta dei sedimi di fondazione e delle tratte di strada interna a pendenza superiore al 12% (strade cementate o asfaltate) che sarà comunque affianacata da cunette e tombini per la raccolta acque e regimazione delle acque. La restante viabilità ha un fondo permeabile e quindi non costituisce ostacolo alla infiltrazione delle acque.

Pertanto il sistema idrogeologico non subisce particolari influssi dal progetto nella forma proposta.

Impatto sul sistema morfologico

in fase di costruzione: Dal progetto risulta che la costruzione delle viabilità e delle piazzole non comporta trasporto di materiale in entrata o in uscita dal cantiere. I volumi di scavo e di riporto si attestano sui 13.000 mc e considerando che tutta la viabilità + piazzole occupano circa 12.000 mq. si tratta di un movimento di terreno poco superiore a 1 mc/mq, che non caratterizza il sistema morfologico del sito.

Le viabilità di progetto non comportano modifiche morfologiche significative per formazioni di scarpate, opere di sostegno, trasporto di materiale in entrata o in uscita dal cantiere.

Le scarpate in terreno naturale sono contenute a 1-2 metri di altezza, le gabbionate a 2-3 mt di altezza, i paramenti di altezza superiore a 3-4 metri (max 5-6 mt) saranno realizzate con terre armate e paramento esterno rinverdito.

I plinti saranno rinterrati; il terreno di scavo dei plinti sarà completamente riutilizzato per il

rinterro degli stessi, senza disavanzo di materiale sciolto.

In *Tab.7 sui Volumi di scavo e di riporto per canalizzazioni elettriche*; risulta un eccedenza di terreno pari mc.1791,25; trattasi di quantità irrilevanti che non modificano l'aspetto dei luoghi (l'incidenza a ml del terreno in esubero lungo le canalizzazioni è solo pari a 0,21 mc/ml).

In fase di esercizio: Il sistema in fase di esercizio avrà interferenze pressochè nulle con il sistema morfologico.

Il posizionamento sui crinali della viabilità, l'adozione di opere di sostegno quali terre armate e gabbioni, il limitare dei movimenti di terreno a 1 mc/mq, minimizza le interferenze morfologiche e la stabilità degli stessi.

Impatto sul sistema pedologico

In fase di costruzione: Il sistema pedologico verrà interessato in fase di costruzione dalla sottrazione temporanea delle superfici costituenti l'area di sedime dei singoli generatori, dalla realizzazione delle viabilità secondarie e delle piazzole. Il sistema dei cavidotti verrà interrato in sede viaria o in adiacenza ad essa riducendo così il consumo di nuove superfici.
La cabina di controllo e trasformazione del singolo generatore è posizionata all'interno del palo consentendo così il risparmio di superfici.

Le nuove superfici necessarie alle varianti alla viabilità esistente, plinti di fondazione, piazzole, cabina a M.T.,. e sottratte all'uso ammontano a 20000 mq circa ed è attualmente utilizzato a seminativo.

In fase di esercizio: In fase di esercizio una parte dell' area interessata dal sedime verrà resa nuovamente disponibile con la ricopertura del plinto di fondazione, consentendo la ricrescita della vegetazione e recuperando una parte delle superfici sottratte.

***Impatto* sulla vegetazione e sulla flora**

In fase di costruzione: l'area direttamente interessata dall'impianto eolico risulta contraddistinta da una estrema esemplificazione in termini di matrici vegetazionali.

Gli interventi di cantiere, le attività producibili, localizzandosi all'esterno di sito SIC e di aree protette, non comporteranno fenomeni di compromissione, intesi come perdita di superficie interessata e/o riduzione in termini di biodiversità, a carico degli habitat e delle specie floristiche rare, vulnerabili e protette.

I fattori d'incidenza sulla vegetazione presente nell'area sottesa dalla opere in progetto sono riconducibili a tutte le attività previste in fase di cantiere e riguardanti interventi di scavo e realizzazione dei basamenti interrati in cemento armato, attività di realizzazione dell'area di stoccaggio, interventi di viabilità interna al parco necessaria per collegare le piazzole di allocazione delle turbine alla viabilità esistente. Data la tipologia di substrato (coltivo) e l'entità

delle superfici interessate (20.000 mq circa) poco rilevante rispetto all'estensione dell'ambiente circostante (72 Ha), si ritiene che tali attività possano avere un impatto basso a livello floristico-vegetazionale, minimizzabile con la definizione di specifici accorgimenti quali il ridotto trascinamento di materiale sul cotico erboso, bagnatura delle strade non cementate, attenzione alla possibilità di sversamenti sulle aree naturali relativo alle sostanze utilizzate per la posa in opera delle strutture.

In fase di esercizio: In fase di esercizio la coltre di suolo distesa sulle aree di sedime, sulle terre armate, sul rinterro dei cavidotti, consentirà una ripresa della vegetazione, del cotico erboso ed un elevato grado di biopermeabilità La rapida rinaturalizzazione dello strato erbaceo nelle zone limitrofe alle turbine eoliche consentirà, inoltre, di ricreare l'habitat a graminacee necessario per mantenere gli equilibri ecologici delle specie invertebrate (tra cui predominano ragni linifiidi, ortotteri, eterotteri, omotteri, afidi, lepidotteri ecc) e dei piccoli vertebrati (serpenti, lucertole, talpe, toporagni, arvicole ecc) che utilizzano tali ambienti in maniera stabile o come territorio di caccia. La conservazione dei piccoli vertebrati permetterà, di conseguenza, la sopravvivenza dei loro predatori, soprattutto dei Rapaci

In fase di recupero delle aree di cantiere, poiché esse dovranno essere ripristinate e riportate allo stato *ante operam*, si prevede: la ripulitura dai rifiuti prodotti in fase di esecuzione delle aree di stoccaggio e di piazzola, l'arieggiamento del terreno, il ripristino di tutte le aree soggette a movimento terra con semina di materiale autoctono, necessario per uniformare, in tempi brevi, la copertura vegetale del terreno con le aree prative circostanti.

La caratteristica del progetto e l'assenza in loco di rilevanti specie vegetali, come descritto in precedenza, consente un elevato assorbimento dell'impatto; inoltre, gli accorgimenti previsti durante la fase di costruzione consentono di considerare compatibile l'impatto sulla copertura vegetale.

***Impatto* sul sistema faunistico**

In fase di costruzione: Particolare attenzione è stata posta al fine di evitare ogni possibile compromissione ambientale. Nella relazione sulla fauna, risulta evidente come il territorio risulti complessivamente poco ospitale nei confronti dei Vertebrati potenzialmente presenti.

Durante la fase di costruzione, i fattori più importanti da considerare per una stima degli effetti sulla fauna della zona, sono le possibili alterazioni da mettere in relazione con i movimenti e la sosta dei macchinari e del personale di cantiere, la generazione di rumore e polveri e l'alterazione degli habitat e dei periodi di nidificazione nel caso degli uccelli.

La costruzione dei viali di servizio, delle canalizzazioni per le condutture elettriche, delle fondazioni in calcestruzzo, per le caratteristiche del territorio, non causeranno perdite apprezzabili di habitat alle comunità faunistiche presenti nella zona.

Non si esclude un leggero impatto legato alla fase di cantiere, soprattutto nei periodi di riproduzione delle specie legate agli ambienti forestali-prativi, dovuto principalmente al movimento dei mezzi meccanici. Tenendo presente i risultati degli studi condotti su altri parchi eolici ed in funzione della avifauna identificata, l'effetto dell'impatto, durante la fase di costruzione e gestione, è da considerarsi compatibile.

In fase di esercizio: Per quanto riguarda l'impatto sulla componente faunistica, gli elementi di maggiore incidenza sono ascrivibili alla fase di funzionamento degli aerogeneratori e indubbiamente rappresentati dal rumore, dalle vibrazioni e dalla possibile collisione delle specie in volo con le turbine eoliche.

Il sistema di generatori è, a parte una pressione acustica dimostratamente compatibile con quasi tutta la fauna, in grado di interferire significativamente solo sul sistema dei grandi rapaci.

L'area interessata dal parco eolico è interna all'area IBA 115 cioè un'area importante per l'avifauna. Le specie segnalate per l'IBA 115 sono specie nidificanti (B) di classe C6 (di importanza a livello dell'unione europea) quali il Nibbio bruno, il Nibbio reale, l'Aquila reale, il Lanario, il Pellegrino, Gracchio corallino.

Dallo studio sull'avifauna del dott. Pernice non risultano corridoi importanti di speci di uccelli. Dalle conclusioni del relativo studio, si evince che "*il pericolo di collisioni con gli aereogeneratori è reale ma non sembra costituire nel caso specifico un fattore limitante per la conservazione di popolazioni ornitiche*"

Inoltre nel par.2.7.8 "Approfondimento sull'impatto dei cluster di aerogeneratori sull'avifauna" si sono citate le ricerche, gli studi, le ossservazioni eseguite sulla interazione che può esistere fra aerogeneratori (isolati o in cluster) ed esemplari di uccelli (parimenti isolati o in gruppo).

Ciò detto, e tenendo presente gli effetti osservati durante la costruzione di parchi simili in ambienti simili ed anche attraverso la letteratura illustrata precedentemente, si desume che l'intervento è compatibile.

5. CONCLUSIONI

Le conclusioni deducibili dall'ampio excursus compiuto sono in generale analoghe a quelle di altri studi compiuti in aree finitime a quella oggetto di intervento.

Non esiste alcuna costruzione dell'uomo che non abbia un impatto ambientale.

Il problema, allora, non è cercare di realizzare un intervento ad impatto ambientale zero, ma quello di cercare di realizzare un intervento che riduca al minimo l'impatto rispetto al beneficio che si intende conseguire.

E' convinzione che comunque non si possa fare a meno dell'energia elettrica e che il futuro energetico di tutta la Terra non siano le fonti fossili e inquinanti ma le fonti rinnovabili di energia.

Allo stato attuale l'unica fonte rinnovabile che consente grandi produzioni di energia, per far fronte alle richieste industriali, è quella eolica.

Se non vogliamo arrivare al collasso ambientale gli impianti eolici da qualche parte devono pur essere realizzati.

Sulla base dell'ampio studio condotto, anche attraverso lo studio di impatto visivo, la ricostruzione delle viste da diversi punti del parco (simulazioni visuali) e lo studio di impatto acustico, le verifiche ambientali e di sicurezza, nonché sulla base delle altre risultanze di impatto potenziale, si può dire che si sia acquisita una conoscenza sufficientemente approfondita della relazione esistente fra impianto eolico e territorio.

Esiste un notevole rispetto verso tutte le componenti ambientali, con l'applicazione di un'azione di mitigazione mediante il ripristino del manto erboso e del resto delle misure previste nei precedente paragrafi.

Allora, tutto ciò premesso e considerato, non si può che concludere che l'impianto risulterebbe compatibile con l'ambiente generalizzato (naturale e antropico o antropizzato) dell'area in cui sarà inserito.

La compatibilità con le attività tradizionali esistenti sul territorio appare rispettata, e così accade anche per la protezione della natura, che è aiutata dal fatto che si renderà disponibile energia elettrica senza ulteriori emissioni inquinanti.