REGIONE LIGURIA
PROVINCIA DI SAVONA
COMUNE DI PONTINVREA

Oggetto: PROGETTO

PARCO EOLICO BRIC AUTZE'

Committente:

EOLO srl
Via Bartolomeo Prieri 4
12016 Peveragno (CN)

Progettisti:

Entec spa
Via Montegrappa, 2
12038 Savigliano (CN)
Tel. +39 0172 370 008
Fax. +39 0172 375 319
www.entec.it

Paolo Ing. **OBERTO**
Matteo Ing. **ANZALONE**
Daniele Ing. **GARNERONE**



Collaboratori:

Paolo Dott. For. **CORRENDO**
Sara Dott.ssa **VIGLIETTI**
Paola Geol. **REVERDITO**
Roberto Consulente faunistico **TOFFOLI**

Elaborato:

O.01.h

Titolo:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Stima degli impatti e matrici

Scala: ---

Revisione: settembre 2015

Note Legali: proprietà esclusiva della società Entec spa, utilizzo e riproduzione vietate senza alcun accordo scritto

PREMESSA 2

COMPATIBILITÁ DEL PROGETTO CON IL SISTEMA AMBIENTALE COMPLESSIVO 2

METODOLOGIA DI VALUTAZIONE 2

AZIONI DI PROGETTO 5

LE MATRICI QUALI/QUANTITATIVE 6

LA MATRICE QUALITATIVA 6

LA MATRICE QUANTITATIVA 7

IMPATTI PREVISTI E POTENZIALI 9

ATMOSFERA 9

AMBIENTE IDRICO- QUALITA' DELLA RISORSA 10

SUOLO E SOTTOSUOLO 11

VEGETAZIONE 13

FAUNA 15

Mammalofauna 15

Erpetofauna ed entomofauna 16

Ornitofauna e chirotterofauna 17

ECOSISTEMI 19

Ecosistema agro-forestale 19

Ecosistema Antropico 21

CONCLUSIONI 24

ALLEGATI 27

Quantificazione degli impatti e matrici

PREMESSA

La produzione di energia elettrica da fonti non rinnovabili, e la dipendenza che i sistemi nazionali hanno da tale produzione risulta ad oggi una criticità sostanziale, economica ed ambientale, per la maggior parte degli Stati, oltre che una delle maggiori sorgenti concentrate di inquinamento atmosferico.

Proprio per questa ragione, già da anni e non soltanto a livello nazionale sono state sviluppate politiche e linee strategiche rivolte sia al risparmio energetico che all'utilizzo di fonti alternative di energia.

Secondo quanto riportato dal quadro di riferimento programmatico, il progetto di parco eolico in progetto risulta coerente sia perché va a contribuire alla domanda di energia elettrica provinciale/regionale, sia perché in linea con i proponimenti dell'Unione Europea, dell'Italia e della Regione Liguria.

COMPATIBILITA' DEL PROGETTO CON IL SISTEMA AMBIENTALE COMPLESSIVO

METODOLOGIA DI VALUTAZIONE

Per quanto concerne l'analisi ambientale, essa è stata condotta fornendo, prima, la descrizione della situazione e dello stato di qualità delle singole componenti dell'ambiente preesistente alla realizzazione del progetto, individuandone le eventuali criticità. Le componenti/fattori ambientali analizzate sono state quelle descritte nell'allegato I del D.P.C.M. del 27/12/1988, ossia:

- *Atmosfera*
- *Ambiente idrico*
- *Suolo e sottosuolo*

Quantificazione degli impatti e matrici

- *Vegetazione, flora e fauna*
- *Ecosistemi*
- *Salute pubblica*
- *Rumore e vibrazioni*
- *Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti*
- *Paesaggio*

Sono stati studiati gli impatti sulle seguenti componenti ambientali, a loro volta suddivise in fattori cui corrispondono specifiche relazioni, talora riportate in allegato.

Componenti ambientali	Fattori ambientali
Atmosfera	A1 Qualità dell'aria
Ambiente idrico	B1 Qualità ed uso della risorsa idrica
Suolo e sottosuolo	C1 Capacità d'uso dei suoli
Vegetazione, Flora e Fauna	D1 Vegetazione D2 Mammalofauna D3 Ornitofauna, erpetofauna ed entomofauna
Ecosistemi	E1 Ecosistema agroforestale E 2 Ecosistema fluviale E 3 Ecosistema antropico
Salute pubblica	F Componente non influenzata dall'opera in progetto
Rumore e vibrazioni	G Analisi di impatto acustico
Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	H Componente non influenzata dall'opera in progetto
Paesaggio	I1 Paesaggio

Figura 1: ***Componenti e fattori ambientali.***

Quantificazione degli impatti e matrici

Successivamente, si è verificato, prevalentemente con tecniche quantitative, sia nel breve che nel lungo periodo, la prevedibile evoluzione dello stato di qualità delle singole componenti ambientali in relazione alle cause di perturbazione indotte dal progetto.

Metodologicamente, l'individuazione e la stima degli impatti è passata attraverso un processo di collegamento dalle cause agli effetti e quindi dalle sorgenti di impatto ai recettori ambientali, secondo la seguente logica: azioni di progetto → valutazione dell'impatto sulla singola componente ambientale.

Le azioni di progetto sono state suddivise in funzione della durata, ossia:

- azioni temporanee
- azioni permanenti distinte in:
    - ✓ inizianti dal cantiere;
    - ✓ a partire dalla fase di esercizio

L'effetto di tali azioni può essere bilanciato/corretto da azioni compensative/ mitigante/ correttivo. Il bilancio tra azioni di progetto ed azioni compensative/ mitiganti/ correttive definisce l'entità dell'interferenza del progetto sulla singola componente ambientale.

L'individuazione e quantificazione dell'impatto passa attraverso:

- ✓ tabella riepilogativa delle azioni per ogni singola componente ambientale
- ✓ matrice qualitativa di stima dell'impatto (matrice di Leopold)
- ✓ matrice quantitativa

Quantificazione degli impatti e matrici

AZIONI DI PROGETTO

Si sono distinte le azioni di progetto in azioni temporanee (legate alla fase di cantiere) ed azioni permanenti, ossia quelle inizianti dal cantiere e quelle presenti anche durante la fase di esercizio.

Per un più completo resoconto delle modalità di esecuzione delle diverse opere si rimanda al quadro progettuale ed alla relazione descrittiva del progetto riguardante le attività di cantiere.

Si riporta in seguito il dettaglio delle azioni di progetto derivanti dalla realizzazione del presente parco eolico.

AZIONI TEMPORANEE
Cantiere delle opere di viabilità
Cantiere delle torri eoliche
Cantiere delle opere attinenti alla connessione di rete
AZIONI PERMANENTI INIZIANTI DAL CANTIERE
Modifiche alla viabilità esistente
Realizzazione degli aerogeneratori
Realizzazione delle opere di connessione
AZIONI PERMANENTI DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO
Esercizio degli aerogeneratori
Produzione di energia elettrica
AZIONI MITIGANTI/CORRETTIVE
Piano di monitoraggio ambientale
AZIONI COMPENSATIVE
Compensazioni ambientali

LE MATRICI QUALI/QUANTITATIVE

Fra le tecniche di individuazione e quantificazione degli impatti, si è fatto riferimento alla matrice di Leopold.

La matrice si compone di due liste: nella prima, disposta verticalmente sono illustrate le attività di progetto, nella seconda, disposta orizzontalmente sono presentate le principali componenti ambientali a loro volta suddivise in fattori, che descrivono l'ambiente ed il territorio.

L'intersezione tra le azioni di progetto ed i diversi fattori ambientali, consente di identificarne l'impatto.

Ai fini del presente studio è stata elaborata una matrice qualitativa e due matrici quali/quantitative, che riassumono numericamente l'effetto dell'opera sulle componenti ambientali in analisi.

LA MATRICE QUALITATIVA

Nella matrice qualitativa ad ogni impatto è associata una sintetica descrizione che considera la positività/ negatività, l'area di influenza e la durata dell'effetto indotto.

Sono state utilizzate le seguenti tipologie di impatto a cui è associata l'abbreviazione riportata nella tabella seguente:

		Impatti importanti
Lieve/Reversibile a breve termine	L/Rb	1
Lieve/Reversibile a lungo termine	L/Rl	2
Rilevante/Reversibile a breve termine	R/Rb	
Molto rilevante/Reversibile a breve termine	M/Rb	3
Lieve/Irreversibile	L/I	
Rilevante/Reversibile a lungo termine	R/Rl	
Rilevante/Irreversibile	R/I	4
Molto Rilevante/ Reversibile a lungo termine	M/Rl	
Molto rilevante/Irreversibile	M/I	5

Quantificazione degli impatti e matrici

LA MATRICE QUANTITATIVA

Nelle matrici quantitative numeriche, alle diverse categorie e fattori ambientali vengono attribuiti pesi diversi per stabilire l'importanza delle risorse naturali coinvolte.

Essi vengono ponderati secondo lo schema risorse/impatti (Bresso, Russo e Zeppetella) in cui vengono distinte le risorse secondo il meccanismo già visto per gli impatti, che fa riferimento alla loro rinnovabilità, reperibilità e strategicità. I pesi sono attribuiti secondo lo schema:

IMPATTI \ RISORSE	Comuni/rimuovibili/non strategiche	Comuni/non rinnovabili non strategiche Comuni/rinnovabili/strategiche	Rare/rinnovabili/non strategiche Rare/non rinnovabili/strategiche Comuni/non rinnovabili/non strategiche	Rare/non rinnovabili/strategiche
Lieve/Reversibile a breve termine	1	2	3	4
Lieve/Reversibile a lungo termine Rilevante/Reversibile a breve termine	2	4	6	8
Lieve/Irreversibile Rilevante/Reversibile a lungo termine Molto rilevante/ Reversibile a breve termine	3	6	9	12
Rilevante/Irreversibile Molto Rilevante/ Reversibile a lungo termine	4	8	12	16
Molto rilevante/Irreversibile	5	10	15	20

La validità di questo metodo, che presenta uno schema di giudizio predefinito, sta nella minore soggettività nella attribuzione dei pesi.

Alle diverse componenti ambientali sono stati associati i seguenti pesi:

Componenti ambientali	**Peso relativo**
Atmosfera	**3**
Ambiente idrico	**2**

Quantificazione degli impatti e matrici

Componenti ambientali	**Peso relativo**
Suolo e sottosuolo	**3**
Vegetazione	**2**
Mammalofauna, erpetofauna, entomofauna	**2**
Ornitofauna e chirotterofauna	**3**
Ecosistemi	**3**
Salute pubblica	Componente non influenzata dall'opera in progetto
Rumore e vibrazioni	**3**
Radiazioni ionizzanti e non	Componente non influenzata dall'opera in progetto
Paesaggio	**3**

La sintesi dei diversi impatti positivi/negativi si ottiene con una matrice, ossia una tabella di corrispondenza in cui vengono illustrati i rapporti tra componenti ambientali e le azioni di progetto.

I valori numerici ottenuti *non sono riferiti ad una scala specifica*, ma danno un'idea di massima delle interferenze attese.

Quantificazione degli impatti e matrici

IMPATTI PREVISTI E POTENZIALI

ATMOSFERA

In fase di cantiere, le interferenze associabili a questa componente sono conseguenti alla potenziale emissione in atmosfera di polveri inerti e gas di scarico da parte dei mezzi e delle superfici di suolo temporaneamente nude.

Considerando però:

- le modalità in cui procederà il cantiere
- la breve durata dell'attività
- la morfologia locale e la presenza di vegetazione, nonché la distanza da recettori sensibili;

si ritiene che le interferenze negative siano trascurabili e certamente reversibili.

In ogni caso, in condizioni meteorologiche avverse (ventosità) si adotteranno i consueti accorgimenti, quali la bagnatura delle piste e dei piazzali di transito.

Per quanto concerne la fase di esercizio, le opere di progetto non prevedono l'introduzione di nuove sorgenti inquinanti anzi, consentono a pari produzione energetica, il risparmio di tonnellate di petrolio equivalente.

Tale effetto è positivo ed è da ritenersi rilevante e reversibile a lungo termine (durata di vita dell'impianto).

Fattore ambientale Atmosfera		
Azioni di progetto	*Matrice qualitativa*	*Matrice quantitativa*
AZIONI TEMPORANEE		
Cantiere delle opere di viabilità		
Cantiere delle torri eoliche		
Cantiere delle opere attinenti alla connessione di rete		
AZIONI PERMANENTI INIZIANTI DAL CANTIERE		
Modifiche alla viabilità esistente		
Realizzazione degli aerogeneratori		
Realizzazione delle opere di connessione		
AZIONI PERMANENTI DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO		
Esercizio degli aerogeneratori		
Produzione di energia elettrica	+R/RI	+9
AZIONI MITIGANTI/CORRETTIVE		
Piano di monitoraggio ambientale		
AZIONI COMPENSATIVE		
Compensazioni ambientali		

AMBIENTE IDRICO- QUALITA' DELLA RISORSA

Le opere in progetto prevedono minimi interventi a contatto con il sistema acquifero superficiale, per i quali con l'adozione delle consuete precauzioni e buone norme di cantiere possono ritenersi come trascurabili gli impatti a carico di tale componente.

Se ne omette pertanto la matrice.

Quantificazione degli impatti e matrici

SUOLO E SOTTOSUOLO

Le opere in progetto prevedono una occupazione temporanea di aree naturali in fase di cantiere di circa 11.400 m^2.

Tali aree sono necessarie alla movimentazione dei mezzi, al deposito temporaneo di macchinari e volumi di scavo e per realizzare la viabilità di accesso ed interna al sito.

La superficie definitiva di occupazione del suolo naturale con le opere dell'impianto tecnologico e viabilità di accesso sarà invece nettamente più ridotta, in quanto si è previsto un progetto di ripristino ambientale che riporta alle condizioni e destinazioni ante operam gran parte dell'area di cantiere.

La superficie di occupazione definitiva risulta infatti di 3.580 m^2, comprensivi della nuova viabilità , delle piazzole e delle basi degli aerogeneratori.

Per quanto attiene il volumi di scavo, stimati complessivamente in 11.000 m^3, essi troveranno interamente destinazione interna al cantiere per ritombamenti e ripristini.

Viabilità di accesso (occupazione esistente 3000m^2)	6700	5000
Viabilità di collegamento tra aerogeneratori	860	660
Piazzola n. 1, plinto e base	1440	370
Piazzola n. 2, plinto e base	1700	400
Aree di deposito	3400	-
Cavidotto di connessione	Su viabilità esistente	
Cabina Enel	200	100
Cabina di sezionamento	100	50
TOTALE	11400	3580

Quantificazione degli impatti e matrici

In base a quanto sopra si stima come lieve e reversibile a breve termine l'impatto di trasformazione temporanea di cantiere sulla superficie di circa 11.400 m^2.

Nella condizione di esercizio si ritiene possa essere ritenuta trascurabile la trasformazione d'uso lungo la viabilità esistente in quanto ampliamento modesto di una pista esistente.

Si assume lieve, ma reversibile a lungo termine l'occupazione definitiva delle piazzole e dei basamenti delle torri eoliche. L'impatto non è da ritenersi irreversibile in quanto è previsto un piano di dismissione che annulla le interferenze sull'occupazione del suolo.

La rete di connessione, per il suo sviluppo sulla viabilità forestale, comunale e provinciale non avrà impatto sull'uso del suolo.

Le compensazioni ambientali, che oltre alla corretta scelta localizzativa per la realizzazione del Parco Eolico prevedono diversi interventi di inserimento e ripristino ambientale, conducono a minimizzare gli impatti sulla componente (impatto lieve e reversibile a breve termine).

Fattore ambientale Suolo e sottosuolo		
Azioni di progetto	*Matrice qualitativa*	*Matrice quantitativa*
AZIONI TEMPORANEE		
Cantiere delle opere di viabilità	-L/Rb	-3
Cantiere delle torri eoliche	-L/Rb	-3
Cantiere delle opere attinenti alla connessione di rete		
AZIONI PERMANENTI INIZIANTI DAL CANTIERE		
Modifiche alla viabilità esistente		
Realizzazione degli aerogeneratori	-L/Rl	-6
Realizzazione delle opere di connessione		
AZIONI PERMANENTI DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO		
Esercizio degli aerogeneratori		

Quantificazione degli impatti e matrici

Fattore ambientale Suolo e sottosuolo		
Produzione di energia elettrica		
AZIONI MITIGANTI/CORRETTIVE		
Piano di monitoraggio ambientale		
AZIONI COMPENSATIVE		
Compensazioni ambientali	+L/Rb	3

VEGETAZIONE

Le interferenze a carico della vegetazione ed in particolare della copertura forestale sono riassunte nella seguente tabella.

	Alberi e arbusti	Superficie di bosco trasformata temporaneamente	Superficie di bosco trasformata definitivamente	Ceduazione o spalcatura	Note
	(n.)	(m^2)	(m^2)	(n.)	
Viabilità nei due interventi su strada comunale	66	600	300	-	Intervento a carattere definitivo per rettificare due tratti curvilinei
Viabilità lungo la pista esistente	152	2664	883	53	Intervento lineare per ampliamento di 1-1,5 m della pista esistente. La ceduazione è prevista per garantire area di manovra aerea alle pale durante il trasporto
Viabilità tra pista esistente e Piazzola 1	40	120	120	-	Realizzazione di tratto di pista di circa 100 m in un tratto in cui la pista forestale esistente diventa una mulattiera – sentiero. Da considerarsi in bosco per una lunghezza di 30 m
Piazzola 1	24	450	40	-	Le opere interferiscono con la boscaglia pioniera di invasione per la realizzazione del plinto. Al termine dei lavori si prevede la ripiantumazione delle specie tagliate
Viabilità tra piazzola 1 e 2	30	300	300	-	La pista si sviluppa sul crinale su vegetazione prativa o arborea rada
Piazzola 2	53	850	200	-	Le opere interferiscono con il bosco principalmente per l'area di cantiere che interessa i due versanti. Al termine dei lavori l'unica opera parzialmente interferente con il bosco è la piazzola

Quantificazione degli impatti e matrici

					definiva.
TOTALE	365	4984	1843	53	

Seppure il conteggio del numero di piante possa lasciare supporre un elevato impatto sulla matrice forestale, la maggior parte degli interventi si svolge lungo una viabilità forestale esistente, che sarà solamente ampliata laddove necessario e adottando le migliori tecniche di trasporto che consentano il minimizzare degli impatti.

Le nuove opere con trasformazione d'uso del suolo a carico del bosco sono di superficie modesta di 1843 m^2.

Il piano di ripristino in progetto consente di recuperare gran parte delle superfici di cantiere conducendo ad una minima occupazione dell'impianto tecnologico in progetto.

Sulla base di quanto sopra si assume che gli impatti a carico della vegetazione abbiano caratteristiche di reversibilità a breve termine e siano di lieve entità.

Essi risultano parzialmente compensati dall'esecuzione del progetto di ripristino e soprattutto dall'applicazione del piano di monitoraggio degli interventi di rinverdimento.

Fattore ambientale Vegetazione		
Azioni di progetto	*Matrice qualitativa*	*Matrice quantitativa*
AZIONI TEMPORANEE		
Cantiere delle opere di viabilità	-L/Rb	-2
Cantiere delle torri eoliche	-L/Rb	-2
Cantiere delle opere attinenti alla connessione di rete		
AZIONI PERMANENTI INIZIANTI DAL CANTIERE		
Modifiche alla viabilità esistente		
Realizzazione degli aerogeneratori		

Quantificazione degli impatti e matrici

Fattore ambientale Vegetazione		
Realizzazione delle opere di connessione		
AZIONI PERMANENTI DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO		
Esercizio degli aerogeneratori		
Produzione di energia elettrica		
AZIONI MITIGANTI/CORRETTIVE		
Piano di monitoraggio ambientale	+L/Rb	+2
AZIONI COMPENSATIVE		
Compensazioni ambientali		

FAUNA

Mammalofauna

L'impatto negativo attribuibile alle opere in progetto è legato al disturbo localizzato e strettamente temporaneo dell'attività di cantiere, con particolare riferimento all'area di displuvio dove sono previsti gli interventi di maggiore peso e durata.

Si attribuisce un impatto lieve e reversibile a breve termine per l'attività di cantiere delle torri eoliche.

Fattore ambientale Mammalofauna		
Azioni di progetto	*Matrice qualitativa*	*Matrice quantitativa*
AZIONI TEMPORANEE		
Cantiere delle opere di viabilità		
Cantiere delle torri eoliche	-L/Rb	-2
Cantiere delle opere attinenti alla connessione di rete		
AZIONI PERMANENTI INIZIANTI DAL CANTIERE		

Quantificazione degli impatti e matrici

Fattore ambientale Mammalofauna		
Modifiche alla viabilità esistente		
Realizzazione degli aerogeneratori		
Realizzazione delle opere di connessione		
AZIONI PERMANENTI DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO		
Esercizio degli aerogeneratori		
Produzione di energia elettrica		
AZIONI MITIGANTI/CORRETTIVE		
Piano di monitoraggio ambientale		
AZIONI COMPENSATIVE		
Compensazioni ambientali		

Erpetofauna ed entomofauna

L'interferenza principale delle opere in progetto con erpetofuna ed entomofauna è ascrivibile alla sottrazione di habitat. Tale sottrazione sarà evidente nella fase di cantiere, alla quale si assocerà anche un disturbo antropico con sollevamento di polveri, rumorosità e traffico.

Durante la fase di esercizio, con il rinverdimento delle piazzole e la trascurabile presenza antropica sul sito, la sottrazione di habitat sarà riconducibile alle sole piazzole ed ai limitati ampliamenti alla viabilità interna al parco eolico.

Gli impatti a carico della componente analizzata possono ritenersi trascurabili e pertanto se ne omette la matrice.

Quantificazione degli impatti e matrici

Ornitofauna e chirotterofauna

Gli impatti a carico dell'ornitofauna e della chirotterofauna derivanti dalla realizzazione dell'impianto possono essere ricondotti alle seguenti azioni:

- ✓ sottrazione di habitat
- ✓ collisione
- ✓ effetto barriera
- ✓ disturbo

Nella matrice di impatto si assegna pertanto un impatto reversibile e lieve per la fase di cantiere, ed un impatto negativo lieve e reversibile a lungo termine per la fase di esercizio in quanto, sulla base delle indagini su avifauna e chirotteri, l'area in esame presenta un limitato valore naturalistico anche se sono presenti specie tutelate da direttive internazionali.

Fattore ambientale Ornitofauna e chirotterofauna		
Azioni di progetto	*Matrice qualitativa*	*Matrice quantitativa*
AZIONI TEMPORANEE		
Cantiere delle opere di viabilità		
Cantiere delle torri eoliche	-L/Rb	-3
Cantiere delle opere attinenti alla connessione di rete		
AZIONI PERMANENTI INIZIANTI DAL CANTIERE		
Modifiche alla viabilità esistente		
Realizzazione degli aerogeneratori		
Realizzazione delle opere di connessione		
AZIONI PERMANENTI DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO		
Esercizio degli aerogeneratori	-L/Rl	-6
Produzione di energia elettrica		

Quantificazione degli impatti e matrici

Fattore ambientale Ornitofauna e chirotterofauna		
AZIONI MITIGANTI/CORRETTIVE		
Piano di monitoraggio ambientale		
AZIONI COMPENSATIVE		
Compensazioni ambientali		

ECOSISTEMI

Ecosistema agro-forestale

Con la realizzazione del parco eolico si realizza l'inserimento di un impianto tecnologico nel ristretto displuvio del Bric Autzè all'interno di una matrice ecologica contraddistinta dai boschi di latifoglie.

Il territorio fisicamente occupato dalle piazzole è di circa 800 m^2, ma in ragione dell'effetto disturbo a carico dei comportamenti degli animali superiori, quali mammiferi, ma in particolar modo uccelli e chirotteri, occorre cautelativamente considerare come pertinenze del parco eolico un raggio di 300 m dalle torri, entro i quali, per le azioni di disturbo a carico delle specie più sensibili, vi sia una perdita significativa della qualità dell'ecosistema.

Come rappresentato in cartografia, tale area di interferenza, riconducibile ad un impatto antropico coinvolge gran parte dell'area attualmente occupata dal bosco, senza interferire con le aree prative (stepping zone) indicate nella rete ecologica.

L'analisi delle componenti faunistiche più sensibili alla realizzazione dell'impianto (avifauna, chirottero fauna) ha evidenziato come l'area in esame presenti un limitato valore naturalistico anche se sono presenti specie tutelate da direttive internazionali.

L'analisi cumulata delle interferenze con particolare riferimento all'impianto di Rocca Ghingherina ha evidenziato una minore ricchezza relativa di avifauna e chirottero fauna del sito del Bric Autzè rispetto gli altri siti eolici e soprattutto delle direzioni di volo migratorio che evitano il rilievo in studio.

Si assume pertanto che l'interferenza negativa sia di grado lieve e reversibile a lungo termine per la presenza degli aerogeneratori.

Un impatto lieve ma reversibile a breve termine è il canitere delle opere di adeguamento della viabilità, che comprendono anche le aree di deposito che prevedono una occupazione temporanea di aree destinate a prato pascolo.

Fattore ambientale Ecosistema agro-forestale		
Azioni di progetto	*Matrice qualitativa*	*Matrice quantitativa*
AZIONI TEMPORANEE		
Cantiere delle opere di viabilità	-L/Rb	-2
Cantiere delle torri eoliche		
Cantiere delle opere attinenti alla connessione di rete		
AZIONI PERMANENTI INIZIANTI DAL CANTIERE		
Modifiche alla viabilità esistente		
Realizzazione degli aerogeneratori	-L/Rl	-4
Realizzazione delle opere di connessione		
AZIONI PERMANENTI DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO		
Esercizio degli aerogeneratori		
Produzione di energia elettrica		
AZIONI MITIGANTI/CORRETTIVE		
Piano di monitoraggio ambientale		
AZIONI COMPENSATIVE		
Compensazioni ambientali		

Quantificazione degli impatti e matrici

Ecosistema Antropico

Le opere in progetto interferiscono con l'ambiente antropico con le seguenti azioni di progetto:

- produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili che verrà ceduta alla rete nazionale generando un beneficio per la collettività (impatto rilevante e reversibile a lungo termine).
- tra le attività compensative la società proponente intende contribuire alla realizzazione di opere volte all'efficientamento energetico, alla diffusione di impianti da fonti rinnovabili e di sensibilizzazione della cittadinanza su predetti temi. La scelta e le attività saranno concordate con le esigenze dell'Amministrazione Comunale di Pontinvrea;
- la fase di cantiere e la gestione dell'impianto coinvolgeranno imprese locali ed attività locali.

Fattore ambientale Ecosistema antropico		
Azioni di progetto	*Matrice qualitativa*	*Matrice quantitativa*
AZIONI TEMPORANEE		
Cantiere delle opere di viabilità	+L/Rb	+3
Cantiere delle torri eoliche		
Cantiere delle opere attinenti alla connessione di rete		
AZIONI PERMANENTI INIZIANTI DAL CANTIERE		
Modifiche alla viabilità esistente		
Realizzazione degli aerogeneratori		
Realizzazione delle opere di connessione		
AZIONI PERMANENTI DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO		
Esercizio degli aerogeneratori		
Produzione di energia elettrica	+M/Rl	+12
AZIONI MITIGANTI/CORRETTIVE		

Quantificazione degli impatti e matrici

Fattore ambientale Ecosistema antropico		
Piano di monitoraggio ambientale		
AZIONI COMPENSATIVE		
Compensazioni ambientali	+L/Rl	+6

Componente Paesaggio

La realizzazione del parco eolico in progetto comporta le seguenti interferenze con il sistema paesaggistico locale:

- ✓ inserimento di n. 2 torri eoliche di altezza 89 m e diametro delle pale di 122 m lungo la linea di displuvio del Bric Autzè. Gli aerogeneratori in ragione della dimensione e della posizione lungo un crinale saranno visibili entro un raggio di circa 8 km ed in particolare saranno evidenti nel Comune di Pontinvrea presso il quale l'opera è collocata. L'analisi delle mappe di intervisibilità ed i fotoinserimenti mostrano infatti come l'impatto maggiore ricada sull'abitato di Pontinvrea e le sue frazioni in direzione del Passo del Giovo.
- ✓ gli interventi di movimento terra per la realizzazione delle piazzole e per l'adeguamento della viabilità di accesso al sito e la viabilità interna saranno concentrati entro l'area del Bric Autzè, e saranno maggiormente percepibili durante la fase di cantiere, durante la quale saranno visibili le aree di scavo, i rilevati per la realizzazione delle piazzole e le operazioni di cantiere per il sollevamento e l'installazione delle torri eoliche.
- ✓ per la mitigazione degli impatti paesaggistici sono stati predisposti idonei interventi di rinverdimento e mascheramento, nonché un piano di monitoraggio paesaggistico delle opere a verde. Tali opere consentono di limitare notevolmente l'impatto delle trasformazioni di uso del suolo, ma non incidono sull'inserimento delle torri nel contesto

più ampio definito dall'intervisibilità delle opere.

- ✓ Il territorio in cui sono collocate le opere evidenzia una destinazione essenzialmente forestale, con la predominanza della copertura forestale a querceto di rovere. L'analisi delle emergenze storico architettoniche non ha evidenziato la presenza nell'area di beni culturali e storici di rilievo
- ✓ un impatto rilevante e reversibile a lungo termine per l'inserimento delle n. 2 pale eoliche sul crinale che rappresentano elemento di contrasto con la naturalità del crinale, benché in prossimità sia presente un altro impianto;
- ✓ un impatto lieve e reversibile a breve termine per il cantiere di maggiore durata, rilevanza e visibilità, ossia quello delle torri eoliche;

Fattore ambientale Ecosistema antropico		
Azioni di progetto	*Matrice qualitativa*	*Matrice quantitativa*
AZIONI TEMPORANEE		
Cantiere delle opere di viabilità		
Cantiere delle torri eoliche	-L/Rb	-3
Cantiere delle opere attinenti alla connessione di rete		
AZIONI PERMANENTI INIZIANTI DAL CANTIERE		
Modifiche alla viabilità esistente		
Realizzazione degli aerogeneratori		
Realizzazione delle opere di connessione		
AZIONI PERMANENTI DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO		
Esercizio degli aerogeneratori	-R/Rl	-9
Produzione di energia elettrica		
AZIONI MITIGANTI/CORRETTIVE		

Fattore ambientale Ecosistema antropico		
Piano di monitoraggio ambientale		
AZIONI COMPENSATIVE		
Compensazioni ambientali		

CONCLUSIONI

La sintesi dei diversi impatti positivi/negativi si concretizza nella seguente tabella:

TOTALE CANTIERE	-20
TOTALE POST OPERAM	7

Il valore ottenuto nelle condizioni “post operam” non considera gli impatti temporanei dovuti al cantiere, ma le interferenze attese durante il funzionamento dell'impianto eolico.

Il valore positivo rende conto della positività dell’iniziativa, le cui ricadute positive sono legate essenzialmente alla produzione di energia elettrica ottenuta da una fonte rinnovabile.

Azioni temporanee	
Cantiere delle opere di viabilità	-7
Cantiere delle torri eoliche	-13
Cantiere delle opere di connessione	0
Azioni permanenti inizianti dal cantiere	
Adeguamento della viabilità esistente	0
Realizzazione degli aerogeneratori	-19
Realizzazione delle opere di connessione	0
Azioni permanenti durante la fase di esercizio	
Esercizio degli aerogeneratori	-6
Produzione di energia elettrica	21
Azioni mitiganti e correttive	
Piano di monitoraggio ambientale	2
Azioni compensative	
Compensazioni ambientali	9

L’azione di progetto maggiormente impattante riguarda la costruzione delle due torri eoliche.

Le fasi di cantiere, seppure incidenti negativamente, arrecano un disturbo acuto ma temporaneo, non influenzando la qualità ambientale dell'area nello stato post operam.

La gestione dell'impianto, intesa come produzione elettrica da fonte rinnovabile e le opere compensative/mitigative, sono invece le azioni di peso positivo.

Gli impatti negativi legati al disturbo indotto dal cantiere vengono compensati dalle buone rese energetiche ed economiche dell'intervento.

Quantificazione degli impatti e matrici

FATTORE AMBIENTALE Cantiere	
A1 ATMOSFERA	0
B1 AMBIENTE IDRICO	0
C1 SUOLO E SOTTOSUOLO	-6
D1 VEGETAZIONE	-4
D2 MAMMALOFAUNA	-2
D3 ORNITOFAUNA E CHROTTEROFAUNA	-3
D4 ERPETOFAUNA ED ENTOMOFAUNA	0
E1 ECOSISTEMA FORESTALE	-2
E2 ECOSISTEMA ANTROPICO	3
F SALUTE PUBBLICA	0
G1RUMORE E VIBRAZIONI	-3
H RADIAZIONI	0
I1 PAESAGGIO	-3

FATTORE AMBIENTALE Post operam	
A1 ATMOSFERA	9
B1 AMBIENTE IDRICO	0
C1 SUOLO E SOTTOSUOLO	-3
D1 VEGETAZIONE	2
D2 MAMMALOFAUNA	0
D3 ORNITOFAUNA E CHROTTEROFAUNA	-6
D4 ERPETOFAUNA ED ENTOMOFAUNA	0
E1 ECOSISTEMA FORESTALE	-4
E2 ECOSISTEMA ANTROPICO	18
F SALUTE PUBBLICA	0
G1RUMORE E VIBRAZIONI	0
H RADIAZIONI	0
I1 PAESAGGIO	-9

In conclusione si può affermare che l'opera arrechi un disturbo ambientale lieve e temporaneo durante il cantiere compensato dai notevoli benefici che la produzione elettrica da fonti rinnovabili comportano: nessuna emissione di CO_2 e risparmio energetico.

L'aspetto paesaggistico, elemento di criticità per gli impianti eolici, è da ritenersi come compensabile dalla elevata produzione energetica, determinata con n. 2 soli aerogeneratori collocati in un'area appenninica a bassa frequentazione e densità abitativa, in cui è già presente un altro piccolo parco eolico.

Quantificazione degli impatti e matrici

ALLEGATI

Matrice qualitativa

Matrice quantitativa

Il relatore

Dott. For. Paolo Correndo



Quantificazione degli impatti e matrici

MATRICE QUALITATIVA

	A1 ATMOSFERA	B1 AMBIENTE IDRICO	C 1 SUOLO E SOTTOSUOLO	D1 VEGETAZIONE	D2 MAMMALOFAUNA	D3 ORNITOFAUNA E CHIROTTEROFAUNA	D4 ERPETOFAUNA ED ENTOMOFAUNA	E1 ECOSISTEMA AGRO-FORESTALE	E2 ECOSISTEMA ANTROPICO	F SALUTE PUBBLICA	G RUMORE E VIBRAZIONI	H RADIAZIONI	I PAESAGGIO
Azioni temporanee													
Cantiere delle opere di viabilità			-L/Rb	-L/Rb				-L/Rb					
Cantiere delle torri eoliche			-L/Rb	-L/Rb	-L/Rb	-L/Rb			+ L/Rb		-L/Rb		-L/Rb
Cantiere delle opere di connessione													
Azioni permanenti inizianti dal cantiere													
Adeguamento della viabilità esistente													
Realizzazione degli aerogeneratori			-L/RI					-L/RI					-R/RI
Realizzazione delle opere di connessione													
Azioni permanenti durante la fase di esercizio													
Esercizio degli aerogeneratori						-L/RI							
Produzione di energia elettrica	+R/RI								+M/RI				
Azioni mitiganti e correttive													
Piano di monitoraggio ambientale				+ L/Rb									
Azioni compensative													
Compensazioni ambientali			+ L/Rb						+L/RI				+L/Rb

MATRICE QUANTITATIVA

	A1 ATMOSFERA	B1 AMBIENTE IDRICO	C 1 SUOLO E SOTTOSUOLO	D1 VEGETAZIONE	D2 MAMMALOFAUNA	D3 ORNITOFAUNA E CHIROTTEROFAUNA	D4 ERPETOFAUNA ED ENTOMOFAUNA	E1 ECOSISTEMA AGRO-FORESTALE	E2 ECOSISTEMA ANTROPICO	F SALUTE PUBBLICA	G RUMORE E VIBRAZIONI	H RADIAZIONI	I PAESAGGIO	
Categoria della risorsa	3	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	
Azioni temporanee														
Cantiere delle opere di viabilità			-3	-2				-2						-7
Cantiere delle torri eoliche			-3	-2	-2	-3			3		-3		-3	-13
Cantiere delle opere di connessione														0
Azioni permanenti inizianti dal cantiere														
Adeguamento della viabilità esistente														0
Realizzazione degli aerogeneratori			-6					-4					-9	-19
Realizzazione delle opere di connessione														0
Azioni permanenti durante la fase di esercizio														
Esercizio degli aerogeneratori						-6								-6
Produzione di energia elettrica	9								12					21
Azioni mitiganti e correttive														
Piano di monitoraggio ambientale				2										2
Azioni compensative														
Compensazioni ambientali			3						6					9
CANTIERE + POST OPERAM	**9**	**0**	**-9**	**-2**	**-2**	**-9**	**0**	**-6**	**21**	**0**	**-3**	**0**	**-12**	
POST OPERAM	**9**	**0**	**-3**	**2**	**0**	**-6**	**0**	**-4**	**18**	**0**	**0**	**0**	**-9**	