

PARCO EOLICO MONTE GIAROLO

Il Committente:



Sede Legale:

via Aldo Moro n. 28
25043, Breno (BS)
P.IVA e C.F. 04324160987

Oggetto:

STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

Titolo:

SINTESI NON TECNICA

Il Progettista



Arch. Martina Pelleri

Data	Emis.	Aggiornamento	Data	Contr.	Data	Autor.
12/2022	MP	Emissione	12/2022	SMB	12/2022	SMB
09/2023	MP	Emissione	09/2023	SMB	09/2023	SMB

SCALA - N.A.

SETTEMBRE 2023

Commessa

Tip. impianto

Fase Progetto

Disciplina

Tip. Doc

Titolo

N. Elab

REV

22100

EO

DE

SIA

R

08

0004

B

PROGETTAZIONE EDILE, AMBIENTALE, STRUTTURALE ED IMPIANTISTICA A CURA DI:

I Tecnici:

Coord. gruppo di progettazione
Ing. Silvio Mario Bauducco

Collaboratori

Geom. Benzoni Manuel
Per. Ind. Biasin Emanuele
Ing. Occhiuto Felice
Arch. Ostino Paolo
Arch. Pelleri Martina

BAUTEL S.R.L.

Sede Amministrativa via Maroncelli, 23 10024 Moncalieri (TO)
tel 011.6052113 - 011.6059915 e-mail: amministrazione@bautel.it
Sede operativa Torino - via Maroncelli, 23 10024 Moncalieri (TO)
Sede operativa Genova - via Banderali, 2/4 16121 Genova (GE)

File: testalini relazioni.dwg

INDICE

1. Premessa.....	4
2. Vincoli, infrastrutture e pianificazione territoriale.....	6
2.1. Pianificazione territoriale e ambientale	7
2.1.1. Piano Territoriale Regionale.....	7
2.1.2. Piano Paesaggistico Regionale Piemonte	7
2.1.3. Vincolo idrogeologico	12
2.1.4. Piano Assetto Idrogeologico.....	12
2.1.5. Piano Territoriale e Paesaggistico Regionale Lombardia.....	13
2.1.6. Piano Territoriale e Paesaggistico Regionale Emilia-Romagna.....	16
2.1.7. Piano Territoriale Provinciale di Alessandria.....	17
2.2. Pianificazione di settore.....	19
2.2.1. Piano Energetico Ambientale Regionale	19
3. Sentieri	21
4. Caratteristiche fisiche, dimensionali e localizzative	22
5. Modello funzionale e di esercizio	28
5.1. Caratteristiche anemometriche e producibilità dell'impianto.....	28
6. Modalità e tempi di realizzazione.....	33
7. Sistema di risorse.....	34
8. Analisi delle alternative	35
8.1. Alternativa "Zero	35
8.2. Alternativa 01	36
9. Misure di mitigazione	37
10. Piano di Monitoraggio Ambientale	38
11. Analisi delle componenti ambientali	39
11.1. Atmosfera.....	40
11.2. Ambiente idrico	42
11.3. Suolo e sottosuolo	43
11.4. Vegetazione, flora, fauna	45
11.5. Ecosistemi	48
11.6. Ambiente antropico e salute pubblica.....	49
11.7. Rumore e vibrazioni.....	51
11.8. Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti.....	52



11.9. Paesaggio	53
12. conclusioni.....	53

1. Premessa

La presente relazione è volta a divulgare i principali contenuti dello Studio di Impatto Ambientale, in un formato facilmente fruibile durante tutte delle fasi di partecipazione e a favore di una esposizione più semplice rispetto ai differenti quadri ambientali, in grado di sintetizzare i concetti chiave e le relazioni tra le diverse informazioni che hanno contribuito a formare gli esiti delle analisi e delle valutazioni condotte, in funzione dei principali effetti sull'ambiente connessi all'attuazione del progetto proposto.

Nello specifico la presente Sintesi non tecnica è incentrata sul progetto di realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica da realizzarsi nei territori comunali di Albera Ligure, Cabella Ligure, Fabbrica Curone e Santa Maria di Staffora mediante l'installazione di n.20 aerogeneratori di potenza pari a 6,2 MW ciascuno per una potenza complessiva stimabile di 124 MW.

Lo Studio di Impatto ambientale, a supporto si articola di Tre principali quadri di riferimento secondo quanto previsto dal D.P.C.M. 27 dicembre 1988:

- a. Quadro di Riferimento Programmatico: all'interno del quale vengono analizzati i principali strumenti di governo e tutela del territorio, espressi a differenti livelli amministrativi (Statali, Regionali, Provinciali e comunali) al fine di poter valutare l'entità del progetto rispetto ai programmi dei piani istituzionali e delle limitazioni da essi imposti.
- b. Quadro di Riferimento Progettuale: contenente una descrizione delle soluzioni progettuali adottate in rapporto al contesto ambientale in cui si inserisce e delle motivazioni che hanno spinto alla scelta di particolari composizioni architettoniche.
- c. Quadro di Riferimento Ambientale: nel quale viene analizzato lo stato di qualità delle diverse componenti ambientali ante operam e dei potenziali impatti dovuti alla realizzazione del progetto.



1.1. Soggetto proponente

Denominazione della Società: **15 più Energia S.r.l.**

Codice Fiscale: **04324160987**

Sede legale

Comune: **Breno**

Provincia: **Brescia**

Indirizzo: **via Aldo Moro n.28**

CAP: **25043**

pec: **15piuenergia@pec.it**

Legale Rappresentante (in caso di Società)

Nome: **Roberta**

Cognome: **Ducoli**

Residenza: **via Aldo Moro n. 28 (per la carica)**

Provincia: **Brescia**

Indirizzo: **via Aldo Moro n. 28**

pec: **15piuenergia@pec.it**

1.2. Obiettivi dello studio

L'obiettivo dello Studio di Impatto ambientale è quello di individuare, descrivere e valutare in via preventiva gli effetti diretti e indiretti che il progetto può portare sull'ambiente, sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio, anche in vista di poter limitare eventuali effetti negativi sugli ecosistemi presenti e sull'integrità stessa dell'ambiente. Tale studio normalmente influisce sulle scelte progettuali che determinano il disegno complessivo portando, a volte, a delle scelte non direttamente comprensibili o meno semplici di quanto potrebbero apparire

2. Vincoli, infrastrutture e pianificazione territoriale

A seguito di una verifica dei principali strumenti urbanistici, Nazionali, regionali, provinciali e comunali, l'intera area interessata dall'intervento risulta ricadere in zone vincolate ai sensi degli artt. 136 e 142 del D.Lgs 42/04, così come risulta essere presente il vincolo idrogeologico.

Per quanto concerne i vincoli ambientali inerenti le aree tutelate, le turbine eoliche non risultano essere collocate all'interno di aree protette come Natura 2000, parchi regionali o Nazionali, aree SIC, ZPS, tuttavia una parte della viabilità di collegamento interna è collocata ai margini di una area ZPS. Nel paragrafo specifico verrà analizzata la presenza di suddette aree rispetto al futuro parco.

Per quanto riguarda il Piano per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) non si rileva la presenza di limitazioni inerenti i terreni soggetti a rimaneggiamento per la realizzazione di plinti, piazzole e delle viabilità di collegamento.

comune	Vincolo paesaggistico ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs 42/04	Vincolo paesaggistico ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs 42/04	Altri vincoli	SIC/ZPS/Natura 2000
Cabella Ligure	- lett. d), territori eccedenti i 1200 m S.I.m. - lett. h), usi civici	Dichiarazione di notevole interesse pubblico di una zona delle Alte Valli Borbera e Curone sita nei comuni di Cabella Ligure, Mongiardino Ligure e Carrega Ligure (D.M. 01/08/1985)	Vincolo idrogeologico	"IT1180025, Dorsale Monte Ebro - Monte Chiappo"
Fabbrica Curone	- Aree Agricole a vincolo speciale (EV); - Lett.c) fascia di rispetto fiumi - Lett. d) le montagne eccedenti i 1600 m per le Alpi e i 1200 per gli Appennini - lett. h), usi civici			
Albera Ligure	- Lett.c) fascia di rispetto fiumi - Lett. d) le montagne eccedenti i 1600 m per le Alpi e i 1200 per gli Appennini - Lett g) aree boscate			
Santa Margherita di Staffora – Reg. Lombardia	- Lett. d) le montagne eccedenti i 1600 m per le Alpi e i 1200 per gli Appennini - Lett g) aree boscate	Dichiarazione di "Notevole interesse pubblico lett. c) e d)" zone site nel comune di S.Margherita Staffora caratterizzata da ampie dorsali e pianori erbosi formano un anfiteatro da dove nasce il fiume Staffora in cui si inseriscono pregevoli nuclei urbani	Vincolo idrogeologico	

2.1. Pianificazione territoriale e ambientale

Si riporta di seguito una sintesi dei principali piani analizzati e rappresentativi del quadro ambientale che caratterizza l'area. Eventuali prescrizioni indotte dalla normativa vigente è possibile reperirle all'interno della relazione programmatica costituente componente dello Studio di Impatto Ambientale.

L'obiettivo di questo paragrafo è quello di restituire una fotografia dei luoghi oggetto di intervento al fine di comprendere meglio alcune motivazioni progettuali che hanno talvolta portato a soluzioni non immediatamente comprensibili.

2.1.1. Piano Territoriale Regionale

Il Piano territoriale regionale (PTR), approvato con DCR n. 122-29783 del 21 luglio 2011, rappresenta lo strumento di connessione tra le indicazioni derivanti dal sistema della programmazione regionale e il riconoscimento delle vocazioni del territorio.

Il piano di basa su cinque principali strategie:

- Riqualficazione territoriale, tutela e valorizzazione del paesaggio
- Sostenibilità ambientale, efficienza energetica
- Integrazione territoriale delle infrastrutture di mobilità, comunicazione, logistica
- Ricerca, innovazione e transizione economico-produttiva
- Valorizzazione delle risorse umane, delle capacità istituzionali e delle politiche sociali

In materia di strategie ambientali la Regione promuove l'efficienza energetica incentivando la realizzazione di impianti di sfruttamento da energie rinnovabili come eolico, biomasse, fotovoltaico, solare termico, idroelettrico ecc..

L'art. 33 delle N.T.A. tratta, nello specifico, gli indirizzi di progettazione da seguire per la realizzazione di nuove centrali energetiche, tra questi viene citata la necessità di *sperimentazione per l'utilizzo e la diffusione di produzione di energia da fonti rinnovabili: eolico, biomasse, fotovoltaico, solare termico, ecc.*;

2.1.2. Piano Paesaggistico Regionale Piemonte

Il Piano paesaggistico regionale (Ppr), approvato con D.C.R. n. 233-35836 del 3 ottobre 2017 sulla base dell'Accordo, firmato a Roma il 14 marzo 2017 tra il Ministero per i beni e le attività culturali e la Regione Piemonte, è uno strumento di tutela e promozione del paesaggio piemontese, rivolto a regolarne le trasformazioni e a sostenerne il ruolo strategico per lo sviluppo sostenibile del territorio.

Nel caso in esame verranno analizzate le principali cartografie utili ad delineare una prima fotografia del luogo in analisi; analisi che troverà approfondimenti nella relazione di quadro programmatico.

La tavola denominata P2 del Piano Paesaggistico riporta tutte quelle aree assoggettate a vincoli paesaggistici normati dal D.Lgs 42/04 artt. 136 e 142 come da immagini di seguito riportate.

Aree vincolate ai sensi dell'art. 136 D.Lgs 42/04

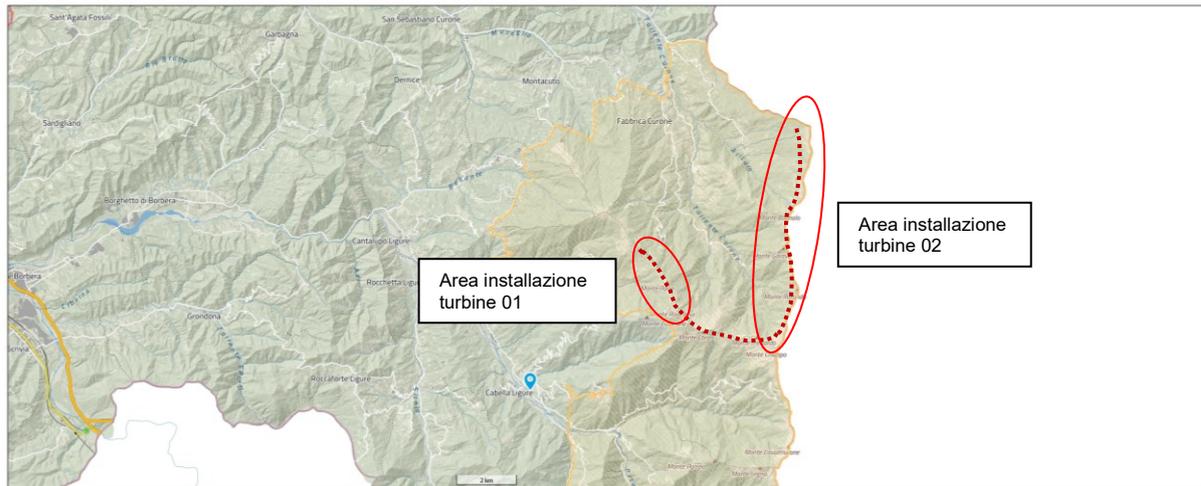


Figura 1 - Estratto tav. P2 - aree vincolate ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs 42/04

BENE EX DDMM 1-8-1985	□
ALBERI MONUMENTALI	●
BENE EX L 1497-39 PUNTI	■
BENE EX L 1497-39 LINEE	-
BENE EX L 1497-39 POLIGONI	□
BENE INDIVIDUATO AI SENSI DEL D LGS N 42 DEL 2004 ARTT DAL 136 AL 141	□

Aree vincolate ai sensi dell'art. 142 D.Lgs 42/04



Figura 2 - Estratto tav. P2 - aree vincolate ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs 42/04

Osservando la cartografia è possibile rilevare già la presenza di alcuni vincoli di carattere paesaggistico gravare sull'area interessata, nello specifico risultano i seguenti:

Vincoli ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs 42/04:

- Dichiarazione di notevole interesse pubblico di una zona delle Alte Valli Borbera e Curone sita nei comuni di Cabella Ligure, Mongiardino Ligure e Carrega Ligure (D.M. 01/08/1985)

Vincoli ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs 42/04:

- Lett.c) fascia di rispetto fiumi
- Lett. d) le montagne eccedenti i 1600 m per le Alpi e i 1200 per gli Appennini
- Lett g) aree boscate

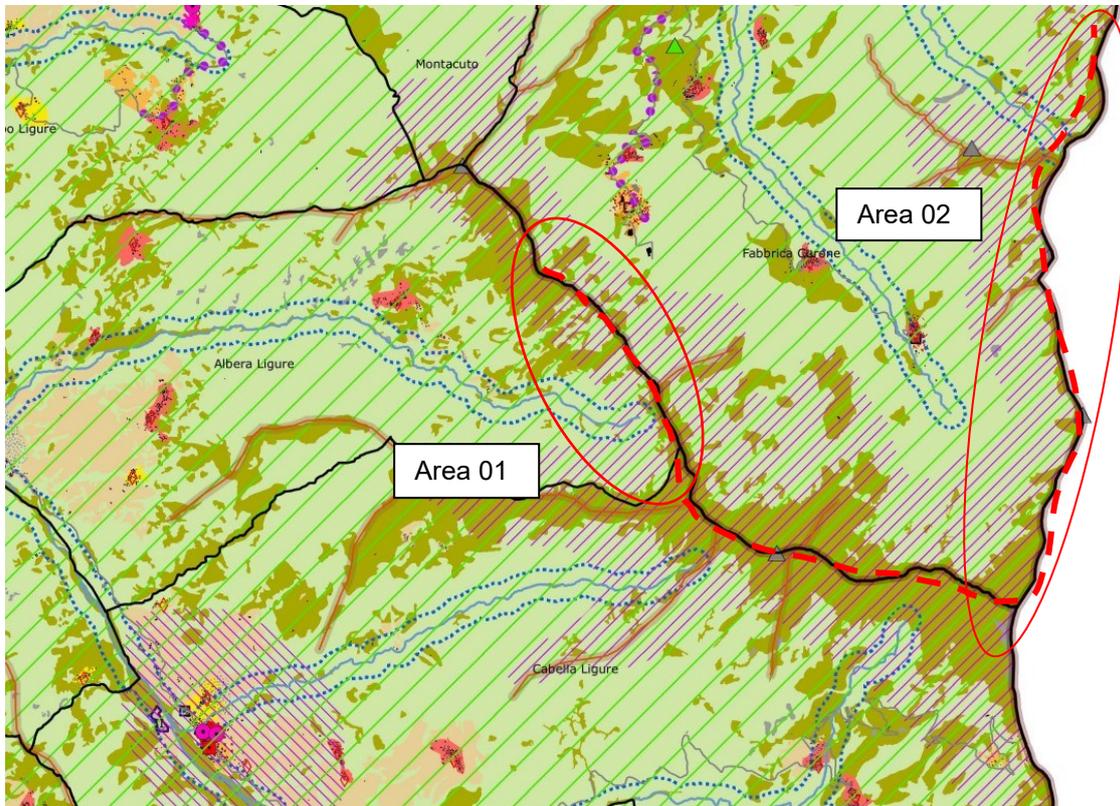


Figura 3 - Estratto tavole P4 componenti di paesaggio

Componenti naturalistico-ambientali		Relazioni visive tra insediamento e contesto (art. 31):	
	Aree di montagna (art. 13)		Insedimenti tradizionali con bordi poco alterati o fronti urbani costituiti da edificati compatti in rapporto con acque, boschi, coltivi
	Vette (art. 13)		Sistemi di nuclei costruiti di costa o di fondovalle, leggibili nell'insieme o in sequenza
	Sistema di crinali montani principali e secondari (art. 13)		Insedimenti pedemontani o di crinale in emergenza rispetto a versanti collinari o montani prevalentemente boscati o coltivati
	Ghiacciai, rocce e macereti (art. 13)		Contesti di nuclei storici o di emergenze architettoniche isolate
	Zona Fluviale Allargata (art. 14)		Aree caratterizzate dalla presenza diffusa di sistemi di attrezzature o infrastrutture storiche (idrauliche, di impianti produttivi industriali o minerari, di impianti rurali)
	Zona Fluviale Interna (art. 14)	Aree rurali di specifico interesse paesaggistico (art. 32):	
	Laghi (art. 15)		Aree sommitali costituenti fondali e skyline
	Territori a prevalente copertura boscata (art. 16)		Sistemi paesaggistici agroforestali di particolare interdigitazione tra aree coltivate e bordi boscati
	Aree ed elementi di specifico interesse geomorfologico e naturalistico (cerchiati se con rilevanza visiva, art. 17)		Sistemi paesaggistici rurali di significativa varietà e specificità, con la presenza di radi insediamenti tradizionali integri o di tracce di sistemazioni agrarie e delle relative infrastrutture storiche (tra cui i Tenimenti Storici dell'Ordine Mauriziano non assoggettati a dichiarazione di notevole interesse pubblico, disciplinati dall'art. 33 e contrassegnati in carta dalla lettera T)
	Praterie rupicole (art. 19)		Sistemi rurali lungo fiume con radi insediamenti tradizionali e, in particolare, nelle confluenze fluviali
	Praterie, prato-pascoli, cespuglieti (art. 19)		Sistemi paesaggistici rurali di significativa omogeneità e caratterizzazione dei coltivi: le risaie
	Aree non montane a diffusa presenza di siepi e filari (art. 19)		Sistemi paesaggistici rurali di significativa omogeneità e caratterizzazione dei coltivi: i vigneti
	Aree di elevato interesse agronomico (art. 20)		

Un altro aspetto rilevante presente all'interno del PPR è l'identificazione delle aree naturali sotto protezione come quelle rientranti nella classificazione SIC, ZPS e Natura 2000.

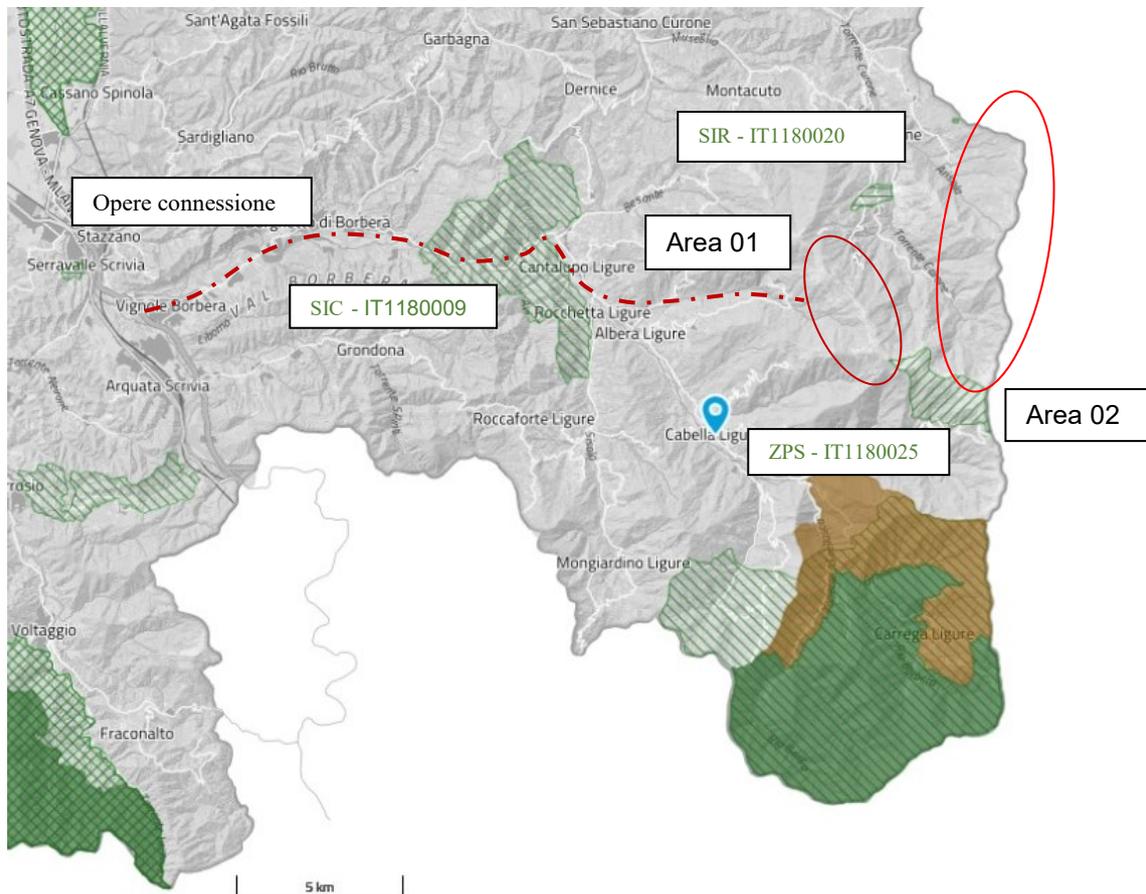


Figura 4 - estratto cartografia aree soggette a tutela naturale

AREE PROTETTE E SITI DELLA RETE ECOLOGICA	
	Aree Protette Nazionali / National Protected Areas / Zones Protégées Nationales
	Aree Protette Regionali / Regional Protected Areas / Zones Protégées Régionales
	Aree Contigue / Buffer Zones / Zones adjacentes
	Zone Naturali di Salvaguardia / Safeguard Natural Areas / Zones de protection naturelle
ZPS - ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE	
	ZPS - Zone di Protezione Speciale / SPAs - Special Protection Areas / ZPS - Zones de Protection Spéciale
ZSC/SIC - ZONE SPECIALI DI CONSERVAZIONE / SITI DI IMPORTANZA COMUNITARIA	
	ZSC/SIC - Zone Speciali di Conservazione / Siti di Importanza Comunitaria - Special Areas of Conservation / Sites of Community Importance - Zones Spéciales de Conservation / Sites d'Importance Communautaire
SIR - SITI DI IMPORTANZA REGIONALE	
	SIR - Siti di Importanza Regionale / SIR - Sites of Regional Importance / SIR - Sites d'Importance Régionale

L'area interessata dall'installazione del parco eolico è collocata nell'area sud-est della regione Piemonte, sul confine regionale con la Lombardia.

Nella predetta area risultano essere presenti alcune aree soggette a tutela ambientale di natura ZPS, SIC e natura 2000.

Tra i più rilevanti, in quanto collocati nelle vicinanze del futuro impianto si citano il ZPS "IT1180025, Dorsale Monte Ebro - Monte Chiappo", collocato a sud dell'area oggetto di interesse e il SIR "IT1180020, Rio dell'Olmo" collocato invece a nord ovest del futuro parco eolico.

Per quanto riguarda le opere di connessione invece l'intervento di posa cavidotti interesserà direttamente il SIC denominato "IT1180009 – Strette della Val Borbera", si precisa però che le opere insisteranno lungo la viabilità esistente mediante apertura di

una trincea per permettere la posa di cavidotti interrati.

2.1.3. Vincolo idrogeologico

Le aree soggette a vincolo idrogeologico nella Regione Piemonte sono normate dalla L.R. 45/1989 “Nuove norme per gli interventi da eseguire in terreni sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici”.

Nel complesso il vincolo idrogeologico viene istituito a livello nazionale con il R.D. n. 3267/1923 del 30 dicembre, l’articolo primo del Decreto definisce i terreni assoggettati al vincolo:

Art. 1. Sono sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme di cui agli artt. 7, 8 e 9 possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque.

Il Vincolo, benché da definizione non sembra possa lasciare spazio ad intervento alcuno, in realtà non preclude la possibilità di intervenire sul territorio, ma subordina l'intervento all'ottenimento di una specifica autorizzazione.

Nel caso specifico quasi tutto l'intervento è assoggettato al vincolo idrogeologico, opportunamente analizzato nelle relazioni geologica e forestale allegate alla valutazione di impatto ambientale. Al di fuori della necessità di acquisire opportuna autorizzazione per l'attivazione del procedimento di VIA, gli interventi previsti su dette aree sono superiori a 5.000 mc di scavo e comportano la trasformazione d'uso del suolo.

2.1.4. Piano Assetto Idrogeologico

Il Piano di Assetto Idrogeologico è uno strumento giuridico per la difesa idrogeologica del territorio da frane e alluvioni. La Regione Piemonte rientra nel piano di Bacino del fiume PO adottato con deliberazione del Comitato Istituzionale n. 18 in data 26 aprile 2001 e istituito ai sensi della Legge 18 Maggio 1989, n. 183, art. 17, comma 6 ter.

Analizzando la cartografia del Piano che interessa il Territorio oggetto di intervento, si evince che l'area ricompresa tra la Valle Borbera e la Valle Curone è assoggettata a molti fenomeni franosi e di instabilità, motivo per il quale la posizione delle turbine ha richiesto uno studio approfondito principalmente mediante l'utilizzo di questa cartografia e di quella messa a disposizione dall'Inventario dei fenomeni franosi in Italia.

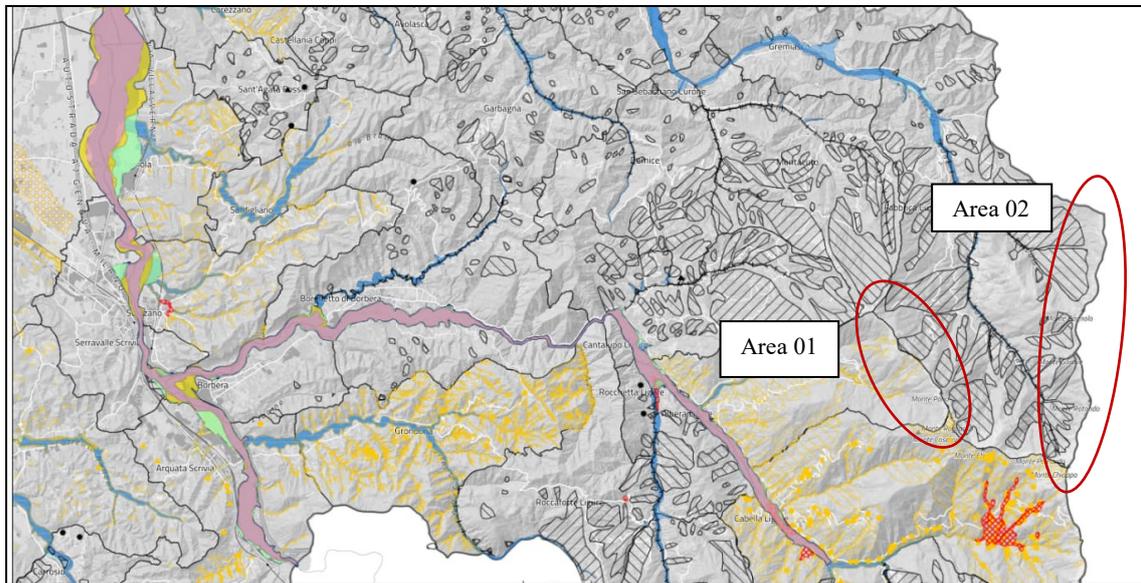


Figura 5 - estratto cartografia PAI dal Geoportale Piemonte

2.1.5. Piano Territoriale e Paesaggistico Regionale Lombardia

In questo paragrafo verranno analizzati sommariamente sia il piano territoriale che il piano paesaggistico della regione Lombardia, approvato con dell'art. 19 della L.R. n. 12 del 2005, in quanto regione confinante con il futuro parco eolico e pertanto soggetta anch'essa agli impatti ambientali derivanti dalla sua presenza.

All'interno dell'allegato "Piani di Sistema – Infrastrutture a rete Linee Guida per l'attenta progettazione paesaggistica di reti tecnologiche e impianti di produzione energetica" al paragrafo 1.2.2. viene trattato il tema dell'eolico.

In Lombardia vi sono poche aree ricche di vento, tali da poter essere economicamente utilizzabili per impianti eolici industriali. Vi sono peraltro aree in regioni contermini che sono adatte a tale tipo di impianti, il cui impatto paesaggistico si riflette anche in territorio lombardo.

Il piano definisce come critiche le aree aventi le seguenti caratteristiche:

- le ubicazioni in prossimità di centri, nuclei e insediamenti storici o tradizionali di riconosciuta rilevanza;
- la vicinanza a percorsi panoramici e di fruizione paesaggistica, belvedere e visuali sensibili;
- la vicinanza ad aree di elevato valore naturalistico, a beni ed aree sottoposte a tutela paesaggistica, ai principali canali e navigli della pianura lombarda;
- le ubicazioni in scenari paesaggistici connotati da elevati gradi di integrità, riconoscibilità e notorietà, come quelli, in Lombardia, dei grandi laghi prealpini, dei versanti collinari e montani connotati da particolari coperture vegetali o da specifiche

conformazioni naturali e antropiche, come i terrazzamenti, o di alcuni paesaggi agrari storico-tradizionali della pianura;

- le ubicazioni ricadenti in visuali panoramiche notorie e di elevato valore simbolico. Sono inoltre da evitare collocazioni in: • aree agricole di pregio ed ambiti destinati all'attività agricola di interesse strategico individuati nei PTCP (art. 15, c.4, LR 12/2005);
- aree boschive classificate dai piani di indirizzo forestale come "non trasformabili" (DGR n. 7728/2008 in applicazione della LR 31/2008, artt. 43 e 47);
- siti Natura 2000
- aree vincolate

Indica invece come aree da privilegiare:

- le zone già segnate da grandi infrastrutture (linee elettriche, autostrade, impianti industriali, ecc.);
- i paesaggi caratterizzati da altri elementi verticali quali ciminiere, tralicci, antenne, dove le macchine eoliche si possono inserire con coerenza, senza creare disordine visivo.

A livello di vincoli ambientali, analizzando la cartografia del Piano Paesaggistico, l'area risulta assoggettata ai seguenti vincoli:

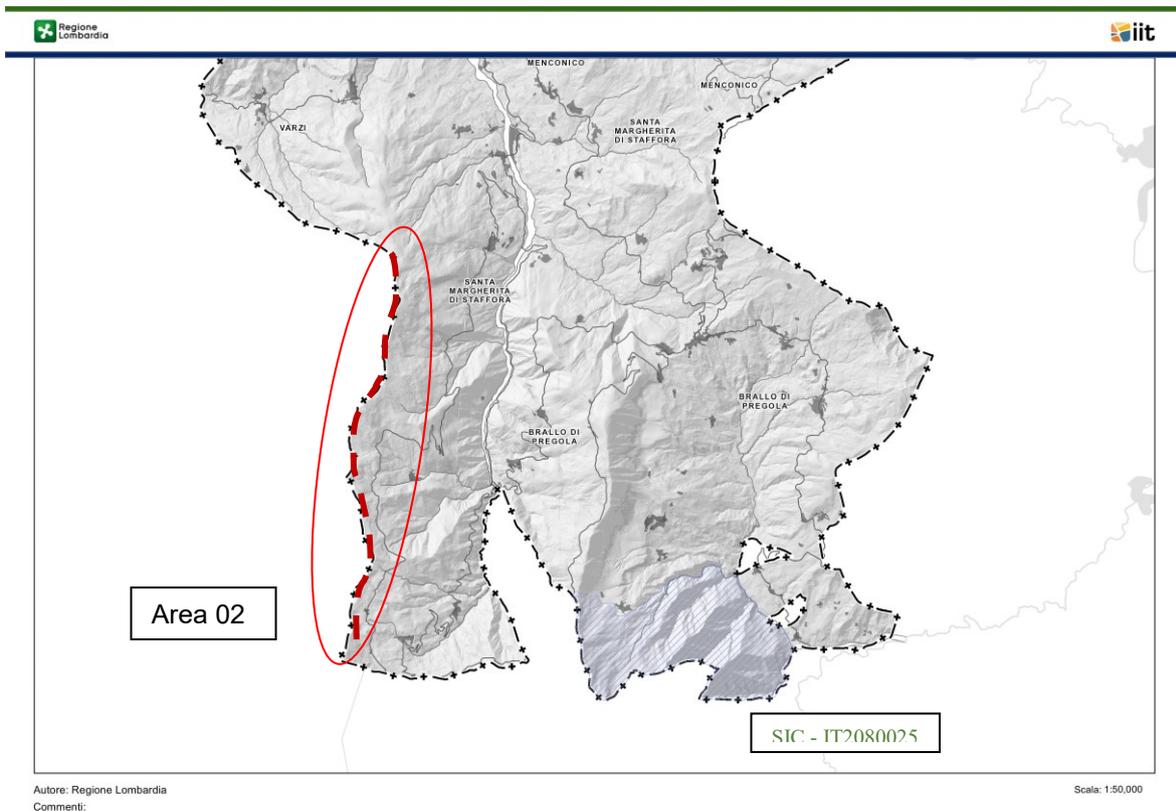
Vincoli ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs 42/04:

- Dichiarazione di notevole interesse pubblico "zone site nel comune di S.Margherita staffora caratterizzata da ampie dorsali e pianori erbosi formano un anfiteatro da dove nasce il fiume staffora in cui si inseriscono pregevoli nuclei urbani" (D.M. 13/11/1968)

Vincoli ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs 42/04:

- Lett. d) le montagne eccedenti i 1600 m per le Alpi e i 1200 per gli Appennini
- Lett g) aree boscate

Per quanto riguarda la presenza di aree naturali protette si riscontra la presenza di una area SIC denominata "IT2080025 Le Torraie – Monte Lesima", collocata a circa 2 km a sud dal futuro impianto eolico.



Zone di protezione speciale (ZPS)



Zone speciali di conservazione e Siti di Importanza Comunitaria (ZSC e SIC)



Nel complesso il versante lombardo confinante con gli interventi relativi all'area 02, benchè assoggettato a vincoli di natura paesaggistica è caratterizzato dalla presenza di un comprensorio sciistico (denominato Pian del Poggio e Monte Chiappo) attualmente ancora in esercizio.

La presenza di suddetta infrastruttura, da intendersi come opera di antropizzazione che ha dettato nel tempo modifiche all'assetto naturale e spontaneo dell'area, diviene un elemento attrattivo per privilegiare, rispetto ad altre zone incontaminate, la collocazione delle turbine eoliche.

2.1.6. Piano Territoriale e Paesaggistico Regionale Emilia-Romagna

Tra i piani Regionali oggetto di analisi, si conclude l'approfondimento con la valutazione del Piano Territoriale e Paesaggistico della regione Emilia-Romagna in quanto confinante a sud est con il futuro impianto eolico.

Come per la Lombardia anche la regione Emilia classifica le aree come non idonee se ricadenti in aree soggette a tutela paesaggistica e:

- zone di tutela naturalistica (art. 25)
- sistema forestale e boschivo (art. 10) AD ESCLUSIONE DEGLI INTERVENTI AMMESSI DAL PTPR STESSO
- zone tutela della costa e dell'arenile (art. 15)
- invasi ed alvei (art. 18)
- crinali di particolare tutela dei PTCP (20,c. 1)
- calanchi (art. 20, c.3.) 1.7. complessi e aree di accertata e rilevante consistenza archeologica (art. 21, lett. a e b1)
- le aree percorse dal fuoco
- le aree di frana attiva
- zone A e B dei parchi e le riserve naturali

Rimanendo sempre all'interno dei confini regionali, in prossimità delle turbine, si rileva la presenza delle seguenti aree vincolate:

Vincoli ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs 42/04:

- Dichiarazione di notevole interesse pubblico " parti dei comuni di Bobbio-Corte Brugnatella (modificati da 080086) Cerignale-Lugagnano Val di Arda (ingloba il 080089) Coli-Zerba di interesse naturalistico in particolare per la valle del trebbia" (D.M. 25/10/1973)

Aree naturalistiche:

ZSC denominato " IT4010012 - Val Boreca, Monte Lesima" (si veda fig. 7)

Non si rileva la presenza di ulteriori aree sensibili nella zona come parchi regionali, nazionali, riserve o altro.

Si precisa inoltre che le aree individuate aventi vincoli paesaggistici e naturalistici sono solamente prossime al parco eolico e non verranno direttamente interessate dall'opera; tuttavia nell'ottica di valutare le aree sensibili che potrebbero subire degli impatti indiretti sono state segnalate per ulteriori approfondimenti.

2.1.7. Piano Territoriale Provinciale di Alessandria

Il Piano Territoriale Provinciale di Alessandria è entrato in vigore a seguito dell'adozione dal Consiglio Provinciale con deliberazione n. 29/27845 del 3 maggio 1999 approvato con deliberazione n° 223-5714 del 19 febbraio 2002. Nel 2014 è stata approvata la II variante al piano con deliberazione n.37/113379.

Gli obiettivi che il Piano si pone sono i seguenti:

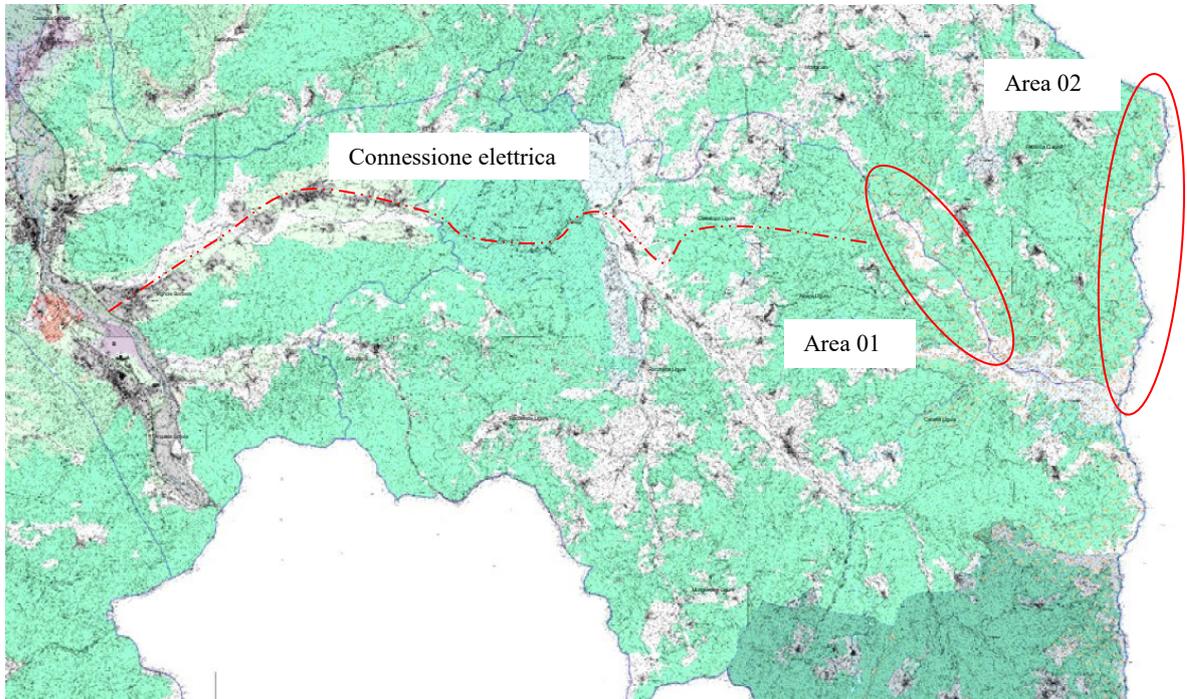
- costituire, un quadro di riferimento e di indirizzo per una razionale pianificazione di area vasta in grado di definire:
- priorità in materia di grande viabilità e trasporti,
- modalità per la ricerca di soluzioni progettuali o di strategie comuni alle province confinanti;
- elemento di sostegno per la progettazione paesistica;
- documento di riferimento in grado di indirizzare e fornire strategie agli strumenti operativi nel campo delle attività e dei servizi;

Oltre questi vi sono obiettivi di carattere economico-sociale comprendenti le tematiche di valenza turistica del territorio e dei servizi.

Nello Specifico i territori della Val Borbera, Val Curone vengono classificati come "aree turistiche di interesse provinciale".

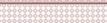
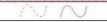
Analizzando la cartografia del Piano Provinciale l'area oggetto di intervento, che tiene conto sia della posizione del parco eolico che delle infrastrutture accessorie e di connessione, risulta ricadere all'interno delle seguenti aree:

- Zone appenniniche sopra i 1200 m s.l.m. art. 11
- Aree boscate art. 21.1
- Suoli a buona produttività art. 21.4
- Aree di approfondimento paesistico di competenza provinciale art. 14.2
- Biotipi art. 15.2
- Territorio Urbanizzato art. 22



LEGENDA

Assessorato alla pianificazione territoriale

DESCRIZIONE	RIFERIMENTO ALLE N.d.A.	SIMBOLO
<i>Titolo I - Disposizioni generali e finalità</i>		
Ambiti a vocazione omogenea	Art. 8	
<i>Titolo II - I vincoli, le tutele e i caratteri di identificazione del paesaggio</i>		
<i>Parte I - I vincoli storico-artistici, paesistici e ambientali</i>		
Aree vincolate ex lege 1497/39	Art. 10	
Aree viticole ex lege 43/1985	Art. 11	
- Zone appenniniche sopra i 1200 mt s.l.m.		
Zone di interesse archeologico	Art. 11.1	
- aree vincolate ex lege 1089/39		
- aree a rischio archeologico		
- aree di interesse archeologico		
<i>Strumenti urbanistici sovraordinati</i>		
Piano stralcio delle fasce fluviali:	Art. 12	
- Limite tra la fascia A e la fascia B		
- Limite tra la fascia B e la fascia C		
- Limite esterno della fascia C		
- Limite di progetto tra fascia B e fascia C		
Progetto Territoriale Operativo del Po		

Le informazioni topografiche sono desunte dal S.I.T. della Regione Piemonte.
Dati di proprietà della Regione Piemonte.

Scala 1:25.000

DESCRIZIONE	RIFERIMENTO ALLE N.d.A.	SIMBOLO
<i>Parte II - L'ambiente</i>		
Aree di approfondimento paesistico di competenza regionale	Art. 14.1	
Aree di approfondimento paesistico di competenza provinciale	Art. 14.2	
Aree protette esistenti	Art. 15.1	
Biotopi	Art. 15.2	
Aree di salvaguardia finalizzate all'istituzione di nuove aree protette	Art. 15.3	
Aree ambientalmente critiche di competenza regionale	Art. 16.1	
Aree a scarsa compatibilità ambientale di competenza provinciale	Art. 16.2	
Rete dei corsi d'acqua	Art. 17.1	
Invasi artificiali	Art. 17.2	
<i>Titolo III - I sistemi Territoriali</i>		
<i>Parte I - Il sistema dei suoli agricoli</i>		
Aree boscate	Art. 21.1	
Aree culturali di forte dominanza paesistica	Art. 21.2	
Suoli ad eccellente produttività	Art. 21.3	
Suoli a buona produttività	Art. 21.4	
Aree interstiziali a)	Art. 21.5	
Aree interstiziali b)	Art. 21.5	
<i>Parte II - Sistema insediativo</i>		
Territorio urbanizzato	Art. 22	

L'area di installazione delle turbine eoliche ricade in zona appenninica sopra i 1200m, esse vengono considerate come limite storico dell'insediamento umano; sul Piano Territoriale viene indicata come prescrizione "In assenza di Piano Paesistico, le aree

poste al di sopra del limite di quota 1200 m. s.l.m., sono inedificabili ai sensi dell'art. 7 comma 6 p.to 1 del PTR.”

L'art. 14.2 delle norme di attuazione invece riguardano le aree di approfondimento paesistico di competenza provinciale. Tra queste aree sono ricomprese tutte quelle zone assoggettate a vincolo paesaggistico ai sensi degli articoli 136 e 142 e tutti quei beni oggetto di specifica individuazione all'art. 1 quinquies della L. 431/85.

Il Piano Territoriale Provinciale definisce i Biotipi quali “Sono porzioni di territorio che costituiscono una entità ecologica di rilevante interesse per la conservazione della natura, indipendentemente dal fatto che tali aree siano protette dalla legislazione vigente come previsto dall'art.2 della L.R. 47/95”

Una parte del territorio interessato dalle opere di connessione rientra in questo territorio; tuttavia non sussistono specifiche prescrizioni territoriali e si rimanda alla normativa istituyente.

Nel complesso il piano territoriale provinciale non tratta argomenti inerenti la gestione e gli obiettivi inerenti lo sfruttamento delle fonti rinnovabili come previsto dal Piano Territoriale Regionale.

2.2. Pianificazione di settore

Poiché non risultano essere pubblicati online i piani energetici e di bilancio provinciali, di seguito si è preso in particolare considerazione il piano energetico a livello regionale di cui si riportano i punti salienti.

2.2.1. Piano Energetico Ambientale Regionale

Il nuovo Piano Energetico Ambientale Regionale si pone due obiettivi: il primo, partendo dal raggiungimento degli obiettivi della Strategia Europa 2020, è orientare le politiche regionali a quelli del pacchetto Clima Energia e del PNIEC; il secondo - non meno importante - è quello di sostenere e promuovere un'intera filiera industriale e di ricerca, con grandi opportunità di crescita.

Tra le scelte che il piano identifica per il raggiungimento delle finalità strategiche c'è quella di agevolare la crescita di utilizzo di fonti rinnovabili non caratterizzate da processi di combustione (così come anche richiesto dalle politiche per la qualità dell'aria, a cui il PEAR si conforma) mediante i settori fotovoltaico, idroelettrico ed eolico.

La Regione Piemonte, ha infatti promosso e continua a promuovere lo sviluppo sostenibile delle fonti rinnovabili attraverso diversi strumenti, quali:

- il sostegno economico alla realizzazione e all'esercizio di impianti alimentati a fonte rinnovabile, impianti cogenerativi e reti di teleriscaldamento;

- gli accordi di programma cofinanziati con altri enti e soggetti coinvolti nella promozione delle fonti energetiche rinnovabili;
- l'adozione di strumenti normativi che hanno portato a dettare una disciplina per le aree inidonee (in particolare all'installazione di impianti fotovoltaici a terra e all'installazione di impianti a biomasse/biogás) in attuazione del decreto ministeriale 10 settembre 2010;
- la definizione di linee guida procedurali per uniformare le procedure di rilascio delle autorizzazioni da parte delle Province.

Tra gli obiettivi posti per il 2030 inoltre il Piano prospetta un incremento dell'utilizzo delle fonti rinnovabili da eolico del +20 ktep che, rispetto ad altre fonti di energia rinnovabili risulta essere residuale.

La produzione di energia eolica in Piemonte rappresenta una quota residuale della produzione elettrica complessiva. Di fatto l'energia contabilizzata come rinnovabile dal GSE è stata, nel 2015, pari a circa 30 GWh, prodotta in 16 impianti per una potenza complessiva poco inferiore ai 18 MW. Il comparto eolico è ancora limitato a pochi impianti di piccola taglia e nell'ultimo quinquennio la potenza installata non è variata in modo particolarmente significativo.

Affinché il comparto eolico in Piemonte possa dare in futuro un contributo significativo alla produzione elettrica da fonti rinnovabili vanno sicuramente ridiscussi alcuni vincoli normativi, diversi da quelli più tradizionalmente ostativi, che contribuiscono ad impedirne la realizzazione in aree potenzialmente interessanti dal punto di vista anemologico.

Benché gli impianti eolici siano un contributo minimo al fabbisogno energetico regionale, la regione Piemonte presenta ampie porzioni di territorio montano e pedemontano caratterizzate da condizioni anemologiche favorevoli allo sfruttamento della risorsa.

All'interno del PEAR vengono identificate una serie di aree le cui caratteristiche orografiche e anemologiche le rendono ad elevato potenziale ad ospitare centrali eoliche; dette aree, sono state successivamente comparate con la presenza di zone vincolate ostative che, secondo la normativa vigente, le farebbero declassare in aree non idonee.

Da questo rapporto derivano 5 ambiti strategici per lo sviluppo della generazione eolica:

- Ambito 1: Appennino settentrionale alessandrino
- Ambito 2: Regione delle Alpi Marittime
- Ambito 3: Regione delle Alpi Marittime e Cozie
- Ambito 4: Regione delle Alpi Cozie
- Ambito 5: Appennino settentrionale alessandrino (comune di Fraconalfo)

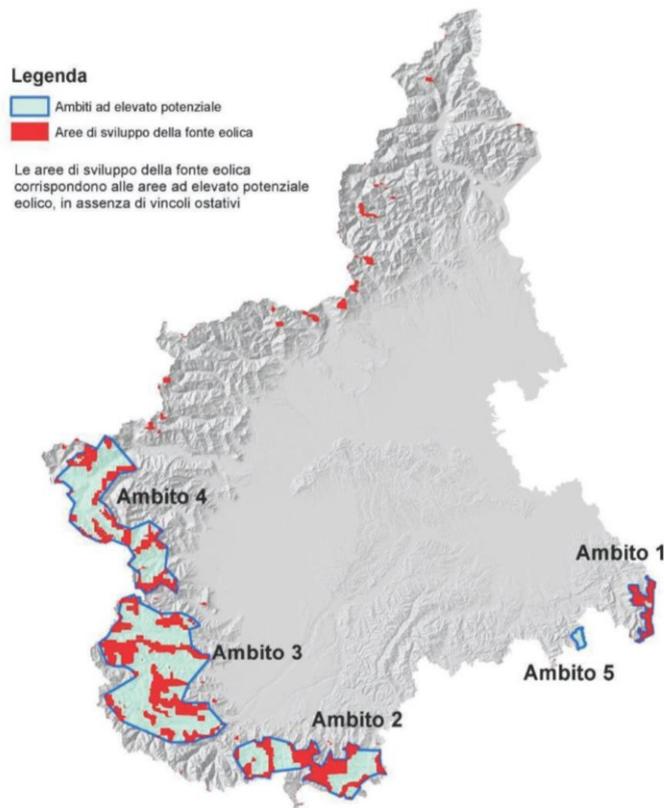


Figura 71 - Identificazione delle aree di sviluppo della fonte eolica

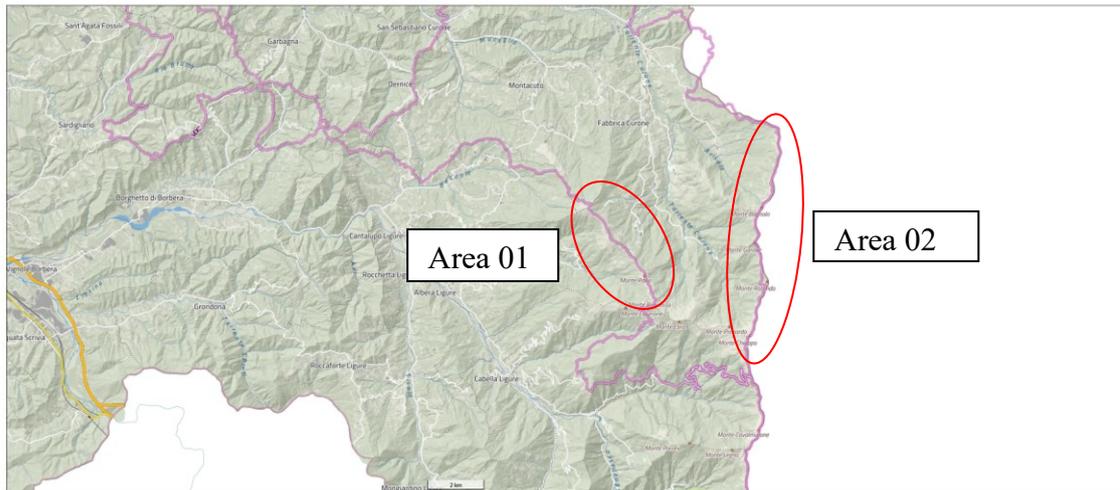
L'area oggetto della presente relazione ricade all'interno del primo ambito sopra citato e pertanto la localizzazione del futuro parco eolico risulta essere in linea con le linee guida regionali.

3. Sentieri

Per concludere l'iter di analisi di compatibilità dal punto di vista normativo si analizza in ultimo la carta dei sentieri escursionistici censiti dalla Regione Piemonte.

Come possibile vedere dall'estratto le due aree interessate dalla installazione delle turbine eoliche sono percorse da un sentiero escursionistico denominato "Via dei Campioni tra natura e mare". Tale percorso ha un carattere ciclo-escursionistico ed è stato creato nel tentativo di collegare i territori collinari con quelli in pianura tra più regioni.

sentieri



Come possibile leggere sul sito di piemonteoutdoor.it :

“L’itinerario cicloescursionistico “La via dei Campioni tra natura e mare” è caratterizzato da attrattori turistici di tipo naturalistico e paesaggistico. Infatti, l’itinerario permette la fruizione turistica di aree ad alta valenza naturalistica e paesaggistica quali la ZPS IT1180025 “Dorsale Monte Ebro e Monte Chiappo” ed il SIC IT1180011 “Massiccio dell’Antola, M.te Carmo, M.te Legna”, IT1180009 “Strette della Val Borbera”, IT1180026 “Capanne di Marcarolo”. Inoltre, l’itinerario interessa i SIR (Siti di Importanza Regionale) IT1180020 “Rio dell’Olmo”, IT 1180023 “Pian dei Laghi” e l’AREA ARCHEOLOGICO-NATURALISTICA DEL GUARDAMONTE DI GREMIASCO. Sul percorso sono presenti anche elementi di grande valenza storica, come il Forte di Gavi e l’area archeologica di Libarna.”

Con la Determina del 12/10/2021 ATTO DD 656/A1615A/2021 suddetto percorso viene riconosciuto come patrimonio escursionistico del Piemonte ai sensi della L.R. 12/2010. Tale riconoscimento viene assegnato nell’ottica di favorire la crescita dell’opportunità economica dello sviluppo dell’area montana.

4. Caratteristiche fisiche, dimensionali e localizzative

Il progetto in esame prevede la realizzazione di un parco eolico composto da 20 aerogeneratori di potenza ciascuno pari a 6,2MW da collocare al di sotto dei crinali montani che vanno da Monte Chiappo a Monte Bogleglio e da Monte Roncasso a Monte Giarolo collocati nei territori comunali di Albera Ligure, Cabella Ligure, Fabbrica Curone e Santa Maria di Staffora.

L’area è collocata nella porzione sud est del Piemonte tra le valli Borbera e Curone a confine con le regioni Liguria, Lombardia ed Emilia Romagna. Le valli sono prevalentemente di carattere agricolo con tuttavia una buona copertura del territorio boscata.

Sotto il profilo morfologico la Val Borbera si incunea tra la val Boreca (Piacenza) ad est, la

val Vobbia, Valbrenna e alta val Trebbia (Genova) e la valle Spinti (Alessandria e Genova) a sud e la val Curone, val Grue e valle Ossona (Alessandria) a nord, è delimitata ad ovest dallo Scrivia. La val Curone invece è una piccola vallata che si trova incuneata tra la valle Staffora (provincia di Pavia) ad est e le valli Borbera e Grue (Alessandria) ad ovest.

Esse sono circondate da alte montagne, che le rendono un luogo isolato dalle vallate circostanti, poco toccate dall'industrializzazione e quindi con una natura ben conservata.

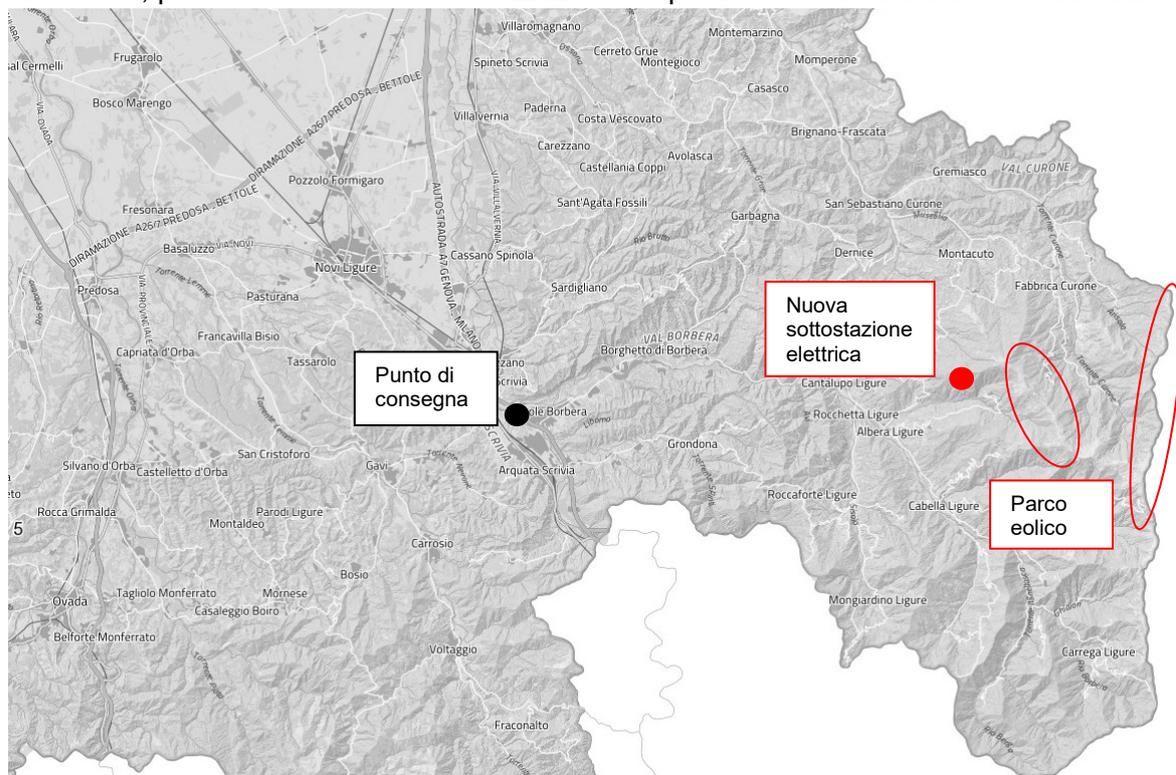


Figura 6 - cartografia inquadramento territoriale (Fonte PPR Piemonte)

I Comuni sono raggiungibili: dalla Liguria, dal Piemonte e dalla Lombardia percorrendo l'autostrada A7, in entrambe le direzioni, e successivamente imboccando la SP140, mentre dall'Emilia Romagna percorrendo la SP140 in senso opposto.

Gli aerogeneratori verranno collocati alle seguenti coordinate:

Aerogeneratore 01

Geografiche	Metriche (UTM WGS84)
9.133990° E	510611.78 m E
44.724506° N	4952353.90 m N

Aerogeneratore 02

Geografiche	Metriche (UTM WGS84)
9.137635° E	510900.30 m E
44.720706° N	4951934.31 m N

Aerogeneratore 03

Geografiche	Metriche (UTM WGS84)
9.140492° E	511127.52 m E
44.715917° N	4951402.80 m N

Aerogeneratore 04

Geografiche	Metriche (UTM WGS84)
9.147530° E	511685.40 m E
44.713416° N	4951125.97 m N

Aerogeneratore 06

Geografiche	Metriche (UTM WGS84)
9.154304° E	512224.18 m E
44.703142° N	4949985.69 m N

Aerogeneratore 08

Geografiche	Metriche (UTM WGS84)
9.149634° E	511856.01 m E
44.694203° N	4948991.98 m N

Aerogeneratore 09

Geografiche	Metriche (UTM WGS84)
9.143409° E	511362.60 m E
44.695116° N	4949092.57 m N

Aerogeneratore 10

Geografiche	Metriche (UTM WGS84)
9.137122° E	510864.34 m E
44.695904° N	4949179.22 m N

Aerogeneratore 11

Geografiche	Metriche (UTM WGS84)
9.202424° E	516038.85 m E
44.693915° N	4948969.04 m N



Aerogeneratore 12

Geografiche	Metriche (UTM WGS84)
9.204614° E	516211.10 m E
44.698278° N	4949454.15 m N

Aerogeneratore 13

Geografiche	Metriche (UTM WGS84)
9.207783° E	516460.78 m E
44.703226° N	4950004.43 m N

Aerogeneratore 14

Geografiche	Metriche (UTM WGS84)
9.205377° E	516268.95 m E
44.707773° N	4950509.06 m N

Aerogeneratore 15

Geografiche	Metriche (UTM WGS84)
9.204057° E	516162.88 m E
44.713138° N	4951104.67 m N

Aerogeneratore 16

Geografiche	Metriche (UTM WGS84)
9.203252° E	516097.84 m E
44.717705° N	4951611.86 m N

Aerogeneratore 18

Geografiche	Metriche (UTM WGS84)
9.202125° E	516005.77 m E
44.727758° N	4952728.39 m N

Aerogeneratore 19

Geografiche	Metriche (UTM WGS84)
9.209810° E	516613.32 m E
44.731358° N	4953129.74 m N

Aerogeneratore 20

Geografiche	Metriche (UTM WGS84)
9.209858° E	516615.94 m E
44.735390° N	4953577.68 m N

Aerogeneratore 21

Geografiche	Metriche (UTM WGS84)
9.211369° E	516734.34 m E
44.739795° N	4954067.30 m N

Aerogeneratore 22

Geografiche	Metriche (UTM WGS84)
9.213470° E	516899.33 m E
44.744412° N	4954580.66 m N

Aerogeneratore 23

Geografiche	Metriche (UTM WGS84)
9.212889° E	516851.85 m E
44.749426° N	4955137.51 m N

Il numero e la collocazione degli aerogeneratori è derivata dalla disponibilità del territorio di poter ospitare un numero specifico di macchine sia per la complessità normativa che grava sul territorio (vincoli PAI, geomorfologici, ambientali che oltretutto hanno portato alla necessità di togliere dall'idea originaria n. 3 turbine eoliche) che per le norme specifiche che regolamentano la loro collocazione sul posto, ponendo ad esempio specifiche distanze tra gli stessi e limitando automaticamente lo sfruttamento delle superfici libere. Per quanto concerne la collocazione del progetto su riferimenti catastali si rimanda agli elaborati grafici di progetto per una migliore comprensione.

Nel complesso si avranno dunque n.20 aerogeneratori totali aventi potenza unitaria pari a 6,20 MW l'uno, ogni aerogeneratore sarà collocato all'interno di spiazzi denominati piazzole che permetteranno, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio, il raggiungimento di ogni singola macchina e lo stazionamento del mezzo contenente il materiale necessario per effettuare le opportune manutenzioni o, in fase di cantiere, procedere con il montaggio dei singoli componenti.

Le dimensioni delle piazzole devono seguire degli standard minimi forniti dal produttore degli aerogeneratori o, se già noto, dall'azienda che provvederà al trasporto e montaggio. Per tale motivo ogni singola piazzola avrà una superficie totale di circa 2970 mq durante la fase di cantiere, per poi essere ridotta a 1508 mq per la fase di esercizio. Tale superficie non subirà opere di permeabilizzazione del terreno ma solamente un rimodellamento atto a mettere in piano l'area antistante la turbina eolica. Come già richiamato nelle altre relazioni specifiche, la superficie verrà inverdita e mantenuta sgombera da piante al fine di preservare la fauna locale.

Si precisa che benchè le dimensioni da garantire siano importanti ma tuttavia necessarie a garantire la sicurezza sul lavoro degli operai che verranno coinvolti nelle opere di realizzazione, in fase progettuale si è comunque posta particolare attenzione alla loro localizzazione sul territorio. Come infatti possibile vedere nelle planimetrie di layout, ogni

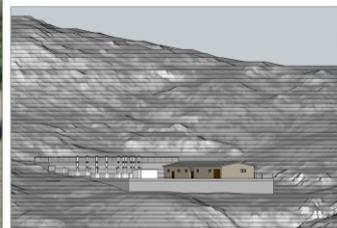
singola piazzola e conseguentemente ogni singola strada di accesso alle stesse, è stata posizionata tenendo conto di tre fattori ambientali:

- Preservare quanto più possibile le aree boscate limitrofe ad ogni singolo aerogeneratore;
- Contenere il rapporto scavi e riporti, limitando allo stretto necessario le opere di riporto;
- Adattarsi quanto più possibile alla morfologia del terreno prevedendo piazzole dalla forma non geometrica.

Per gli stessi motivi la viabilità di collegamento interna passa, per la maggior parte del suo tratto, lungo strade interpoderali e forestali esistenti. Inoltre, vista la presenza di una zona sottoposta a tutela speciale, ZPS IT1180025, Dorsale Monte Ebro - Monte Chiappo, al fine di limitare le situazioni di rottura di continuità dell'area si è provveduto a progettare il tratto di collegamento tra l'area 01 del parco eolico, comprendente le turbine numerate dalla 01 alla 10, con l'area 02 cercando di perimetrare l'area restando quando più possibile sul margine estremo.

Anche in questo caso si rende necessario precisare che, benchè venga realizzata una nuova strada in area sottoposta a tutela questa vedrà grosse percorrenze solo in fase di cantiere, per poi essere percorsa solo in caso di manutenzione o fruita dal turista che accede all'area dai sentieri escursionistici esistenti.

Per quanto concerne le opere accessorie al parco eolico, la nuova sottostazione elettrica sarà collocata sul territorio comunale di Albera Ligure, nei pressi della frazione Vendersi, su terreni identificati al Catasto Terreni al Fg.4 Mapp.li 45,47,49 e 50. Tale area risulta essere soggetta solamente a vincolo idrogeologico, come d'altronde tutto il territorio montano della zona. La sua collocazione è stata principalmente definita nel tentativo di evitare le aree assoggettate dai vincoli del PAI e IFFI presenti in zona, cercando tuttavia di rimanere nelle zone adiacenti il parco eolico e in aree poco visibili.



Rispetto a quanto percepibile dalla planimetria generale delle opere, la sottostazione risulta essere collocata al di sotto del piano stradale viario che unisce l'abitato di Vendersi con la valle e pertanto la sua visuale rimarrà limitata a pochi coni ottici presenti lungo la strada. Si rimanda a tale proposito alla tavola di intervisibilità specifica della sottostazione elettrica da cui è possibile avere una panoramica dei pochi punti di confronto diretto che la nuova infrastruttura avrà con il suo contesto.

Il percorso di connessione alla rete elettrica è stato definito in base alle risultanze della STMG precedentemente presentata agli enti di competenza. La collocazione del punto di consegna previsto nel comune di Vignole Borbera è il punto più vicino sul territorio limitrofo e in grado di assorbire la quantità di energia prevista dal nuovo parco eolico. Il tracciato seguirà interamente la viabilità Provinciale e comunale esistente e i cavidotti richiesti in fase di rilascio del preventivo verranno interamente interrati così da non essere percepibili.

Infine tra gli interventi che caratterizzano il progetto, almeno nella fase di cantiere dello stesso, vi sono una serie di opere provvisorie ma necessarie sia allo stoccaggio del materiale che al transito dei mezzi evitando la creazione di situazioni di disagio alle comunità vicine.

Tra queste opere vi sono delle varianti stradali, delle aree di stoccaggio materiale e delle nuove strade di accesso a Monte Giarolo aventi strutture idonee a sopportare il passaggio di mezzi di trasporto eccezionale e mezzi di cantiere. Tali aree verranno comunque ripristinate al termine dei lavori, salvo richiesta contraria degli Enti.

5. Modello funzionale e di esercizio

All'interno di questo capitolo verranno analizzate le condizioni che hanno portato ad un dimensionamento dell'impianto per come possibile vedere nelle tavole progettuali, al fine di giustificare scelte che, se non opportunamente spiegate, possono non essere comprese e ritenute non necessarie.

5.1. Caratteristiche anemometriche e producibilità dell'impianto

Il parametro fondamentale che determina l'individuazione di un sito rispetto ad un altro, e quindi la conseguente progettazione di un parco eolico, è il regime anemometrico dell'area in cui esso si inserisce.

I fattori che determinano la capacità di un sito di essere idoneo ad ospitare un parco eolico sono fondamentalmente due:

- Ventosità del sito;
- Corretta ubicazione degli aerogeneratori per il tipo di zona.

In riferimento al primo fattore, ovvero alla ventosità del sito, già da una prima analisi dei dati disponibili sull'Atlante Eolico Italiano è possibile notare come l'area rientri nell'intervallo tipico di ventosità delle centrali eoliche italiane che hanno dunque portato ad approfondire le analisi mediante installazione di strumentazione specifica.

La verifica dell'effettiva quantità di vento disponibile viene effettuata mediante avvio di una campagna di misurazione anemometrica; a tal proposito le indagini effettuate sul sito si sono basate sui dati forniti da n.2 stazioni anemometriche, aventi altezza pari a 30 metri e 15 metri, e collocate rispettivamente a nord/ovest dell'impianto, ovvero tra il Monte Giarolo e l'arrivo della seggiovia esistente e a sud/est del parco, presso le Bocche di Crenna (ad ovest del Monte Ebro).

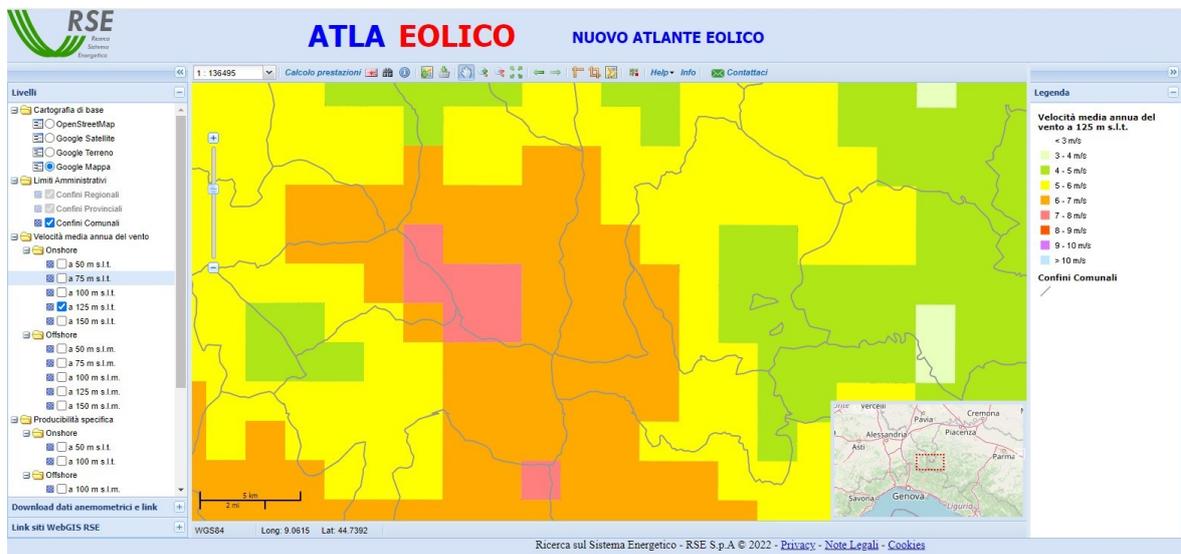
Al termine di questa campagna è inoltre partita una seconda campagna di studio, ancora in corso, mediante l'utilizzo di n. 3 anemometri di altezza pari a 40 metri con sodar e ultrasuoni in grado di restituire dati più precisi e certi per tutta l'estensione del parco eolico.

Come detto quindi la scelta di posizionare delle stazioni anemometriche è necessaria per un valutare i fattori di ventosità del territorio, tuttavia al fine di monitorare l'attendibilità dei dati che verranno forniti dai singoli aerogeneratori in fase di esercizio verrà installata una torre tralicciata di altezza pari a circa 125 metri come ulteriore fattore di monitoraggio dell'impianto. Inoltre, degli anemometri da 40 metri precedentemente menzionati e autorizzati con pratiche specifiche, solo uno di questi verrà smantellato in sostituzione del traliccio da 125 metri mentre gli altri due contribuiranno a restituire i dati di produttività anche in fase di esercizio dell'impianto.

ATLANTE EOLICO ITALIANO

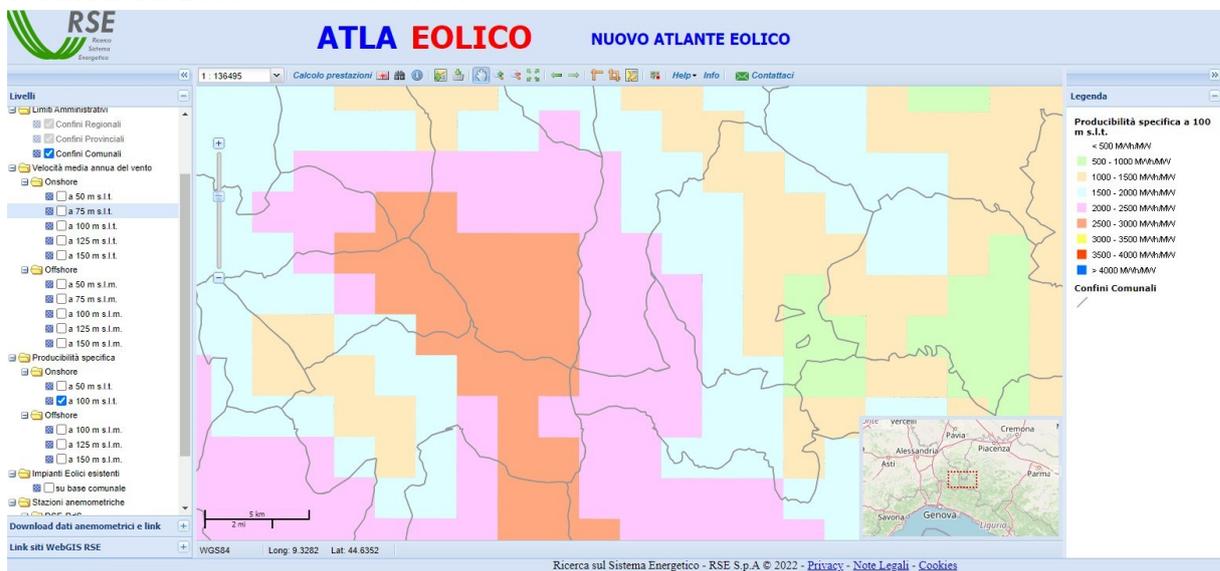
L'Atlante eolico italiano costituisce una fonte di informazione importante a supporto della pianificazione di queste tipologie di interventi; esso riporta stime relative alla distribuzione della velocità media e della producibilità sotto forma di mappe. Per ciascuna tipologia di mappa è prevista una serie di dati suddivisa a seconda dell'altezza al suolo presa in considerazione (50, 75 e 100, 125 e 150 metri).

Nell'area oggetto di studio ad una altezza di 125 metri (ovvero all'altezza del mozzo degli aerogeneratori) l'Atlante stima una velocità media tra i 6 e i 7 m/s con picchi fino ai 8 m/s sul crinale che da Monte Giarolo arriva al Roncasso.



Tali valori, confrontati con parchi eolici simili, rientrano nella media delle condizioni di ventosità tipiche e necessarie per poter essere sfruttate.

Sempre all'interno del medesimo Atlante, anche se con un minor ventaglio di dati a disposizione, vi è la possibilità di analizzare le stime di producibilità dell'impianto. Alla quota massima resa disponibile, ovvero a 100 metri da terra, la producibilità prevista si attesta sui 2500-3000 MWh/MW.



CAMPAGNA DI MISURA

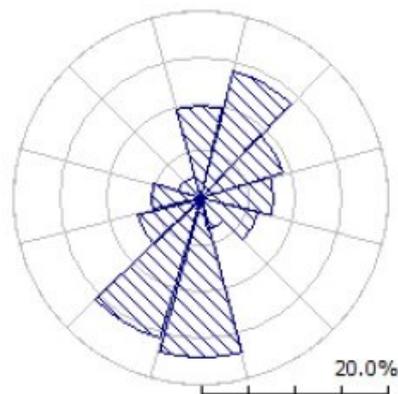
Una delle prime azioni necessarie all'avvio della campagna di misura consiste nella identificazione delle rose dei venti prevalenti, tale operazione avviene mediante la creazione di un anemometro virtuale creato in sito in corrispondenza del primo

aerogeneratore che, come ventosità, si ritiene essere rappresentativo dell'intero parco eolico. Le rose dei venti sono normalmente frutto di una combinazione della velocità media del vento con la rose delle frequenze; tale rapporto, oltre ad identificare i venti prevalenti, è possibile individuare anche i venti con maggiore energia e quindi definire il settore energeticamente più importante.

Da tale analisi è possibile constatare che il settore sud, sud-ovest è quello caratterizzato da un maggior contributo energetico ai fini eolici.

'ANEMOMETRO VIRTUALE'- Observed Wind Climate

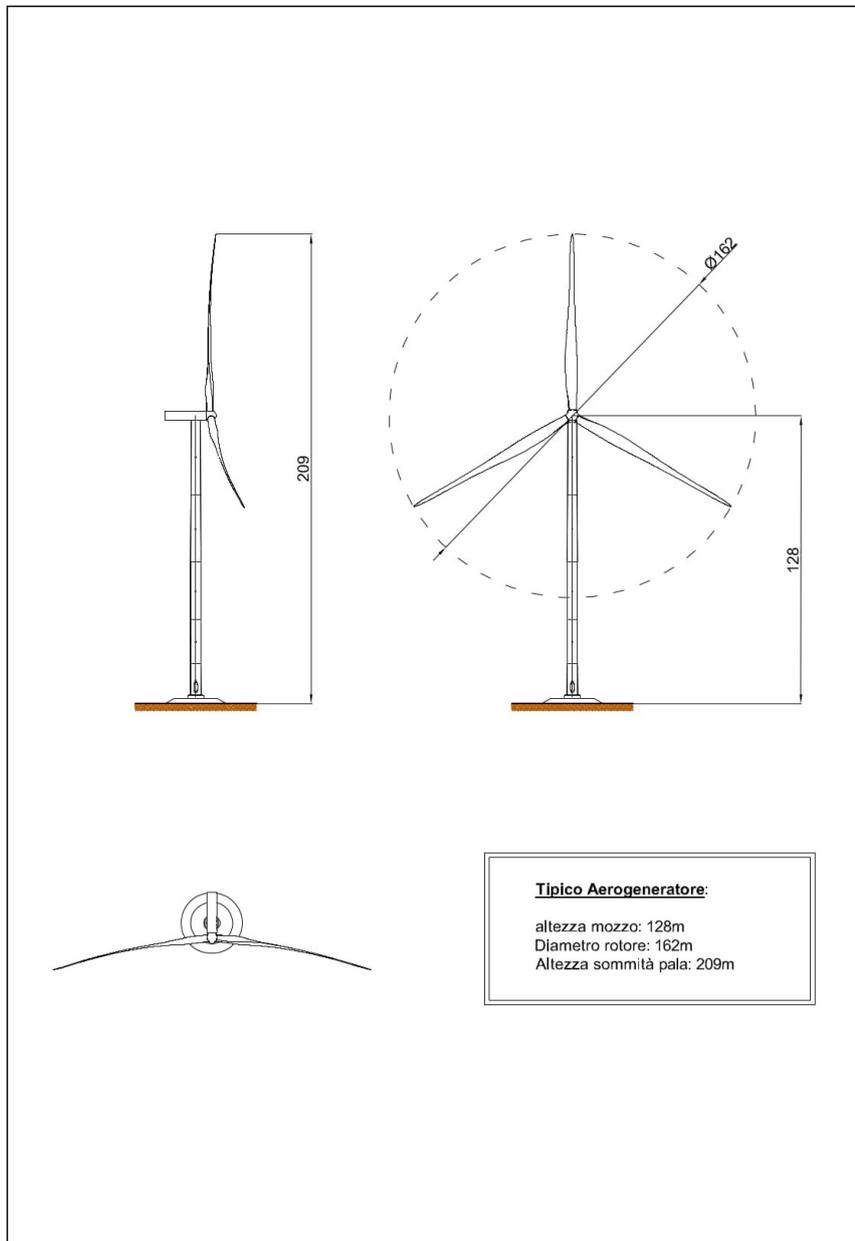
Stazione: RIFERIMENTO 1 – Site description: AL AG01 – Anemometer height: 119.8 m a.g.l.



	0	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330
A	7.1	6.8	6.0	5.9	6.1	8.2	10.6	8.8	4.9	4.5	3.9	6.9
K	1.97	1.97	2.05	1.85	1.55	1.20	2.02	1.74	2.09	2.04	1.73	1.91
U	6.30	6.03	5.32	5.25	5.50	7.72	9.39	7.84	4.35	3.99	3.50	6.12
P	297	260	172	184	263	1130	960	658	93	73	59	282
f	9.8	14.0	9.1	7.8	6.3	3.3	16.9	15.6	7.0	5.2	2.6	2.3

Anche se suddetta relazione è basata sul layout iniziale di 23 WTG Enercon E 160 EP 5 (layout che ha subito delle modifiche nell'ottica di uniformare il parco eolico alla normativa vigente) e, pur con tutte le riduzioni prudenziali del caso P50%, scie, ecc., ne emerge una producibilità del sito netta pari a 2.327 h/eq. Anno che, se confrontata ai requisiti minimi richiesti (1.800/2.000 H/eq.), risulta essere al sopra degli stessi.

L'elaborazione di queste due condizioni ha portato alla scelta di utilizzare degli aerogeneratori di tipo VESTAS162 aventi le caratteristiche geometriche illustrate nell'immagine seguente.



Tale soluzione permette di poter raggiungere quote altimetriche sufficientemente alte da poter sfruttare al massimo le condizioni di ventosità di cui l'area è caratterizzata ottimizzando sul numero di aerogeneratori necessari per poter ottenere gli stessi risultati. Inoltre, i dati forniti dalle analisi anemologiche hanno portato anche all'identificazione dei crinali più produttivi circoscrivendo l'intervento alle sole aree necessarie. La scelta di utilizzare suddetti crinali inoltre viene avvallata anche dalle analisi svolte dalla Regione Piemonte ed esposte all'interno del PEAR precedentemente citato.

6. Modalità e tempi di realizzazione

Il programma di realizzazione dei lavori sarà articolato in una serie di fasi lavorative che si svilupperanno nella sequenza di seguito descritta in forma tabellare.

ATTIVITÀ (GENERALE)	ATTIVITÀ (DETTAGLIO)
a) Allestimento cantiere	Rilievi topografici e tracciamento dei confini
	Taglio vegetazione arborea ed arbustiva
	Stabilizzazione pendii e strade con apertura varianti, opere di consolidamento, costruzioni banchettoni, allargamenti
	Sistemazione strade di accesso e creazione strade interne
	Installazione dei servizi al cantiere
	Allestimento di depositi e zone per stoccaggio materiali
b) Realizzazione opere civili	Posa di recinzione di cantiere
	Scavi e sbancamenti per piazzole e plinti
	Realizzazione dei pali di grande diametro
	Realizzazione delle strutture di fondazione
	Ritombamenti
	Scavi e posa di cavidotti fino alla strada
c) Posizionamento aerogeneratori	Trasporto e montaggio gru
	Trasporto elementi torri e aerogeneratori
	Montaggio aerogeneratori
	Posa cavi di trasporto energia
d) Realizzazione cavidotti	Scavo trincea per cavidotti
	Realizzazione cavidotto
	Posa dei conduttori elettrici di connessione
e) Costruzione sottostazione	Sbancamenti e realizzazione strada di accesso
	Opere strutturali dei muri di contenimento e fabbricato tecnico
	Posa impiantistica elettrica
f) Opere di compensazione ambientale	Riduzione sezioni stradali
	Piantumazione arbusti e alberi
	Inerbimento aree
g) Opere di finitura	Completamento opere
	Rimozione piazzali temporanei
	Inerbimento aree piazzale temporaneo

Poiché l'intervento è di grosse dimensioni e si estende su una superficie piuttosto ampia (20 turbine da 6.2 MW di impianto) le aree di lavoro verranno suddivise in zone da 3-5 turbine per meglio coordinare i lavori.

Per un maggiore dettaglio delle attività previste si rimanda alla specifica relazione in allegato.

7. Sistema di risorse

L'approvvigionamento del materiale in cantiere prevede l'utilizzo di camion aventi una lunghezza massima pari al 4 assi, in quanto la zona non è accessibile da autotreni/autoarticolati.

La zona di stoccaggio prevede il deposito momentaneo del materiale nel campo base posto alla base dell'area di intervento sulla zona dismessa della S.S. 28 bis, previa una programmazione d'uso del materiale just in time.

In base alle quantità di materiale calcolate, alle strutture da montare, ai pannelli da collocare nell'impianto ed ai mezzi utilizzati si suppone che vengano eseguiti i seguenti trasporti (si usa come metro di misura del trasporto tipo il carico di un camion a 3-4 assi o il container da 40 piedi):

Allestimento cantiere	12 viaggi
Macchinari	75 viaggi
Taglio piante:	70 viaggi
Cippatura materiale di sfrido e erba:	30 viaggi
Recinzione:	10 viaggi
Misto naturale per sistemazione piste	90 viaggi
Palificate	32 viaggi
Strutture supporto pannelli	65 viaggi
Pannelli	110 viaggi
Cabine:	70 viaggi
Cavidotti	40 viaggi
Allontanamento acqua	50 viaggi
Allestimento cabine	45 viaggi
Materiali edili	130 viaggi
Materiale elettrico	50 viaggi
Sistemazione antierosione	30 viaggi
Rimboschimento	21 viaggi
Disallestimento cantiere	10 viaggi
Rifiuti	26 viaggi

Dalle analisi eseguite risulta pertanto che si abbia, escluso i mezzi per il trasporto del personale, un flusso di automezzi pesanti per circa 7 mesi pari a 966 trasporti approssimabile per eccesso a 1100, per tener conto anche di eventuali viaggi non eseguiti a pieno carico.

Per quanto concerne i materiali di risulta, questi verranno opportunamente selezionati e dovranno essere riutilizzati per quanto è possibile nell'ambito del cantiere per formazione di rilevati, di riempimenti od altro; il rimanente materiale di risulta, prodotto e non utilizzato, dovrà invece essere trasportato a discarica autorizzata.

La disponibilità delle discariche sarà assicurata nel totale rispetto della Legislazione vigente, degli strumenti urbanistici locali e dei vincoli imposti dalle competenti Autorità, e dopo avere valutato correttamente gli aspetti tecnici ed ambientali connessi alla collocazione a discarica dei materiali di risulta.

8. Analisi delle alternative

In fase di progetto sono state vagliate differenti ipotesi che tenessero conto delle problematiche ambientali e progettuali che man mano si manifestavano.

All'interno di questo capitolo verranno dunque analizzate le alternative progettuali definite e richieste dal D.Lgs 152/2006 a motivazione della scelta progettuale finale che ha portato il progetto alla presentazione agli Enti.

8.1. Alternativa “Zero”

L'alternativa “zero” costituisce la situazione originaria dove il progetto del parco eolico non troverebbe la sua realizzazione e lo stato dei luoghi rimarrebbe pari allo stato attuale degli stessi. In questa ipotesi l'ambiente, inteso come sistema che comprende sia i fattori antropici che naturali, non sarebbe perturbato da alcun tipo di azione invasiva e non vi sarebbero impatti ambientali. In questo scenario tutti gli effetti negativi che il progetto potrebbe apportare al *sistema* verrebbero annullati, tuttavia anche gli effetti benefici e le potenzialità che tale progetto potrebbe portare al *sistema*, e alla sua economia, non troverebbero luogo, lasciando le condizioni delle due valli intonse.

Considerando tuttavia le motivazioni che hanno spinto alla progettazione di questo nuovo parco eolico, applicare questa alternativa, significherebbe continuare a sfruttare ancora nelle stesse misure le fonti fossili mantenendo inalterato il rilascio in atmosfera e nel suolo degli inquinanti che negli ultimi anni sono stati pesantemente incriminati e ritenuti responsabili della situazione che stiamo vivendo.

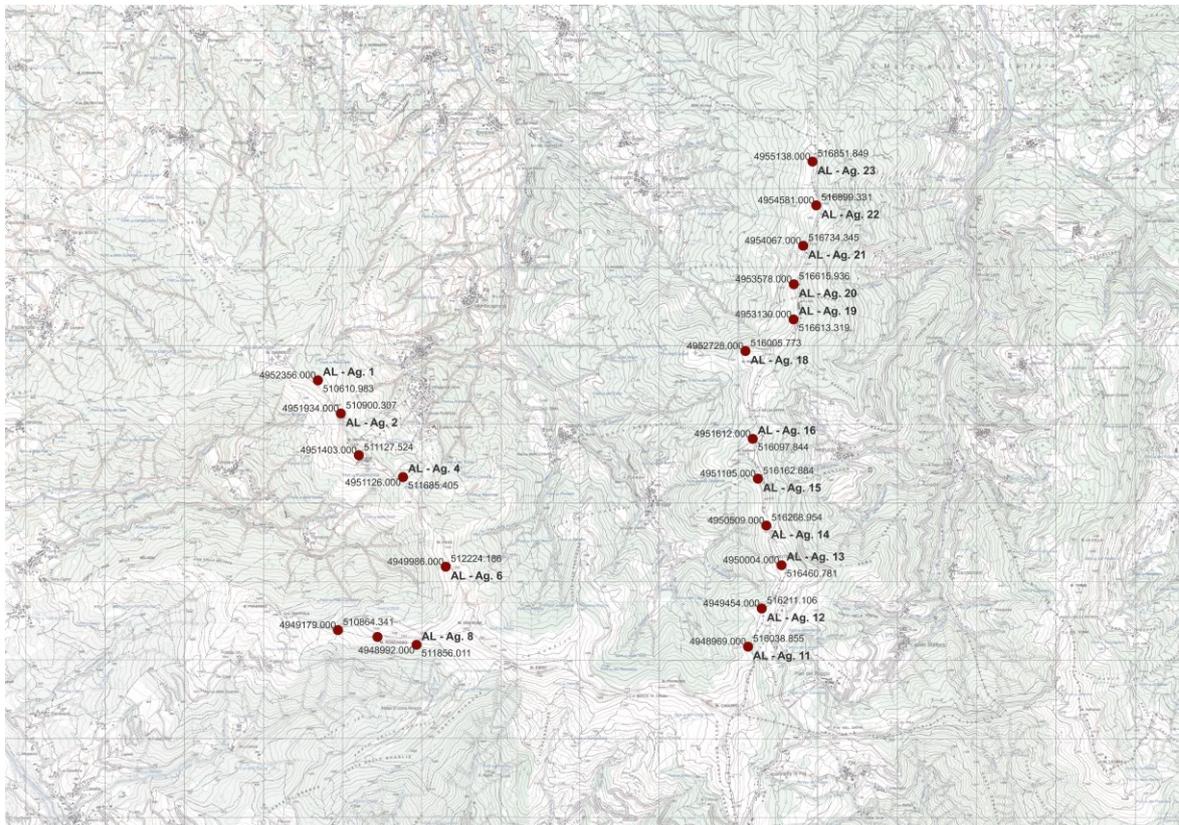
Inoltre l'alternativa zero non permetterebbe di poter godere dei benefici socio economici che si potrebbero generare mediante la realizzazione del nuovo parco, l'occupazione primaria rimarrebbe l'agricoltura e non vi sarebbero sbocchi per l'avvio di nuove professioni o il tentativo di sfruttare le risorse che il nuovo parco metterebbe a

disposizione provando a migliorare il servizio turistico prefissato oltretutto tra gli obiettivi provinciali.

Per tali ragioni si ritiene che l'alternativa zero, in un contesto come questo, non sia una soluzione auspicabile e giustificata; il territorio fortemente chiuso e privo di grandi centri attrattivi o insediamenti importanti necessita comunque di qualche massiva opera di ripristino delle principali infrastrutture e potenziamento delle reti socio-economiche.

8.2. Alternativa 01

Il Layout di progetto è costituito da n. 20 aerogeneratori localizzati tra i comuni di Fabbrica Curone, Cabella Ligure, Albera Ligure e Santa Maria di Staffora. Ogni singolo aerogeneratore, VESTAS162, ha potenza singola di 6,20 MW per una potenza complessiva di 124 MW.



Ad ogni aerogeneratore corrisponderà la realizzazione di una piazzola delle dimensioni finali di 1508mq che verrà collegata alla viabilità di collegamento interna. Al fine di risparmiare sui movimenti terra non necessari e per preservare quanto più possibile il contesto in cui vengono inserite le turbine eoliche la strada seguirà, laddove esistente, i tracciati delle strade interpoderali e forestali mentre verrà realizzato un nuovo tratto di collegamento tra le due aree.

L'altezza massima degli aerogeneratori sarà di 209 metri il che le renderà visibili, in condizioni meteo ottimali, già dalla pianura tortonese.

Tale soluzione rappresenta, per definizione, un impianto di produzione di energia pulita; la sua realizzazione consentirebbe di diminuire le emissioni nell'aria di CO₂ e la sottrazione di energia equivalente dalla combustione di petrolio.

9. Misure di mitigazione

Si riportano di seguito le misure di mitigazione previste e trattate all'interno della relazione paesaggistica.

Aerogeneratori

Benché non sia effettivamente una misura in grado di poter limitare l'impatto visivo del singolo aerogeneratore, tra le misure di mitigazione proposte vi è quella di tinteggiare con vernici ultraviolette di colore nero una delle tre pale eoliche.

Tale accorgimento deriva dalla necessità di salvaguardare i chiropteri presenti in zona permettendogli di recepire la presenza dell'ostacolo e abbassando il tasso di mortalità che ne deriverebbe. Uno studio norvegese "*Paint it black Efficacy of increased wind turbine rotor blade visibility to reduce avian fatalities*", pubblicato su *Ecology and Evolution* ha infatti dimostrato che la tinteggiatura di nero di una pala eolica può ridurre fino al 70% le collisioni dell'avifauna. Un altro accorgimento che verrà applicato sarà quello di installare dei sistemi acustici per allontanare gli uccelli dalle turbine.

Piazzole aerogeneratori

Le piazzole necessarie allo stoccaggio e monitoraggio degli aerogeneratori, a seguito della fase di cantiere, verranno ridimensionate e rinverdate mediante posa di terreno vegetale accantonato in loco e applicazione di idrosemine/ semine degli stessi.

Benché a livello locale possa essere naturale pensare di mitigare le piazzole mediante la piantumazione di arbusti o alberi al loro margine, a seguito delle considerazioni effettuate a livello faunistico e opportunamente trattate nella relazione specifica, vista la capacità delle piante di attirare le specie nidificanti, non si prevedono opere ulteriori al rinverdimento precedentemente trattato.

Cabina di consegna

La cabina di consegna prevista in località Vendersi, dal punto di vista architettonico, verrà realizzata mediante applicazione di misure di mitigazione atte ad inserirla nel contesto ambientale nella maniera meno invasiva possibile.

Le pareti del fabbricato verranno rivestite in finta pietra, a richiamo delle tipiche baite di montagna, gli infissi delle stesse saranno tinteggiati di colore marrone a ricordare il legno e la copertura del fabbricato verrà realizzata in tegole.

Inoltre, siccome la posizione della cabina sarà lungo la strada e all'interno delle sue pertinenze saranno presenti dei piccoli tralicci di media tensione, si prevede inoltre la piantumazione di vegetazione lungo la recinzione.

Adeguamenti viari

Come approfondito nella relazione tecnica specifica di riferimento, diversi sono gli interventi viari previsti in progetto per permettere sia il collegamento del parco eolico con la normale viabilità che i collegamenti interni al parco eolico per la connessione degli aerogeneratori tra loro.

Tra le principali misure preventive di mitigazione considerate si segnalano:

- Sfruttamento massimo della viabilità esistente;
- Viabilità di servizio resa transitabile con materiali drenanti naturali.

Inoltre, per quanto concerne le nuove viabilità e le varianti previste a progetto, tutte le opere di contenimento dei terreni verranno eseguite mediante l'utilizzo di materiali quanto più possibile naturali e compatibili con il contesto come:

- Utilizzo di terre armate;
- Utilizzo di geostuoie;
- Piantumazione, dove necessario, di specie pioniere per la mitigazione delle scarpate rimodellate.

A seguito della fase di cantiere si prevede inoltre di sistemare la viabilità di collegamento, mantenendola sterrata e garantendone la permeabilità, affinché essa possa tuttavia essere fruibile anche dai turisti e dagli sportivi che popolano le montagne nel periodo estivo.

Inoltre, non essendoci controindicazioni di carattere archeologico, le linee elettriche di collegamento e connessione saranno totalmente interrate in modo da limitare la necessità di inserire ulteriori elementi visivi invasivi.

10. Piano di Monitoraggio Ambientale

La gestione del parco eolico verrà affidata a ditte specializzate nella conduzione di questa tipologia di impianti. L'impianto sarà dotato di un sistema di monitoraggio e controllo che fornirà le informazioni utili della produzione dello stesso nell'arco delle 24 ore dando la possibilità di analizzare i dati relativi alle prestazioni dell'impianto. Gli aerogeneratori verranno dotati di sistemi di autodiagnosi in grado di fornire riscontri sullo stato di salute propria e di rilevare eventuali anomalie presenti; fondamentale sarà l'utilizzo di sistemi SCADA di controllo, supervisione e acquisizione dei dati che verranno gestiti e archiviati in un server centrale.

Inoltre, al fine di monitorare l'attendibilità dei dati che verranno forniti dai singoli aerogeneratori in fase di esercizio verrà installata una torre tralicciata di altezza pari a circa 125 metri come ulteriore fattore di monitoraggio dell'impianto. Inoltre, degli

anemometri presenti solo uno di questi verrà smantellato in sostituzione del traliccio precedentemente descritto.

Durante la vita dell'impianto tutte le apparecchiature saranno sottoposte a manutenzione ordinaria, mediante pianificazione di interventi periodici, e straordinaria intesa come specifica di componenti.

Si rimanda alla relazione tecnica descrittiva per un approfondimento circa le tipologie di interventi di manutenzione previsti.

11. Analisi delle componenti ambientali

La realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica produce delle alterazioni di equilibri sull'ambiente circostante in cui viene inserito. Tali fenomeni verranno di seguito definiti impatti, questi possono avere sia una natura positiva con un miglioramento delle condizioni generali (si pensi alla riduzione di emissioni in atmosfera di fonti fossili o a ricadute sociali in termini economici) che negativa con una irreversibilità dello stato iniziale dei luoghi (come l'alterazione del paesaggio, la riduzione di superficie permeabile..).

A tal proposito verranno di seguito analizzate le varie componenti ambientali che concorrono alla caratterizzazione dell'ecosistema presente nell'area oggetto di studio al fine di valutare la qualità e la tipologia degli impatti che il progetto genererà.

11.1. Atmosfera

Lo studio dell'impatto sulla qualità dell'aria, in ambito di procedura VIA, interessa la maggior parte delle procedure di valutazione in quanto sia particolari interventi in fase di esercizio che tutte le fasi di cantiere portano con se delle alterazioni, momentanee o meno, microclimatiche.

analisi componente	analisi impatti		
	fase di cantiere	fase di esercizio	misure di prevenzione previste
I territori della Valli Borbera e Curone ricadono in zona climatica E ed F	la produzione e diffusione di gas inquinanti	un parco eolico in esercizio non produce emissioni aeriformi e pertanto non andrà ad interferire con la componente atmosfera analizzata	<ol style="list-style-type: none"> 1) impiegare, ove possibile, apparecchi di lavoro a basse emissioni, per es. con motore elettrico; 2) utilizzare equipaggiamento e periodica manutenzione di macchine e apparecchi con motore a combustione secondo le indicazioni del fabbricante; 3) per macchine e apparecchi con motori a combustione < 18 kW la periodica manutenzione deve essere documentata (es. con adesivo di manutenzione); 4) Tutte le macchine e tutti gli apparecchi con motori a combustione ≥ 18 kW devono: a) essere identificabili; b) venire controllati periodicamente (controllo delle emissioni dei motori, controllo degli eventuali filtri per particolato, ecc.) ed essere muniti di un corrispondente documento di manutenzione del sistema antinquinamento

<p>L'impianto oggetto di analisi è collocato in aree montane e agricole e pertanto lontano da potenziali fonti di effluenti gassosi che possano contenere sostanze inquinanti per l'atmosfera.</p> <p>le medie annuali non hanno mai superato il limite imposto per legge di 40 µg/m³ arrivando ad avere un valore medio massimo, negli anni 2011-2012, pari a 17 µg/m³. Anche per quanto concerne invece i valori inerenti il PM_{2,5} le medie annuali risultano essere perfettamente all'interno dei limiti di legge con un massimo rilevato negli anni 2011-2012 pari a 13 µg/m³ rispetto ai 25 µg/m³ ammessi.</p>	<p>Produzione e diffusione di polveri</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1) bagnatura/umidificazione delle aree di cantiere in concomitanza con lavorazioni che possono produrre polveri; 2) protezione di eventuali depositi temporanei di materiali sciolti; 3) protezione con teli dei materiali trasportati sui mezzi; 4) limitazione della velocità dei mezzi di cantiere;
--	---	--	---

11.2. Ambiente idrico

L'analisi prevista all'interno di questo capitolo verte a identificare i principali corsi d'acqua superficiali e sotterranei presenti nell'area.

La valutazione della qualità dell'ambiente idrico riguarda le condizioni idrografiche, idrologiche e idrauliche dei corpi idrici.

analisi componente	analisi impatti		
	fase di cantiere	fase di esercizio	misure di prevenzione previste
<p>L'intero territorio ricade all'interno dell'Autorità di Bacino distrettuale del Fiume Po. Le due Valli sono entrambe caratterizzate da fiumi che danno il nome alle stesse: il Borbera e il Curone.</p> <p>Il regime del Torrente Borbera è tipico dei corsi d'acqua appenninici, nivopluviale con piene impetuose e violente nella stagione autunnale (causate dalle piogge) e in tarda primavera (per lo scioglimento delle nevi sull'Appennino), di contrasto i periodi estivi portano il torrente a evidenti magre.</p> <p>Il Curone invece è un corso d'acqua dal carattere torrentizio, a differenza del Borbera per gran parte dell'anno nel suo letto non scorre che un sottile rivo d'acqua mentre nella stagione estiva è caratterizzato da forti secche.</p>	<p>deflusso delle acque meteoriche sia nelle aree di piazzola che lungo la viabilità in progetto</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1) posa di canalette per la raccolta delle acque, e la confluenza verso valle delle stesse evitando fenomeni di allagamento, che verranno successivamente rimosse in fase di ripristino dei terreni; 2) per quanto concerne invece le opere di nuova realizzazione si prevede, oltre alla realizzazione di cunette e posa canalette di scolo, l'utilizzo di materiali drenanti in modo da non interferire con il naturale scolo delle acque. 3) in prossimità degli attraversamenti, si provvederà mediante la staffatura dei cavidotti ai ponti esistenti evitando di interferire direttamente con la fonte idrica.
	<p>se non correttamente gestiti i reflui civili provenienti dagli insediamenti temporanei a servizio del cantiere (servizi igienici) potrebbero causare</p>		<p>dotazione di servizi igienici di tipo chimico all'interno del cantiere (1 ogni 10 persone operanti nel cantiere medesimo) e provvedere al convogliamento degli stessi in apposita vasca, che sarà periodicamente svuotata da Ditta autorizzata;</p>

	l'insorgenza di inquinamenti delle acque superficiali e, conseguentemente, un peggioramento dello stato qualitativo del corpo idrico recettore.		
	sversamenti accidentali in acque superficiali e sotterranee di liquidi inquinanti (quali carburanti e lubrificanti), provenienti dai mezzi d'opera in azione (in caso di rottura) o dalle operazioni di rifornimento		effettuare una manutenzione ordinaria dei mezzi impiegati ed effettuare i rifornimenti dei mezzi in aree specifiche fuori dal cantiere

11.3. Suolo e sottosuolo

Nel presente paragrafo vengono analizzati gli aspetti relativi alla componente suolo e sottosuolo relativamente all'area oggetto di analisi.

Il tipo di opera può determinare degli impatti sia di tipo indiretto che diretto e per tale motivo si rende necessario tenerne conto nella delimitazione del contesto di studio.

Con il termine impatti diretti si intendono quelli esercitati direttamente sul terreno, come per esempio la movimentazione o addirittura la rimozione di suolo, la destabilizzazione del versante o l'innescare di fenomeni di subsidenza.

Per quanto concerne invece gli impatti indiretti si intendono quelli esercitati tramite vettori come acqua ed atmosfera e pertanto il peggioramento della qualità dei suoli per ricaduta di aerosol e polveri o ad esempio l'aumento dell'erosione lineare nei corsi d'acqua per impermeabilizzazione della superficie terrestre.

analisi componente	analisi impatti		
	fase di cantiere	fase di esercizio	misure di prevenzione previste
<p>L'area oggetto di studio è caratterizzata da una configurazione morfologica montuosa caratterizzata rilievi che superano anche i 1400 e i 1700 m slm. La fascia pedemontana che contorna i rilievi più elevati e acclivi nella zona tra Cantalupo Ligure e Borghetto di Borbera, dove le pendenze sono più dolci e dislivelli poco rilevanti, si sviluppa una praticoltura piuttosto estensiva su particolari suoli argillosi di colore nerastro.</p> <p>Nell'ambito del settore collinare/montuoso dei bacini Borbera, Curone e Scrivia i fenomeni d'instabilità di versante rappresentano un aspetto distintivo del paesaggio e probabilmente la tipologia di processo più determinante nei riguardi dell'evoluzione geomorfologica.</p> <p>La morfologia del territorio è legata alle caratteristiche litologiche delle formazioni geologiche affioranti quali litotipi calcareo-marnosi stratificati che favoriscono l'insorgenza di versanti acclivi. In tale contesto i processi di versante più frequenti e arealmente più rappresentati consistono in colamenti lenti ed in frane complesse, intendendo</p>	<p>opere di realizzazione dei plinti di fondazione, delle piazzole e delle strade di accesso e di collegamento al sito (sia nuove che di adeguamento), alla posa degli elettrodotti interrati e alla realizzazione della sottostazione energetica. Saranno inoltre temporaneamente e occupati i terreni destinati alle aree di deposito temporaneo dei materiali e delle aree di cantierizzazione.</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1) I suoli interessati da opere di carattere temporaneo subiranno un processo di rinaturalizzazione spontanea che nell'arco di breve tempo porterà al ripristino del soprassuolo originario. 2) Adozione di tecniche di ingegneria naturalistica nel contenimento di scarpate, nella realizzazione di cunette e nel consolidamento dei terreni
	<p>le opere afferenti alla posa del cavidotto interrato gli impatti provocati si ritiene siano minimi in quanto il tracciato previsto corre lungo la viabilità Provinciale e comunale esistente e pertanto gli scavi avverranno all'interno dei pacchetti stradali</p>		<p>Il terreno scavato verrà trasportato in discarica dove compromesso e riutilizzato se in buone condizioni, ad ogni modo a seguito della posa dei cavidotti seguiranno ripristini stradali con terreno compatto e bitume</p>

<p>con questa definizione frane analoghe alle precedenti, ma con meccanismo di distacco per scivolamento roto-trasla.</p>	<p>e su terreni già sottratti dall'uso agricolo</p>		
---	---	--	--

11.4. Vegetazione, flora, fauna

Come riportato all'interno del D.P.C.M. 27/12/1988 relativo alle Norme Tecniche per la redazione degli studi di Impatto Ambientale *“La caratterizzazione dei livelli di qualità della vegetazione, della flora e della fauna ivi presenti avviene tramite lo studio della situazione presente e della prevedibile incidenza su di essa delle azioni progettuali”*.

L'obiettivo è quello di verificare lo stato, la distribuzione e i livelli di qualità delle tre componenti determinandone gli aspetti di vulnerabilità e di resilienza rispetto alle trasformazioni indotte.

Al fine di chiarire il campo di azione all'interno dei quali si andranno a svolgere le necessarie analisi, si riportano di seguito le definizioni delle componenti ambientali del presente paragrafo.

Con il termine *vegetazione* ci si riferisce al complesso di tutte le piante di un determinato territorio considerato nel rapporto con l'ambiente; la *flora* rappresenta invece le singole specie vegetali presenti in un determinato territorio. In ultimo, con il termine fauna si rimanda all'insieme di specie e di popolazioni di animali vertebrati e invertebrati che popolano un determinato territorio.

analisi componente	analisi impatti		
	fase di cantiere	fase di esercizio	misure di prevenzione previste
<p>In generale sia in Val Borbera che in Val Curone si possono distinguere quattro fasce altitudinali tipiche delle zone appenniniche, a cui corrispondono, a quote diverse, tipologie vegetazionali comuni.</p> <p>Le pianure il fondovalle della, si caratterizzano per la presenza di aree agricole (seminativi, frutteti). Nel piano collinare è invece diffuso il querceto di roverella, spesso in consociazione con altre latifoglie mentre il piano montano è principalmente caratterizzato da faggeta, sia in purezza sia in consociazione con altre latifoglie, e da orno-ostrieto, da castagneto e alcuni lembi di rimboschimenti di conifere. Risalendo verso la cresta la vegetazione è caratterizzata dall'alternanza di boschi di faggio, con coltivi abbandonati, in cui si affermano arbusteti e formazioni arboree di invasione e prati pascoli ancora in uso.</p> <p>A livello locale si sono individuate le seguenti tipologie vegetazionali: Praterie Boschi di faggio (Faggete) Rimboschimenti di conifere miste Boscaglie di invasione</p>	<p>sottrazione di specie per effetto dei lavori necessari alla realizzazione delle opere</p>	<p>Presenza di nuove strade, piazzole e sottostazione elettrica con modifica dell'assetto morfologico e vegetazionale</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) i terreni precedentemente spianati verranno riadattati al terreno circostante cercando di ripristinare i luoghi e si procederà alla semina di piante erbacee. 2) la posizione delle piazzole è stata studiata proprio perché andasse ad intaccare il meno possibile le aree boscate ottimizzandone gli impatti; 3) si prevede inoltre la piantumazione di vegetazione ad alto fusto lungo la recinzione della sottostazione, in grado in parte di compensare eventuali tagli boschivi.

<p>l'area è interessata dalla presenza di volpi, lepri, scoiattoli e da tracce della presenza dei lupi italici. In quantità notevole risultano essere i cinghiali, o porcastri. Anche a causa dello spopolamento costante della valle, abbondante risulta essere anche la presenza di daini, mammiferi artiodattili della famiglia dei Cervidi e vipere comuni.</p> <p>Presenza di popolamenti presenti nell'area di studio ben diversificati con numerose specie nidificanti. Le specie presenti costituiscono il 34% delle specie in Piemonte e l'88% dei nidificanti segnalati in Val Borbera. I Non passeriformi, sono rappresentati prevalentemente da rondoni con una percentuale del'94%, seguiti dal colombaccio (5%). I Passeriformi sono rappresentati principalmente da Irundinidi con rondine e balestruccio.</p> <p>Per quanto riguarda i rapaci diurni la zona ospita un buon numero di specie tra cui il falco pecchiaiolo, il Biancone, la Poiana, lo Sparviere e il Gheppio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Impatti diretti: dovuti alla mortalità per interazione degli animali con parti mobili dell'impianto, in particolare il rotore, che colpisce principalmente Chiroterri, Uccelli rapaci, migratori, ma anche piccoli passeriformi, - Impatti indiretti: dovuti alle alterazioni degli habitat derivanti dalla realizzazione dell'impianto che possono, anche sul lungo periodo, modificare la qualità delle aree utilizzate per il rifugio o la nidificazione o l'attività trofica e conseguentemente diminuire la probabilità di sopravvivenza e il successo riproduttivo delle specie. 	<ul style="list-style-type: none"> - la pitturazione di colore nero di una delle tre pale così da limitare il tasso di mortalità da collisione; - l'arresto selettivo delle turbine eoliche durante i periodi di elevato rischio di collisione
---	---	--

11.5. Ecosistemi

La definizione di ecosistema fu formulata da Odum nel 1971 quando la definì come *“l’unità che include gli organismi che vivono insieme in una certa area (comunità biotica o biocenosi), interagenti con l’ambiente fisico (biotopo) in modo tale che un flusso di energia porti ad una ben definita struttura biotica e ad una ciclizzazione dei materiali fra viventi e non viventi all’interno del sistema”*.

In realtà si è poi visto che l’areale al quale si estende la complessità delle relazioni è nella maggior parte dei casi più ampio. Le comunità viventi generalmente svolgono le loro funzioni vitali anche al di fuori dell’ecosistema di appartenenza soprattutto se connesse alle necessità alimentari. Per questo motivo la descrizione ecologica di un territorio viene generalmente ricondotta ad un mosaico di ecosistemi, altrimenti detto tessuto ecologico.

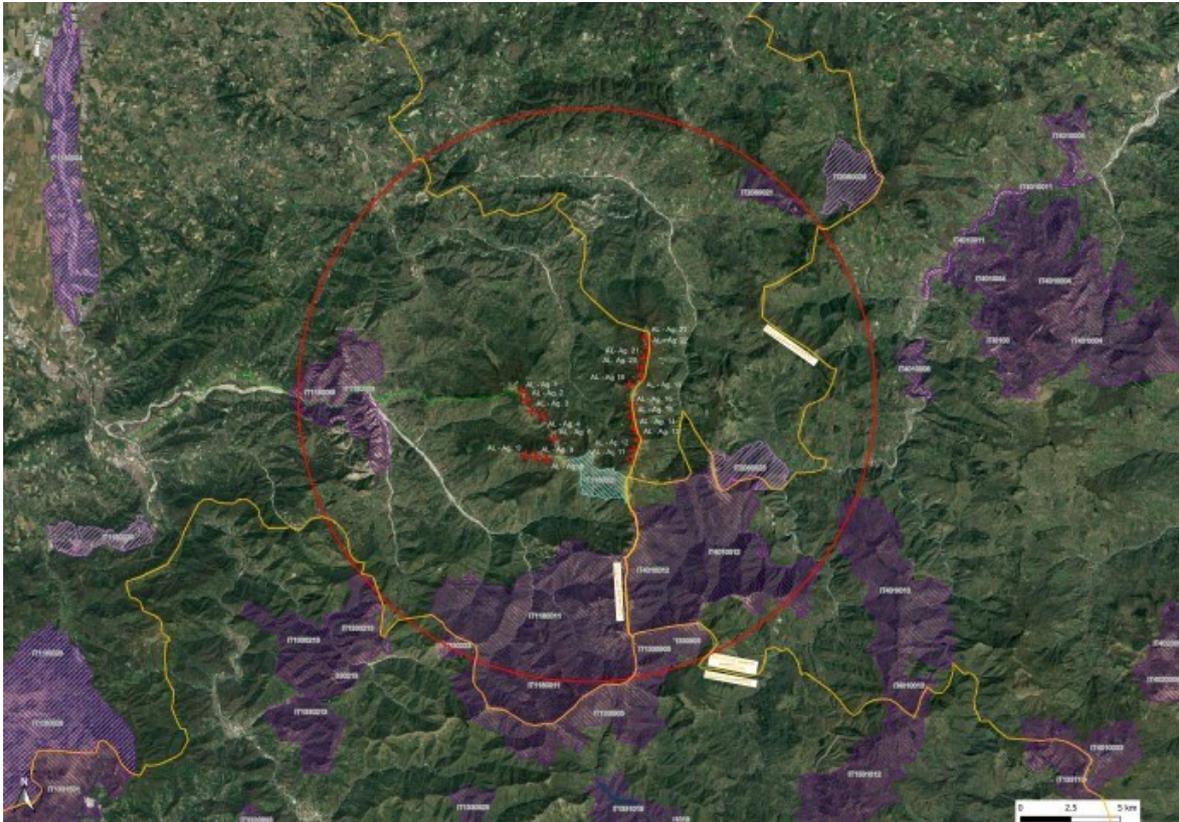
I crinali interessati dalle opere risultano ricadere all’interno della tipologia II delle unità di paesaggio “Naturale/rurale integro” caratterizzato dalla *“Compresenza e consolidata interazione tra sistemi naturali a buona integrità e sistemi insediativi rurali tradizionali, poco trasformati da interventi e attività innovative e segnati da processi di abbandono”*.

Le unità di paesaggio a cui fanno riferimento sono la 7407 “Alta Val Curone” e la 7502 “Strette della Val Borbera e Cantalupo Ligure” mentre l’ambito di paesaggio principale è il n. 74 Tortonese, l’intervento tuttavia si estende anche sul 75 Val Borbera.

Rete Natura 2000 è il principale strumento della politica Europea per la conservazione della biodiversità mediante la tutela di habitat naturali nonché della flora e della fauna selvatiche presenti. Attraverso la Direttiva “Habitat” 92/43/CEE viene istituita per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati a livello comunitario.

Rete Natura 2000 tutela in Italia le aree costituite da Siti di Importanza Comunitaria (SIC), Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e le Zone di Protezione Speciale (ZPS) che coprono complessivamente circa il 19% del territorio terrestre nazionale e più del 13% di quello marino.

Al fine di rappresentare le relazioni tra le opere e i siti appartenenti alla Rete Natura 2000 si propone di seguito un estratto delle tavole di inquadramento allegato alla pratica e raffiguranti i siti comunitari presenti nei pressi del parco eolico.



Tra i più rilevanti, in quanto collocati nelle vicinanze del futuro impianto si citano il ZPS “IT1180025, Dorsale Monte Ebro - Monte Chiappo”, collocato a sud dell’area oggetto di interesse e il SIR “IT1180020, Rio dell’Olmo” collocato invece a nord ovest del futuro parco eolico.

Per quanto riguarda le opere di connessione invece l’intervento di posa cavidotti interesserà direttamente il SIC denominato “IT1180009 – Strette della Val Borbera”, si precisa però che le opere insisteranno lungo la viabilità esistente mediante apertura di una trincea per permettere la posa di cavidotti interrati.

Sempre all’interno dell’area analizzata troviamo, all’interno dei confini regionali della Lombardia anche il SIC “IT2080025 Le Torraie – Monte Lesima”, mentre in Emilia la ZSC IT4010012 - Val Boreca, Monte Lesima”.

11.6. Ambiente antropico e salute pubblica

Il tema della salute pubblica nel corso degli anni ha acquisito una importanza via via maggiore accompagnato dalla presa di consapevolezza che le attuali tematiche ambientali non possono prescindere dalle ricedute che le scelte delle azioni hanno sulla salute umana.

La valutazione del rischio deve portare, per quanto possibile ad una stima degli effetti attesi sulla salute della popolazione interessata sia in termini di benefici che di effetti negativi.

Per poter effettuare tale valutazione viene di seguito redatto uno specchietto raffigurante il tessuto economico-sociale dell'area di impatto che verrà successivamente paragonata alle attività attese dal progetto per meglio identificare eventuali effetti sulla salute pubblica.

analisi componente	analisi impatti		
	fase di cantiere	fase di esercizio	misure di prevenzione previste
<p>Dall'analisi dei dati demografici derivati da fonte ISTAT nel periodo compreso tra il 2002 e il 2020 si evidenzia come la popolazione residente nella provincia di Alessandria, principale provincia interessata dalle opere, abbiano subito un calo demografico pari a -1,89 %.</p> <p>La densità abitativa del comune di Fabbrica Curone è pari a 11 ab/Kmq su una superficie di 53,85 Km², quasi al pari di quella di Cabella Ligure (10 ab/Kmq). Per quanto riguarda invece il rapporto di Albera Ligure, su una superficie di 21,23 km² l'indice la densità abitativa risulta essere più abitata con 15 ab/kmq. Considerando la densità media dei centri urbani della provincia, pari a circa 400 ab/kmq, l'area nel complesso risulta essere poco abitata.</p> <p>Per quanto concerne la media dell'età della popolazione, uomini e donne, si attesta tra i 50-60.</p> <p>Tra i dati disponibili presenti sul sito ISTAT spicca il tasso di mortalità tra i più alti di Italia, se la media nazionale si attesta sui 12.5 la sola provincia di Alessandria ha 18.8, fattore discriminante nel processo di spopolamento delle frazioni.</p>	<p>fase di cantiere sarà di natura temporanea; considerando che il parco eolico sorge a fondo di due valli caratterizzate principalmente dalla presenza di piccoli centri abitati a bassa densità abitativa</p>	<p>durante la fase di esercizio non si prevede l'emissione in atmosfera di inquinanti</p>	<p>Nel caso specifico non si prevedono opere che possano immettere nell'ambiente inquinanti in quantitativi tali da risultare tossici, tuttavia si rimanda alle misure di mitigazione delle varie componenti ambientali come opere precauzionali affinché anche il minimo intervento possa risultare di entità contenuta</p>

11.7. Rumore e vibrazioni

La valutazione della componente rumore viene di seguito considerata come inquinamento acustico ovvero, secondo la legge quadro 447/95, *introduzione di rumore in ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo, dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi.*

Il rumore viene dunque analizzato quale condizione di fastidio alla normale quotidianità del luogo; trattandosi di impianti a funzionamento continuo diurno e notturno, le misure vengono effettuate su due periodi temporale distinti ovvero il periodo diurno (dalle 6.00 alle 22.00) e il periodo notturno (dalle 22.00 alle 6.00).

analisi componente	analisi impatti		
	fase di cantiere	fase di esercizio	misure di prevenzione previste
<p>Nei pressi del parco eolico risulta essere presente un impianto di risalita con stazione di valle al Villaggio La Gioia, Fabbrica Curone, molto utilizzato nei periodi estivi a scopo turistico, nei dintorni non risultano tuttavia essere presenti insediamenti urbani residenziali che possono essere soggetti a impatti diretti.</p> <p>Anche l'area della sottostazione risulta essere tutto sommato isolata dai principali centri abitati; la frazione di Vendersi, in cui sorge la sottostazione, risulta essere a circa 500 metri dalla stessa e pertanto non è udibile in quanto la distanza produce l'azione di attenuazione al di sotto del rumore di fondo.</p>	<p>Le attività che provocano rumore in fase di realizzazione dell'impianto sono prettamente legate ai mezzi meccanici in esercizio e al traffico degli stessi generato per il loro trasporto.</p>	<p>A seguito della messa in esercizio dell'impianto le uniche fonti di rumore saranno le seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interazione della vena fluida con il rotore in movimento; - Moltiplicatore di giri e generatore elettrico siti sulla navicella della torre eolica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Limitazione delle lavorazioni al periodo diurno tra le ore 7.00 e 20.00 - Utilizzo di macchine operatrici omologate CEE e silenziate; - Manutenzione periodica dei messi - Minimizzazione dei tempi di stazionamento a motore acceso durante le attività di carico e scarico dei materiali; - Utilizzo di recinzioni a barriere piene nelle zone maggiormente critiche; - Prima della messa in esercizio dell'impianto, effettuare le misure di collaudo presso i recettori più esposti.

11.8. Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

Lo sviluppo tecnologico conseguente all'utilizzo dell'elettricità ha introdotto nell'ambiente apparati ed impianti legati alle attività umane che, quando in esercizio, divengono sorgenti di campi elettromagnetici di entità variabile alle caratteristiche tecniche e di funzionamento.

L'esposizione ai campi elettrici, magnetici o elettromagnetici può essere dovuta sia alle emissioni provenienti da impianti o apparati posti all'esterno di un edificio (antenne radiotelevisive o per la telefonia, elettrodotti, cabine elettriche) che da sorgenti interne allo stesso (computer, utensili elettrici..). Tale condizione ha sviluppato nel corso degli anni una certa attenzione nei confronti dei potenziali rischi sanitari e di impatto sull'ambiente specialmente delle radiazioni non ionizzanti.

Al fine di verificare i livelli di esposizione a suddetti campi si è redatta apposita relazione di calcolo della DPA all'interno della quale si è verificato che il tempo di permanenza nei luoghi attraversati dalla posa del cavo elettrico con contemplasse una permanenza di personale superiore alle 4 ore, così come prescritto dalla normativa di riferimento (D.P.C.M. 8 Luglio 2003).

analisi componente	analisi impatti		
	fase di cantiere	fase di esercizio	misure di prevenzione previste
I campi elettromagnetici generati dal trasporto dell'energia elettrica prodotta dalla centrale eolica lungo gli elettrodotti di collegamento alla rete nazionali sono campi di tipo ELF (Extremely Low Frequency) ovvero campi a bassa frequenza (50Hz) che danno luogo ad una propagazione di radiazioni non ionizzanti.		I campi elettromagnetici a bassa frequenza generati dall'impianto eolico derivano dal generatore elettrico collocato sulla navicella, dai trasformatori collocati all'interno delle cabine elettriche e dagli elettrodotti interrati transanti lungo la viabilità esistente. I valori che ne derivano sono sempre al di sotto della normativa vigente e pertanto a impatto quasi nullo.	non si ritengono necessarie misure di mitigazione.

11.9. Paesaggio

Con il termine Paesaggio si designa una *determinata parte di territorio, così come percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni* (Convenzione Europea art. 1 lett.A).

L'analisi della componente paesaggio deriva dalla necessità di caratterizzare il sistema paesistico-ambientale che connota il territorio interessato dall'intervento in oggetto.

Partendo dall'analisi del territorio sia nella sua componente antropica che in quella naturalistica e ambientale si possono superare atteggiamenti conservatori che considerano il patrimonio culturale unicamente come *patrimonio da difendere* in un atteggiamento più propositivo che tiene conto anche delle potenzialità di cui questo è pregno e lo considera come un *patrimonio da investire*.

Ciò che interessa precisare è che l'identità di un luogo non si manifesta solo attraverso il mantenimento di elementi e caratteri presenti nella memoria ma anche nella capacità di evoluzione del luogo stesso interpretando le esigenze del tempo corrente e facendone un bagaglio di esperienze e testimonianze. L'identità non è un fattore stabile, non rimane immutata ma rappresenta la conseguenza delle azioni e trasformazioni che l'uomo decide di mettere in atto in maniera consapevole e ragionata. Il concetto di luogo può dunque ampliarsi ed essere concepito come un valore universale che interpreti le trasformazioni sociali e gli usi del territorio.

analisi impatti		
fase di cantiere	fase di esercizio	misure di prevenzione previste
l'alterazione paesaggistica sarà data dall'utilizzo di mezzi addetti al montaggio	L'impatto più rilevante sarà quello costituito dagli aerogeneratori che per ovvie caratteristiche dimensionali risulteranno visibili da diversi chilometri.	<ul style="list-style-type: none"> - Applicazione di tecniche di ingegneria naturalistica per il contenimento dei terreni; - Posa di cavidotti elettrici interrati per limitarne la visibilità; - Mitigazione delle opere inerenti la sottostazione elettrica mediante rivestimento in faccia a finta pietra delle pareti; - Piantumazione di nuova vegetazione lungo il perimetro della sottostazione; - Rinverdimento delle piazzole

12. conclusioni

Il presente studio è stato elaborato per un parco eolico avente potenza di picco pari a 124 MW composto da n. 20 aerogeneratori collocati sui territori comunali di Albera Ligure, Cabella Ligure e Fabbrica Curone e opere connesse previste anche sui comuni limitrofi.

Dopo aver verificato la coerenza tra il progetto e gli strumenti di programmazione territoriale e la cogenza dello stesso rispetto agli strumenti di controllo e alle norme territoriali vigenti, si sono analizzati gli impatti che potrebbero ricadere sulle diverse componenti ambientali sia in fase di realizzazione che di esercizio e dismissione.

Per individuare e stimare gli impatti si è utilizzato il metodo delle matrici di interrelazione all'interno delle quali sono state messe in relazione tra loro le azioni di progetto (delle tre differenti fasi di vita del parco eolico, ovvero fase di cantiere, di esercizio e dismissione) con le componenti ambientali. Dall'incrocio tra le righe e le colonne si sono andati a definire gli impatti potenziali che hanno portato ad un quadro complessivo della scena progettuale. L'applicazione di questo metodo matriciale ha mostrato che le componenti ambientali sono praticamente tutte impattate con valori più o meno simili tra loro ma comunque lontani da situazioni irreversibili e dannose per l'ambiente.

In fase di cantiere, ovvero dove le componenti ambientali risultano essere maggiormente sensibili, verrà prestata molta attenzione all'applicazione delle misure di mitigazione e compensazione previste al fine di limitare gli impatti previsti e di provvedere alla restituzione di un ambiente salubre e, dove possibile, riqualificato.

Le opere di rinverdimento e di sistemazione di scarpate e strade rimarranno di fatto alla comunità per propria fruizione e contribuiranno alla bonifica delle infrastrutture danneggiate o private evidentemente di manutenzione.

In virtù della presenza di idonee misure di mitigazione e/o compensazione adottate dalla soluzione progettuale, l'intervento in progetto può ritenersi, in linea di massima, ancora compatibile con la struttura ambientale complessa in cui si inserisce; le varie componenti ambientali, a seguito della realizzazione dell'intervento, non subiranno presumibilmente evoluzioni di entità apprezzabile in quanto la modifica dei livelli di qualità ambientale preesistente non si ritiene essere eccessiva.

Tra gli apporti positivi che il progetto è in grado di dare al contesto in cui viene inserito vi è sicuramente la sua capacità di limitare lo sfruttamento della combustione da fonti fossili contribuendo a tutelare la salute umana e ambientale, fortemente colpita dai processi di industrializzazione degli ultimi decenni, tenendosi perfettamente in linea con le politiche Europee, Nazionali e Regionali volte a valorizzare la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.

In conclusione, si ritiene che l'intervento in oggetto abbia delle buone caratteristiche che ne giustifichino la fattibilità ad un costo ambientale accettabile e comunque compensato da opere di mitigazione e benefici ottenuti.