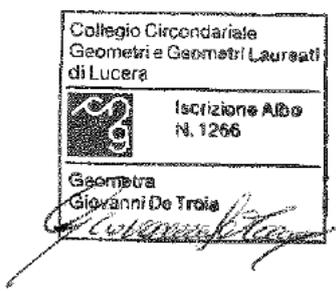


REGIONE PUGLIA
 Provincia di Foggia
 Comune di San Marco La Catola



WIND FARM

*località "Macchia dell'Orto, Defensa, Petruscella, Maitini,
 Macchia della Murrecina*

PROPONENTE: <p style="text-align: center;">FARPOWER3 s. r. l.</p> Via Giovanni Battista De Rossi 10 - 00161 ROMA - C.F.e P.I.V.A.: 09741611009 RESPONSABILE LEGALE: Fargion Sandro Elia Firma <div style="text-align: center;">  Amministratore Unico </div>		<p>PROGETTO PRELIMINARE</p> IDENTIFICATORE/CODICE ELABORATO <p style="font-size: 1.2em;">WFP3_R3</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">NOME FILE</td> <td style="width: 50%;">PAGINE</td> </tr> <tr> <td>WFP3_R3.pdf</td> <td style="text-align: center;">40</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">TITOLO</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">SINTESI NON TECNICA</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right; font-size: 2em;">R3</td> </tr> </table>			NOME FILE	PAGINE	WFP3_R3.pdf	40	TITOLO		SINTESI NON TECNICA		R3															
NOME FILE	PAGINE																											
WFP3_R3.pdf	40																											
TITOLO																												
SINTESI NON TECNICA																												
R3																												
PROGETTO A CURA DI: Arch. Laura Pinto via Foggia, 23 - 71030 Pietramontecorvino (FG) Tel/Fax: 0881 - 555725	RILIEVI ED ELABORAZIONE DATI: Geom. Giovanni De Troia V.le Avv. V. Scarano n. 59 - 71036 Lucera (FG) Tel /Fax 0881-202889 Ri.Co.M. Srl V.le Avv. V. Scarano n. 59 - 71036 Lucera (FG)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Elaborato</td> <td style="width: 33%;">Verificato</td> <td style="width: 33%;">Approvato</td> </tr> <tr> <td>Pinto/De Troia</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		Elaborato	Verificato	Approvato	Pinto/De Troia																					
Elaborato	Verificato	Approvato																										
Pinto/De Troia																												
Firma e timbro <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">REVISIONE</th> </tr> <tr> <th style="width: 10%;">Rev.</th> <th style="width: 20%;">Data</th> <th style="width: 70%;">Descrizione</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">00</td> <td style="text-align: center;">29/10/2019</td> <td>Prima emissione</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">01</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">02</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">03</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">04</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">05</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			REVISIONE			Rev.	Data	Descrizione	00	29/10/2019	Prima emissione	01			02			03			04			05		
REVISIONE																												
Rev.	Data	Descrizione																										
00	29/10/2019	Prima emissione																										
01																												
02																												
03																												
04																												
05																												

SINTESI NON TECNICA

INDICE

Dizionario dei termini tecnici ed elenco acronimi	2
Premessa	5
CAPITOLO 1	5
1. Localizzazione e caratteristiche del progetto	5
1.3. Descrizione del progetto	8
1.4. Proponente	10
1.5. Autorita’ competente all’approvazione	10
1.6. Informazioni territoriali	10
CAPITOLO 2	13
2. Motivazioni dell’opera	13
CAPITOLO 3	15
3. Alternative valutate e soluzione progettuale proposta	15
3.4. Alternativa zero	17
3.5. Alternativa tecnologica	19
3.6. Alternativa localizzativa	21
CAPITOLO 4	22
4. Caratteristiche dimensionali e funzionali del progetto	22
4.1 Descrizione sintetica del progetto	22
4.2 Elementi costitutivi del progetto	23
4.3.2. Viabilità principale e secondaria	27
4.3.3. Produzione di rifiuti e smaltimento delle terre e rocce di scavo	28
CAPITOLO 5	29
5. Impatti ambientali, misure di mitigazione, di compensazione e di monitoraggio ambientale	29
5.1. Individuazione preliminare dei potenziali impatti	30
5.3. Impatto dovuto ai rumori e vibrazioni	32
5.4. Impatto elettromagnetico	32
5.5. Impatto sulla risorsa idrica	33
5.6. Impatto sulla flora, sulla fauna e sugli ecosistemi	33
5.7. Impatto sul paesaggio	39
5.9. Impatto cumulativo	41
5.10. Analisi matriciale degli impatti - valutazione sintetiche	42
5.11. Misure di mitigazione e conclusione	43
5.11.1. Interventi di mitigazione	43
6. CONCLUSIONI	45

Dizionario dei termini tecnici ed elenco acronimi

TERMINE	DESCRIZIONE	ACRONIMI
Autorità di Bacino	L' Autorità di bacino è un ente italiano, istituito con legge 18 maggio 1989 n.183 (<i>Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo</i>).	AdB
Alta Tensione	L'energia elettrica viene prodotta in centrali e poi trasportata nelle utenze tramite la rete elettrica nazionale alimentata in corrente alternata e alla frequenza di 50Hz. La rete è composta da una serie di stazioni elettriche di trasformazione e di linee che si distinguono in base alla tensione di esercizio. Si definisce Alta Tensione la tensione nominale di valore superiore 35 kV e inferiore o uguale a 220 KV.	A T
Area Vasta	E' un concetto che ha come obiettivo una nuova configurazione sociale e amministrativa dei territori attraverso meccanismi di aggregazione/fusione, di comuni per organizzare problemi e servizi, emergenze naturali e culturali del territorio secondo maggiore efficienza/efficacia,	A V
Biodiversità	È la manifestazione della diversità della natura. La diversità, nel suo complesso, comprende ogni genere e specie di esseri viventi. Fin da 1986 il termine ed il concetto si sono diffusi estesamente fra biologi, ambientalisti, leader politici, e cittadini di tutto il mondo. L'uso del termine ha coinciso tra l'altro con l'espansione di una preoccupazione crescente per l'estinzione di specie osservato nelle ultime decadi del 20 secolo.	_____
Certificati Verdi	I Certificati Verdi sono titoli annuali emessi dal GRTN che attestano la produzione da fonti rinnovabili di 50 MWh di energia. A partire dal 2002, in base al decreto 79/99, produttori e importatori hanno l'obbligo di immettere in rete energia da fonti rinnovabili, in quantità pari al 2% del totale dell'elettricità prodotta o importata l'anno precedente da fonti convenzionali (al netto di esportazioni, autoconsumi di centrale e cogenerazione).	C. V.
Centrale	Un impianto comprendente una o più unità di generazione, anche separate, di proprietà e/o controllato dallo stesso produttore e/o autoproduttore.	_____
Centro Elettrotecnico Sperimentale Italiano	Società fondata nel 1956 che si occupa di prove e certificazioni di apparati elettromeccanici e di consulenze sui sistemi elettrici. Ha elaborato in collaborazione con l'Università di Genova l' Atlante Eolico Italiano, che in forma interattiva, riporta, sotto forma di mappe, la distribuzione sul territorio italiano dei valori stimati di velocità media annua del vento e di producibilità media annua di energia elettrica.	CESI
Decreto Ministeriale	E' un atto amministrativo emesso da un ministro nell'ambito delle materie di competenza del suo dicastero; non ha forza di legge e di solito è generale ed astratto, in quanto pone norme tecniche di dettaglio finalizzate all'attuazione di una data norma di legge.	DM
Important Bird Areas (Aree Importanti per gli uccelli)	Sono aree che rivestono un ruolo fondamentale per gli uccelli selvatici e quindi uno strumento essenziale per conoscerli e proteggerli. Un sito per essere riconosciuto come IBA deve possedere almeno una delle seguenti caratteristiche: ospitare un numero rilevante di individui di una o più specie minacciate a livello globale; fare parte di una tipologia di aree importante per la conservazione di particolari specie; essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.	IBA

TERMINE	DESCRIZIONE	ACRONIMI
Impatto ambientale	L'impatto ambientale è l'alterazione qualitativa e quantitativa dell'ambiente, considerato come insieme delle risorse naturali e delle attività umane a esse collegate, conseguente a realizzazioni di opere di rilevante entità.	
Layout	Termine inglese che letteralmente significa spiegare o disporre. In questo contesto può essere definito come configurazione dello schema rappresentativo.	
Media Tensione	L'energia elettrica viene prodotta in centrali e poi trasportata nelle utenze tramite la rete elettrica nazionale alimentata in corrente alternata e alla frequenza di 50Hz. La rete è composta da una serie di stazioni elettriche di trasformazione e di linee che si distinguono in base alla tensione di esercizio. Si definisce Media Tensione quella compresa tra 1 e 30 KV.	MT
Megawatt	E' un'unità di misura della potenza del Sistema Internazionale, definita come un multiplo del watt. Per definizione 1 megawatt equivale a 1 milione di watt	MW
Piano di Assetto Idrogeologico	E' uno strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo per la pianificazione e la programmazione di azioni, interventi e norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico del territorio, ai sensi del Decreto Legislativo 152/2006, art. 67 e 68.	PAI
Studio di Impatto Ambientale	Lo Studio di Impatto ambientale (SIA) è una relazione a carico del proponente di un'opera che raccoglie la descrizione, la previsione e la valutazione degli effetti che un'opera potrà potenzialmente produrre sull'ambiente circostante. Deve essere improntato a principi di trasparenza, correttezza, affidabilità e aggiornamento dei dati e dei metodi adottati. Illustra la situazione dell'ambiente in cui si inserisce l'opera di progetto, la prevedibile situazione che si verrà a creare per effetto della sua realizzazione, la reale possibilità di interventi volti a contenere l'impatto ambientale, la compatibilità dell'opera con leggi e piani riguardanti il territorio.	SIA
Sito di importanza comunitaria	E' un concetto definito dalla direttiva comunitaria n. 43 del 21 maggio 1992, (92/43/CEE) Direttiva del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, nota anche come Direttiva "Habitat" , recepita in Italia a partire dal 1997. Un Sito di Importanza Comunitaria è un'area naturale, protetta dalle leggi dell'Unione europea che tutelano la biodiversità (flora, fauna, ecosistemi) e che tutti i paesi europei sono tenuti a rispettare. Possono coincidere o meno con aree naturali protette (parchi, riserve, oasi, etc.) istituite a livello statale o regionale.	SIC
Sintesi Non Tecnica	La sintesi non Tecnica (SNT) è il documento finalizzato a divulgare i principali contenuti dello Studio di Impatto Ambientale, al fine di rendere più comprensibili al pubblico i contenuti dello Studio.	SNT
Trasmissione Elettrica Rete Nazionale	Azienda principale della Rete di Trasmissione Italiana dell'elettricità in alta e altissima tensione: svolge un servizio pubblico per la trasmissione e dispacciamento (offerta di energia immessa in rete sia costantemente uguale alla domanda) dell'energia elettrica attraverso il Paese.	TERNA

TERMINE	DESCRIZIONE	ACRONIMI
Universal Transverse of Mercator (Proiezione universale trasversa di Mercatore)	Proiezione della superficie terrestre su di un piano. Sistema basato su di un reticolo (sistema cartesiano) che si affianca al sistema angolare di latitudine e longitudine. L'Italia è divisa in 60 fusi di 6° di longitudine ciascuno, in 20 fasce di ampiezza pari a 8° di latitudine. Dalla intersezione tra i fusi e le fasce si generano 1200 zone individuate in modo univoco da un numero e una lettera.	UTM
Valutazione di Impatto Ambientale	La Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) è una procedura tecnico-amministrativa per gestire sviluppo e ambiente in modo preventivo e partecipato. E' uno strumento di supporto alle decisioni, che pone la salvaguardia dell'ambiente naturale e della salute dell'uomo al centro dei processi decisionali che precedono la realizzazione di un'opera. E' finalizzata alla valutazione della compatibilità ambientale di un'opera in progetto, sulla base dell'analisi degli effetti che l'opera stessa potenzialmente eserciterà sulle componenti ambientali e socio-economiche interessate e degli interventi per mitigarli e compensarli.	VIA
Chilowattora	Unità di misura che esprime la quantità di energia elettrica pari a 1.000 Watt fornita o richiesta in un'ora	KWh
Worldwatch Institute	Il Worldwatch Institute, fondato nel 1974, è considerato il più autorevole centro di ricerca interdisciplinare sugli orientamenti ambientali del pianeta. Ha come obiettivo quello di favorire il passaggio verso una società e una cultura sostenibili, in cui dare risposta ai bisogni umani senza minacciare la sopravvivenza dell'ambiente naturale e le prospettive delle generazioni future.	_____

Premessa

Il presente documento sintetizza in linguaggio non tecnico i contenuti dello Studio di Impatto Ambientale, ai sensi del c. 4, art. 22 e Allegato VII alla Parte Seconda, del D.Lgs 152/2006.

La Sintesi non Tecnica (SNT) è uno strumento di supporto allo Studio di Impatto Ambientale (SIA) che ha la finalità di fornire ai fruitori non necessariamente esperti delle tematiche trattate, adeguate conoscenze sugli aspetti più significativi dello SIA.

CAPITOLO 1

1. Localizzazione e caratteristiche del progetto

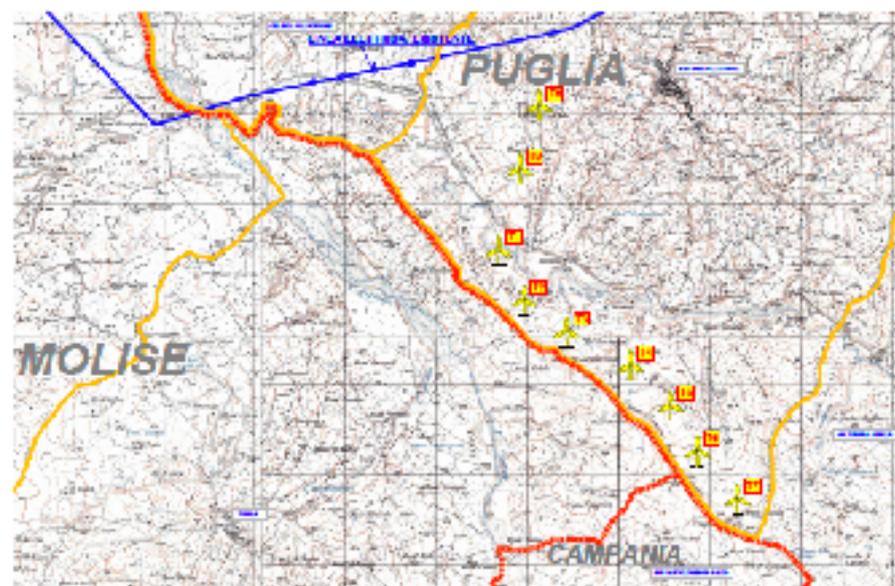
1.1. Localizzazione

L'impianto eolico di progetto è localizzato nel territorio comunale di San Marco La Catole in provincia di Foggia e più precisamente nel Subappennino Dauno Settentrionale, nella regione Puglia, a Sud - Ovest dell'abitato di S. Marco la Catola e precisamente sul rilievo che da Monte Calvo (368 m.s.l.m.) degrada in direzione sud-est verso Toppo dei Morti (640 m.s.l.m.), costituendo lo spartiacque del bacino idrografico sinistro del torrente La Catola e del bacino idrografico destro del fiume Fortore, le cui acque scorrono rispettivamente ad est e ad ovest dell'impianto, in direzione nord-ovest, sud-est, per aggiungersi alle acque della Diga di Occhito.

Si compone di n. 9 aerogeneratori del tipo VESTAS V150-5,6 MW, di cui n. 2 posizionati sulle pendici dell'abitato e i restanti 7 al di là della valle del torrente La Catola, su di un rilievo che separa la citata valle dalla valle del fiume Fortore nelle località "Macchia dell'Orto, Defensa, Petruscella, Salita del Signore, Maitini e Macchia della Murrecina".

Il sito prescelto per l'ubicazione dell'impianto eolico è individuabile sulla cartografia IGM – Foglio 406 "Riccia" - e 407 "San Bartolomeo in Galdo".

Localizzazione aerogeneratore su base IGM



La localizzazione individuata si basa su presupposti di carattere ambientale ed economico-sociale.

La Puglia risulta avere una risorsa “vento” estremamente vantaggiosa rispetto alle altre regioni italiane. Infatti, dall’Atlante eolico del CESI elaborato su scala nazionale, si registrano aree di forte ventosità soprattutto in corrispondenza del Subappennino

Dauno. Nel Subappennino Dauno, in alcune aree la velocità media annua del vento a 70 m s.l.t. raggiunge i 9m/s e in gran parte del territorio interno la velocità media annua del vento oscilla tra i 7 e gli 8 m/s.

Se si considera che le nuove tecnologie sfruttano una velocità del vento di 3/5 m/s per avviare il funzionamento di un aerogeneratore di grande

taglia, è facile intuire che i dati che si registrano nel territorio del Subappennino Dauno sono ottimali per lo sfruttamento del vento ai fini energetici.

Ovviamente per valutare i potenziali eolici di un territorio è necessario analizzare anche altri aspetti identitari del luogo in cui si inserisce l’impianto eolico.

La regione Puglia nelle “Linee guida energie rinnovabili” stabilisce come prime regole per la scelta dei siti idonei alla localizzazione di impianti eolici, quelle di seguito riportate:

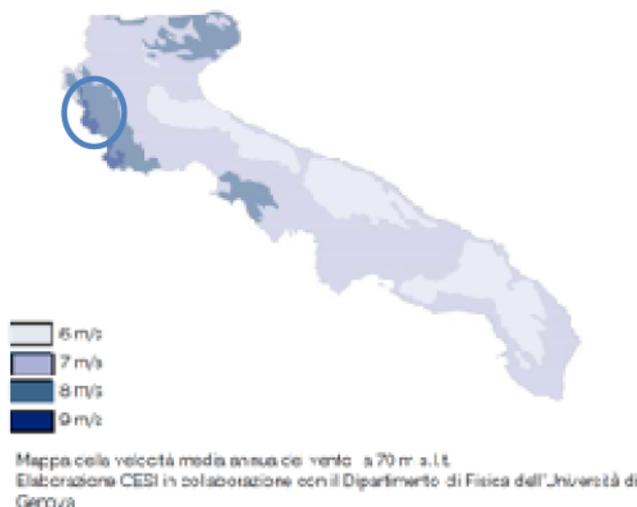
- ventosità media superiore a 6 m/s con garanzia di un funzionamento di almeno 300 giorni/anno;
- Distanza dalla rete elettrica in alta tensione compresa tra 500 m e 3 Km;
- La rete viaria deve consentire il transito degli automezzi che trasportano le strutture;
- Conformazione orografica del sito scelto, ovvero la rugosità che influiscono sulle caratteristiche di ventosità.

A queste prime regole si aggiunge il rispetto dei vincoli ambientali e paesaggisti dei luoghi.

1.2. Caratteristiche

L’impianto eolico di progetto è finalizzato alla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica.

Un impianto eolico è costituito da una serie di aerogeneratori, progettati per sfruttare l’energia cinetica contenuta nel vento.



Il vento è lo spostamento di masse d'aria tra zone con diversa pressione: la terra cede all'atmosfera il calore ricevuto dal sole, ma non lo fa in modo uniforme.

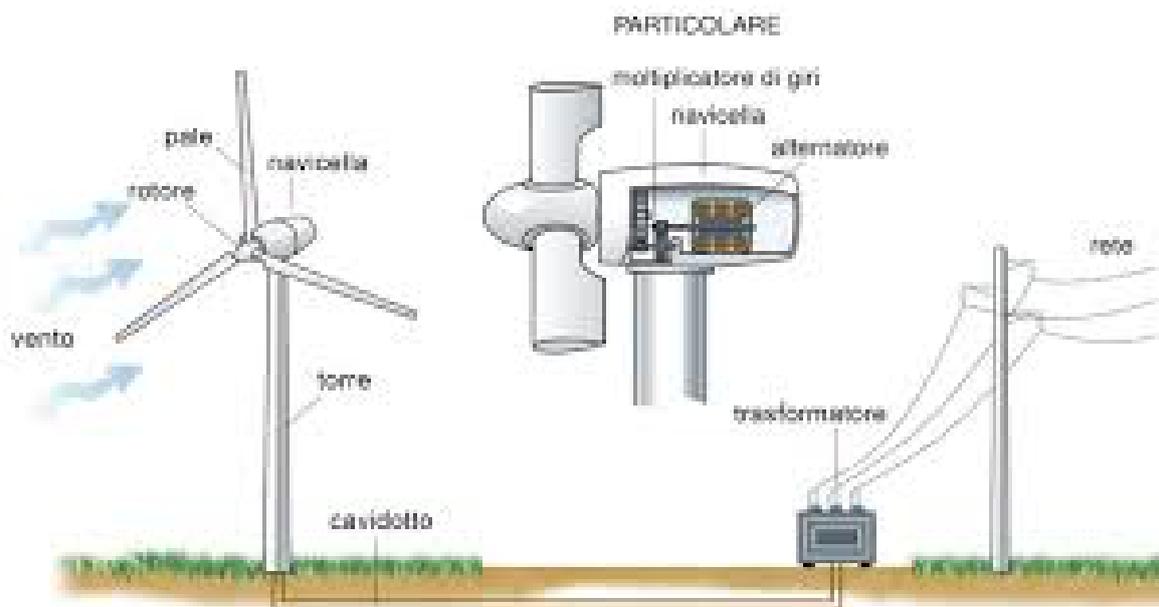
Nelle zone in cui viene ceduto meno calore la pressione dei gas atmosferici aumenta, mentre dove viene ceduto più calore, l'aria diventa calda e la pressione dei gas diminuisce. Si formano così aree di alta pressione e aree di bassa pressione. Quando diverse masse d'aria vengono a contatto, la zona dove la pressione è maggiore tende a trasferire aria dove la pressione è minore. Tanto maggiore è questa differenza, tanto più veloce sarà lo spostamento d'aria e quindi il vento. A queste bisogna anche unire l'influenza esercitata sul fenomeno dalla rotazione terrestre che genera un movimento in alta quota che diminuisce man mano che ci si avvicina al suolo.

Per questo motivo l'aumento della velocità media del vento aumenta alzandosi in quota, e all'aumentare dell'altezza sul livello del suolo in modo esponenziale. Per questo motivo gli impianti eolici di grossa taglia hanno torri molto alte.

Il vento, impattando sulle pale del rotore, lo costringe a muoversi ruotando sul proprio asse. In questo modo l'energia cinetica del vento si trasforma in energia meccanica.

La rotazione delle pale, impone una rotazione ad un rotore che è collegato ad un generatore. In questo modo, l'energia meccanica cambia il proprio stato e diventa energia elettrica.

Gli aerogeneratori sono collegati tra loro da cavidotti interrati che culminano in una cabina elettrica, stazione di consegna, che è collegata alla rete nazionale elettrica ed immette sulla stessa l'energia prodotta dalla centrale.



Schema funzionamento impianto eolico

Gli aerogeneratori individuati per l'impianto eolico di progetto sono del tipo ad asse orizzontale (asse delle pale orizzontale al suolo), tripala, con torre tubolare di sostegno in acciaio zincato.

Le ricadute sociali ed occupazionali sul territorio, derivanti dalla realizzazione dell'impianto eolico sono legate essenzialmente alla fase di realizzazione dell'impianto e si riferiscono a:

- opere civili per la realizzazione di scavi, plinti di fondazione in c.a., strade di servizio;
- opere elettromeccaniche per la realizzazione dell'impianto all'interno dell'impianto eolico e per la connessione elettrica alla rete AT;
- costruzione in officina e installazione in cantiere di torri tubolari;
- trasporti e movimentazione componenti di impianto.

Tutte queste opere saranno preferibilmente realizzate da imprese locali, previa verifica delle capacità tecnico-organizzative.

Le ricadute economiche dirette sul territorio, dovute alla realizzazione dell'impianto eolico, saranno:

- pagamento dei diritti di superficie ai proprietari dei terreni, nell'area di intervento;
- benefici dal pagamento delle Imposte Municipali su Immobili, particolarmente elevate sulle particelle su cui insistono gli aerogeneratori;
- assunzione di 2 tecnici per la gestione dell'impianto;
- coinvolgimento delle imprese locali nella gestione tecnica dell'impianto, con una ricaduta economica variabile.

1.3. Descrizione del progetto

L'impianto eolico di progetto, è localizzato a Sud - Ovest dell'abitato di S. Marco la Catola, e si compone di n. 9 aerogeneratori del tipo VESTAS V150-5,6 MW, di cui n. 2 posizionati sulle pendici dell'abitato e i restanti 7 al di là della valle del torrente La Catola, su di un rilievo che separa la citata valle dalla successiva valle del fiume Fortore nelle località "Macchia dell'Orto, Defensa, Petruscella, Salita del Signore, Maitini e Macchia della Murrecina".

Il layout progettuale presenta una disposizione lineare delle turbine, con una gestione ottimale delle viste, armonizzazione con l'orografia e minimizzazione dell'impatto sulla fauna.

Lungo il crinale sono posizinati n. 7 aerogeneratori con interdistanza superiore e/o pari a mt 600; la notevole distanza tra le macchine consente di evitare l'effetto barriera panoramica e di interferire con la fauna locale.

Altri due aerogeneratori sono posizionati a sud - ovest del centro abitato del comune di San Marco La Catola, a circa mt 1.500, con interdistanza tra le macchine pari a circa 800 mt; tale distanza le individua come macchine singole.

La localizzazione degli aerogeneratori ha tenuto conto dei seguenti fattori:

- Condizioni geomorfologiche del sito
- Direzione principale del vento
- Vincoli ambientali e paesaggistici
- Distanze di sicurezza da infrastrutture e fabbricati
- Pianificazione territoriale ed urbanistica in vigore.

Di seguito si riporta la tabella riepilogativa delle coordinate UTM fuso 33.

COORDINATE AEROGENERATORI UTM - WGS84		
N	X / EST	Y / NORD
WTG1	498603	4595135
WTG2	498882	4594587
WTG3	499355	4594214
WTG4	500055	4593859
WTG5	500491	4593435
WTG6	500798	4592918
WTG7	501230	4592381
WTG8	499052	4596739
WTG9	498841	4596041

L'impianto eolico di progetto è facilmente raggiungibile grazie alla buona viabilità esistente.



Layout di progetto su ortofoto

L'area è raggiungibile percorrendo la strada statale 17 che collega Lucera con Campobasso, da cui si dipartono strade comunali che raggiungono il centro abitato di

San Marco La Catola e una di queste consente di raggiungere le due pale localizzate a sud dell'abitato, e strade poderali che consentono l'accesso all'area dove sono installate le altre 7 torri.

A titolo preliminare, si può prevedere che a partire dalla data di inizio lavori, il tempo stimato per la realizzazione delle opere civili dell'impianto e delle vie cavo sia di alcuni mesi operando parzialmente in parallelo.

Il montaggio delle macchine può essere previsto in circa **3 mesi** a partire dal completamento delle opere civili.

Parallelamente alle attività di cui sopra può essere programmata la realizzazione della cabina di consegna.

Complessivamente il tempo necessario per la realizzazione dell'impianto può essere individuato in circa **8-10 mesi dalla data di inizio lavori**.

1.4. Proponente

Il proponente risulta essere la società FARPOWER 3 s.r.l. con sede in Roma alla via Giovanni Battista De Rossi 10, rappresentata legalmente dal dott. Elia Sandro Fargion.

1.5. Autorità competente all'approvazione

Il progetto dell'impianto eolico in oggetto, deve essere sottoposto alla procedura di assoggettabilità a VIA statale ai sensi dell'art. 19 del D.Lgs. 152/2006 (aggiornato dal D.Lgs. 104/2017).

1.6. Informazioni territoriali

Il comune di San Marco La Catola geograficamente si colloca lungo la catena del Subappennino Dauno Settentrionale.

Geograficamente il Subappennino Dauno è un area che occupa la parte settentrionale ed orientale della regione Puglia e confina con le regioni Molise e Campania. Questa area è costituita da piccole montagne, colline e valli, e presenta una serie di rilievi montuosi allineati in direzione nord-ovest sud-est, denominati Monti della Daunia, la cui principale vetta è il Monte Cornacchia (1151 m).

L'area del Subappennino Dauno Settentrionale è delimitata a nord-ovest dal bacino del fiume Fortore, a sud dal torrente Salsola e ad est dalla pianura del Tavoliere.

Nel complesso, il territorio, secondo una classificazione altimetrica, per il 20% risulta essere montano e per l'80% collinare. L'altitudine massima si raggiunge sul monte Cornacchia (1.151 m. s. l. m.) in agro di Biccari, mentre l'altezza minima si raggiunge nell'agro di Casalnuovo Monterotaro con 78 m.s.l.m..

Dalla catena principale del Subappennino si dipartono una serie di rilievi che degradano ad est verso il Tavoliere e ad ovest nelle vallate che confluiscono verso i complessi montuosi molisani e campani.

L'ambito territoriale interessato dalla progettazione dell'impianto eolico, si presenta come un rilievo alto-collinare del versante occidentale del Subappennino.

Tutta la catena definisce il limite occidentale della Provincia di Foggia e, nello stesso tempo, il confine con la Regione Campania (Provincia di Benevento) e con la regione Molise, in particolare l'impianto sarà ubicato a partire dal rilievo Toppo dei Morti (640 m.s.l.m.), a sud - ovest del centro abitato di San Marco La Catola.

La catena subappenninica, geologicamente è percorsa da una serie di faglie, più frequenti man mano che ci si avvicina alla parte meridionale del comprensorio, con orientamento nor-sud, che contribuiscono a rendere instabile tutta la struttura montano-collinare.

L'aspetto morfologico è caratterizzato da profili arrotondati e da un andamento tipicamente collinare, con vallate ampie e non molto profonde.

L'Area Vasta interessata dal progetto presenta una consistente rete idrica superficiale anche se la presenza di acqua è limitata agli eventi piovosi. Si può considerare perenne solo il fiume Fortore, mentre il torrente La Catola possiede acqua per buona parte dell'anno.

Il clima, da un punto di vista molto generale, è quello mediterraneo, con alcune varianti dovute principalmente alle influenze dei venti che, contribuiscono ad esaltare o a deprimere alcuni caratteri peculiari creando così una situazione particolare.

Il territorio risulta soggetto all'azione dominante dei quattro venti principali, ma sono essenzialmente quelli provenienti da Nord – Est, d'inverno, e da Sud, d'estate, a condizionare in modo particolare il clima. Nella stagione invernale, infatti, salvo alcune rare eccezioni, allorché la circolazione d'aria a livello Europeo apre la strada ai venti da Est e da Nord, si ha una esaltazione del raffreddamento del clima.

Causa di piogge sono invece i venti che in corrispondenza delle due stagioni di transizione, Primavera ed Autunno, giungono frequentemente da Ovest.

Esistono comunque, fattori condizionanti che contribuiscono a moderare o, talvolta, ad esaltare i fenomeni verificabili a più ampia scala, come la presenza della diga di Occhito, un vaso di enorme estensione che comporta una superficie evaporante estremamente importante e che, con la sua enorme massa d'acqua, esercita una azione moderatrice sulla temperatura invernale portando un relativo addolcimento del clima, più sensibile nel versante occidentale del comprensorio e, nel contempo, contribuisce a fornire al comprensorio umidità durante il periodo estivo.

Essa è però anche causa del fenomeno frequente delle nebbie autunnali.

Altro fattore, di minore impatto in relazione alla sua relativa estensione, è la presenza di una area boscata nel comprensorio. La sua azione principalmente si esplica con un rinfrescamento del clima nelle zone ove essa insiste, unita ad una relativa umidificazione dell'aria.

Una attenta lettura dei dati e della situazione del territorio del Subappennino Dauno

permette di classificare la zona, dal punto di vista climatico, come clima mediterraneo, regione xeroterica, sottoregione submediterranea di transizione, caratterizzata da un periodo secco della durata media di due mesi, un indice xerotermico fra 1 e 40, piovosità annua intorno ai 750 - 800 mm ed una temperatura media annua aggirantesi intorno ai 12 gradi centigradi.

L'Area Vasta d'intervento, caratterizzata da rilievi altocollinari accentuati intervallati da ampie e profonde vallate, come ad esempio quella che ospita l'invaso di Occhito, è costituita da un ambiente solo in parte antropizzato, proprio a causa delle estese aree caratterizzate da acclività elevate che lasciano poco spazio alle attività agricole e molto spazio a formazioni vegetazionali naturali o seminaturali costituite soprattutto da boschi mesofili di latifoglie, macchie e boschi ripariali in corrispondenza dei corsi d'acqua.

A diminuire ulteriormente le superfici coltivabili sono le numerose frane e colate superficiali che interessano la maggior parte dei campi ubicati lungo i versanti che risultano colonizzati da formazioni vegetazionali prative.

Nonostante ciò la coltura maggiormente rilevabile è costituita dal grano duro, seguita dagli uliveti di cui molti risultano abbandonati e inselvaticiti dove è possibile osservare molto spesso una colonizzazione da parte di essenze vegetazionali tipiche di macchia.

Risultano in espansione colture arboree come noceti e opere di rimboschimenti, per fortuna non più con conifere ma con essenze autoctone come roverella e cerro.

La vocazione vegetazionale, escludendo le aree sommitali delle vette più elevate, è prevalentemente di tipo forestale e risulta differenziata prevalentemente in base ai fattori geomorfologici e bioclimatici. Come accade in tutte le regioni sub-montuose del Subappennino Dauno e del Preappennino Irpino, il bosco, un tempo presente anche in pianura, si ritrova attualmente prevalentemente sulle pendici dei rilievi, spesso in forma degradata a causa del pascolo intenso e degli incendi.

Nell'area di studio in corrispondenza di terreni più adatti alle lavorazioni agrarie, gran parte delle foreste sono state degradate e tagliate per ricavarne campi agricoli.

Da un punto di vista faunistico il Subappennino Dauno riveste un interesse elevatissimo sia per le presenze effettive, sia per la potenzialità che esso esprime ed è legata a fattori quali:

La vicinanza con aree ad elevata naturalità, l'abbondante copertura forestale, lo svolgimento di attività a basso impatto ambientale.

Nell'Area Vasta interessata dalla progettazione dell'impianto eolico di progetto sono presenti le seguenti aree naturali protette (V. Parte Seconda dello S.I.A.):

SIC IT91 1002 Valle Fortore - Lago di Occhito (esterno al sito di progetto);

SIC IT91 1035 Monte Sambuco (esterno al sito di progetto);

AREA IBA 126 Monti della Daunia (parzialmente interessato dal sito di progetto).

CAPITOLO 2

2. Motivazioni dell'opera

L'Agencia Internazionale per l'Energia (International Energy Agency - IEA) istituita nel 1974 con lo scopo di facilitare il coordinamento delle politiche energetiche mondiali per assicurare la stabilità dell'approvvigionamento e garantire il dialogo internazionale tra i vari Paesi)) redige annualmente il rapporto sull'energia mondiale (World Energy Outlook 2019). Dal rapporto 2019 emergono proiezioni negative per il futuro del pianeta.

I dati raccolti mettono a confronto tre scenari: quello che segue il trend attuale, quello delle nuove politiche adottate dai governi, e quello ideale per il futuro del pianeta.

Secondo il **primo scenario** le prospettive al 2040 (data di riferimento delle analisi dell'Agencia) sarebbero pessime: aumento della domanda di energia (1,3% l'anno), tensioni sui mercati, innalzamento vertiginoso dei gas serra.

La domanda mondiale di energia è ancora soddisfatta da fonti fossili (oil, carbone e gas); per la generazione elettrica le fonti principali sono il carbone (38%), il gas (23%), e l'idroelettrico (16%), mentre l'eolico rappresenta il 5% e il solare fotovoltaico il 2%, mentre si afferma la stabilità del mercato petrolifero.

Nel secondo scenario, quello sulle intenzioni politiche e gli obiettivi dichiarati dai governi a livello internazionale, le prospettive sono meno gravi, ma comunque insufficienti sotto tanti punti di vista: centinaia di milioni di persone continuerebbero a non avere accesso all'elettricità, ci sarebbero cambiamenti climatici legati alle emissioni di CO₂ ed il tasso di decessi legati all'inquinamento resterebbe pressoché inalterato.

Il terzo scenario, che traccia gli obiettivi ideali per un futuro sostenibile, punta a limitare il più possibile l'aumento delle temperature globali, tenendolo ben al di sotto dei 2°C.

Dal rapporto emerge che per costruire uno scenario sostenibile le emissioni devono tendere a un NET ZERO EMISSIONI AL 2070 e per raggiungere questo obiettivo è necessario un impegno condiviso.

Tutti i settori energetici devono essere coinvolti come pure tutti i governi, gli investitori, il settore privato e chiunque sia impegnato nel combattere il cambiamento climatico.

Gli interventi volti ad affrontare i cambiamenti climatici e a ridurre le emissioni di gas a effetto serra sono una **priorità, anche per l'UE (Unione Europea)**.

L'Unione si è posta l'obiettivo di ridurre entro il 2050 le emissioni di gas a effetto serra dell'80-95% rispetto ai livelli del 1990.

Il primo pacchetto di misure dell'UE per il clima e l'energia è stato adottato nel 2008 e ha fissato tre obiettivi chiave per il 2020:

- una riduzione del 20% delle emissioni di gas a effetto serra;
- un aumento al 20% della quota di energie rinnovabili;
- un miglioramento dell'efficienza energetica del 20%.

Tali obiettivi sono noti come "obiettivi 20-20-20", ma per fornire maggiori certezze agli investitori è necessario un **quadro integrato** che copra il periodo fino al 2030. L'UE ha pertanto approvato il **quadro di politica climatica ed energetica a orizzonte 2030** che definisce una serie di obiettivi chiave e misure di intervento per il periodo 2020-2030.

Il quadro all'orizzonte 2030 propone **nuovi obiettivi e misure** per rendere l'economia e il sistema energetico dell'UE più competitivi, sicuri e sostenibili. Comprende obiettivi di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra e di aumento dell'utilizzo delle energie rinnovabili e propone un nuovo sistema di governance e indicatori di rendimento.

In particolare, propone le seguenti azioni:

- l'impegno a continuare a **ridurre le emissioni di gas a effetto serra**, fissando un obiettivo di riduzione del 40% entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990
- un **obiettivo per le energie rinnovabili di almeno il 27%** del consumo energetico, lasciando la flessibilità agli Stati membri di definire obiettivi nazionali
- una **maggiore efficienza energetica** attraverso possibili modifiche della direttiva sull'efficienza energetica
- la **riforma del sistema di scambio di quote di emissione dell'UE** nell'ottica di includere una riserva stabilizzatrice del mercato
- **indicatori chiave** - su prezzi dell'energia, diversificazione dell'approvvigionamento energetico, interconnessioni tra gli Stati membri e sviluppi tecnologici - **per misurare i progressi** compiuti in vista di un sistema energetico più competitivo, sicuro e sostenibile
- un nuovo quadro di governance per la rendicontazione da parte degli Stati membri, sulla base di piani nazionali coordinati e valutati a livello dell'UE

L'Unione e i suoi 28 Stati membri hanno firmato sia la Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC: United Nations Framework Convention on Climate Change, nota anche come accordo di Rio, trattato ambientale internazionale che non poneva limiti obbligatori alle emissioni di gas serra alle singole nazioni) sia il Protocollo di Kyoto e il nuovo accordo di Parigi sui cambiamenti climatici (l'accordo definisce un piano d'azione globale, inteso a rimettere il mondo sulla buona strada per evitare cambiamenti climatici pericolosi limitando il riscaldamento globale ben al di sotto dei 2°C.).

L'Italia con la ratifica dell'Accordo di Parigi nel 2016 e si è impegnata a lottare contro i cambiamenti climatici e a raggiungere un'economia senza emissioni.

Questo significa mettere in atto politiche energetiche che favoriscano lo sviluppo di tecnologie rinnovabili pulite e porre fine allo sfruttamento delle fonti fossili.

Per l'Italia l'obiettivo da raggiungere nella quota delle energie rinnovabili sul consumo energetico è pari al 17% al 2020.

L'eolico, tra le energie rinnovabili è sicuramente quello più competitivo con le fonti convenzionali.

In questo scenario si inserisce la proposta progettuale che, in minima parte, può contribuire alla sfida del cambiamento climatico in atto in tutto il pianeta e a livello locale può apportare significativi benefici di carattere socio-economico in un territorio soggetto sempre più allo spopolamento come la maggior parte dei piccoli comuni presenti nel Subappennino Dauno Settentrionale.

CAPITOLO 3

3. Alternative valutate e soluzione progettuale proposta

L'Allegato VII, al punto 2, relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del D.Lgs. n. 152/2006 cita: "Una descrizione delle principali alternative ragionevoli del progetto (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelle relative alla concezione del progetto, alla tecnologia, all'ubicazione, alle dimensioni e alla portata) prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero, adeguate al progetto proposto e alle sue caratteristiche specifiche, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale, e la motivazione della scelta progettuale, sotto il profilo dell'impatto ambientale, con una descrizione delle alternative prese in esame e loro comparazione con il progetto presentato".

Lo sviluppo del layout di progetto, nella valutazione di quanto espresso nel citato Allegato VII, ha esaminato alcune alternative di progetto, compresa l'alternativa zero, relative alla concezione, alla tecnologia, all'ubicazione, alla dimensione e alla portata dell'impianto, che hanno condotto alle scelte progettuali adottate.

3.1. Tipologia di progetto dell'impianto eolico proposto

La finalità principale dell'impianto proposto è di incrementare la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e nel contempo, localizzando lo stesso in aree con caratteristiche naturali di basso rilievo, per evitare problematiche di tipo ambientale, poco urbanizzate, ma con buona viabilità da sfruttare per ridurre al minimo il consumo del terreno naturale.

L'impianto proposto risulta tecnologicamente avanzato: gli aerogeneratori individuati sono tra i migliori disponibili sul mercato e tali da garantire un'ottima producibilità e un corretto inserimento nel contesto ambientale/paesaggistico.

Le ricadute socio-economiche derivanti dall'indotto creatosi dalla realizzazione, gestione e manutenzione dell'impianto, riguarderanno essenzialmente la crescita delle occupazioni e il rafforzamento della specializzazione tecnica-industriale tematica nel territorio.

3.2. Valutazioni tecnologiche dell'impianto eolico di progetto

L'area interessata dal progetto in esame risponde adeguatamente alle caratteristiche necessarie per la realizzazione dell'impianto eolico sia per la specifica ventosità, sia per il trasporto e l'installazione degli aerogeneratori individuati.

Si è optato per un aerogeneratore di grande taglia, tipo V150-5.6 MW, per ridurre al minimo il numero delle turbine e nello stesso tempo ottimizzare la produzione di energia.

3.3. Valutazioni ambientali del sito di progetto

I criteri adottati per la scelta del sito più idoneo alle caratteristiche tecnologiche dell'impianto eolico di progetto sono principalmente le seguenti:

- Studio anemologico per l'individuazione di un'area ad alto potenziale eolico;
- Analisi e valutazioni delle logistiche di trasporto degli elementi accessori dell'impianto, come viabilità esistente, traffico, mobilità etc.;
- Valutazione delle criticità naturalistiche/ambientali;
- Analisi degli ecosistemi;
- Analisi dell'orografia e morfologia del territorio, per la valutazione della fattibilità delle opere accessorie da realizzare e per la minimizzazione degli impatti delle stesse;
- Distanze minime di salvaguardia del benessere della popolazione insediata;
- Infrastrutture di servizio ed utilità dell'indotto in termini economici ed occupazionali.

Le analisi e le valutazioni effettuate sul territorio hanno consentito di definire il layout di progetto con le seguenti caratteristiche:

- Ottimo livello anemologico;
- Le aree interessate dall'impianto, anche se non libere da vincoli diretti, presentano un modesto livello di naturalità e di valenza paesaggistica e storica;
- L'impianto ricade in parte nella perimetrazione della zona IBA126, anche se dalle analisi e verifiche effettuate ed evidenziate nello S.I.A. è dimostrato che l'habitat interessato non risente della presenza di elementi artificiali se non in fase di cantiere dell'impianto;
- L'andamento orografico presenta dei versanti con pendenza superiore al 20% in linea generale, ma anche una percentuale di spianate che sono state utilizzate per l'installazione degli aerogeneratori;

- L'idrografia presente in sito non crea rischi legati alla stabilità;
- Il sito è principalmente destinato a seminativi cioè ad opere che nel tempo hanno modificato sostanzialmente gli elementi di naturalità tipici del territorio;
- La viabilità principale di accesso all'area interessata è buona come pure quella secondaria che necessita comunque di essere revisionata; la viabilità di progetto, per cui, è limitata per lo più alle piste di accesso alle piazzole degli aerogeneratori.

L'inserimento di un impianto eolico in un contesto di qualsiasi tipo costituisce sempre un elemento di forte impatto visivo per le peculiarità formali e tecnologiche che lo compongono.

Produrre energia da fonti non rinnovabili, con le tecnologie tradizionali, anche se comporta degli impatti sull'ambiente e sul paesaggio meno evidenti, a volte anche queste molto discutibili, non presenta i vantaggi ambientali delle fonti rinnovabili che possiamo così riassumere:

- occupazione permanente di superficie limitata alla sola piazzola di esercizio che non compromette lo svolgimento delle attività agricole usuali;
- Lo sfruttamento della viabilità esistente consente di limitare le opere di movimento terra e di migliorare la viabilità esistente e la realizzazione di nuove piste può migliorare i collegamenti interni a zone impervie e degradate;
- Per la posa dei cavidotti si utilizzano i tracciati esistenti;
- Impatto acustico contenuto grazie a macchine sempre più caratterizzate da emissioni sonore di livelli bassi e rispettando le opportune distanze come da normative vigenti, dagli edifici abitati anche in maniera saltuaria;
- Alla fine del suo ciclo produttivo l'impianto è completamente rimosso e i luoghi ripristinati come ante operam;
- Non ci sono emissioni inquinanti nell'atmosfera e i materiali a chiusura del ciclo sono tutti riciclabili.

3.4. Alternativa zero

L'opzione zero prende in considerazione la possibilità di non realizzare l'impianto eolico e di conseguenza esclude tutti gli effetti ad esso collegati, sia in termini di impatto ambientale che di benefici.

L'impatto ambientale relativo alla realizzazione dell'impianto eolico, dalle valutazioni e considerazioni elaborate, risulta di minore entità paragonato ai benefici attesi.

La notevole energia elettrica prodotta dall'impianto eolico senza rilascio di emissioni inquinanti nell'atmosfera giustifica la sua realizzazione.

Una centrale termoelettrica alimentata da combustibili fossili, emette in atmosfera sostanze inquinanti come l'anidride solforosa (SO₂), ossidi di azoto (NO_x), polveri e

anidride carbonica (CO₂) che pur non essendo di per sè nociva, favorisce l'effetto serra e, quindi, il riscaldamento globale del pianeta.

L'impatto ambientale, inoltre, provocato da una centrale tradizionale, comprende anche altri aspetti così sintetizzabili:

- inquinamento idrico, dovuto all'aumento di temperatura dell'acqua di raffreddamento usata per la condensazione del vapore, alle acque reflue risultanti dal lavaggio delle apparecchiature, alle acque piovane inquinabili da oli e altri agenti;
- La modificazione del paesaggio causata dalle opere necessarie per la costruzione della centrale stessa, dalle vie di accesso e dei sistemi di approvvigionamento e deposito del combustibile; di particolare impatto risultano essere i camini, data la loro considerevole altezza (anche superiore a 200 m);
- Lo smaltimento dei rifiuti solidi che riguarda principalmente, per le centrali a carbone, quello delle cenere che viene ceduta a industrie per la produzione di cementi e calcestruzzi;
- Il controllo dell'inquinamento da rumore che riguarda sia l'ambiente esterno che quello interno alla centrale e impone l'adozione di pareti insonorizzanti intorno ai macchinari più rumorosi.

Con il ricorso a centrali eoliche in sostituzione di quelle termoelettriche, il computo delle emissioni evitate per ogni kwh prodotto è pari a 1kg di CO₂, 1,4 g di SO₂, 1,9g di NO_x.

Il territorio reale occupato da un impianto eolico, determinato considerando l'area su cui insiste l'aerogeneratore e tutte le opere connesse al funzionamento e manutenzione dell'impianto, è inferiore all'1% rispetto alla sua estensione complessiva.

L'impatto ambientale e paesaggistico di un impianto eolico, in Italia, è molto spesso legato a connotati ideologici e questo rallenta il formarsi di una reale consapevolezza della questione energetica, in cui l'obiettivo da perseguire dovrebbe essere il raggiungimento di un giusto equilibrio tra benefici ambientali e costi paesaggistici.

Gli aerogeneratori sono visibili a chilometri di distanza e costituiscono un'oggettiva modificazione dell'ambiente circostante che induce a un rifiuto pregiudiziale degli impianti, ragionando semplicisticamente in termini di "bello" (il paesaggio italiano) e "brutto" (l'eolico), ma la presenza massiccia e diffusa di tralicci dell'alta tensione, centrali a carbone, autostrade e capannoni industriali è data per scontata e viene accettata dalla comunità italiana come un dato di fatto.

Il layout dell'impianto eolico di progetto è stato redatto con particolare attenzione alla contestualizzazione paesaggistica e ambientale, utilizzando macchine tecnologicamente avanzate, distribuite in linea e a mezza costa in modo da

minimizzare gli impatti visivi, a interdistanze tali da configurarsi in più punti come macchine singole che non interferiscono con l'avifauna locale.

Inoltre, si è optato per la taglia grande dell'aerogeneratore, per evitare l'effetto selva che sicuramente sarebbe stato più impattante e avrebbe creato problematiche relative all'avifauna e alla flora locale.

A conclusione di quanto disquisito, si può affermare che l'alternativa zero, a fronte dei benefici indotti dalla realizzazione dell'impianto eolico, non è accettabile.

3.5. Alternativa tecnologica

Impianto eolico con aerogeneratori di media taglia.

Di seguito si valuta l'ipotesi di realizzazione di un impianto eolico costituito da aerogeneratori di media taglia, con potenza nominale di 1MW.

L'impianto eolico di progetto è di potenza complessiva pari a 50.4 MW, utilizzando 9 aerogeneratori da 5.6 MW; l'impianto preso ad esempio di media taglia, che chiameremo XX, per produrre lo stesso quantitativo di energia elettrica dovrebbe utilizzare 50 aerogeneratori di potenza nominale pari a 1 MW.

Si precisa che la potenza installata e l'energia prodotta da un aerogeneratore dipende dalle caratteristiche anemologiche dell'aria e dalle caratteristiche della macchina stessa (curva di potenza, altezza al mozzo) e che gli aerogeneratori di grande taglia, come quelli di progetto, producono energia in quantità molto superiore a quelli di 1 MW. Per produrre, quindi, la stessa energia andrebbero installati più di 50 aerogeneratori da 1 MW.

I due impianti presi a confronto per cui sono:

- A) Impianto eolico di progetto: n. 9 aerogeneratori (altezza mozzo 125 - rotore diametro m 150), potenza nominale 5.6 MW, potenza complessiva 50.4 MW;
- B) Impianto eolico XX: n. 50 aerogeneratori (altezza mozzo m 80 - diametro rotore m 90), potenza nominale 1 MW, potenza complessiva 50 MW.

Impatto visivo

L'area di ingombro visivo, secondo le indicazioni del DM/2010 che considera l'area occupata 50 volte l'altezza massima degli aerogeneratori installati, occupata dagli impianti eolici comparati è la seguente:

n. Aerogeneratori	Altezza Tip	Limite impatto (50 volte altezza Tip)	Area impatto visivo
9	200	m 10.000	500 kmq
50	125	6250 m	300 kmq

L'area di impatto visivo dell'impianto eolico di grande taglia è sicuramente maggiore, ma l'indice di affollamento prodotto dai 50 aerogeneratori da 1 MW costituisce un impatto notevolmente più rilevante dei 9 aerogeneratori di grande taglia.

Impatto sul suolo

L'impianto eolico di progetto prevede l'installazione degli aerogeneratori su terreni destinati a seminativo e, quindi, anche per l'impianto XX si deve prevedere che i 50 aerogeneratori siano installati su terreni destinati a seminativo.

La tabella seguente illustra e mette in evidenza le quantità di terreno occupate:

n. aerogeneratori	Area piazzole Fase di esercizio	Piste Fase di esercizio	Area occupata SSE	TOTALE
9	1.500 mq x 9 = 13.500 mq	725x9x5ml = mq 32.625	2800 mq	48.925 mq
50	500 mq x 50 = mq 25.000	ml 450x50x5ml= mq 112.500	2800 mq	115.300 mq

La valutazione eseguita, seppur di massima, evidenzia la maggiore occupazione di suolo agricolo dell'impianto XX di media taglia, rispetto a quello di progetto di grande taglia.

Impatto su flora-fauna ed ecosistema

L'installazione di un impianto eolico di media taglia, come già evidenziato, comporta una maggiore occupazione di suolo agricolo, di conseguenza l'impatto su flora e fauna sono maggiori rispetto ad uno di grande taglia.

Inoltre, il notevole numero di aerogeneratori genera un effetto barriera che può influire negativamente sull'avifauna presente e dal punto di vista paesaggistico risulterebbe maggiormente impattante.

Impatto acustico

Per quanto riguarda l'impatto acustico, anche se entrambi gli impianti a confronto sono localizzati oltre l'area di interferenza acustica dalle abitazioni, il maggior numero di aerogeneratori dell'impianto di media taglia genera sicuramente un'interferenza acustica maggiore.

Costo dell'impianto

La realizzazione dell'impianto di media taglia comporta un costo maggiore rispetto a quello di grande taglia, dovuto essenzialmente alle quantità di opere civili, quali:

- Maggiore lunghezza dei cavidotti;
- Maggiore lunghezza delle piste di accesso;
- Maggior numero di fondazioni;
- Maggior numero di aerogeneratori;
- Maggior ampiezza dell'area cantierabile;
- Maggior costo di opere per il ripristino a fine cantiere;
- Maggiori oneri di dismissione e ripristino del sito ante operam.

Conclusioni

In considerazione di quanto esplicitato, si ritiene che l'alternativa tecnologica di utilizzare aerogeneratori di media taglia, anziché quelli di grande taglia, come previsti in progetto, a parità di energia prodotta, comporti un maggiore impatto sull'ambiente e un costo maggiore di realizzazione e dismissione.

3.6. Alternativa localizzativa

L'ambito territoriale interessato dalla progettazione ricade in agro di San Marco La Catola nelle località "Monte Calvo, Macchia dell'Orto, Petruscella, Salita del Signore, Maitini", a ovest del centro abitato di San Marco La Catola. Dal punto di vista geomorfologico si tratta di un'area a quota media di 350 mt s.l.m.

Si accede al sito mediante la strada statale 17 che collega Lucera con Campobasso e che consente l'innesto sulle strade comunali che consentono di raggiungere il sito dell'impianto eolico di progetto.

I fattori principali che hanno determinato la redazione del layout di progetto sono di seguito:

- anemologia con velocità del vento oltre i 6 m/s;
- orografia/morfologia consona all'installazione delle turbine;
- Distanza da fabbricati insediati maggiore di 300 mt;
- Possibilità di minimizzare gli interventi sul suolo, facilmente ripristinabili alle condizioni iniziali;
- Possibilità di sfruttare i percorsi e/o i sentieri esistenti: lunghezze e pendenze delle livellette stradali tali da seguire l'orografia del terreno, pendenze superabili dai mezzi di trasporto.

Tutto il territorio del comune di San Marco La Catola è interessato dall'area IBA 126, tranne una fascia lungo il confine con il Molise e dall'area SIC Valle del Fortore-Lago di Occhito a nord verso il confine con il comune di Celenza Valfortore.

L'IBA 126 rappresenta nella classifica delle IBA italiane un elemento estremamente trascurabile con un valore di 4 su 110.

Il valore basso è dovuto alla scarsa e poco qualificante presenza di specie. Infatti nella scheda identificativa risultano solo due specie qualificanti (nibbio reale e ghiandaia marina) oltre a tre specie non qualificanti (nibbio bruno, albanella reale e lanario).

Le specie citate nelle schede risultano non nidificanti nell'area interessata dall'impianto eolico.

L'interazione dell'impianto con il SIC appare anch'essa lieve in quanto non direttamente interessata da installazioni di turbine e soprattutto perchè nell'ambito dell'area SIC più prossima all'impianto non si rilevano presenze faunistiche suscettibili di essere coinvolte in incidenti con gli elementi mobili dell'impianto eolico né di subire disturbo dalle attività.

L'impianto eolico di progetto e le sue caratteristiche tecnologiche, non interferisce con le popolazioni di uccelli migratori o, più verosimilmente di spostamento locale sia per le sufficienti interdistanze degli aerogeneratori, sia perchè gli spostamenti dell'avifauna si svolgono a quote superiori a quelle di massima altezza delle pale, arrivando a superare i mille metri.

Gli spostamenti localizzati dell'avifauna che derivano dalle frequentazioni di ambienti diversi nello svolgersi delle attività cicliche della giornata, si svolgono anch'esse a quote variabili da pochi metri a diverse centinaia di metri di altezza.

Per quel che concerne l'impatto dell'avifauna con le pale degli aerogeneratori, si fa notare che la mortalità è molto bassa se paragonata alla collisione degli uccelli con tante altre strutture alte e difficilmente percepibili quali elettrodotti, tralicci etc., presenti sul territorio.

Si evidenzia, inoltre, che gli aerogeneratori sono privi di superfici piane, ampie e riflettenti, ovvero quelle superfici che maggiormente ingannano la vista dei volatili e costituiscono una delle maggiori cause del verificarsi di collisioni.

La flora non viene minimamente interessata ne nella fase di cantiere ne in quella di esercizio. Nelle aree boschive prossime all'impianto, pur rilevandosi presenze di fauna sensibile e siti riproduttivi, si ritiene che non vi siano possibilità di interazioni con gli aerogeneratori in quanto questi siti sono a quote più basse e a distanze oltre i 500 metri dal limite di aree naturali importanti per le nidificazioni.

Le analisi e le valutazioni effettuate sul territorio per l'individuazione dell'area più idonea all'impianto eolico di progetto, consentono di affermare che un'alternativa localizzativa diversa da quella proposta non risulta percorribile per le seguenti motivazioni:

- Una gran parte del territorio comunale è interessata dal SIC;
- Deve essere presa in considerazione l'area di rispetto per il centro abitato;
- Devono essere escluse le aree naturali;
- Devono essere considerate le criticità di carattere geologico ed idrogeologico ivi comprese le eccessive pendenze;
- Devono essere escluse le aree di corridoio ecologico, riproduzione, le aree preferenziali di alimentazione;
- Deve essere rispettato il vincolo del tratturo Lucera – Castel di Sangro.

A tutto ciò vanno aggiunti i condizionamenti costituiti dalla produttività del vento.

L'area prescelta, quindi, risulta soddisfare la maggior parte dei requisiti richiesti, anche se si rileva come alcune macchine si collochino in prossimità del SIC e altre all'interno della zona IBA126.

CAPITOLO 4

4. Caratteristiche dimensionali e funzionali del progetto

4.1 Descrizione sintetica del progetto

L'impianto proposto è costituito da 9 aerogeneratori di grande taglia della potenza nominale di 5.6 MW per una potenza complessiva di 50,4 MW.

La localizzazione degli aerogeneratori ha tenuto conto di numerosi fattori di carattere tecnico-realizzativo e ambientale quali:

- Condizioni geomorfologiche del sito
- Direzione principale del vento
- Vincoli ambientali e paesaggistici
- Distanze di sicurezza da infrastrutture e fabbricati
- Pianificazione territoriale ed urbanistica in vigore
- Sistema della viabilità esistente.

4.2 Elementi costitutivi del progetto

Il progetto dell'impianto eolico prevede tutte le attività e le opere necessarie all'installazione e al funzionamento dello stesso:

- scelta del tipo di aerogeneratore i cui criteri sono necessariamente legati alle caratteristiche topografiche del sito individuato, alla sua ventosità e a criteri di tipo tecnico-economico;
- progettazione delle opere civili necessarie all'installazione degli aerogeneratori;
- viabilità di accesso al sito e agli aerogeneratori;
- piazzole per il montaggio degli aerogeneratori;
- fondazioni degli aerogeneratori;
- collegamento elettrico fra gli aerogeneratori e tra l'impianto eolico e la rete elettrica nazionale di allacciamento.

4.2.1 Gli aerogeneratori

Il principio di funzionamento di un aerogeneratore è concettualmente molto semplice: la forza del vento mette in movimento una serie di pale opportunamente sagomate e calettate ad un perno centrale (mozzo) che le costringe a compiere un moto rotatorio attorno all'asse del perno; al mozzo sono collegati una serie di dispositivi che trasmettono il moto ad un generatore elettrico. La corrente elettrica così generata viene quindi "trattata" (mediante gruppi di rifasamento, banchi di condensatori, trasformatori, elevatori di tensione, ecc.) per renderla compatibile con la rete di trasporto a cui, con un cavidotto apposito, verrà collegato l'aerogeneratore.

La trasformazione dell'energia eolica in energia elettrica è influenzata da diversi fattori, quali:

- Area spazzata dall'aerogeneratore, ovvero l'area della circonferenza descritta dalle pale nel loro moto (dipendente dal diametro delle stesse);
- Densità dell'area, ovvero la sua temperatura (la densità è maggiore alle basse temperature) e dalla pressione atmosferica (la densità è minore in quota, rispetto a quanto misurata al livello del mare);
- Velocità del vento, un vento che soffia a 40km/h esprime una potenza pari a circa 8 volte un vento che soffia a 20 km/h.

Non tutta l'energia cinetica del vento viene convertita in energia meccanica alle pale, ma solo una quantità corrispondente circa al 59,3%, questo perchè una trasformazione del 100% significherebbe l'arresto completo del flusso d'aria: le pale rallentano il flusso dell'aria.

L'energia erogata (MWh) dipende anche dal tempo di funzionamento dell'aerogeneratore. Attualmente per il territorio italiano si utilizza un valore medio indicativo pari a 1.550 ore di funzionamento equivalente, cioè considerando che l'aerogeneratore sia in grado di erogare la potenza nominale per cui è stato costruito.

Le componenti principali di un aerogeneratore sono:

- **Il rotore**, è il meccanismo che “raccolge” fisicamente l'energia del vento, formato da un mozzo centrale su cui sono innestate le pale. I moderni aerogeneratori adottano rotori tripala con tre pale montate a 120° l'una rispetto all'altra, in modo da ottimizzare il rapporto fra costo e la capacità di “catturare” l'energia dal vento. Le pale più utilizzate sono in fibra di vetro o alluminio ed hanno un profilo simile ad una ala di aerea, ma ultimamente sul mercato sono disponibili anche pale in fibra di carbonio, più leggere e rigide ma molto più costose. Il diametro delle pale può andare da 10 metri per un aerogeneratore da 10 kW fino a 100 metri per quelli da 5 MW;
- **La navicella**, contiene tutte le componenti necessarie alla trasformazione dell'energia meccanica in energia elettrica; il rotore è collegato alla navicella con un'apposita flangia ad asse orizzontale o leggermente inclinato verso l'alto a secondo del modello; il rotore e la navicella formano la “turbina”. La navicella ha anche il compito di proteggere l'apparato elettrico e meccanico dai fenomeni atmosferici e di ridurre la rumorosità in fase di esercizio. E' adagiata su di un cuscinetto ed è progettata per ruotare a 180° a anche 360°, consentendo al rotore di allinearsi con la direzione del vento;
- **Il moltiplicatore di giri ed il generatore**, il cuore di una turbina eolica. Il moltiplicatore di giri è un elemento che permette di rendere compatibile la corrente elettrica prodotta, nella rete elettrica. Dal suo corretto ed efficiente funzionamento dipende molto l'efficienza di un aerogeneratore oltre che la sua rumorosità;
- **La torre di sostegno**, tiene in posizione l'aerogeneratore ed assorbe le vibrazioni che provengono dalla navicella evitando che si scarichino eccessivamente sul basamento e sulle fondazioni. La maggioranza delle torri presenti sul mercato è costituita da elementi componibili di forma tronco-conica, collegati con flange o ad incastro, in modo che la forma tubolare conferisca elasticità alla torre e consenta di tagliare le sollecitazioni provenienti dalla navicella. In questo modo si abbattano i costi di realizzazione delle fondazioni in quanto non è tanto il peso dell'aerogeneratore da sostenere quanto la forza contraria del vento da vincere a dover essere considerata nel calcolo;

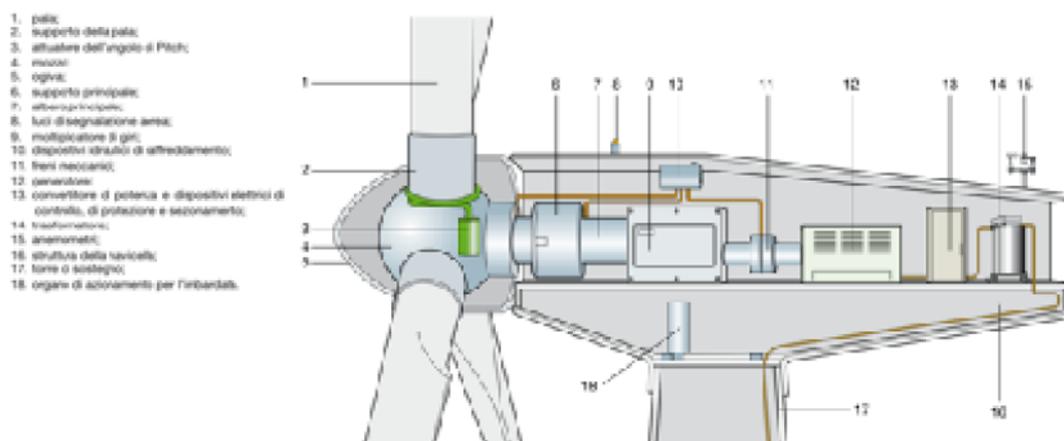
- **Sistemi di controllo ed accessori**, ovvero il sistema di misura, monitoraggio dell'efficienza di funzionamento e controllo dell'aerogeneratore montati di solito a bordo macchina che si interfacciano con una centrale di controllo del parco eolico.

Per quanto detto, si intuisce che la scelta dell'aerogeneratore è di fondamentale importanza per far sì che un impianto eolico sia produttivamente efficiente.

Gli aerogeneratori cui si fa riferimento nel progetto sono di tecnologia particolarmente avanzata, anche se ormai di larghissima diffusione.

Il tipo specifico è stato scelto in funzione delle caratteristiche anemologiche del sito ed è **VESTAS V150 - 5.6 MW IEC S.**

Elementi costitutivi aerogeneratore



4.3. Descrizione dell'impianto e modalità di realizzazione

Le fasi che caratterizzano il cantiere per la realizzazione dell'impianto eolico comprendono sostanzialmente le seguenti attività:

- Predisposizione del sito: realizzazione strade di accesso e preparazione piazzole per montaggio aerogeneratori;
- Scavi e realizzazione dei plinti di fondazione;
- Scavi per posa in opera dei cavidotti;
- Connessione alla rete elettrica e messa in esercizio dell'impianto.



Piazzola - fase di cantiere

Il montaggio di ogni aerogeneratore richiede la disponibilità di una piazzola di dimensioni adeguate a predisporre le diverse componenti per il successivo montaggio, e ad ospitare le gru e le altre attrezzature di cantiere; nell'impianto eolico in oggetto le piazzole avranno una superficie pari a circa 1250 mq (m 50 x 25), determinata sulla base delle esigenze connesse al trasporto ed al montaggio dei componenti di ogni singolo aerogeneratore: in particolare, sulla



Piazzola - fase di cantiere

piazzola deve essere assemblato il rotore prima di essere montato sull'asse della navicella; sulle piazzole vengono inoltre installate le gru necessarie al montaggio della torre dell'aerogeneratore ed alla successiva posa in opera della navicella e del rotore.

Immediatamente a fianco della piazzola viene posizionata l'area di fondazione delle torri, di pianta circolare con diametro pari a 12-13 m a seconda del tipo di fondazione previsto (per una superficie pari a circa 170 mq circa).

4.3.1. Posa in opera degli aerogeneratori

Le dimensioni indicate per le piazzole sono quelle necessarie alle operazioni di montaggio e avvio dell'impianto. Una volta che l'impianto è entrato in funzione, e avendo verificato a seguito di un adeguato periodo di prova l'efficienza e la piena operatività di tutti gli aerogeneratori, è dunque possibile riportare le piazzole alle dimensioni minime necessarie a garantire l'accesso alla base degli aerogeneratori e lo stazionamento dei mezzi impiegati per le ordinarie operazioni di manutenzione e riparazione; la parte non più utilizzata della superficie della piazzola potrà essere oggetto di interventi di ripristino ambientale e rivegetazione. Ogni piazzola deve ovviamente essere accessibile dalla rete viabilistica a servizio dell'impianto. Nella configurazione di cantiere, parte o tutta la pista di collegamento può essere ricompresa all'interno della piazzola stessa; nel caso in cui la piazzola venga ridimensionata nella fase post operam, si dovrà comunque mantenere una pista di collegamento (con sezione orientativamente limitata a 2 m di larghezza) tra viabilità di impianto e base dell'aerogeneratore.

Ogni aerogeneratore sarà sostenuto da una fondazione costituita da una "base" (plinto) in cemento armato, che sarà interrata ad una profondità di circa metri 1,70 dal piano campagna, ed avrà dimensioni e modalità di realizzazione differenti in funzione delle esigenze legate alle diverse caratteristiche geotecniche del sito. In

ogni caso, le fondazioni sono ricoperte con uno strato di terreno dello spessore di circa 90 cm. E' bene precisare che i plinti di fondazione sono l'unica componente



dell'intero impianto ad essere realizzata in cemento armato; nel complesso le opere necessarie e funzionali all'esercizio dell'impianto eolico interesseranno, nell'area d'impianto, una superficie complessiva stimata in circa 72.115 mq, dei quali 15.635 mq circa per la realizzazione delle piazzole e 1.530 mq per le fondazioni (il resto della superficie conteggiata comprende gli interventi di realizzazione ed adeguamento della viabilità, le aree di deposito temporaneo. Queste ultime (la cui superficie è stimabile in un massimo di 2.500 mq circa saranno completamente ripristinate al termine della fase di cantiere; anche una parte significativa della superficie di ingombro delle piazzole potrà essere oggetto, come già anticipato, di specifici progetti di ripristino e rinaturalizzazione.

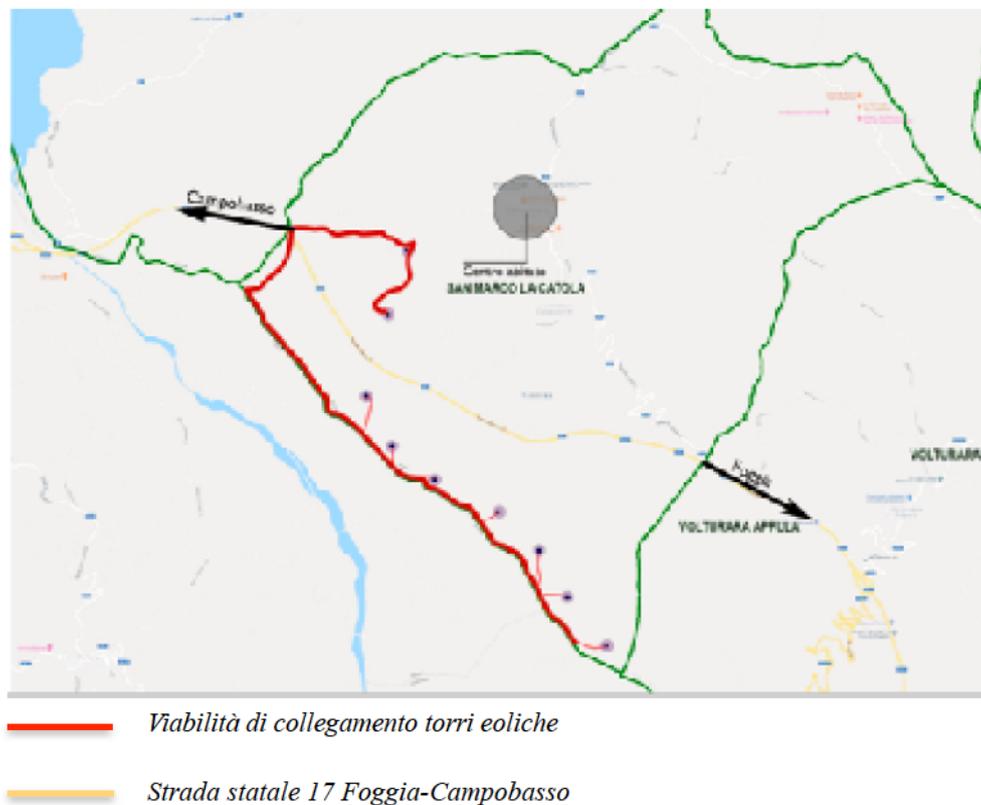
L'impianto eolico è completato dalle opere di allacciamento elettrico: un cavidotto interrato (ad una profondità di circa un metro e venti) collega fra loro i 9 aerogeneratori fino alla sottostazione di trasformazione posta nelle adiacenze del punto di consegna in accordo con il gestore della rete in prossimità della sottostazione AT/MT esistente.

4.3.2. Viabilità principale e secondaria

L'area di progetto è raggiungibile percorrendo la strada statale 17 che collega Lucera con Campobasso, da cui si dipartono strade comunali che raggiungono il centro abitato di San Marco La Catola e una di queste consente di raggiungere le due pale localizzate a sud dell'abitato, e strade poderali che consentono l'accesso all'area dove sono installate le altre 7 torri.

I singoli aerogeneratori saranno serviti da piste di servizio di progetto, mentre quelle esistenti saranno adeguate, ove necessario, per consentire il passaggio dei mezzi di

trasporto delle componenti dell'aerogeneratore, nel rispetto della normativa e dell'ambiente locale.



4.3.3. Produzione di rifiuti e smaltimento delle terre e rocce di scavo

L'adeguamento delle sedi stradali, la viabilità di nuova realizzazione, i cavidotti interrati per la rete elettrica, le fondazioni delle torri e la formazione delle piazzole, caratterizzano il totale dei movimenti terra previsti per la costruzione del parco eolico.

4.3.4. Dismissione dell'impianto eolico e ripristino dello stato dei luoghi

La vita media di un impianto eolico è generalmente pari ad almeno 29 anni, trascorsi i quali è comunque possibile, dopo una attenta revisione di tutti i componenti dell'impianto, prolungare ulteriormente l'attività dell'impianto e conseguentemente la produzione di energia.

Ad esaurimento della vita utile dell'impianto è possibile programmare lo smantellamento e la riqualificazione ambientale del sito, riportandolo alle condizioni ante operam a costi accettabili.

Una volta smontate le diverse componenti dell'aerogeneratore (sezioni torri, pale eoliche, strutture di sostegno, quadri elettrici, cabine elettriche), provvedendo a smaltire adeguatamente la totalità dei componenti nel rispetto della normativa vigente, senza dispersione nell'ambiente dei materiali e delle sostanze che li

compongono, rimarrà in opera solamente il plinto di fondazione, che verrà reinterrato garantendo un franco di almeno un metro dal piano campagna.

Infine, si procederà alla disconnessione del cavidotto elettrico. I mezzi necessari all'operazione di smantellamento, quali gru, scavatore, carrello ed eventualmente un autoarticolato di dimensioni stradali non comporteranno altri tipi di intervento sul territorio.

L'intera area sarà ripristinata alle condizioni ante operam, anche con piantumazione vegetazionale, ove necessario, dei luoghi.

CAPITOLO 5

5. Impatti ambientali, misure di mitigazione, di compensazione e di monitoraggio ambientale

L'impianto eolico di progetto ricade parzialmente nella perimetrazione dell'area IBA 126, definita area non idonea nelle Linee Guida Nazionali degli impianti eolici (D.M. 10/09/2010) e nel Regolamento 24/2010.

L'installazione di una qualsiasi opera sul territorio, provoca inevitabilmente potenziali impatti, riferiti soprattutto alla modifica del paesaggio percepito nell'ambito di visibilità dell'opera stessa e interferenze con le risorse ecosistemiche, botaniche e faunistiche presenti, direttamente ed indirettamente.

Non bisogna comunque dimenticare la natura reversibile di una parte rilevante dei potenziali impatti associati alla realizzazione di un impianto eolico: la modificazione degli usi del suolo è temporanea (le superfici interessate dal progetto possono mantenere in gran parte la loro destinazione agricola) e limitata alla vita utile dell'impianto (in media 29 anni circa), che può essere integralmente smantellato, riportando lo stato dei luoghi ad una situazione assai simile a quella ante operam. Con tale considerazione non si intende sottovalutare il potenziale impatto, quanto piuttosto collocarlo nelle sue giuste dimensioni: in presenza di condizioni ottimali si garantisce una adeguata producibilità, con grande rilevanza alla lotta alle emissioni inquinanti e di gas serra.

Le attività necessarie alla predisposizione di un sito eolico ed alla posa in opera degli aerogeneratori sono, complessivamente, di modesta portata quanto a potenziale di modifica del territorio interessato. Gli interventi principali riguardano la preparazione delle piazzole (con movimenti di terra variabili in funzione della morfologia del sito), l'adeguamento della viabilità alle esigenze connesse con il trasporto delle componenti, la realizzazione delle fondazioni ed al montaggio degli aerogeneratori. In buona parte, le modifiche prodotte sull'assetto territoriale sono di carattere reversibile nel breve e medio termine, ed il sito, una volta smontate le macchine al termine della vita utile dell'impianto, può essere ricondotto, senza sostenere eccessivi costi, allo stato ante operam, lasciando in opera, opportunamente

interrate, le sole fondazioni delle torri eoliche (la cui estensione complessiva è comunque tale da non determinare effetti di rilievo).

Nondimeno, gli impianti eolici possono determinare impatti sull'ambiente circostante il sito di progetto anche significativi, ancorché limitati al periodo di funzionamento e presenza dell'impianto stesso.

Tali impatti riguardano generalmente:

- **L'assetto paesaggistico dell'area**, ovvero gli effetti derivanti dalla percezione degli aerogeneratori nell'ambito di influenza visuale dell'impianto. Un impianto eolico deve essere realizzato, quasi per definizione, in un sito "altamente visibile" (ovvero esposto ai venti): non nel fondovalle, ma sul crinale, per fare un esempio. E' dunque inevitabile che l'impianto "si veda", anche da lontano. Lo Studio di Impatto Ambientale deve dunque fornire una misura della visibilità dell'impianto e qualche strumento per poterne valutare l'inserimento paesaggistico.
- **Fauna, flora ed ecosistemi**. Gli impianti eolici vengono spesso realizzati in ambiti poco antropizzati, e dunque ad elevata caratterizzazione naturalistica. Occorre dunque verificare se le attività previste per la predisposizione del sito interferiscono, direttamente o indirettamente, con risorse floristico-vegetazionali di rilievo; ed occorre stimare il disturbo arrecato dall'impianto, una volta realizzato, alle popolazioni faunistiche presenti nell'area di progetto e nell'area vasta circostante. Più in particolare, occorre valutare i rischi di impatto con le pale in movimento cui sono soggette determinate specie di uccelli (in particolare rapaci). Lo Studio di Impatto Ambientale contiene, a questo proposito, una articolata analisi naturalistica dell'area direttamente interessata dal progetto e dell'area vasta indirettamente coinvolta dalla presenza dell'impianto eolico.

5.1. Individuazione preliminare dei potenziali impatti

Più in particolare, con riferimento alle componenti e fattori ambientali relativamente ai quali le vigenti norme tecniche chiedono di sviluppare le valutazioni di impatto, si evidenziano le seguenti potenziali interazioni fra progetto e ambiente:

- **Atmosfera**. Lo sfruttamento della risorsa eolica consente di produrre energia elettrica senza bruciare combustibili fossili, e quindi senza emettere inquinanti atmosferici e gas climalteranti.
- **Ambiente idrico**. Le potenziali interazioni fra ambiente idrico e attività di progetto sono limitate alla fase di cantiere, e riguardano i rischi di sversamento accidentale di prodotti chimici.
- **Suolo e sottosuolo**. Le possibili interazioni opera-ambiente riguardano prevalentemente le modifiche apportate in fase di cantiere al profilo morfologico originale del sito, prelievi e i depositi di terreno, l'occupazione temporanea e permanente di suoli agricoli o a copertura naturale da parte di manufatti.

- **Vegetazione fauna, flora ed ecosistemi.** Le interazioni riguardano sia la fase di cantiere con riferimento a vegetazione e flora, laddove le opere di predisposizione del sito richiedono necessariamente l'asportazione della vegetazione preesistente e conseguentemente il potenziale disturbo di specie faunistiche nidificanti o comunque presenti sul sito, sia la fase di esercizio con riferimento a vegetazione e flora e, soprattutto, fauna, in termini di disturbo alle specie presenti e di rischio di impatto per l'avifauna stanziale o migratoria. Le potenziali interazioni riguardano la fase di cantiere, con le operazioni di pulizia della vegetazione, asportazione del terreno vegetale, sbancamento, rimodellamento, ecc., mentre in fase di esercizio si potranno ipotizzare effetti derivanti dalla occupazione permanente di suolo da parte degli aerogeneratori e delle opere connesse.
- **Salute pubblica.** Vengono considerati, in via preliminare, i potenziali effetti derivanti dalla esposizione all'inquinamento acustico. Si considerano inoltre le ipotesi relative ad incidenti dovute a malfunzionamento degli impianti.
- **Rumore e vibrazioni.** Nella fase di cantiere sono da prevedere emissioni sonore derivanti dall'esercizio delle macchine da cantiere e dei mezzi di trasporto. Nella fase di esercizio le emissioni sonore sono quelle derivanti dal funzionamento degli aerogeneratori.
- **Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti.** Si considerano in via preliminare i campi elettromagnetici generati dalle infrastrutture di trasporto dell'energia elettrica che collegano l'impianto.
- **Paesaggio.** Oltre ad eventuali modifiche della morfologia originale dei siti si considerano le intrusioni visuali determinate dalla presenza degli aerogeneratori nel contesto paesaggistico locale, analizzate ed interpretate in termini di aree di visibilità dell'impianto e mediante adeguate restituzioni fotografiche e fotosimulazioni. Rimandando alla sintesi degli impatti e quindi alla matrice di sintesi di seguito riportati, nonché allo studio di impatto ambientale per ogni approfondimento, si anticipano di seguito le conclusioni relative alla significatività dei potenziali impatti presi in considerazione.

5.2. Impatto sulla risorsa aria

La produzione di energia elettrica degli impianti eolici, non utilizzando combustibili di qualsiasi natura, non immette nell'atmosfera nessun tipo di gas e polveri derivanti dalla combustione di prodotti fossili, per cui si può definire energia pulita.

Fase di cantiere

L'impatto in fase di cantiere sulla risorsa aria, è contenuto e limitato nel tempo. Le opere da realizzare, essendo prevalentemente locali e di movimento terra per la realizzazione delle piazzole, delle fondazioni degli aerogeneratori, dei cavisotti e delle piste di servizio, provocano emissioni diffuse dovute ai mezzi utilizzati per

tali attività, che con un'attenta gestione del cantiere possono essere facilmente controllate e ridotte.

Fase di esercizio

In fase di esercizio dell'impianto eolico si determina un aumento del traffico veicolare dovuto alla manutenzione dello stesso che può contribuire ad incrementare l'inquinamento. In considerazione del grado di antropizzazione del sito ante operam, essendo presenti attività agricole, e della limitata attività manutentiva degli impianti, si ritiene tale presumibile inquinamento irrilevante.

Dismissione

La dismissione dell'impianto prevede, come per la realizzazione, l'apertura di un vero e proprio cantiere, che essendo contenuto e limitato nel tempo non contribuisce all'inquinamento atmosferico.

5.3. Impatto dovuto ai rumori e vibrazioni

In tutte le fasi di costruzione dell'impianto eolico si determinano sorgenti di emissioni acustiche, dovute alle specifiche attrezzature di lavoro.

L'area di cantiere è localizzata in zona agricola, distante qualche chilometro dal centro abitato più vicino e non si rilevano fabbricati rurali abitati stabilmente ad una distanza di 300 mt, che rappresenta il limite di pressione sonora consentita di 50 dB.

Inoltre, si assicura il rispetto della conformità dei macchinari utilizzati e di tutte le misure necessarie per ridurre ulteriormente l'eventuale disturbo acustico.

Per quanto attiene alle vibrazioni dovute, in fase di cantiere, ai mezzi d'opera, si escludono impatti per la notevole distanza del cantiere ai recettori individuati.

Le vibrazioni in fase di esercizio che eventualmente potrebbero generare gli aerogeneratori e la pressione del vento, considerate le caratteristiche delle turbine, si ritengono nulle.

5.4. Impatto elettromagnetico

Il rumore emesso dagli impianti eolici deriva dalla interazione della vena fluida con le pale del rotore in movimento e dipende dalla tecnologia adottata per le pale e dai materiali isolanti utilizzati.

Tenuto conto delle caratteristiche costruttive degli aerogeneratori e della bassa tensione del generatore (0.69 KV), attorno alla navicella i campi elettromagnetici sono da ritenere trascurabili.

Per quanto riguarda le possibili interferenze degli aerogeneratori con le trasmissioni radio-televisive si può escludere a priori qualsiasi interferenza poiché nell'area non sono presenti trasmettitori, ripetitori o antenne per telecomunicazioni ad una distanza tale da poter generare disturbi.

I valori di campo elettrico e di induzione magnetica associati alle cabine di macchina risultano ampiamente inferiori ai limiti normativi vigenti.

Per quanto riguarda la cabina di impianto si può ritenere che il campo elettromagnetico indotto sia limitato alla sola area circostante l'installazione, con valori di induzione magnetica e campo elettrico (interni all'installazione) contenuti entro i limiti normativi vigenti (1.2-5.0 kV per il campo elettrico e 6.0-15.0 μ T per l'induzione magnetica).

Anche i valori di induzione magnetica generati dai cavidotti interrati rientrano nei limiti della normativa vigente. In particolare l'induzione magnetica generata dal cavidotto in AT (150 kV) è inferiore ai 10 μ T, mentre quella generata dal cavidotto in MT è contenuta entro l'ordine dei decimi di μ T, in ragione della ridotta tensione di alimentazione dei cavi (media tensione da 20 kV).

In relazione alla tensione di esercizio delle opere connesse, si può comunque ritenere che – anche a brevi distanze dalle opere stesse – i valori di campo elettrico e di induzione magnetica rispetteranno i valori limite previsti dalla norma vigente.

Dai valori di induzione magnetica e campo elettrico precedentemente riportati e dal loro raffronto con i limiti normativi (attuali e di prossimo recepimento) si può comunque ritenere trascurabile il rischio di esposizione per la popolazione a campi elettromagnetici legato all'esercizio dell'intera opera proposta.

5.5. Impatto sulla risorsa idrica

Distinguendo la risorsa idrica in sotterranea e superficiale, si può asserire che la costruzione di un impianto eolico difficilmente può interferire con le acque sotterranee, mentre con quelle superficiali, solo in fase di cantiere, potrebbero verificarsi degli sversamenti accidentali di oli lubrificanti dei mezzi pesanti con conseguente inquinamento.

Nell'area di progetto sono presenti il fiume Fortore, a ovest del sito, il torrente La Catola a est del sito. Da entrambi i corsi d'acqua gli aerogeneratori di progetto sono posti a distanze notevoli e superiori ai 150 mt, ai sensi degli art. 6 e 10 delle Norme di Attuazione del PAI dell'AdB.

In fase di cantiere si potrebbe verificare qualche temporanea e leggera interazione con il drenaggio delle acque superficiali che potrà essere superata completamente a fine dei lavori con il ripristino dello stato dei luoghi.

In conclusione si può affermare che l'impianto eolico di progetto, sia in fase di cantiere che di esercizio e di dismissione, non presenta interazioni significative con la risorsa idrica presente sull'area interessata.

5.6. Impatto sulla flora, sulla fauna e sugli ecosistemi

5.6.1. Flora e vegetazione

Fase di cantiere

La fase di cantiere è quella più invasiva per l'ambiente in cui si interviene, in quanto in essa si concentrano la maggioranza degli elementi perturbanti (presenza umana e macchine operative) che hanno un impatto diretto sulle componenti dell'habitat locale.

La vegetazione attuale insistente sull'area interessata dal cantiere, è la componente maggiormente sottoposta a disturbi per le opere di realizzazione dell'impianto eolico. Con attenti e puntuali accorgimenti, di seguito elencati, è comunque possibile minimizzare gli impatti:

- Il trasporto degli elementi costituenti l'impianto sarà effettuato servendosi della viabilità esistente fino al raggiungimento dell'area di intervento;
- Le aree di cantiere e la viabilità di progetto interesseranno esclusivamente zone a destinazione agricola interessando per cui la sola vegetazione agraria, senza decespugliamento di vegetazione arborea;
- La linea elettrica sarà completamente interrata seguendo i tracciati viabili esistenti sia internamente che esternamente all'impianto eolico.

Considerando il livello di antropizzazione dell'area, non si ipotizzano concreti impatti a danno di specie floristiche di pregio. Inoltre, si effettueranno opere per la conservazione del "cappellaccio" originale per reimpiegarlo nelle operazioni di ripristino dell'area a fine cantiere.

Fase di esercizio

In fase di esercizio dell'impianto eolico, gli impatti sulla vegetazione appaiono decisamente trascurabili.

La viabilità esistente adeguata alle esigenze di cantiere e quella di progetto relativa alle sole piste di servizio che conducono ai singoli aerogeneratori a fine cantiere saranno interessate da opere di riqualificazione ambientale come pure la superficie delle fondazioni degli aerogeneratori.

Considerando la quantità limitata di territorio sottratta per la realizzazione dell'intero impianto, gli impatti su flora e vegetazione persistenti nell'area non risentiranno, se non in maniera molto trascurabile, della presenza dello stesso.

Fase di cantiere - dismissione dell'impianto eolico

In fase di dismissione dell'impianto, i disturbi arrecati alla flora e alla vegetazione sono gli stessi della fase di cantiere.

I lavori di dismissione, consistenti nello smontaggio dei componenti dell'impianto eolico e del loro smaltimento, quindi allontanamento dal sito, saranno seguiti dalla demolizione delle piazzole, fino alla quota di cm 50 dal piano di campagna, con successivo spargimento di terreno agrario in modo da riportare l'area alla funzionalità ecologica e aspetto ante operam.

5.6.2. Fauna - fase di cantiere e di esercizio

L'impianto eolico di progetto sulla fauna può generare due tipologie di impatto:

- Impatto diretto, collisione degli individui con gli aerogeneratori e barriera ai movimenti;
- Impatto indiretto, sottrazione di habitat e di disturbo agli individui.

Impatto diretto - fase di cantiere

In fase di cantiere, aumentando il traffico veicolare, si possono verificare collisioni di quelle specie caratterizzate da elevata mobilità (passeriformi), lenta locomozione (riccio), vasto territorio (volpi).

Considerato che la viabilità di progetto è molto ridotta, l'eventuale impatto sulla fauna si può ritenere marginale.

Impatto indiretto - fase di cantiere

In fase di cantiere le attività svolte possono arrecare disturbo ai Chirotteri e Uccelli, ma considerata l'attuale presenza antropica che caratterizza l'area, tale impatto è da considerarsi trascurabile.

Impatto indiretto - fase di esercizio

Nell'area interessata dall'impianto di progetto e nella fascia di 10 km attorno, non sono presenti specie di Uccelli rapaci definite a rischio e, considerato che la realizzazione dell'impianto non modifica il tipo di coltivazione tutt'ora condotta, non si determinerà perdita o degrado di habitat di interesse faunistico.

Impatto diretto - fase di esercizio

La probabilità di collisione tra un uccello e un aerogeneratore dipende dalla combinazione di più fattori: meteorologia, altezza di volo, numero ed altezza degli aerogeneratori, interdistanza etc..

I dati disponibili in letteratura su questo argomento indicano valori di collisione compresi tra 0,01 e 23, quindi molto variabili.

I valori più bassi sono stati registrati nelle aree in cui le popolazioni di uccelli sono poco numerose a causa della bassa naturalità dell'area, come l'area interessata dal progetto.

Infatti, nell'area esistono poche specie di chirotteri mancando grotte che costituiscono il rifugio per popolazioni consistenti.

I boschi presenti in zona anche se ampi, sono sprovvisti di alberi con cavità tali da rappresentare un rifugio per i pipistrelli.

Utile ricordare che i pipistrelli hanno un sistema di navigazione molto sofisticato che permette loro di individuare elementi piccolissimi dal volo irregolare comportante movimenti rapidi e non prevedibili. Per questo si ritiene che per i chiroteri individuare strutture imponenti come gli aerogeneratori, dal movimento lento, ciclico e facilmente intuibile, sia alquanto semplice, pertanto si esclude la possibilità di impatto con essi.

Poichè l'impianto non interagisce con le popolazioni di insetti presenti nel comprensorio, si esclude un calo della base trofica dei chiroteri.

Non si prevedono variazioni quantitative in quanto l'impianto è lontano dalle zone di riproduzione e non si configura il rischio di disturbo durante l'allevamento dei piccoli.

Tra i rapaci diurni si rileva la presenza del gheppio e della poiana che potrebbero frequentare l'area per scopi trofici, ma essendo molto diffuse su tutto il territorio nazionale non presentano problemi di conservazione della specie.

Non si rilevano interferenze potenziali con le grandi rotte migratorie che non interessano la zona.

Gli spostamenti dell'avifauna tra le aree naturali dell'Appennino Molisano e Campano e il Subappennino Dauno con la Valle del Fortore, potrebbero interferire con l'impianto di progetto, ma considerata l'interdistanza tra le macchine di progetto, questo impatto è sicuramente minimizzato.

La fauna stanziale terrestre è quella che risente maggiormente della presenza degli impianti eolici, anche se osservazioni su siti eolici in funzione, hanno dimostrato che con il tempo, si assiste ad un lento riavvicinamento.

Il sito di progetto appare periferico rispetto ad aree naturali e la dispersione dei pochi animali presenti avverrà attraverso corridoi ecologici a più elevata naturalità a monte del sito.

Non si prevedono invece grosse interazioni negative con altri elementi faunistici locali quali invertebrati, rettili e piccoli uccelli per i quali gli impianti eolici non rappresentano grossi ostacoli o lo sono solo temporaneamente sino al loro completo adattamento.

5.6.3. Ecosistemi

Il disturbo che un impianto eolico arreca ad un ecosistema è riconducibile al danneggiamento e/o eliminazione diretta di specie colturali annuali, ove presenti, causati soprattutto in fase di cantiere.

L'ecosistema dell'area vasta in considerazione è di importanza medio/alta mentre quello prettamente interessato dall'impianto eolico di progetto si può definire di grado basso.

Di seguito si descrivono sinteticamente le principali tipologie di impatto potenzialmente correlate alle fasi di cantiere, di esercizio e di dismissione dell'impianto.

a) Diminuzione della funzionalità ecosistemica

La realizzazione dell'impianto eolico di progetto non interagisce con unità ecosistemiche particolarmente vulnerabili. Non verrà modificata la generale morfologia delle valli e dei versanti, nè il ciclo dell'acqua e dei vari elementi biogeochimici (azoto, carbonio).

b) Frammentazione dell'ecosistema

Le opere in progetto, risultando di tipo puntiforme, nel complesso, non produrranno significativi "effetti barriera" nei confronti delle specie animali, non ostacoleranno gli spostamenti e non andranno a modificare la struttura, densità e distribuzione sul territorio delle popolazioni.

c) Diminuzione della complessità e della biodiversità

La tipologia dell'intervento da realizzare non andrà ad incidere in maniera significativa sull'attuale configurazione ecosistemica.

Non viene compromessa la complessità ecosistemica delle valli, delle conche, dei sistemi montuosi dell'area di intervento e dei territori limitrofi.

Relativamente alla componente faunistica la tipologia di progetto non apporta significativi impatti a livello di biodiversità. In particolare non sono da considerarsi significativi gli effetti in termini di :

- contrazione numerica delle popolazioni e possibile rischio di estinzione locale delle specie protette;
- alterazione dei rapporti di dominanza e degli equilibri quali-quantitativi esistenti tra le specie;
- abbandono di aree di riproduzione di svernamento e di sosta.

d) Interruzione dei corridoi ecologici

La costruzione delle opere di progetto e le relative infrastrutture di servizio (aree e strade di cantiere) non influenzeranno l'utilizzo dei corridoi ecologici, stagionali e giornalieri di spostamento localizzati a livello delle aree naturaliformi e non altereranno i modelli comportamentali e gli itinerari funzionali alla nutrizione ed alla riproduzione delle specie faunistiche.

e) Alterazione delle catene trofiche

Tale fattore è strettamente legato alla perdita o la diminuzione della funzionalità degli ecosistemi; è correlata all'alterazione delle catene trofiche, e si potrebbe tradurre in un'alterazione dei rapporti di dominanza e degli equilibri quali-quantitativi esistenti tra le specie. Come chiarito nel punto precedente la funzionalità ecosistemica non risentirà in maniera significativa della realizzazione del progetto in oggetto.

f) Aumento del degrado ambientale dovuto alla frequentazione

La realizzazione di nuove strade potrebbe creare un incremento della frequentazione del territorio, con disturbo per la vegetazione/flora e fauna.

Come chiarito il progetto si inserisce in un'area già caratterizzata dalla presenza di aerogeneratori eolici ed occupa posizioni esterne ad aree naturali.

g) Utilizzazione delle risorse naturali

L'impianto eolico di progetto:

- Non richiederà apporti significativi in termini di combustibili fossili e di energia elettrica.
- Non richiederà un utilizzo particolare di approvvigionamento idrico;
- Non richiederà utilizzi intensivi in termini di superficie impermeabilizzata;

h) Inquinamento e disturbi ambientali

Il progetto:

- non dà luogo ad emissioni in atmosfera per l'utilizzo di combustibili fossili. Al contrario si costituirà come validissima fonte di energia pulita. Infatti la generazione di energia elettrica per via eolica presenta l'indiscutibile vantaggio ambientale di non immettere nell'ecosfera sostanze inquinanti, polveri, calore, come invece accade nel caso dei metodi tradizionali di generazione per via termoelettrica. In particolare le emissioni che vengono ridotte in modo significativo sono:

CO₂ - anidride carbonica: 1000g/kWh;

SO₂ - anidride solforosa: 1,4 g/kWh;

NO₂ - ossidi d'azoto: 1,9 g/kWh.

Altri benefici di tipo indiretto sono la minore dipendenza dalle fonti energetiche estere, la diversificazione delle fonti e la riorganizzazione a livello regionale della produzione di energie;

- non comporta l'emissione, di rilevanti radiazioni luminose;
- non comporta l'emissione di rumore rilevante e vibrazioni causa di disturbo alla fauna.

i) Gestione rifiuti.

La tipologia di progetto non prevede la produzione di particolari tipologie di rifiuti. Nella fase di esercizio è prevista la produzione di oli derivanti dal funzionamento delle torri (oli per lubrificazione del moltiplicatore di giri, oli presenti nei trasformatori, ecc.). I rifiuti prodotti (inclusi quelli della fase di cantiere) verranno opportunamente smaltiti/recuperati secondo la normativa vigente.

o) Utilizzazione delle risorse naturali

L'impianto eolico di progetto:

- Non richiederà apporti significativi in termini di combustibili fossili e di energia elettrica.
- Non richiederà un utilizzo particolare di approvvigionamento idrico;

- non richiederà utilizzi intensivi in termini di superficie impermeabilizzata.

5.6.4. Misure di mitigazione

E' possibile assumere misure di mitigazione come di seguito elencate:

- Minimizzazione delle modifiche dell'habitat in fase di cantiere e di esercizio;
- Contenimento dei tempi di costruzione;
- Utilizzo ridotto delle strade di servizio ex-novo, ed utilizzo delle stesse esclusivamente per le attività di manutenzione degli stessi;
- Utilizzo di aerogeneratori con torri tubolari, con bassa velocità di rotazione delle pale e privi di tiranti;
- Ripristino della vegetazione eliminata in fase di cantiere e restituzione alle condizioni iniziali delle aree interessate dall'opera non più necessarie alla fase di esercizio. Dove non sarà possibile il ripristino, sarà avviato un piano di recupero ambientale per favorire la ripresa spontanea della vegetazione autoctona;
- Utilizzo di accorgimenti per aumentare la percezione del rischio da parte dell'avifauna (colorazione delle estremità delle pale).

5.7. Impatto sul paesaggio

Il paesaggio può essere definito come “ciò che viene percepito” dell'insieme degli elementi che costituiscono l'ambiente, delle loro relazioni, dell'uomo e della sua storia, delle sue opere e delle sue attività. Il paesaggio può cioè essere interpretato come sistema di tutte le componenti ambientali in cui abbiamo scomposto l'ambiente, filtrato attraverso la percezione di un soggetto culturale specifico.

In tal senso ogni fattore che esercita un impatto su una singola componente ambientale, esercita potenzialmente un impatto anche sul paesaggio.

L'inserimento di qualunque opera costruita dall'uomo nel paesaggio modifica le caratteristiche originarie di un determinato luogo, tuttavia non sempre tali trasformazioni costituiscono un degrado dell'ambiente; ciò dipende non solo dal tipo di opera e dalla sua funzione, ma anche, dall'attenzione che è stata posta durante le fasi relative alla sua progettazione e realizzazione.

L'effetto visivo è da considerarsi il fattore dominante che incide non solo sulla percezione sensoriale, ma anche sul complesso di valori associati ai luoghi, derivanti dall'interrelazione fra fattori naturali e antropici nella costruzione del paesaggio: morfologia del territorio, valenze simboliche, caratteri della vegetazione, struttura del costruito, ecc..

L'elemento più rilevante ai fini della valutazione di compatibilità paesaggistica di un impianto eolico è costituito dall'inserimento degli aerogeneratori, ma anche dalle strade che collegano le torri eoliche e dagli apparati di consegna dell'energia prodotta, compresi gli elettrodotti di connessione alla rete. Tutti questi elementi

concorrono a determinare un impatto sul territorio che deve essere mitigato con opportune scelte progettuali.

Un approccio corretto alla progettazione deve tener conto della specificità del luogo in cui sarà inserito, affinché turbi il meno possibile le caratteristiche del paesaggio, instaurando un rapporto il meno possibile invasivo con il contesto esistente.

Fase di cantiere

In fase di reattivazione e di dismissione dell'impianto, l'impatto sul paesaggio delle opere lavorative può risultare incisivo ma è da considerarsi limitato nel tempo e, assicurando il ripristino dei luoghi come ante operam, la riduzione dimensionale delle piazzole all'immediato intorno degli aerogeneratori, e realizzando la sovrastruttura di tutte le piste e della piazzola residua in materiali naturali, si può ritenere trascurabile.

Fase di esercizio

L'opera da realizzare produrrà sicuramente una trasformazione di paesaggi consolidati esistenti e, allo stesso tempo, introdurrà nel paesaggio visibile nuovi elementi che possono risultare potenzialmente negativi sul piano estetico.

La presenza degli aerogeneratori con il relativo movimento delle pale, può portare ad avere zone d'ombra e zone di luce alternata nello stesso punto e nello stesso momento, rendendo difficile la visuale del terreno. Tale impatto sarebbe significativo qualora la torre eolica fosse ubicata ad una distanza dalla strada tale da proiettare la propria ombra sulla carreggiata. Tale situazione non è riscontrabile nel progetto in esame, per cui tale fattore di impatto è da ritenere trascurabile.

Altro fattore di impatto è rappresentato dal cosiddetto effetto stroboscopio, ossia la possibile intermittenza del paesaggio della luce attraverso le pale in rotazione, possibile causa di disturbi per persone con disturbi al sistema nervoso. Gli effetti sono comunque minimi a distanze superiori ai 300 metri dalle turbine, per cui l'impatto causato da tale fattore avrà un peso molto ridotto nel calcolo dell'impatto sulla componente paesaggio.

Gli aerogeneratori, a causa delle loro dimensioni, sono difficilmente schermabili tramite le misure di mitigazione normalmente utilizzate per altri fattori.

Tuttavia, la morfologia del terreno e la distanza dai punti sensibili di osservazione possono mitigare l'impatto, come pure l'utilizzo di soluzioni cromatiche neutre e di vernici antiriflettenti.

Fase di dismissione

E' importante sottolineare che l'impatto visivo sarà di natura transitoria e reversibile. Le caratteristiche tecniche di questo impianto permettono di stimarne la vita in circa vent'anni venticinque anni, trascorsi i quali il parco verrà dismesso ed il proponente rimuoverà tutte le opere e ripristinerà le condizioni originarie antecedenti la costruzione dell'impianto eolico.

Per quanto riguarda gli aspetti connessi alla salute pubblica si evidenzia che la mancata emissione delle sostanze inquinanti non può che avere effetti benefici.

5.8. Impatto socio-economico

Fase di cantiere - Fase di dismissione

Il progetto porterà vantaggi occupazionali in quanto è previsto l'impiego, ove possibile, delle aziende locali ai fini della realizzazione delle opere civili e di quelle relative alla viabilità.

Fase di esercizio

L'impatto dovuto all'occupazione territoriale è assai basso sia perché la superficie occupata in fase di esercizio risulta limitata, sia perché non viene cambiata la destinazione d'uso dei terreni.

Si è cercato, comunque, di ridurre quanto più possibile l'utilizzo della risorsa suolo, ottimizzando la zona intorno all'ubicazione delle turbine.

Per quanto riguarda possibili futuri modificazioni degli scenari energetici, la costruzione è progettata in modo tale da poter essere smantellata in poco tempo e con l'impiego di poche risorse economiche.

Il progetto porterà altresì vantaggi occupazionali anche nella fase di esercizio in quanto il proponente prevede l'impiego continuativo di alcuni operatori che verranno preventivamente addestrati e che si occuperanno della gestione degli aerogeneratori e delle attività di "primo intervento" durante la fase di funzionamento della centrale o di vigilanza.

Al di fuori del concetto di vantaggio locale, secondo un'analisi del Worldwatch Institute, l'occupazione diretta creata per ogni miliardo di KWh prodotto da fonte eolica è di 542 addetti, mentre quella creata, per la stessa produzione di elettricità, dal nucleare e dall'utilizzo del carbone (compresa l'attività di miniera) è, rispettivamente, di 100 e 116 addetti.

La popolazione dei comuni limitrofi la zona d'intervento, inoltre, si avvantaggerà senz'altro dall'incremento di produzione energetica che l'intervento proposto creerà. Inoltre l'intervento creerà anche nuove strade oltre a risistemare le strade rurali interessate al passaggio dei mezzi operativi.

5.9. Impatto cumulativo

L'Alto Tavoliere, negli ultimi vent'anni, è stato interessato dalla realizzazione di diversi impianti eolici.

L'analisi degli impatti cumulativi è riferita alla sommatoria degli impatti prodotti da ciascun impianto realizzato e/o da realizzare.

L'area interessata dal progetto risulta ai margini di questo grande polo eolico e data la esiguità del numero di aerogeneratori (n. 9 in totale) e la notevole interdistanza tra

di loro, non andrà ad incidere visivamente e per grado di affollamento sulla situazione preesistente.

5.10. Analisi matriciale degli impatti - valutazione sintetiche

In fase di cantiere: possibili impatti:

- impatti sulla componente aria, indotti dalle emissioni in atmosfera dei motori a combustione dei mezzi meccanici impiegati e dalla diffusione di polveri generata dalla realizzazione degli scavi e movimentazione dei relativi materiali;
- disturbi sulla popolazione per l'incremento del traffico indotto dalla movimentazione dei mezzi operanti nel cantiere;
- disturbi sulla popolazione residente in situ, indotti dalla generazione di rumore e vibrazioni generate dall'esecuzione delle opere e dalla movimentazione dei mezzi di cantiere;
- disturbi su fauna ed avifauna di sito, indotti dalla generazione di rumore e vibrazioni generate dall'esecuzione delle opere e dalla movimentazione dei mezzi di cantiere;
- impatti sulla componente suolo e sottosuolo, indotto dalla esecuzione degli scavi e messa in opera delle opere d'impianto.

L'area di cantiere di un impianto eolico è coincidente con le aree interessate dall'installazione degli aerogeneratori di progetto, adeguamento delle strade esistenti e/o realizzazioni di brevi tratti delle nuove opere infrastrutturali, realizzazione dei cavidotti interrati.

Relativamente alla realizzazione della nuova sottostazione elettrica di trasformazione MT/AT le opere hanno impatto pari a trascurabile. La sottostazione, è una struttura di dimensione ridotta che sarà ubicata in continuità con la sottostazione TERNA autorizzata, in area agricola, in zona priva di vincoli, adiacente alla viabilità esistente. La durata dell'attività di cantiere è limitata nel tempo e di conseguenza lo sono anche le relative potenziali emissioni.

In fase di esercizio: l'area di progetto risulta già antropizzata e interessata dal traffico veicolare dei mezzi addetti alle attività agricole, per cui in fase di esercizio, considerato che le opere principali sono esclusivamente gli interventi di manutenzione dell'impianto, la tipologia di traffico sarà sostanzialmente invariata. L'unico impatto tangibile permanente per tutta la durata del ciclo vitale dell'impianto è l'innalzamento del clima acustico, prodotto dall'impianto eolico in esercizio.

Detto incremento è percepibile nel raggio dei primi 300 m, oltre tale distanza lo stesso viene annullato dal rumore di fondo esistente nell'area.

Gli aerogeneratori di progetto sono tutti posizionati ad oltre 300 m di distanza da eventuali fabbricati abitativi e ricadono in aree agricole a bassa valenza naturalistica.

5.11. Misure di mitigazione e conclusione

5.11.1. Interventi di mitigazione

Saranno adottate le seguenti misure volte a ridurre e contenere gli impatti previsti:

- aerogeneratori con elementi tubolari;
- infrastrutture energetiche, idriche, strade di cantiere ridotte all'essenziale;
- costruzioni di cantiere minime e provvisorie (smantellate subito dopo l'opera);
- viabilità di servizio ridotta al minimo indispensabile e con finiture drenanti naturali; le eventuali piste che non saranno più utilizzate dopo la chiusura del cantiere dovranno essere rinaturalizzate utilizzando appropriate specie autoctone, su indicazione di un botanico qualificato;
- Sterri e sbancamenti saranno limitati allo stretto necessario. Gli eventuali sbancamenti dovranno essere consolidati tramite tecniche di bio-ingegneria o di ingegneria naturalistica. Le specie di piante vive eventualmente utilizzate nelle opere di consolidamento dovranno essere necessariamente autoctone, su indicazione di un botanico qualificato.
- Dovranno essere prese tutte le precauzioni per impedire fenomeni erosivi. La pendenza delle piste dovrà essere adeguata a prevenire o ridurre il ruscellamento delle acque meteoriche e dovranno essere realizzate adeguate canaline di scolo e cunette nei punti opportuni, anche in fase di cantiere. Tutte le piste dovranno essere sottoposte a periodici controlli di manutenzione almeno trimestrale, salvo nei periodi in cui esse siano impraticabili a causa delle condizioni meteorologiche. Tutti gli eventuali fenomeni erosivi riscontrati dovranno essere immediatamente sanati;
- Nell'area di cantiere, si porrà massima attenzione a intaccare il minimo indispensabile di vegetazione;
- massimo ripristino della vegetazione eliminata durante la fase di cantiere e restituzione alle condizioni iniziali delle aree interessate dall'opera non più necessarie alla fase di esercizio (piste, aree di cantiere e di stoccaggio dei materiali), secondo le modalità di recupero ambientale descritte nell'apposito paragrafo;
- Saranno evitate superfici stradali impermeabilizzate;
- Nella fase di costruzione saranno limitate al minimo le attività di cantiere nel periodo riproduttivo delle specie animali. Le attività dovranno essere concentrate esclusivamente nelle ore diurne;
- Non dovranno essere presenti luci nella zona della centrale, neanche in fase di cantiere, salvo che per inderogabili obblighi di legge o di tutela della pubblica

incolumità. Se inevitabili, le luci dovranno essere possibilmente intermittenti e della minore intensità consentita;

- Al fine di eliminare i rischi di elettrocuzione e collisione, nonché ridurre l'impatto sul paesaggio, le linee elettriche all'interno dell'impianto e quelle per il trasporto dell'energia saranno completamente interrato e gli interruttori e i trasformatori saranno posti in cabina;
- Durante la fase di cantiere dovranno essere impiegati tutti gli accorgimenti tecnici possibili per ridurre o eliminare la dispersione di polveri nel sito e nelle aree circostanti (ad esempi bagnare le superfici in caso di sollevamento eolico delle polveri);
- Si eviterà l'accumulo di materiali di cantiere, che sarà rimosso prontamente. Gli eventuali inerti (pietre, sassi) rinvenuti dalle attività di sbancamento saranno lasciati in loco per sistemare le piste e le strade di accesso agli aerogeneratori. Il rimanente materiale di risulta prodotto dal cantiere e non utilizzato dovrà essere trasportato in discarica autorizzata;
- Saranno previste tutte le procedure di sicurezza atte ad evitare spandimenti accidentali degli olii derivanti dal funzionamento delle parti meccaniche delle turbine. Tali olii saranno conferiti presso il "Consorzio Obbligatorio degli olii esausti"(D.Lgs. n. 95/1992) per essere adeguatamente smaltiti;
- Sarà prevista la colorazione in rosso di una delle tre pale dell'aerogeneratore, per aumentare la percezione del rischio da parte dell'avifauna;
- Dovrà essere prevalentemente consentito l'utilizzo dei mezzi gommati. L'accesso ai mezzi cingolati dovrà essere consentito solo nei casi in cui il loro utilizzo non danneggi il cotico erboso in modo significativo e irreversibile;
- Si dovrà attivamente sollecitare la collaborazione delle autorità competenti per la razionalizzazione dell'uso delle piste nell'area interessata da questo studio, limitandone, se possibile, l'accesso motorizzato ai soli aventi diritto per comprovati motivi di lavoro, esclusivamente nelle ore diurne.

Piantumazioni

Si prevede la piantumazione sui cigli stradali di essenze tipiche della vegetazione locale, in modo da costruire nuclei verdi per la nidificazione degli uccelli ed il nutrimento della piccola fauna, compresi gli insetti.

Ciò, inoltre, conferirebbe anche un più accogliente aspetto estetico alla strada ed ai sentieri che si inoltrano lungo il sito di intervento.

Inoltre, dovrà ritenersi possibile, su specifica indicazione degli enti competenti, di mettere in atto adeguate misure di ripristino e miglioramento ambientale (coordinate, da uno zoologoecologo qualificato) a favore delle specie potenzialmente danneggiate dalla presenza di generatori eolici in aree esterne a quelle di progetto.

6. CONCLUSIONI

Le normative europee ed italiane in materia di energia ed ambiente evidenziano la necessità di investire risorse sullo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili.

L'obiettivo nazionale per l'eolico al 2030 sarà raggiungibile solo con la realizzazione di nuovi impianti e rinnovando l'attuale parco eolico.

La produzione da fonte eolica nel 2017 è rimasta identica a quella del 2016, pari a 17,5 TWh; mentre l'obiettivo nazionale per il 2020, ancora lontano, è di circa 12.000 MW, per far sì che questa fonte possa dare il suo contributo al 2030, che ha come obiettivo 16.800 MW.

L'aumento della taglia media degli aerogeneratori di nuova generazione e la maggiore efficienza che i sistemi di controllo garantiscono, può portare ad un incremento delle prestazioni anche del 25% rispetto alle turbine che venivano installate 20 anni fa, con una riduzione della velocità di rotazione delle pale, utile a salvaguardare l'avifauna, e un'ulteriore riduzione della rumorosità.

Una macchina di nuova concezione potrebbe sostituire, a parità di potenza, fino a 7 macchine di quelle esistenti. Questo significa che anche aumentando la potenza complessiva dell'impianto si avrà una significativa riduzione dell'impatto visivo e paesaggistico, tutelando il territorio e mantenendo il beneficio per le comunità locali in termini di ritorni economici e di occupazione. Per questi motivi si dovrebbe considerare questi interventi di rinnovamento come un'opportunità da sfruttare.

In questo contesto normativo e socio-ambientale si inserisce l'impianto eolico di progetto che nonostante qualche criticità di natura vincolistica, abbondantemente illustrata, si ritiene del tutto compatibile ed in particolare:

- **Rispetto alle caratteristiche del progetto**

Le dimensioni dell'impianto di progetto sono coerenti con la superficie utile del territorio: meno dell'1%.

La sola risorsa naturale utilizzata, oltre al vento, è il suolo che si presenta, attualmente, dedicato per la totalità ad uso agricolo, con la presenza di seminativi intensivi.

La produzione di rifiuti è legata alle normali attività di cantiere, e limitata a pochi mesi; in fase di esercizio sono minimi.

Le interdistanze fra le torri che compongono il blocco più consistente dell'impianto (da 1 a 7) si collocano nella categoria definita "buono" che, quindi, non interferisce con gli attraversamenti dell'avifauna dell'impianto stesso.

Si ritiene che l'impatto provocato dalla realizzazione dell'impianto eolico, andrà a modificare gli equilibri attualmente esistenti solo temporaneamente, causando un allontanamento momentaneo della fauna più sensibile presente in zona,

allontanamento che potrà essere contenuto se si adotteranno le misure di mitigazione suggerite.

È comunque da sottolineare che alla chiusura del cantiere, come già verificatosi altrove, si assisterà ad una graduale riconquista del territorio da parte della fauna, con differenti velocità a seconda del grado di adattabilità delle varie specie, riconquista tanto più efficace quanto maggiori saranno le distanze fra gli aerogeneratori.

• **Rispetto all'ubicazione**

Il progetto dell'impianto eolico, ubicato integralmente nel Comune di S. Marco La Catola (FG) non crea disfunzioni nell'uso e nell'organizzazione del territorio né gli obiettivi del progetto sono in conflitto con gli utilizzi futuri del territorio.

L'impianto è situato in una zona dove gli standard di qualità ambientale previsti dalla normativa europea non sono attualmente messi in forse, è ridottissima la densità demografica, vi sono poche interferenze sensibili con paesaggi importanti dal punto di vista storico, culturale, non sono interessate aree demaniali di fiumi, torrenti, laghi e acque pubbliche.

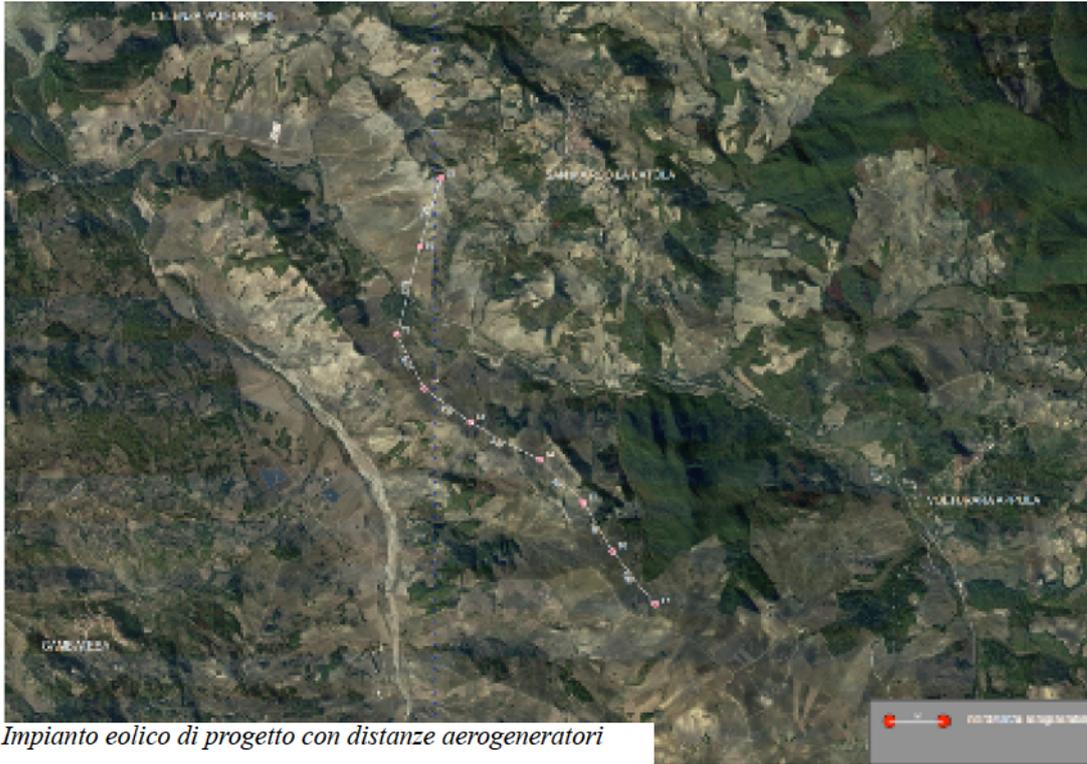
• **Rispetto alla tutela della fauna**

Nell'ambito del sito vi sono poche specie animali di particolare interesse che possano essere direttamente interessate e compromesse dalla costruzione dell'impianto eolico.

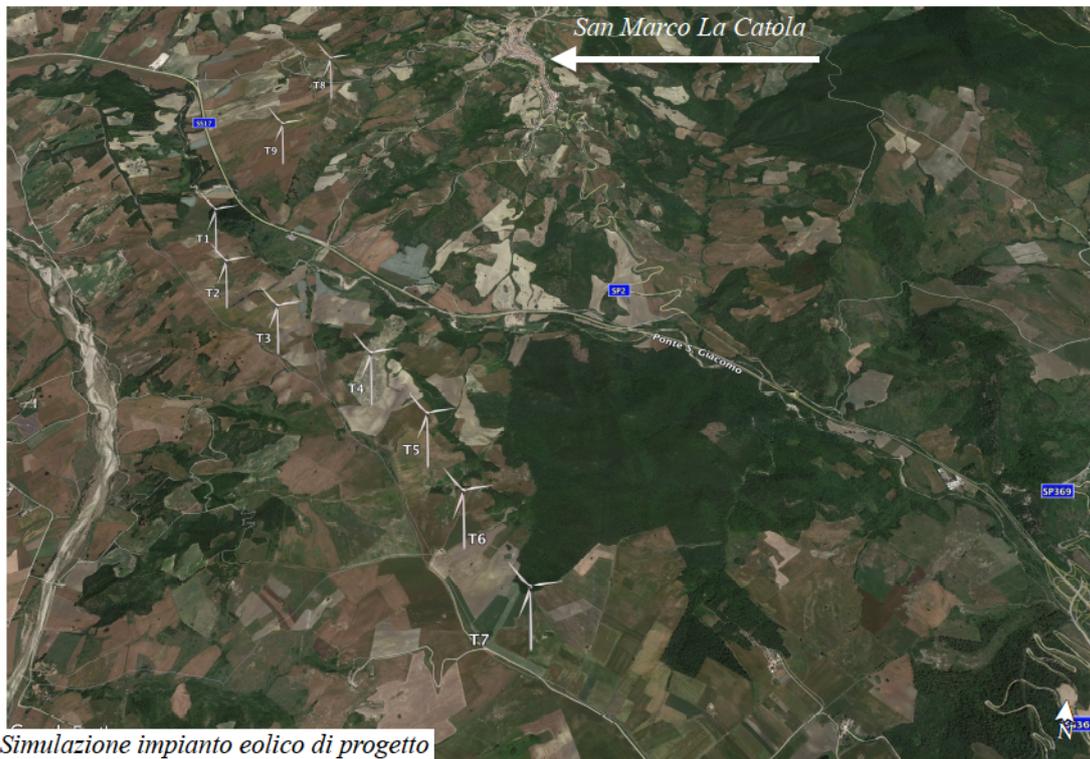
Non si evincono interazioni con la fauna delle aree naturali di maggiore importanza del Subappennino, ma tali interferenze si limitano alla fauna locale fra cui è da annoverare il Nibbio reale, il Nibbio bruno, la Poiana, il Gheppio, il Barbagianni, il Gufo comune (V. Parte Seconda S.I.A.).

L'impianto non va ad interferire con siti riproduttivi o aree trofiche primarie di specie sensibili.

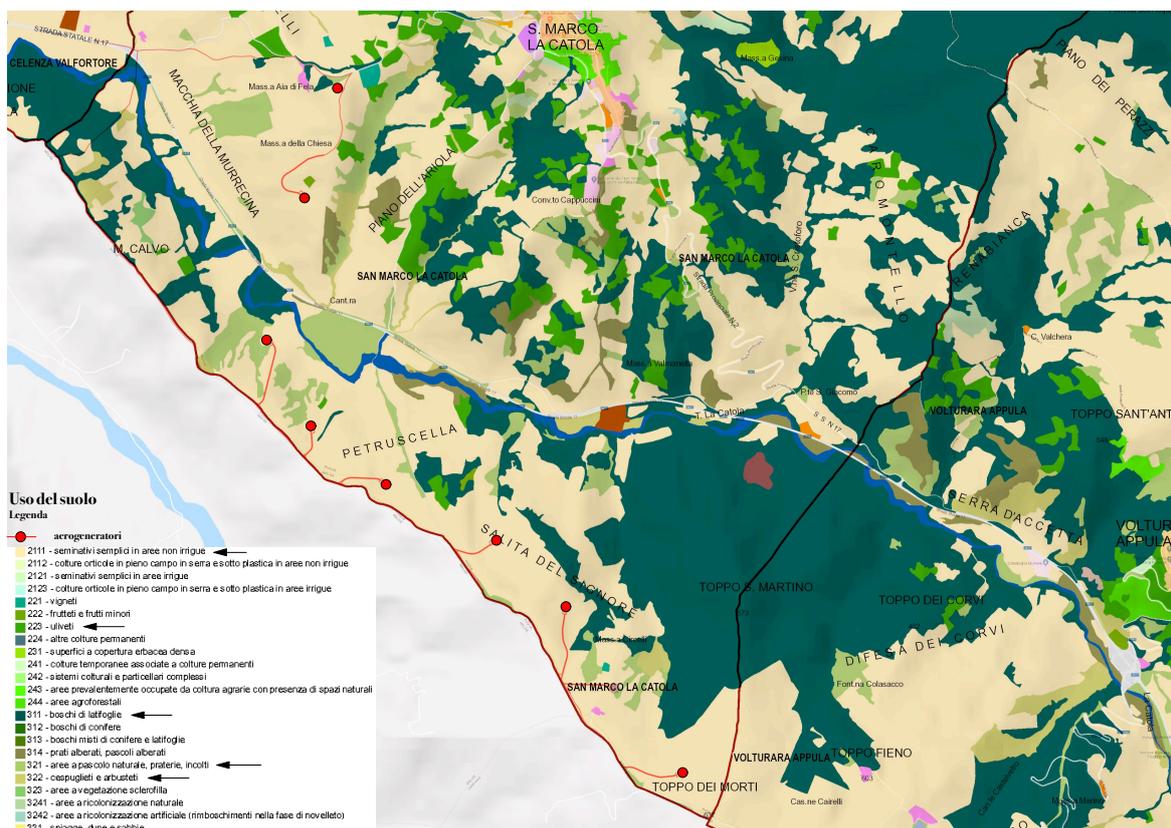
Per tutto quanto detto si ritiene ragionevole considerare la realizzazione dell'impianto sufficientemente compatibile con i principi della conservazione dell'ambiente.



Impianto eolico di progetto con distanze aerogeneratori



Simulazione impianto eolico di progetto



Impianto eolico di progetto su cartografia "Uso del suolo"