

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA
MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO NEI TERRITORI COMUNALI DI CUPELLO,
FURCI, MONTEODORISIO, SCERNI, GISSI E ATESSA(CH) LOC. COLLECHIESI
POTENZA NOMINALE 40,5 MW

PROGETTO DEFINITIVO - SIA

PROGETTAZIONE E SIA

ing. Fabio PACCAPELO

ing. Andrea ANGELINI

ing. Antonella Laura GIORDANO

ing. Francesca SACCAROLA

COLLABORATORI

geom. Rosa CONTINI

ing. Giulia MONTRONE

STUDI SPECIALISTICI

GEOLOGIA

geol. Matteo DI CARLO

ACUSTICA

ing. Antonio FALCONE

STUDIO FAUNISTICO

dott. nat. Fabio MASTROPASQUA

STUDIO PEDO-AGRONOMICO

dr. Gianfranco GIUFFRIDA

ARCHEOLOGIA

ARS s.r.l.

dott.ssa archeol. Martina Di Carlo dr. archeol. Gabriele MONASTERO

INTERVENTI DI COMPENSAZIONE E VALORIZZAZIONE

arch. Gaetano FORNARELLI

arch. Andrea GIUFFRIDA

SIA.ES.9 PAESAGGIO

ES.9.1 Relazione paesaggistica

REV.	DATA	DESCRIZIONE



INDICE

1	PREMESSA	2
2	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI	4
	2.1 PRINCIPALI SCELTE PROGETTUALI _____	4
	2.2 CARATTERISTICHE DELLE OPERE _____	5
3	ANALISI PAESAGGISTICA	8
	3.1 INQUADRAMENTO DI AREA VASTA _____	8
4	RILIEVO FOTOGRAFICO	10
5	COERENZA DEGLI INTERVENTI CON LA PIANIFICAZIONE	15
	5.1 AMBITI DI PAESAGGIO _____	17
	5.2 BENI PAESAGGISTICI _____	17
	5.3 BENI NATURALI _____	19
6	IMPATTI SULLE VISUALI PAESAGGISTICHE	20
	6.1 MAPPE DI INTERVISIBILITÀ TEORICA _____	20
	6.1.1 <i>Metodologia adottata</i> _____	23
	6.2 PUNTI DI VISTA SENSIBILI _____	26
	6.3 INTERFERENZE VISIVE E ALTERAZIONE DEL VALORE PAESAGGISTICO DAI SINGOLI PUNTI DI OSSERVAZIONE	28
7	ELEMENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE	45
8	CONCLUSIONI	48



1 PREMESSA

La Convenzione Europea del Paesaggio identifica il paesaggio come *“una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni”*. Detta Convenzione si applica a tutto il territorio europeo e si riferisce ai paesaggi terrestri come alle acque interne e marine, ai paesaggi che possono essere considerati eccezionali, come ai paesaggi della vita quotidiana e ai paesaggi degradati, e segnala *“misure specifiche”* volte alla sensibilizzazione, formazione, educazione, identificazione e valutazione dei paesaggi.

L'obiettivo fondamentale è quello di salvaguardare, gestire e pianificare detti paesaggi. Come riportato nella Relazione esplicativa allegata alla Convenzione (cap. I art.1),

“41. In ogni zona paesaggistica, l'equilibrio tra questi tre tipi di attività dipenderà dal carattere della zona e dagli obiettivi definiti per il suo futuro paesaggio. Certe zone possono richiedere una protezione molto rigorosa. Invece, possono esistere delle zone il cui paesaggio estremamente rovinato richiede di venir completamente ristrutturato. Per la maggior parte dei paesaggi, si rende necessario l'insieme delle tre tipologie di intervento, mentre altri richiedono uno specifico grado di intervento.

42. Nella ricerca di un buon equilibrio tra la protezione, la gestione e la pianificazione di un paesaggio, occorre ricordare che non si cerca di preservare o di "congelare" dei paesaggi ad un determinato stadio della loro lunga evoluzione. I paesaggi hanno sempre subito mutamenti e continueranno a cambiare, sia per effetto dei processi naturali, che dell'azione dell'uomo. In realtà, l'obiettivo da perseguire dovrebbe essere quello di accompagnare i cambiamenti futuri riconoscendo la grande diversità e la qualità dei paesaggi che abbiamo ereditato dal passato, sforzandoci di preservare, o ancor meglio, di arricchire tale diversità e tale qualità invece di lasciarle andare in rovina.”

A questa visione si sovrappone l'ormai ineludibile transizione energetica verso le fonti rinnovabili, che porta ad attualizzare quanto pocanzi espresso così come proposto da Dirk Sjimons nel volume *“Landscape and Energy: Designing Transition”*, nel quale sostiene che *“Il paesaggio diventa mediatore tra la nuova infrastruttura energetica e il luogo in cui verrà collocata questa infrastruttura. La pianificazione e la progettazione territoriale sono quindi di grande importanza per il settore energetico. Per converso, la transizione energetica rappresenterà un'enorme sfida per amministratori, pianificatori e progettisti. La transizione energetica non è solo una sfida tecnica, ma anche una sfida paesaggistica. La transizione dovrà avvenire all'unisono con un cambio di percezione culturale, altrimenti non avverrà affatto.”*

In altri termini, il paesaggio non può essere pensato come un vincolo alla trasformazione, bensì resta fondamentale l'obiettivo di coniugare gli aspetti impiantistici con le istanze di qualità e valorizzazione paesaggistica, limitando le esternalità negative. Le trasformazioni territoriali e paesaggistiche opportunamente indirizzate possono contribuire alla crescita di processi virtuosi di sviluppo, mirando contemporaneamente a una crescita economica equilibrata, prevedendo la piena occupazione e il progresso sociale, e a un elevato livello di tutela e miglioramento della qualità dell'ambiente.

D'altro canto, il prevalente interesse a massimizzare la produzione di energia e produrre il massimo sforzo possibile per centrare gli obiettivi del Green Deal è confermato dalla recente posizione della Presidenza del Consiglio dei Ministri, che in numerosi pareri relativi ai procedimenti autorizzativi di impianti eolici, anche localizzati in aree già impegnate da altre iniziative esistenti, ha ritenuto di ritenere l'interesse nello sviluppo della produzione di energia da fonti rinnovabili prevalente rispetto alla tutela paesaggistica (cfr. *SIA.S.5 Analisi delle alternative* e *SIA.S.6 Analisi Costi Benefici*).

In tale contesto, la scrivente società intende, dunque, perseguire l'approccio sopra descritto, integrandolo con quanto previsto dalle Linee guida per la valorizzazione del paesaggio del P.T.P.R. (cfr.



paragrafo successivo), in un'ottica di *conservazione, valorizzazione, ripristino del paesaggio o creazione di nuovi paesaggi*, ovvero di tutela e gestione integrata del paesaggio, valorizzando possibili sinergie locali.

La presente Relazione paesaggistica è redatta in conformità al decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 12 dicembre 2005, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 25 del 31 gennaio 2006 nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale del *“Progetto per la realizzazione di un impianto per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del vento nel territorio comunale di Furci (CH). Potenza nominale di 100,8 MW”*

Il presente documento, in riferimento al contesto paesaggistico e all'area di intervento, contiene ed evidenzia:

- la descrizione dei caratteri paesaggistici,
- indicazione e analisi dei livelli di tutela,
- rappresentazione foto grafica dello stato attuale,
- inquadramento dell'area e descrizione dell'intervento,
- previsione degli effetti delle trasformazioni dal punto di vista paesaggistico,
- simulazione dettagliata dello stato dei luoghi a seguito della realizzazione del progetto resa mediante foto modellazione realistica,
- opere di mitigazione.

Inoltre, come specificatamente previsto per gli impianti eolici dall'art. 4.2 D.P.C.M. 12 dicembre 2005, l'analisi deve comprendere la carta dell'area di influenza visiva dell'impianto di progetto; le localizzazioni proposte all'interno della cartografia conoscitiva e la simulazione dell'effetto paesistico, *“sia dei singoli impianti che dell'insieme formato da gruppi di essi, attraverso la fotografia e lo strumento del rendering, curando in particolare la rappresentazione dei luoghi più sensibili e la rappresentazione delle infrastrutture accessorie all'impianto”*. Pertanto, in allegato alla suddetta relazione sono predisposti i seguenti elaborati, che ne costituiscono parte integrante:

- ES.9.2 Planimetria delle opere di progetto in relazione ai centri abitati e ai principali beni culturali e paesaggistici su base topografica.
- ES.9.3.1 Carta di intervisibilità degli aerogeneratori di progetto
- ES.9.3.2 Carta di intervisibilità cumulata (aerogeneratori autorizzati, in autorizzazione e di progetto)
- ES.9.3.3 Carta di intervisibilità cumulata in relazione ai beni culturali ex D.Lgs. 42/2004
- ES.9.4.1 Planimetria generale con punti di vista
- ES.9.4.2 Schede impatto visivo punti sensibili – Fotoinserimenti.

I suddetti allegati sono stati redatti secondo le indicazioni della normativa vigente e gli elaborati prendono in considerazione anche i possibili effetti cumulativi sul paesaggio: in base alle informazioni in possesso degli scriventi, nell'area vasta di studio non sono presenti parchi eolici realizzati, bensì vi sono impianti eolici autorizzati e in autorizzazione, che devono essere debitamente considerati in fase di analisi.

In particolare, dovrà essere curata *“[...] La carta dell'area di influenza visiva degli impianti proposti; la conoscenza dei caratteri paesaggistici dei luoghi [...]. Il progetto dovrà mostrare le localizzazioni proposte all'interno della cartografia conoscitiva e simulare l'effetto paesistico, sia dei singoli impianti che dell'insieme formato da gruppi di essi, attraverso la fotografia e lo strumento del rendering, curando in particolare la rappresentazione dei luoghi più sensibili [...]”*.



2 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

2.1 PRINCIPALI SCELTE PROGETTUALI

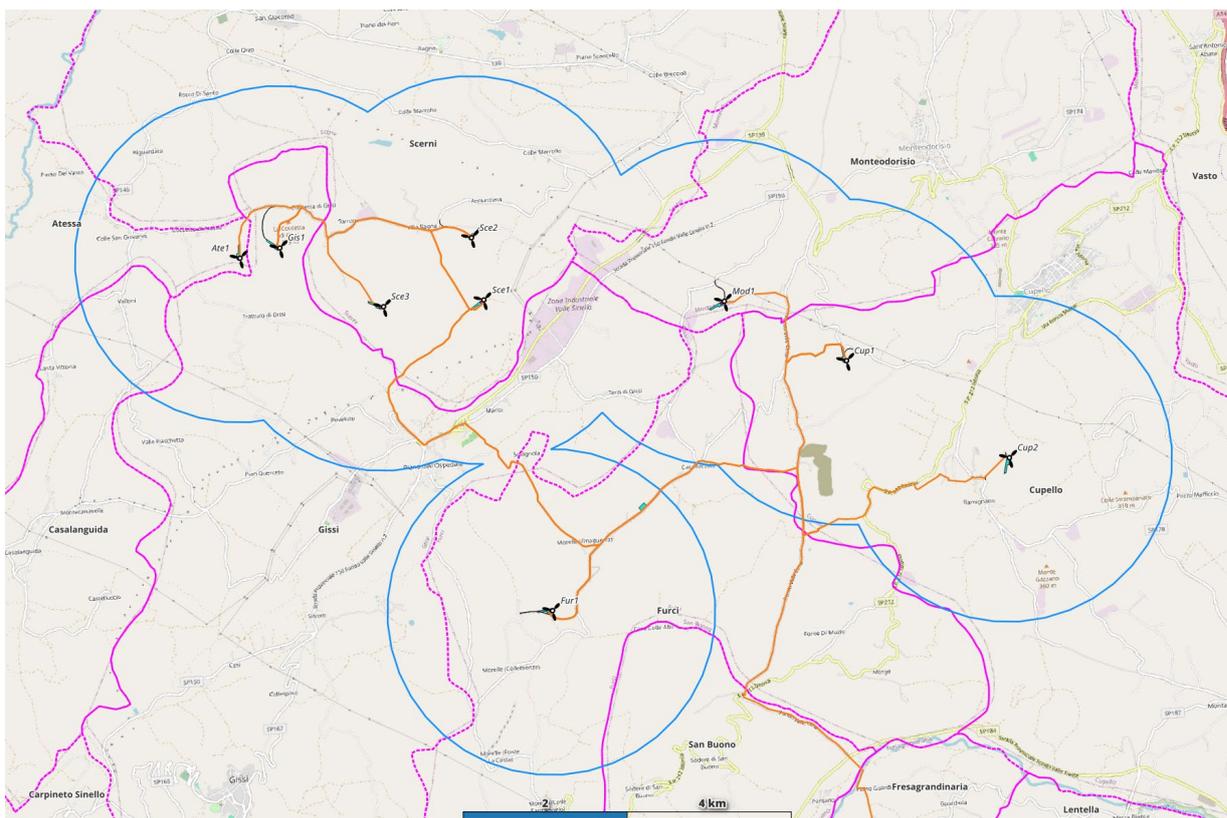
Il layout del progetto in esame è stato definito considerando la normativa vigente a livello nazionale, regionale e locale, e in particolare all'**Allegato 1b "Norme comuni energie rinnovabili impianti eolici - Aree non idonee e prescrizioni per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio"** del **Piano Regionale Paesistico (PRP)**.

Il parco eolico è costituito da n. 9 aerogeneratori posizionati in un'area prevalentemente agricola in provincia di Chieti, nei territori comunali di Furci (n. 1 WTG), Cupello (n. 2 WTG), Monteodorisio (n. 1 WTG), Scerni (n. 3 WTG), Gissi (n. 1 WTG), Atessa (n. 1 WTG) occupando una superficie complessiva di circa 20 kmq.

Rispetto all'aerogeneratore più prossimo, gli abitati più vicini distano:

- Cupello 2,0 km a nord-est;
- Furci 3,0 km a sud
- Scerni 2,1 km a nord;
- Gissi 4,1 km a sud-ovest

La distanza dalla costa adriatica è di circa 8 km in direzione nord-est.



Inquadramento di area vasta

Nell'area in cui ricade il parco eolico non sono presenti beni culturali e paesaggistici di particolare rilevanza, secondo quanto annoverato nella pianificazione regionale, in particolare il Piano Regionale Paesistico.

Nonostante ciò, **il parco eolico dovrà rappresentare**, grazie alle azioni previste per la sua realizzazione (sistemazione e adeguamento della viabilità esistente, nuovi tratti di viabilità e opere di



compensazione) **una concreta opportunità di valorizzazione dell'area di progetto** ed è quindi necessario fin d'ora definire le possibili linee di azione e le sinergie da attivare.

Il primo passo è necessariamente quello di quantificare le risorse che è possibile mettere a disposizione del territorio, che, come è facilmente intuibile, sono proporzionali alle dimensioni dell'investimento associato all'impianto. Da qui la strutturazione di un progetto dalle dimensioni importanti, sia sotto il profilo quantitativo che qualitativo, e quindi tecnologico: **9 aerogeneratori da 4,5 MW, per un totale di 40,5 MW.**

2.2 CARATTERISTICHE DELLE OPERE

Gli interventi di progetto comprendono la realizzazione di tutte le opere ed infrastrutture indispensabili alla connessione dell'impianto alla RTN. I principali componenti dell'impianto sono:

- Aerogeneratori;
- Opere di fondazione degli aerogeneratori costituite da strutture in calcestruzzo armato e da pali di fondazione trivellati;
- Viabilità di servizio al parco eolico;
- Elettrodotti per il trasporto dell'energia elettrica prodotta dal parco alla sottostazione utente (SSE);
- Sistema di accumulo elettrochimico di energia di potenza pari a 18 MW e 72 MWh di accumulo;
- Sottostazione di Trasformazione e connessione (SSE) alla Rete di Nazionale, ovvero tutte le apparecchiature (interruttori, sezionatori, TA, TV, ecc.) necessarie alla realizzazione della connessione elettrica dell'impianto.

Nello specifico, come da STMG fornita da Terna, è previsto che la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale avvenga in antenna su una nuova Stazione Elettrica (SE) di trasformazione a 380/150/36 kV della RTN da inserire in entra – esce alla linea 380 kV della RTN "Larino – Gissi".

Il nuovo elettrodotto in antenna per il collegamento della centrale sulla Stazione Elettrica della RTN costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 36/150 kV nella suddetta stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

I sottocampi di progetto saranno collegati alla RTN attraverso cavidotti interrati in media tensione a 36 kV, che confluiranno nella cabina di elevazione 36/150 kV. Il percorso del cavidotto sarà in parte su strade non asfaltate esistenti o di nuova realizzazione, in parte su strade provinciali asfaltate ed in parte su terreni agricoli. La profondità di interrimento sarà compresa tra 1,50 e 2,0 m.

La scelta del tipo di aerogeneratore da impiegare nel progetto è una scelta tecnologica che dipende dalle caratteristiche delle macchine di serie disponibili sul mercato al momento della fornitura. Le turbine cui si è fatto riferimento nel progetto sono di tecnologia particolarmente avanzata.

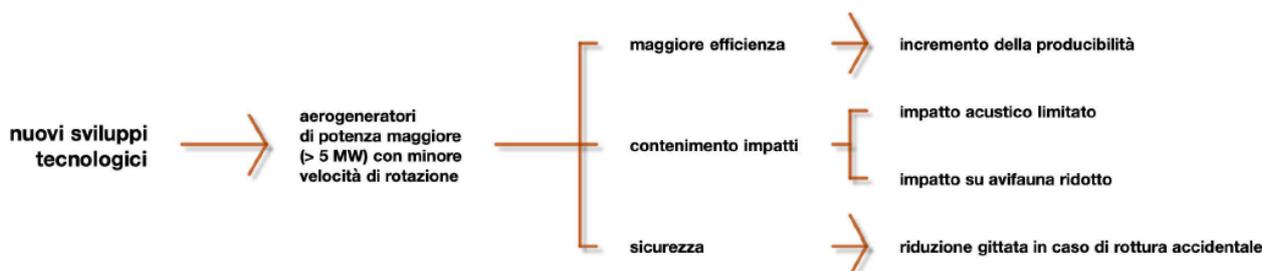
Vestas Wind Systems ha sviluppato una **piattaforma eolica a turbina onshore**, denominata **V163-4.5 IEC IIIB - 150**, Questa piattaforma rappresenta un'evoluzione della comprovata tecnologia dei parchi da 2MW e 3MW e offre sensibili miglioramenti a livello di AEP, una maggiore efficienza per quanto riguarda la manutenzione, una logistica migliore, superiori potenzialità a livello di collocazione e, in ultima analisi, la possibilità di incrementare sensibilmente la producibilità contenendo gli impatti ambientali. In particolare, la piattaforma offre un aumento fino al 50% in termini di AEP nell'arco della vita utile della piattaforma rispetto a turbine da 3MW.

L'elevata dimensione del rotore consente di ottenere una velocità angolare di rotazione moto più bassa delle turbine da 2-3 MW (quasi la metà), elemento che consente di:

mantenere invariati gli impatti acustici

ridurre il rischio di collisione con gli uccelli





Inoltre, l'aerogeneratore individuato può essere dotato di:

- **sistema di riduzione del rumore**, che permette di limitare in modo significativo le emissioni acustiche in caso di criticità legate all'impatto acustico su eventuali ricettori sensibili;
- **sistema di protezione per i chiroteri**, in grado di monitorare le condizioni ambientali locali al fine di ridurre il rischio di impatto mediante sensori aggiuntivi dedicati. In caso si verificano le condizioni ambientali ideali per la presenza di chiroteri, il Bat Protection System richiederà la sospensione delle turbine eoliche;
- **sistema di individuazione dell'avifauna**, per monitorare lo spazio aereo circostante gli aerogeneratori, rilevare gli uccelli in volo in tempo reale e inviare segnali di avvertimento e dissuasione o prevedere lo spegnimento automatico delle turbine eoliche.

Di seguito, si riportano in Tabella le caratteristiche principali degli aerogeneratori previsti, confrontate con quelle di una turbina da 3 MW.

DATI OPERATIVI	V163-4.5	Turbina 3 MW
Potenza nominale	4.5 kW	3.000 kW
SUONO		
Velocità di 7 m/s	104.2 dB(A)	100 dB(A)
Velocità di 8 m/s	107.3 dB(A)	102.8 dB(A)
Velocità di 10 m/s	108.4 dB(A)	106.5 dB(A)
ROTORE		
Diametro	163 m	112 m
Velocità di rotazione	60°/sec	100°/sec
Periodo di rotazione	6,2 sec	3,5
TORRE		
Tipo	Torre in acciaio tubolare	Torre in acciaio tubolare
Altezza mozzo	150 m	100 m

Dati tecnici aerogeneratore proposto rispetto a turbina di potenza pari a 3 MW

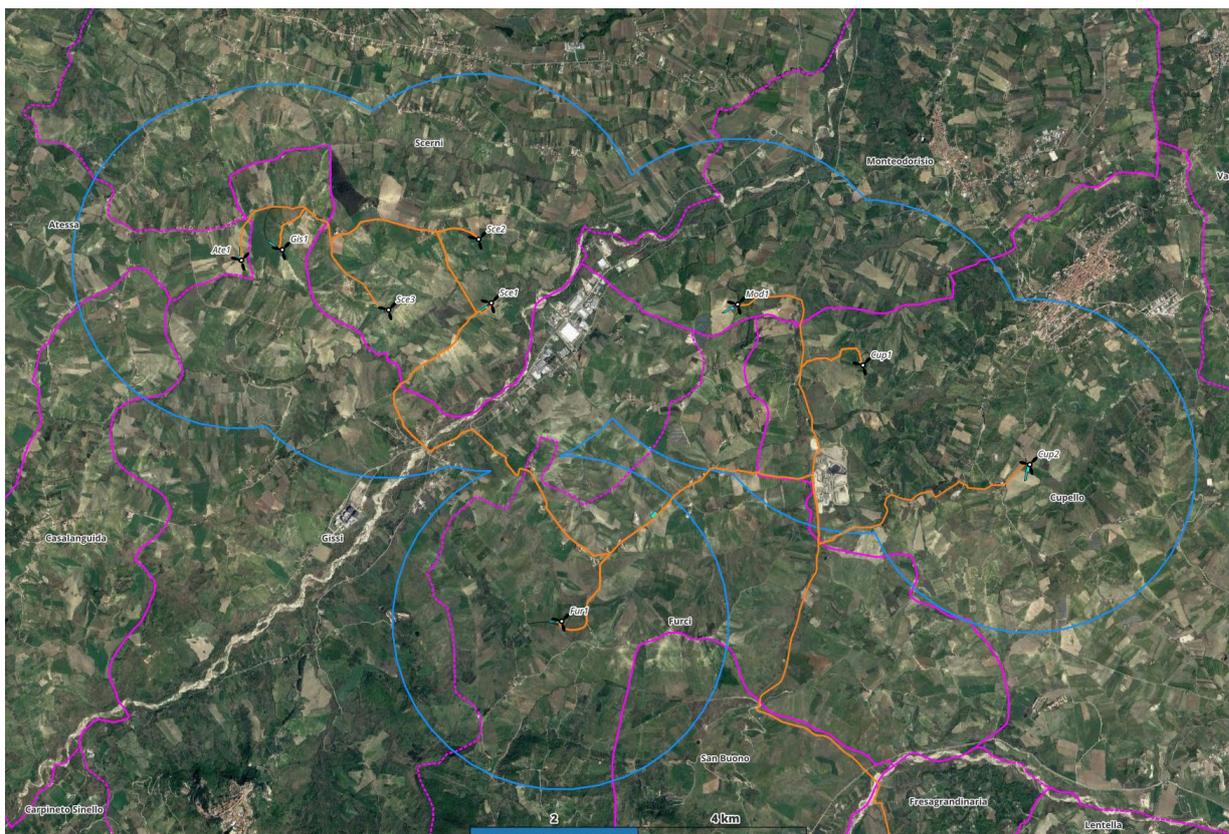
Tale alternativa è stata scelta in quanto garantisce la **massima producibilità con un minore numero di macchine installate**. Ne consegue una **riduzione degli impatti sul paesaggio** anche in termini cumulativi: la soluzione individuata limita in maniera significativa il possibile verificarsi dell'effetto selva e la co-visibilità di più aerogeneratori da punti di vista sensibili. Inoltre, alla maggiore dimensione del rotore corrisponde una più bassa velocità angolare di rotazione, determinando l'invarianza degli impatti acustici e un più basso rischio di collisione per l'avifauna.

Più in generale, si tratta di macchine ad asse del rotore orizzontale, in cui il sostegno (torre) porta alla sua sommità la navicella, costituita da un basamento e da un involucro esterno. All'interno di essa sono contenuti il generatore elettrico e tutti i principali componenti elettromeccanici di comando e controllo.



Il generatore è costituito da un anello esterno, detto statore, e da uno interno rotante, detto rotore, che è direttamente collegato al rotore tripala. L'elemento di connessione tra rotore elettrico ed eolico è il mozzo in ghisa sferoidale, su cui sono innestate le tre pale in vetroresina ed i loro sistemi di azionamento per l'orientamento del passo. La navicella è in grado di ruotare allo scopo di mantenere l'asse della macchina sempre parallelo alla direzione del vento mediante sei azionamenti elettromeccanici di imbardata. Opportuni cavi convogliano l'energia alla base della torre, agli armadi di potenza di conversione e di controllo l'energia elettrica prodotta e trasmettono i segnali necessari per il funzionamento. Sempre all'interno della torre è posizionata la Cabina di Macchina, per il sezionamento elettrico e la trasformazione dell'energia da Bassa Tensione a Media Tensione.

Si riporta di seguito un inquadramento territoriale delle opere su ortofoto, rimandando agli elaborati del progetto definitivo per maggiori approfondimenti.



Inquadramento del parco eolico su ortofoto



3 ANALISI PAESAGGISTICA

3.1 INQUADRAMENTO DI AREA VASTA

La normativa della Regione Abruzzo riguardo la tutela del paesaggio è la seguente:

- L.R. 2 del 13.02.03 e ss.mm. (L.R. 49/ 04 e L.R. 5/2006) "Disposizioni in materia di beni paesaggistici ed ambientali in attuazione della parte III del Dlgs. 22 gennaio 2004, n. 42"
- DN4/1079 del 4.10.2006 "DPCM n. 12.12.06 Relazione paesaggistica - Modifica allegato"
- DGR n. 60 del 29.01.2008 "Direttive per l'applicazione di norma in materia paesaggistica relativamente alla presentazione di relazioni specifiche a corredo degli interventi"
- Deliberazione Regionale n. 99 del 5 febbraio 2007
- Determinazione DA/111 del 19/10/2010

Di seguito si riporta quanto indicato all'interno della disciplina dei beni paesaggistici, nei confronti di immobili ed aree di notevole interesse pubblico e delle aree tutelate per legge, rispetto alle quali verrà valutata la conformità del progetto, in relazione al sistema vincolistico operante e ai potenziali impatti paesaggistici generati dal progetto, e sulla base dell'adozione di specifiche misure di mitigazione o di compensazione.

La Provincia di Chieti ha di recente adottato il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale¹. Si tratta di uno strumento pianificatorio che comunque non menziona i beni tutelati ai sensi del D.Lgs. 42/2004.

Secondo quanto riportato nelle Norme Tecniche di Attuazione dello stesso PTCP, Le **Aree Vaste Funzionali (AVF)** svolgono il ruolo di contesti ottimali di riferimento territoriale per le scelte strategiche di tipo spaziale, intesi come "dimensione pertinente" per l'incontro tra esigenze funzionali alla scala regionale e aspettative di sviluppo alla scala locale.

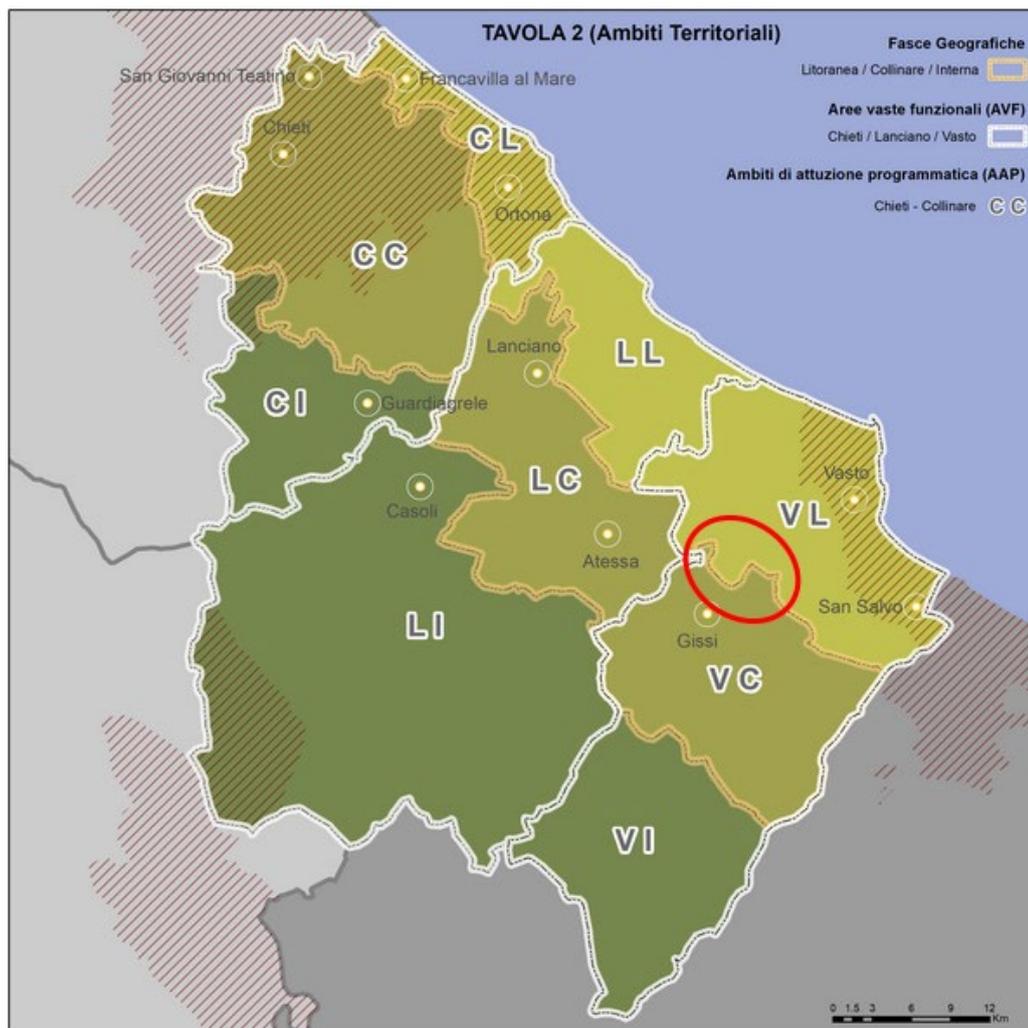
Gli **Ambiti di Attuazione Programmatica (AAP)** costituiscono ripartizioni territoriali idonee per l'attuazione programmatica delle scelte di pianificazione territoriale provinciale, nonché per l'indicazione di soglie dimensionali del piano e per la verifica degli indicatori di efficacia.

I **Sistemi di Coesione Locale (SCL)** (fascia litoranea, collinare e interna) rappresentano la dimensione territoriale minima entro la quale è opportuno ottimizzare la fornitura dei servizi alla persona e la gestione delle attività comunali, nell'ottica di evitare inutili ripetizioni e sovrapposizioni antieconomiche.

Il progetto ricade nell'AVF del Vastese Ed è a cavallo dei due Ambiti di Attuazione Programmatica (AAP) "VC – Vastese, fascia collinare" e "VL – Vastese, fascia litoranea" (cfr. figura seguente).

¹ Delibera di Consiglio Provinciale n. 17 del 30-05-2023 ([link](#)).





Inquadramento del parco eolico nell'ambito del PTCP della Provincia di Chieti

Per ambiti territoriali di particolare complessità spaziale, di rilevante interesse ambientale e/o di riconosciuta valenza strategica, il PTCP individua i seguenti PSA, per le motivazioni e con le finalità rispettivamente indicate:

- **PSA della costa teatina**, con riferimento alla necessità di considerare in maniera integrata le diverse linee d'azione in programma, al fine specifico di integrare protezione e sviluppo dei territori interessati;
- **PSA della fascia pedemontana**, con riferimento all'esigenza di fornire ai territori della Maiella orientale una aggiuntiva occasione di sviluppo integrata e sinergica con l'azione di tutela effettuata dal parco;
- **PSA dell'area metropolitana**, con riferimento alla opportunità di accompagnare lo sviluppo urbanistico della porzione meridionale dell'area Chieti-Pescara in sintonia con i programmi di "metropolizzazione" dell'area;
- **PSA del Sangro-Aventino**, con riferimento alla opportunità di riconsiderare in ottica globale le esigenze di sviluppo del sistema produttivo nel quadro delle rinnovate attenzioni alla salvaguardia dell'ambiente.



4 RILIEVO FOTOGRAFICO

Di seguito si riportano alcune immagini fotografiche riprese nelle aree di realizzazione del parco eolico: oltre alle caratteristiche del territorio, connotato dalle trame e dai cromatismi delle aree coltivate raramente talvolta da vegetazione spontanea, si evince la qualità e lo stato manutentivo dei tracciati viari in terra battuta, ad eccezione delle strade provinciali o statali tutte finite con pavimentazione bituminosa.





Viabilità di trasporto ed aree WTG Fur1



Aree WTG Sce1





Viabilità esistente in conglomerato bituminoso in pessimo stato



Aree WTG Cup1



Viabilità di accesso alla WTG Cup1



Viabilità esistente con pavimentazione naturale in pessimo stato





Viabilità esistente in conglomerato bituminoso in buono stato



5 COERENZA DEGLI INTERVENTI CON LA PIANIFICAZIONE

Il Piano Regionale Paesaggistico (PRP) interessa l'intero ambito della Regione Abruzzo, mentre il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Chieti interessa specificamente l'area di intervento, entrambi già descritti nel precedente capitolo 3.1.

Sebbene nelle Norme Tecniche di Attuazione i due documenti di piano non definiscano specifiche azioni sui beni tutelati ai sensi degli articoli 9 e 42 della Costituzione e del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio", la Regione Abruzzo ha individuato nella Carta dei Valori del Sistema delle Conoscenze Condivise gli Areali di Valore (AV), quali parti di territorio caratterizzate da particolari e specifiche qualità naturalistico-ambientali, paesaggistiche, storico-artistiche, archeologiche ed agronomiche che singolarmente o nel loro insieme contribuiscono alla definizione della identità regionale.

Il "Sistema delle Conoscenze Condivise" della Regione Abruzzo è un insieme di dati geografici, cartografici e documentali che descrivono le caratteristiche del territorio regionale, le sue risorse, i suoi vincoli e i suoi rischi. Il sistema si articola in quattro componenti principali:

- L'Armatura Urbana Territoriale (AUT), che comprende i dati relativi alla struttura insediativa, ai servizi, alle infrastrutture e alle reti di comunicazione del territorio regionale.
- Il Sistema dei Valori (SV), che comprende i dati relativi alle qualità naturalistiche, ambientali, paesaggistiche, storiche, artistiche, archeologiche e agronomiche del territorio regionale.
- Il Sistema dei Vincoli (SVI), che comprende i dati relativi alle norme e agli atti di tutela vigenti sul territorio regionale, derivanti dalla legislazione statale, regionale e comunitaria.
- Il Sistema dei Rischi (SR), che comprende i dati relativi ai fenomeni naturali o antropici che possono compromettere la sicurezza e la qualità della vita sul territorio regionale.

Il sistema delle conoscenze condivise è consultabile attraverso il Geoportale regionale, che offre la possibilità di visualizzare, interrogare e scaricare i dati geografici e cartografici, nonché di accedere ai documenti e alle informazioni correlate. Il sistema è anche accessibile attraverso il servizio WMS (Web Map Service), che consente di integrare i dati geografici e cartografici con altri sistemi informativi geografici.

Il PRP attualmente in approvazione comprende la ricognizione di beni culturali e paesaggistici ai sensi del D.Lgs. 42/2004, in particolare:

- ricognizione degli **immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico** ai sensi dell'articolo 136 del Codice, loro delimitazione e rappresentazione in scala idonea alla identificazione, nonché determinazione delle specifiche prescrizioni d'uso, a termini dell'articolo 138, comma 1, fatto salvo il disposto di cui agli articoli 140, comma 2, e 141-bis del Codice;
- ricognizione delle **aree di cui al comma 1 dell'articolo 142 del Codice**, loro delimitazione e rappresentazione in scala idonea alla identificazione, nonché determinazione di prescrizioni d'uso intese ad assicurare la conservazione dei caratteri distintivi di dette aree e, compatibilmente con essi, la valorizzazione:
 - a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
 - b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
 - c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11



- dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
 - e) i ghiacciai e i circhi glaciali;
 - f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
 - g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;
 - h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
 - i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal D.P.R. 13 marzo 1976, n. 448;
 - m) le zone di interesse archeologico.

Come già affermato in precedenza, l'attuale PRP è sprovvisto di Relazione di Piano e delle relative Norme Tecniche di Attuazione, ma sul sito web della Regione Abruzzo² è possibile reperire i seguenti strati informativi che sono stati tenuti in conto nella presente relazione:

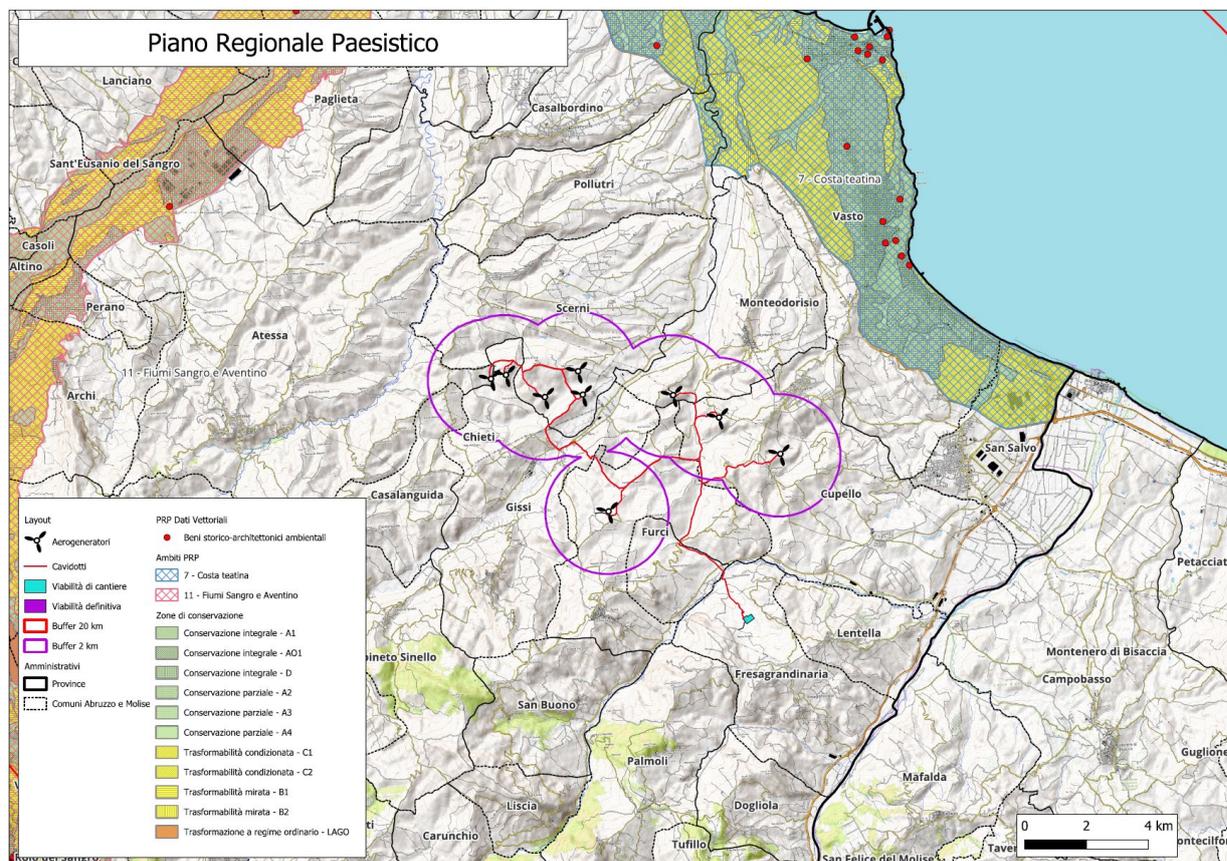
- Sistema delle Conoscenze Condivise - Carta dei Vincoli:
 - Art. 142 (Vincoli ex L. 431/85)
 - lett. a) – Fascia di rispetto della costa
 - lett. b) – Fascia di rispetto dei laghi
 - lett. c) – Fascia di rispetto fiumi e torrenti
 - lett. d) – Montagne oltre i 1200 m slm
 - lett. e) – Ghiacciai
 - lett. f) – Parchi e riserve
 - lett. g) – Boschi
 - lett. h) – Usi civici
 - lett. m) – Zone di interesse archeologico
 - Art. 146 (Vincoli ex RD n. 1497/39)
 - Beni paesaggistici
 - Art. 146 (Vincoli ex RD n. 1089/39)
 - Beni monumentali
- Sistema delle Conoscenze Condivise - Carta dei Valori:
 - Zone di interesse archeologico
 - Tratturi
 - Aree protette regionali e nazionali
 - Aree urbane di valore storico
 - Emergenze floristico vegetazionali

² Presentazione del Piano Paesaggistico Regionale in corso di redazione
<https://www.regione.abruzzo.it/pianoPaesisticoReg/index.asp>



5.1 AMBITI DI PAESAGGIO

Secondo il **Piano Regionale Paesistico (PRP) della Regione Abruzzo**, risalente al 1990 e tutt'ora in fase di aggiornamento, l'area oggetto dell'intervento non ricade in zone tutelate, ma a circa 6 km a nord-est è ubicato l'ambito "7 – Costa Teatina" e a circa 10 km a nord-ovest l'ambito "11 – Fiumi Sangro e Aventino" (cfr. figura seguente ed elaborato S.8 – Analisi Vincolistica).



Inquadramento del parco eolico rispetto agli ambiti del PRP Abruzzo

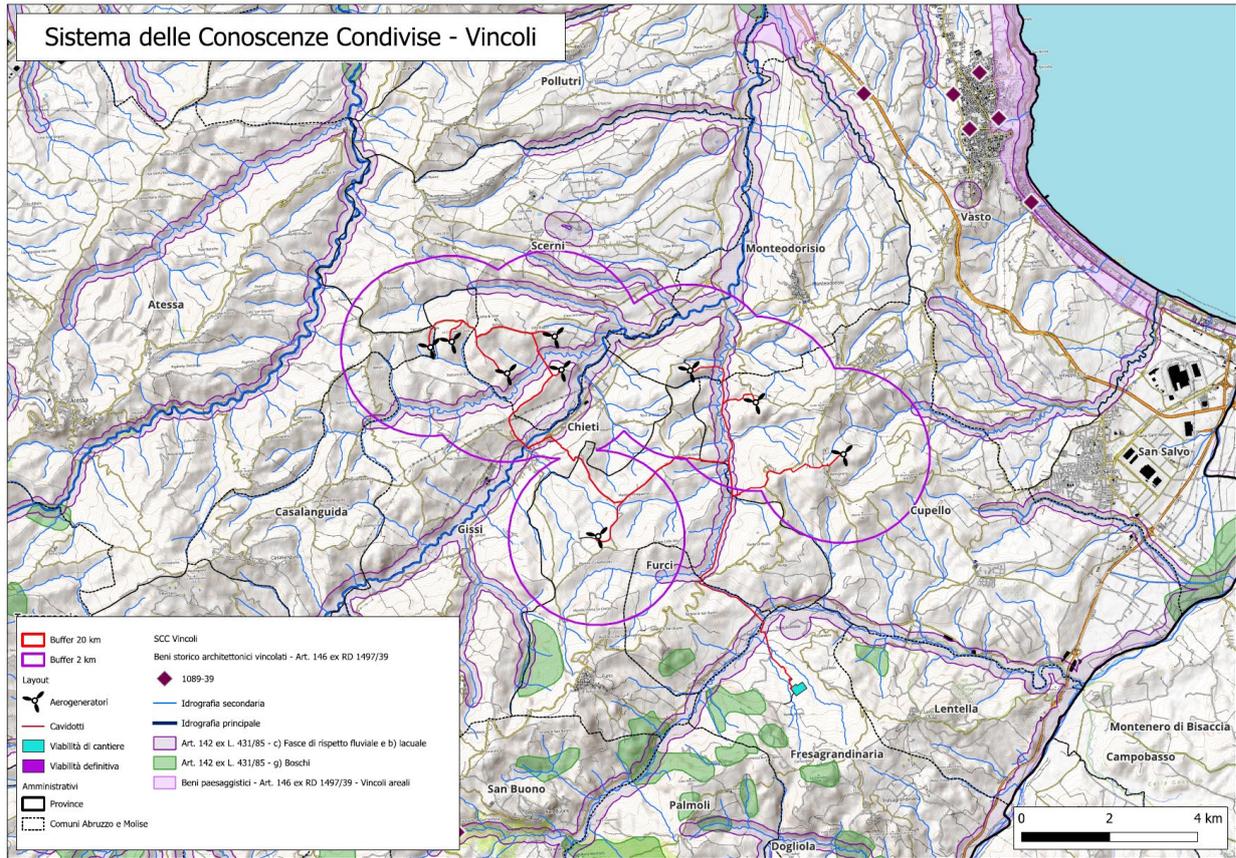
5.2 BENI PAESAGGISTICI

Per poter apprezzare la localizzazione del parco eolico in riferimento al Sistema delle Conoscenze condivise sono state elaborate due tavole cartografiche, riportate nell'elaborato S.8 – Analisi Vincolistica, e che si riportano di seguito come stralcio.

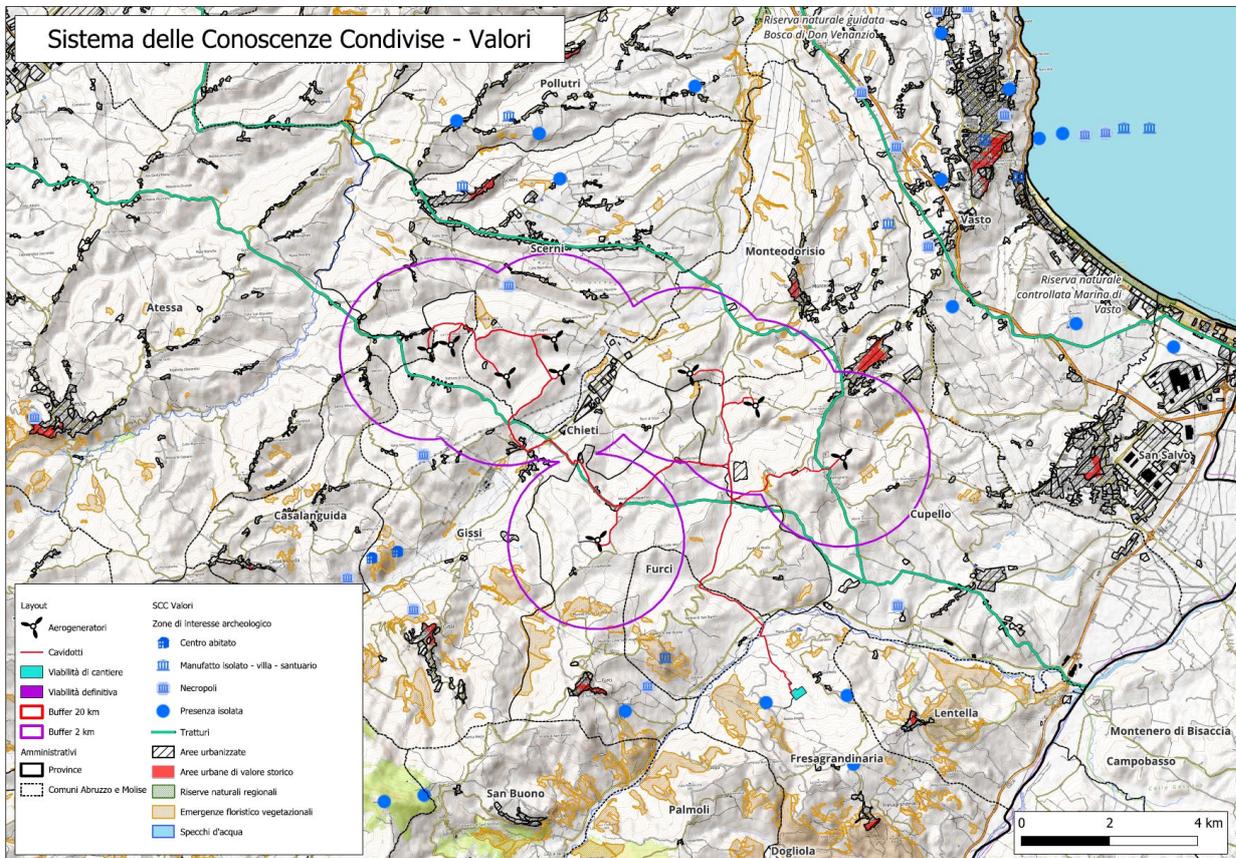
Dall'esame delle cartografie è emerso che gli aerogeneratori e il caviddotto non interferiscono direttamente con alcun bene tutelato ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004, fatta eccezione per tre punti nei quali il caviddotto interseca tre corsi d'acqua rientranti nel regime di tutela ex art. 142 lett. c) del D.lgs. 42/2004, come è possibile evincere dallo stralcio cartografico sottostante.

Sempre il caviddotto interessa per alcuni tratti un tratturo che corre da ovest a est dell'area oggetto di intervento, e che viene messa in evidenza nel secondo stralcio cartografico riportato di seguito. Il tratturo fa parte della tavola dei Valori del Sistema delle Conoscenze Condivise, che raccoglie entità che attualmente non sono soggette a norme tecniche di tutela diretta.





Localizzazione dell'impianto eolico in riferimento al Sistema delle Conoscenze Condivise - Vincoli

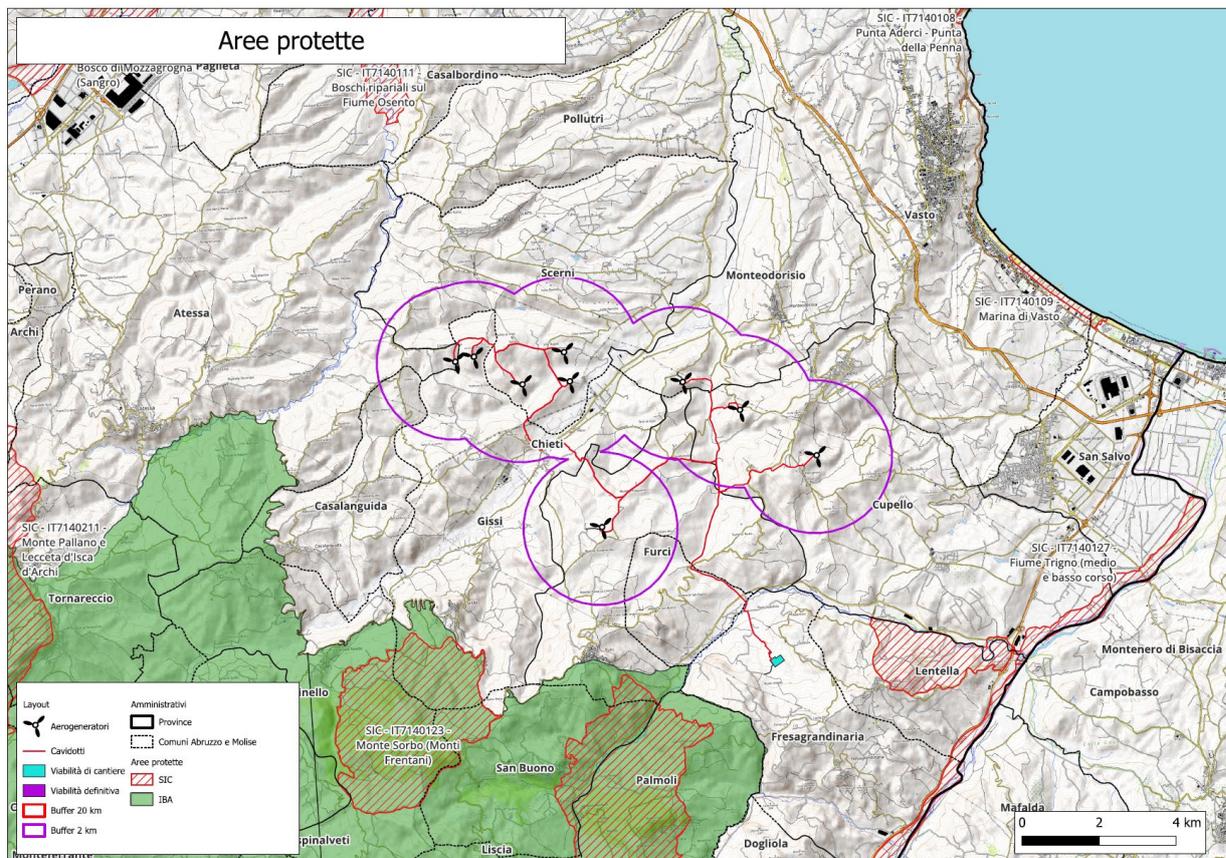


Localizzazione dell'impianto eolico in riferimento al Sistema delle Conoscenze Condivise - Valori



5.3 BENI NATURALI

Dallo stralcio cartografico seguente viene messa in evidenza la totale mancanza di impatti diretti degli aerogeneratori e del cavidotto sulle aree naturali presenti nei dintorni del parco.



Localizzazione dell'impianto eolico in riferimento alle aree protette regionali e nazionali



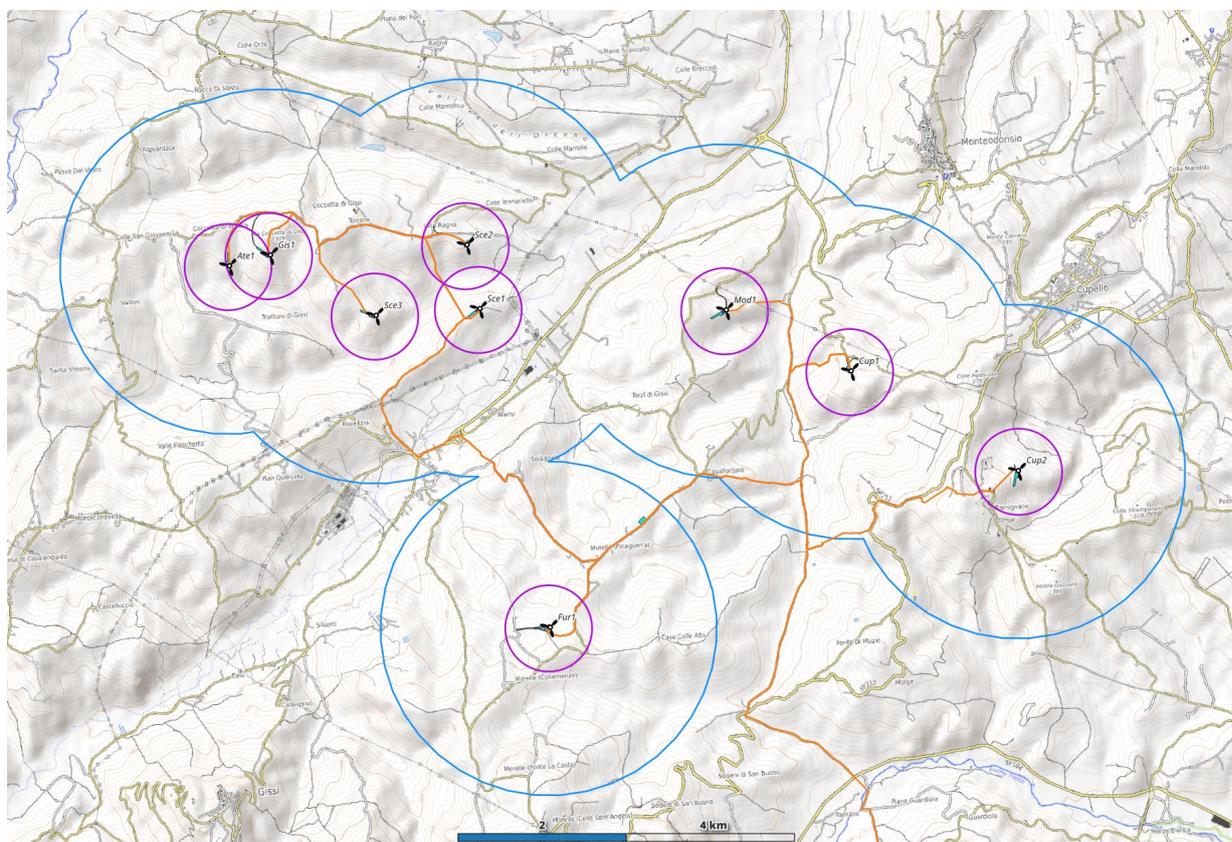
6 IMPATTI SULLE VISUALI PAESAGGISTICHE

6.1 MAPPE DI INTERVISIBILITÀ TEORICA

Gli impatti visuali sul paesaggio derivano da cambiamenti nell'aspetto e/o nella percezione dello stesso, ovvero riguardano la presenza di elementi di intrusione visiva, ostacoli, cambiamenti del contesto o di visuali specifiche, che determinano una modifica dell'attitudine e del comportamento degli osservatori.

I fattori più rilevanti ai fini della valutazione dell'impatto, che un parco determina rispetto alla percezione del paesaggio in cui si inserisce, sono:

- il numero complessivo di turbine eoliche e l'interdistanza tra gli aerogeneratori, ovvero la posizione dell'impianto e l'occupazione del campo visivo. Nel caso in esame, per quanto riguarda l'addensamento di più aerogeneratori in un'area ristretta, è garantita una **distanza minima tra gli aerogeneratori pari a 3-5 volte il diametro del rotore**, come evidenziato in Figura.



Individuazione Buffer da asse aerogeneratori pari 516 m (3 volte il diametro del rotore)

- il valore paesaggistico delle aree in cui si inserisce il parco;
- la fruibilità del paesaggio e, quindi, la presenza di punti di vista di particolare rilievo.

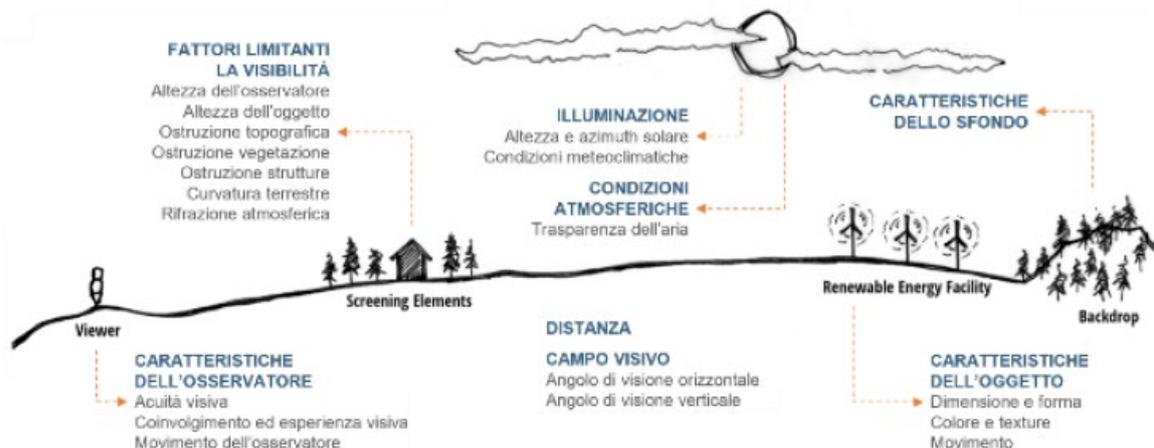
La localizzazione è il risultato di una attenta analisi delle alternative, che tiene conto anche delle possibili azioni di mitigazione da mettere in atto. Nel caso specifico, detta analisi è esplicitata in dettaglio nell'elaborato *S.4 Analisi delle alternative*.

Posto che il layout di un parco eolico nasce dal compromesso tra massimizzazione del rendimento energetico e rispetto dei vincoli tecnici (accessibilità, caviddotti, ecc.) e ambientali (presenza di habitat o vegetazione di pregio, archeologia, protezione dell'avifauna, ecc.), all'individuazione dell'area di installazione del parco eolico, va poi associata una attenta progettazione del layout, che consideri le



visuali paesaggistiche più significative e verifichi le nuove interrelazioni visive, che si andranno a definire nel paesaggio dell'intorno considerato.

L'interazione tra osservatore, nuovo impianto e paesaggio può essere studiata in riferimento a specifici fattori, che caratterizzano ciascuno degli elementi interagenti e che sono riassunti nella Figura che segue.



Fattori di visibilità

A questo proposito, prima di procedere a un'analisi degli effetti sito-specifica, è utile sottolineare alcuni elementi specifici relativamente all'interrelazione e ai fattori sopra menzionati:

- fattori dell'osservatore, la visibilità dell'osservatore è influenzata, oltre che dalla distanza, dagli angoli di visione orizzontale e verticale. All'interno del campo di visione dell'occhio umano, l'attenzione, ovvero la risposta agli stimoli, è massima nella zona centrale e decresce verso la periferia. Ne consegue, che la percezione di un oggetto varia notevolmente a seconda della posizione occupata dallo stesso all'interno del campo visivo, così come rispetto alla percentuale di campo, che questo occupa. Inoltre, la percezione degli oggetti all'interno della scena visiva aumenta in funzione del livello di attenzione e delle informazioni, che già ha a disposizione su ciò che sta osservando. In altri termini, osservatori attivi e consapevoli identificano con maggiore facilità determinati oggetti o pattern visivi, avendo una diversa percezione di elementi che ad altri possono restare meno visibili, a seconda del colore o della forma, piuttosto che delle caratteristiche dello sfondo degli stessi.
- fattori ambientali, la visibilità di una struttura, in particolare di un impianto eolico, è fortemente influenzata dalle condizioni meteorologiche e atmosferiche, nonché dal tipo di illuminazione, ovvero dal momento della giornata in cui si osservano gli aerogeneratori.

Noto quanto sopra, considerati il D.P.C.M: del 12.12.2005 e le linee guida nazionali, il presente studio prevede l'analisi della visibilità dell'impianto eolico attraverso la stesura di mappe di intervisibilità teorica dell'area dell'impianto (MIT), e la valutazione della visibilità dell'impianto da punti di vista sensibili, quali luoghi e assi viari panoramici, immobili e aree di valenza architettonica o archeologica, elementi di naturalità ecc..

A tal fine, come descritto nei successivi paragrafi, si è provveduto a:

- redigere la **mappa di intervisibilità**, in modo da individuare le aree da cui è visibile l'intervento e poterne valutare il "peso dell'impatto visivo" attraverso una quantificazione del livello di visibilità da ciascuna area;
- individuare i **punti di vista sensibili**, scelti tra siti comunitari e aree protette, elementi significativi del sistema di naturalità, vincoli architettonici e archeologici, elementi significativi del



sistema storico – culturale, strade panoramiche e paesaggistiche, centri abitati, ecc. dai quali l'impianto potrebbe risultare traguardabile;

- elaborare specifici **fotoinserimenti**, in grado di restituire in maniera più realistica le eventuali interferenze visive e alterazioni del valore paesaggistico dai punti di osservazione ritenuti maggiormente sensibili.

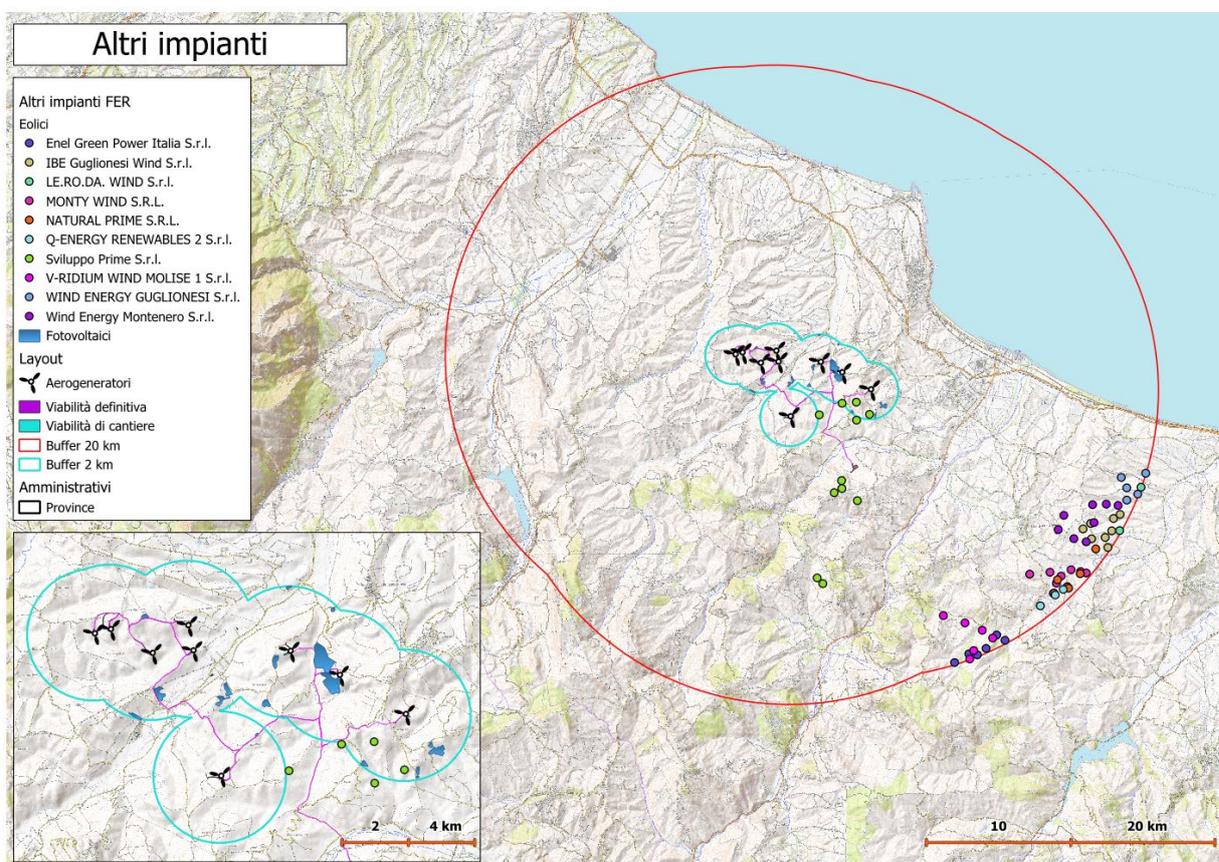
La valutazione degli impatti visivi presuppone in primo luogo l'individuazione di una zona di visibilità teorica (ZTV), definita come l'area in cui il nuovo impianto può essere teoricamente visto. In base alle linee guida ministeriali di cui al D.M. 10 settembre 2010, l'ambito distanziale minimo da considerare è pari a 50 volte l'altezza degli aerogeneratori, ovvero nel caso in esame pari a 11,8 km.

Nel caso in esame, in accordo con quanto suggerito in letteratura, la valutazione degli impatti visivi cumulativi ha presupposto in primo luogo l'individuazione di una **zona di visibilità teorica (ZTV)**, definita come l'area in cui il nuovo impianto può essere teoricamente visto. Nel caso in esame, tale zona è stata assunta corrispondente a **un'area definita da un raggio di 20 km dall'impianto proposto**.

In base alle informazioni in possesso degli scriventi e a quanto riportato sul portale dedicato alle valutazioni e autorizzazioni ambientali del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE), entro i 20 km dall'impianto in progetto esistono altri 10 impianti eolici per un totale di 63 aerogeneratori.

Nella Figura che segue, sono riportati gli impianti presenti all'interno di un'area corrispondente all'involuppo delle circonferenze con centro nei singoli aerogeneratori e raggio pari a 20 chilometri, nonché gli impianti fotovoltaici individuati in un analogo involucro di raggio pari a 2 chilometri.

Si rimanda all'allegato *SIA.S.9 Inquadramento impianti eolici e fotovoltaici in esercizio, autorizzati ed in autorizzazione* per i necessari approfondimenti.



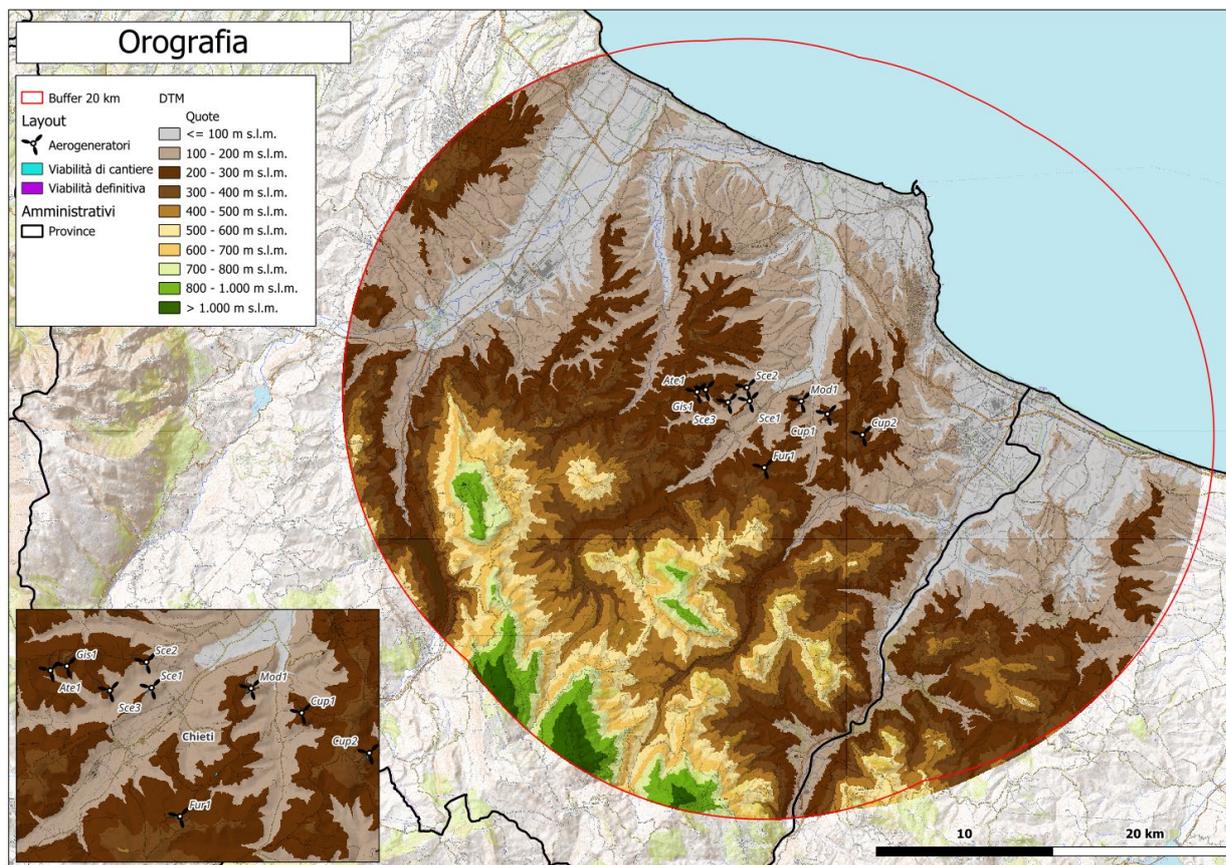
Inquadramento impianti eolici e fotovoltaici in esercizio, autorizzati ed in autorizzazione

La valutazione degli impatti visivi presuppone in primo luogo l'individuazione di una zona di visibilità teorica (ZTV), definita come l'area in cui il nuovo impianto può essere teoricamente visto. In base alle



linee guida ministeriali di cui al D.M. 10 settembre 2010, l'ambito distanziale minimo da considerare è pari a 50 volte l'altezza degli aerogeneratori, ovvero nel caso in esame pari a 13,4 km. Si è deciso comunque di estendere tale distanza a 20 km.

L'impianto di progetto è ubicato ad una quota di campagna compresa tra 190 e 380 m s.l.m., l'andamento plano-altimetrico dell'area è collinare, mentre il territorio si innalza progressivamente in direzione sud-ovest verso i massicci montuosi interni, come mostrato dalla rappresentazione cartografica su DTM sotto riportata.



Rappresentazione impianto e ZTV su DTM

6.1.1 Metodologia adottata

Le Mappe di Intervisibilità Teorica sono calcolate utilizzando specifici software a partire dal Modello di Digitalizzazione del Terreno DTM (Digital Terrain Model) che di fatto rappresenta la topografia del territorio. Il DTM è un modello di tipo raster della superficie del terreno nel quale il territorio è discretizzato mediante una griglia regolare a maglia quadrata; alla porzione di territorio contenuta in ogni maglia o cella. In questo studio è stato utilizzato il DTM Tinality/1.1 messo a disposizione dall'INGV³, che ha una dimensione della cella 10x10 m alla quale è associato un valore numerico che rappresenta la quota media del terreno nell'area occupata dalla cella stessa.

Nel presente studio le MIT sono state calcolate mediante le funzioni specializzate nell'analisi di visibilità proprie dei software G.I.S. (Geographical Information Systems). Le funzioni utilizzate nell'analisi hanno consentito di determinare, con riferimento alla conformazione plano-altimetrica del terreno e alla presenza sullo stesso dei principali oggetti territoriali schermanti, le aree all'interno delle quali gli

³ Tinality/1.1 dal sito web dell'INGV https://tinality.pi.ingv.it/Download_Area1_1.html



aerogeneratori di progetto risultano visibili da un punto di osservazione posto convenzionalmente a quota 1,60 m dal suolo nonché, di contro, le aree da cui gli aerogeneratori non risultano visibili.

Per effettuare le analisi di visibilità sono stati utilizzati, oltre al Modello Digitale del Terreno (DTM – Digital Terrain Model), anche altri strati informativi che contengano tutte le informazioni plano-altimetriche degli oggetti territoriali considerati schermanti per l'osservatore convenzionale.

La carta di uso del suolo, sempre rilasciata dalla Regione Toscana, è stata riclassificata per ottenere uno strato informativo che tenga in considerazione l'azione schermante delle classi di uso del suolo che costituiscono un ostacolo alla vista di un osservatore. Nella tabella seguente vengono elencate le classi di uso del suolo ritenute schermanti, con il relativo offset in metri rispetto al piano campagna.

CODICE	Classe di uso del suolo	OFFSET (metri dal p.c.)
100	Territori modellati artificialmente	4
111	Zone residenziali a tessuto continuo	6
112	Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	6
1121	Pertinenza abitativa, edificato sparso	6
121	Aree industriali e commerciali	10
1211	Depuratori	10
1212	Impianti fotovoltaici	4
1221	Strade in aree boscate	6
123	Aree portuali	4
124	Aeroporti	4
132	Discariche, depositi di rottami	4
133	Cantieri, edifici in costruzione	4
141	Aree verdi urbane	4
1411	Cimiteri	3
142	Aree ricreative e sportive	3
2101	Serre stabili	3
2102	Vivai	3
222	Frutteti e frutti minori	4
2221	Arboricoltura	4
223	Oliveti	4
244	Aree agroforestali	4
300	Territori boscati e ambienti semi-naturali	4
311	Boschi di latifoglie	6
312	Boschi di conifere	6
313	Boschi misti di conifere e latifoglie	6
324	Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	2

La carta di uso del suolo è stata trasformata in una mappa raster, con la medesima risoluzione spaziale del DTM, il cui valore delle celle è pari all'offset in metri che verrà sommato al DTM stesso, per ottenere un modello della superficie del terreno (DSM) che tenga conto dell'azione schermante delle suddette classi di uso del suolo.

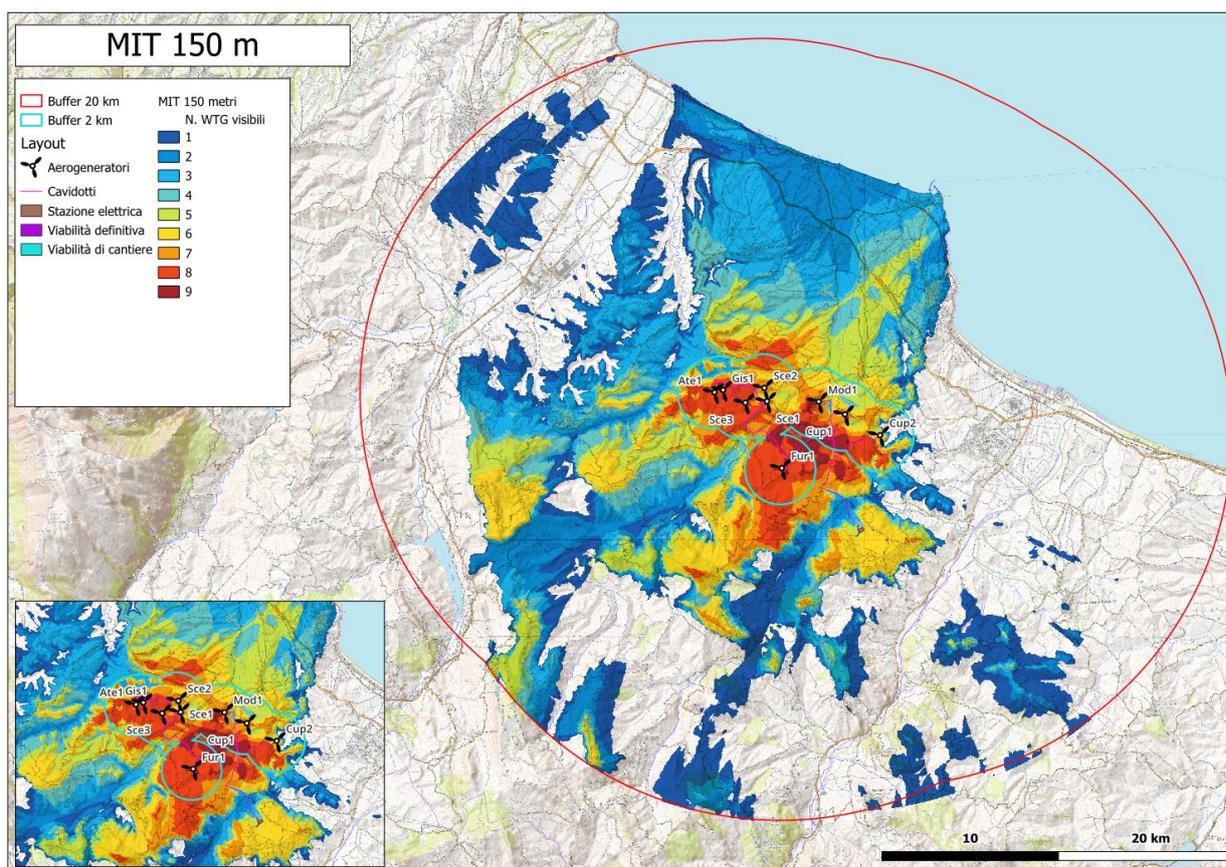
Nell'ambito del presente studio, sono state realizzate le seguenti **M.I.T.**, considerando un'**altezza target pari a 150 m**, ovvero in corrispondenza dell'hub degli aerogeneratori:



1. Mappa di Intervisibilità Teorica: impianto eolico di progetto, che considera il **solo impianto in progetto** (cfr. allegato SIA.ES.9.3.1);
2. Mappa di Intervisibilità Teorica cumulata, che considera i **parchi eolici realizzati e il parco proposto** (cfr. allegato SIA.ES.9.3.2).

Inoltre, è stata prodotta una carta dell'intervisibilità cumulativa su base cartografica IGM, riportante tutti i principali siti storico-culturali, gli impianti di produzione di energia e i potenziali punti di vista, di cui ai successivi paragrafi (elaborato SIA.ES.9.3.3 *Carta di intervisibilità cumulata in relazione ai beni culturali e paesaggistici e alle principali norme territoriali*).

Di seguito si riporta uno stralcio della MIT elaborata, rimandando all'allegato SIA.ES.9.3.1 *Carta di intervisibilità teorica (M.I.T) degli aerogeneratori di progetto* per i necessari approfondimenti.



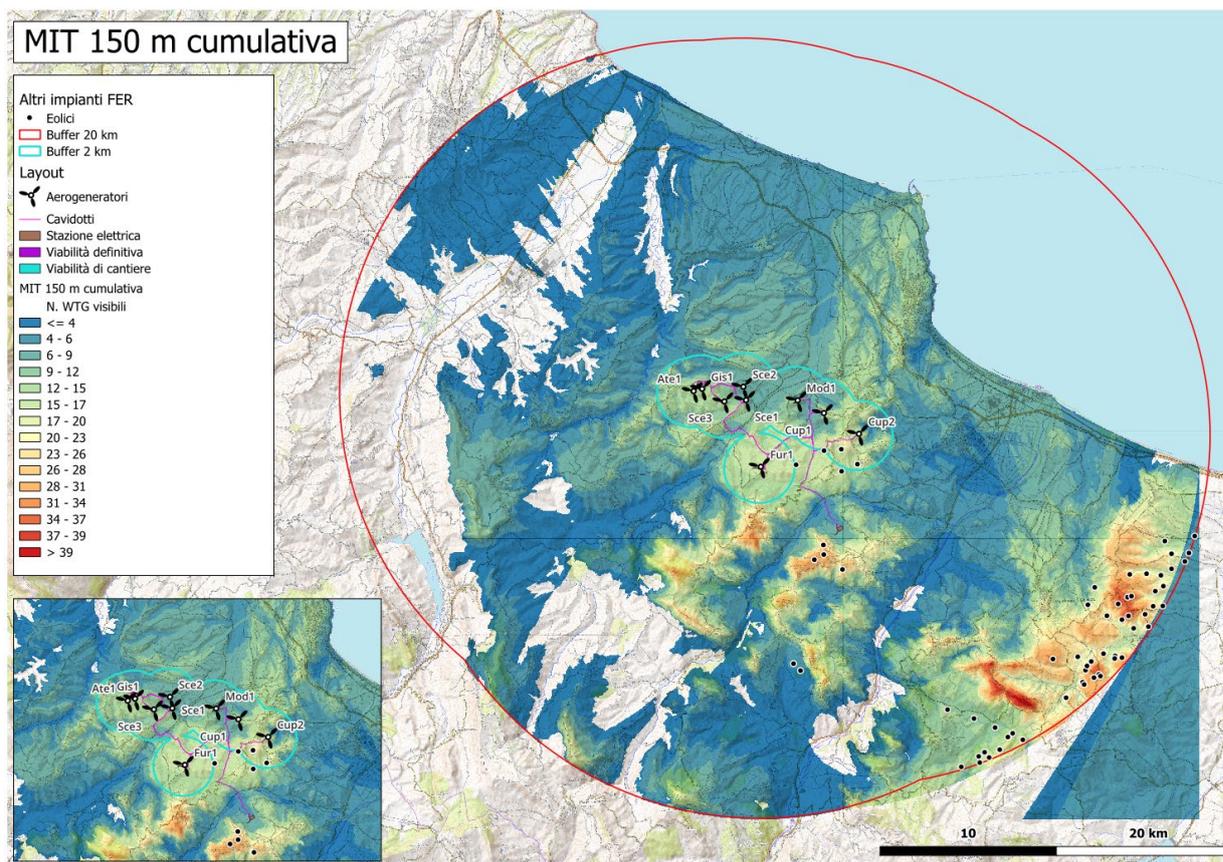
Mappa di Intervisibilità Teorica: impianto eolico di progetto

Come si evince dalla Figura sopra riportata, la localizzazione dell'impianto in una zona collinare rende molto visibili tutti e 9 gli aerogeneratori nei dintorni in un raggio di circa 5 km, mentre allontanandosi progressivamente dall'impianto la presenza di altri crinali rende progressivamente via via meno visibili in numero gli aerogeneratori di progetto.

Come già accennato, nei dintorni di 20 km esistono altri 10 impianti eolici per un totale di 63 aerogeneratori.

Come è possibile riscontrare nel seguente stralcio della mappa di intervisibilità cumulata (cfr. allegato SIA.ES.9.3.2), nei dintorni di circa 5 km dall'impianto in progetto il numero di aerogeneratori visibili si attesta tra i 9 e i 32,.





Mappa di Intervisibilità Teorica cumulativa: Impianto di progetto e impianti realizzati

6.2 PUNTI DI VISTA SENSIBILI

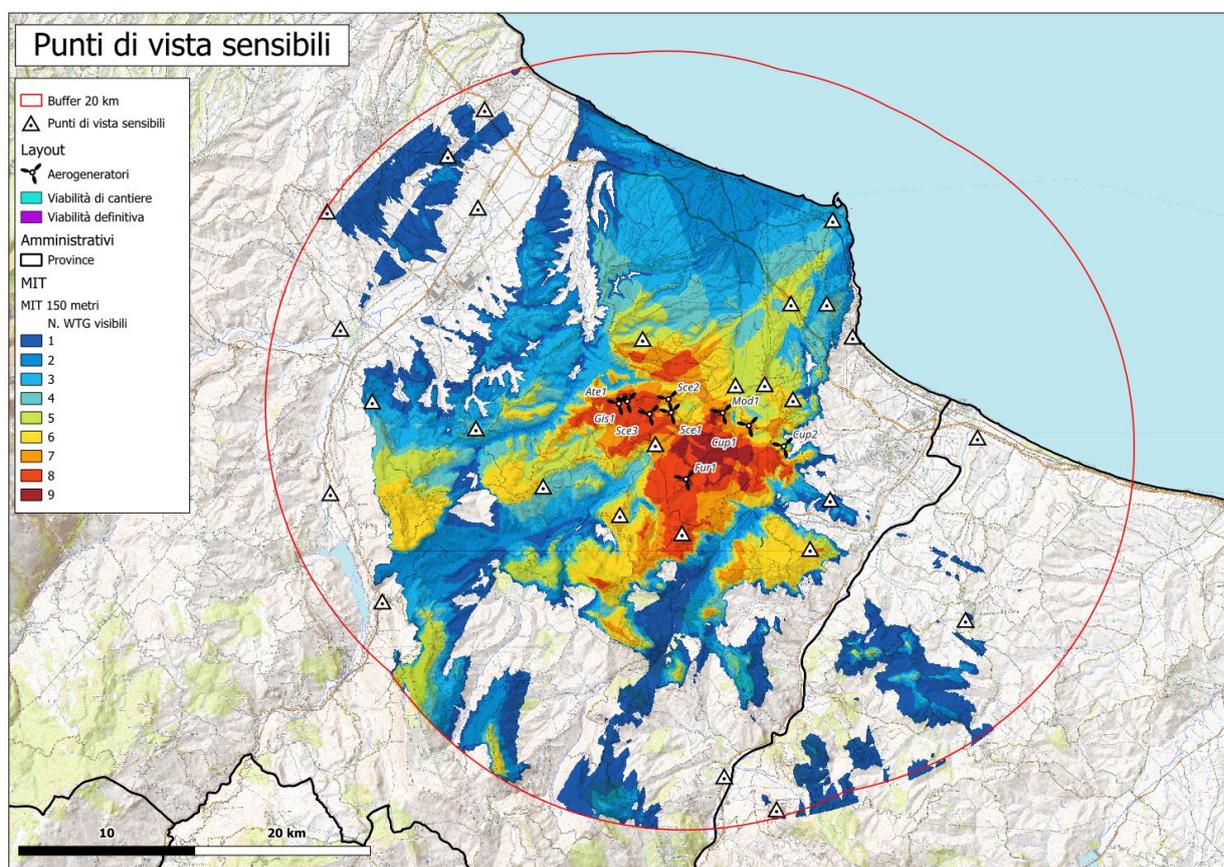
I punti di vista significativi che si è scelto di considerare nell'analisi e individuati come in Tabella e nella Figura che segue, consistono in siti comunitari e aree protette, elementi significativi del sistema di naturalità, vincoli architettonici e archeologici, elementi significativi del sistema storico – culturale ed i centri abitati nell'intorno del parco in un raggio di 20 km, coincidente con la zona di visibilità teorica (ZTV).

In corrispondenza di ogni punto di vista, la visibilità del parco eolico è stata verificata sulla base della mappa di intervisibilità e mediante la realizzazione di sopralluoghi in loco, finalizzati a individuare possibili visuali libere in direzione dell'impianto e l'attuale stato dei luoghi.

Id	Vincolo	Nome	Visibilità	WTG visibili
1	Tratturi-Corso d'acqua	Fiume Sinello	Media	5
2	Tratturo-Corso d'acqua-Centro urbano	Fiume Sinello-Piano Ospedale-Peschiola	Alta	10
3	Fascia costiera	Fasci costiera chietina	Nulla	
4	Beni storici	Chiesa	Bassa	4
5	Bene storico	Chiesa di San Lorenzo Martire	Media	7
6	Bene storico	Vasto	Media	5
7	Bene storico	Fossacesia	Nulla	
8	Bene storico-Centro urbano	Comune di Mezzagrogna	Bassa	1
9	Bene storico	Castel di sette	Nulla	
10	Bene storico	Chiesa San Vincenzo Castel Frentano	Bassa	1
11	Bene storico	Chiesa di San Francesco	Nulla	
12	Bene storico-Centro urbano	Colledimezzo	Nulla	
13	Corso d'acqua-Vincolo	Fiume Sangro	Nulla	



14	Bene storico	Torre della Fara	Nulla	
15	Centro urbano	Scerni (Castello D'Avalos)	Alta	11
16	Centro urbano	Monteodorisio	Alta	10
17	Centro urbano-Strada panoramica	Cupello	Media	8
18	Tratturo-Centro urbano	Montalfano	Bassa	3
19	Centro urbano-Strada panoramica	Belvedere di Lentella	Media	7
20	Centro urbano-Strada panoramica	Furci	Alta	12
21	Centro urbano-Strada panoramica	Gissi	Alta	10
22	Centro urbano-Strada panoramica	Casalanguida	Media	8
23	Centro urbano-Strada panoramica	Atessa	Media	6
24	Centro urbano-Strada panoramica	Archi	Media	5
25	Vincolo	Chiesa di Montebello	Nulla	
26	Centro urbano-Strada panoramica	Montenero di Bisaccia	Bassa	1
27	Vincolo	ex Convento Cappuccini	Bassa	1



Potenziali punti di vista sensibili – Localizzazione

In base all'analisi di sovrapposizione dei PdV potenzialmente visibili con la mappa di intervisibilità teorica calcolata per l'impianto, sono stati esclusi dai successivi approfondimenti i seguenti punti vista, localizzati in zona a visibilità teorica assente, condizione confermata mediante sopralluoghi in sito:

- 3 Fascia costiera – Fascia costiera chietina
- 7 Bene storico – Fossacesia
- 9 Bene storico – Castel di sette
- 11 Bene storico – Chiesa di San Francesco
- 12 Bene storico-Centro urbano – Colledimezzo



- 13 Corso d'acqua-Vincolo – Fiume Sangro
- 14 Bene storico – Torre della Fara
- 25 Vincolo – Chiesa di Montebello

Per ciascuno dei restanti punti di vista, elencati nella tabella seguente, è stata valutata l'interferenza visiva e l'alterazione del valore paesaggistico, ovvero la visibilità del parco eolico, mediante il calcolo dell'impatto paesaggistico (IP) attraverso una metodologia ampiamente diffusa in letteratura, che prevede il calcolo di due indici: VP, rappresentativo del valore del paesaggio e VI, rappresentativo della visibilità dell'impianto.

Id	Vincolo	Nome	Visibilità	WTG visibili
1	Tratturi-Corso d'acqua	Fiume Sinello	Media	5
2	Tratturo-Corso d'acqua-Centro urbano	Fiume Sinello-Piano Ospedale-Peschiola	Alta	10
4	Beni storici	Chiesa	Bassa	4
5	Bene storico	Chiesa di San Lorenzo Martire	Media	7
6	Bene storico	Vasto	Media	5
8	Bene storico-Centro urbano	Comune di Mezzagogna	Bassa	1
10	Bene storico	Chiesa San Vincenzo Castel Frentano	Bassa	1
15	Centro urbano	Scerni (Castello D'Avalos)	Alta	11
16	Centro urbano	Monteodorisio	Alta	10
17	Centro urbano-Strada panoramica	Cupello	Media	8
18	Tratturo-Centro urbano	Montalfano	Bassa	3
19	Centro urbano-Strada panoramica	Belvedere di Lentella	Media	7
20	Centro urbano-Strada panoramica	Furci	Alta	12
21	Centro urbano-Strada panoramica	Gissi	Alta	10
22	Centro urbano-Strada panoramica	Casalanguida	Media	8
23	Centro urbano-Strada panoramica	Atessa	Media	6
24	Centro urbano-Strada panoramica	Archi	Media	5
26	Centro urbano-Strada panoramica	Montenero di Bisaccia	Bassa	1
27	Vincolo	ex Convento Cappuccini	Bassa	1

Punti di vista sensibili: Visibilità teorica

La descrizione della metodologia applicata e i valori dei suddetti indici sono riportati nel paragrafo che segue.

6.3 INTERFERENZE VISIVE E ALTERAZIONE DEL VALORE PAESAGGISTICO DAI SINGOLI PUNTI DI OSSERVAZIONE

Una volta definiti i punti di vista sensibili significativi e dai quali si ha il maggior impatto visivo, ovvero i punti di osservazione, si è provveduto a definire in modo oggettivo l'insieme degli elementi che costituiscono il paesaggio, e le interazioni che si possono sviluppare tra le componenti e le opere progettuali che s'intendono realizzare. A tal fine, in letteratura vengono proposte varie metodologie. Un comune approccio metodologico quantifica l'impatto paesaggistico (IP) attraverso il calcolo di due indici:

- **VP**, rappresentativo del **valore del paesaggio**;
- **VI**, rappresentativo della **visibilità dell'impianto**.

L'impatto paesaggistico IP, in base al quale si possono prendere decisioni in merito ad interventi di mitigazione o a modifiche impiantistiche che migliorino la percezione visiva, viene determinato dal prodotto dei due indici sopracitati:

$$IP=VP*VI$$



L'indice relativo al valore del paesaggio VP relativo ad un certo ambito territoriale scaturisce dalla quantificazione di elementi quali

- la naturalità del paesaggio (**N**);
- la qualità attuale dell'ambiente percettibile (**Q**);
- la presenza di zone soggette a vincolo (**V**).

sulla base dei quali , l'indice VP è pari a:

$$VP=N+Q+V$$

In particolare, la naturalità di un paesaggio N esprime la misura di quanto una data zona permanga nel suo stato naturale, senza cioè interferenze da parte delle attività umane. L'**indice di naturalità** deriva pertanto da una classificazione del territorio, come per esempio quella mostrata nella tabella che segue, nella quale tale indice varia su una scala da 1 a 10.

Aree	Indice N
<u>Territori modellati artificialmente</u>	
Aree industriali o commerciali	1
Aree estrattive, discariche	1
Tessuto urbano e/o turistico	2
Aree sportive e ricettive	2
<u>Territori agricoli</u>	
Seminativi e incolti	3
Zone agricole eterogenee	4
Vigneti, oliveti, frutteti	4
<u>Boschi e ambienti semi - naturali</u>	
Aree a cisteti	5
Aree a pascolo naturale	5
Boschi di conifere e misti	8
Rocce nude, falesie, rupi	8
Macchia mediterranea alta, media e bassa	8
Boschi di latifoglie	10

Indice di naturalità

La **qualità dell'ambiente percettibile Q** esprime il valore da attribuire agli elementi territoriali che hanno subito una variazione del loro stato originario a causa dell'intervento dell'uomo, il quale ne ha modificato l'aspetto in funzione dei propri usi. Come evidenziato in tabella 4.2, il valore dell'indice Q è compreso fra 1 e 10, e cresce con la qualità, ossia nel caso di minore presenza dell'uomo e delle sue attività.

Aree	Indice Q
Aree servizi, industriali, cave ecc	1
Tessuto urbano e turistico	3
Aree agricole	5



Aree	Indice Q
Aree seminaturali (garighe, rimboschimenti)	7
Aree con vegetazione boschiva e arbustiva	8
Aree boscate	10

Indice di qualità dell'ambiente percepito

L'indicatore **V** definisce la **presenza di zone soggette a vincolo**, ovvero zone che essendo riconosciute meritevoli di una determinata tutela da parte dell'uomo, sono state sottoposte a una legislazione specifica. Tale indicatore varia su scala da 0 a 10. L'elenco dei vincoli ed il corrispondente valore dell'indice V sono riportati nella tabella seguente.

Aree	Indice V
Aree con vincoli storico – archeologici	10
Aree di salvaguardia paesaggistica e naturalistica	10
Aree con vincoli idrogeologici	7
Aree con vincoli forestali	7
Aree con tutela delle caratteristiche naturali	7
Aree di rispetto (1 km) attorno ai tessuti urbani	5
Aree caratterizzate da presenza di altri vincoli	5
Aree non vincolate	0

Indice di presenza di zone soggette a vincolo

Al fine di definire il valore del paesaggio nell'area di indagine, per ciascuno dei suddetti indici, si è fatto riferimento ai dati disponibili in letteratura e a seguito dei rilievi in campo.

Sulla base dei valori attribuiti agli indici N, Q, V, l'indice del Valore del Paesaggio VP potrà variare nel seguente campo di valori: **0 < VP < 30**.

Pertanto, si assume:

Valore del Paesaggio	VP
Trascurabile	0<VP<4
Molto Basso	4<VP<8
Basso	8<VP<12
Medio Basso	12<VP<15
Medio	15<VP<18
Medio Alto	18<VP<22
Alto	22<VP<26
Molto Alto	26<VP<30

Valore del Paesaggio

A ciascun punto di vista sensibile o punto di osservazione è stato attribuito un Valore del Paesaggio, riconducibile alla Tabella sopra riportata. Di seguito una tabella con i rispettivi valori di VP calcolati.

ID	Vincolo	Denominazione	Comune	VP	Classe VP
1	Tratturi-Corso d'acqua	Fiume Sinello	Monteodorisio	23	Alto



ID	Vincolo	Denominazione	Comune	VP	Classe VP
2	Tratturo-Corso d'acqua-Centro urbano	Fiume Sinello-Piano Ospedale-Peschiola	Gissi	22	Alto
4	Beni storici	Chiesa	Vasto	15	Medio
5	Bene storico	Chiesa di San Lorenzo Martire	Vasto	15	Medio
6	Bene storico	Vasto	Vasto	15	Medio
8	Bene storico-Centro urbano	Comune di Mezzagrogna	Mezzagrogna	15	Medio
10	Bene storico	Chiesa San Vincenzo Castel Frentano	Castel Frentano	15	Medio
15	Centro urbano	Scerni (Castello D'Avalos)	Scerni	15	Medio
16	Centro urbano	Monteodorisio	Monteodorisio	10	Basso
17	Centro urbano-Strada panoramica	Cupello	Cupello	10	Basso
18	Tratturo-Centro urbano	Montalfano	Montalfano	15	Medio
19	Centro urbano-Strada panoramica	Belvedere di Lentella	Lentella	10	Basso
20	Centro urbano-Strada panoramica	Furci	Furci	10	Basso
21	Centro urbano-Strada panoramica	Gissi	Gissi	10	Basso
22	Centro urbano-Strada panoramica	Casalanguida	Casalanguida	10	Basso
23	Centro urbano-Strada panoramica	Atezza	Atezza	10	Basso
24	Centro urbano-Strada panoramica	Archi	Archi	10	Basso
26	Centro urbano-Strada panoramica	Montenero di Bisaccia	Montenero di Bisaccia	10	Basso
27	Vincolo	ex Convento Cappuccini	Montefalcone nel Sannio	10	Basso

L'interpretazione della **visibilità** è legata alla tipologia dell'opera ed allo stato del paesaggio in cui la stessa viene introdotta. Gli elementi costituenti un parco eolico (gli aerogeneratori) si possono considerare come un unico insieme e quindi un elemento puntale rispetto alla scala vasta, presa in considerazione, mentre per l'area ristretta, gli stessi elementi risultano diffusi se pur circoscritti, nel territorio considerato. Da ciò appare evidente che sia in un caso che nell'altro tali elementi costruttivi ricadono spesso all'interno di una singola unità paesaggistica e rispetto a tale unità devono essere rapportati. In tal senso, la suddivisione dell'area di studio in unità di paesaggio permette di inquadrare al meglio l'area stessa e di rapportare l'impatto che subisce tale area agli altri ambiti, comunque influenzati dalla presenza dell'opera.

Per definire la visibilità di un parco eolico si possono analizzare i seguenti indici:

- la percettibilità dell'impianto, **P**
- la fruizione del paesaggio, **F**
- l'indice di bersaglio, **B**

sulla base dei quali l'indice VI risulta pari a:

$$VI = P * (B + F)$$

Per quanto riguarda la percettibilità **P** dell'impianto, la valutazione si basa sulla simulazione degli effetti causati dall'inserimento di nuovi componenti nel territorio considerato. A tal fine i principali ambiti territoriali sono essenzialmente divisi in tre categorie principali: i crinali, i versanti e le colline, le pianure



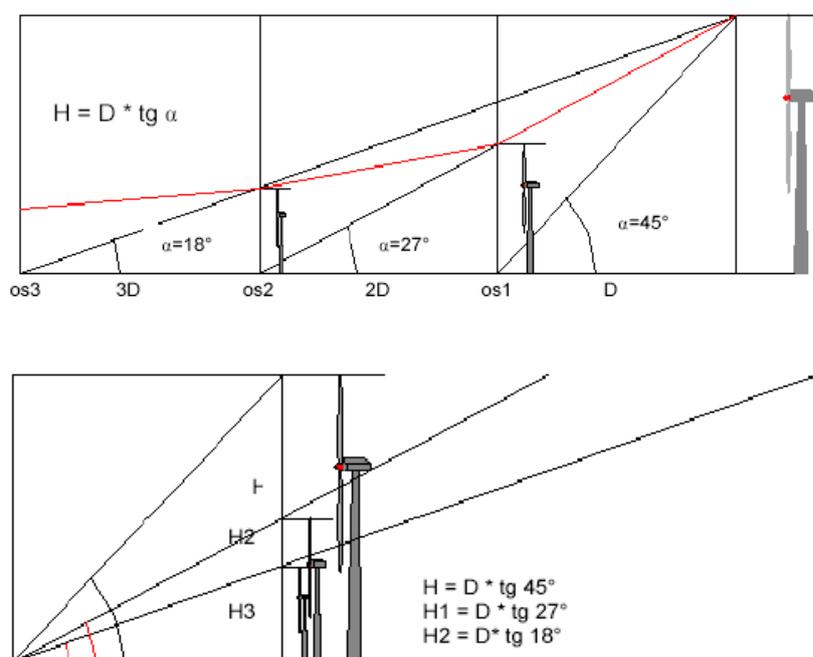
e le fosse fluviali. Ad ogni categoria vengono associati i rispettivi valori di panoramicità, riferiti all'aspetto della visibilità dell'impianto.

Aree	Indice P
Aree con panoramicità bassa (zone pianeggianti)	1
Aree con panoramicità media (zone collinari e di versante)	1.5
Aree con panoramicità alta (vette e crinali montani e altopiani)	2

Indice di panoramicità

Con il termine “bersaglio” **B** si indicano quelle zone che per caratteristiche legate alla presenza di possibili osservatori, percepiscono le maggiori mutazioni del campo visivo a causa della presenza di un'opera. Sostanzialmente, quindi, i bersagli sono zone in cui vi sono (o vi possono essere) degli osservatori, sia stabili (città, paesi e centri abitati in genere), sia in movimento (strade e ferrovie).

Il valore di H, altezza percepita, è funzione della distanza degli aerogeneratori dai punti di bersaglio, e dall'angolo di visibilità α , come mostrato in figura.



Tale metodo considera una distanza di riferimento D fra l'osservatore e l'aerogeneratore, in funzione della quale vengono valutate le altezze dell'oggetto percepite da osservatori posti via via a distanze crescenti. La distanza di riferimento D coincide di solito con l'altezza Ht dell'oggetto in esame, in quanto in relazione all'angolo di percezione α (pari a 45°), l'oggetto stesso viene percepito in tutta la sua altezza. All'aumentare della distanza dell'osservatore diminuisce l'angolo di percezione e conseguentemente l'oggetto viene percepito con una minore altezza. L'altezza percepita H risulta funzione dell'angolo α secondo la relazione:

$$H=D*\text{tg}(\alpha)$$

È, quindi, possibile esprimere un commento qualitativo sulla sensazione visiva al variare della distanza, definendo un giudizio di percezione, così come riportato nella seguente tabella, dove:

- **Ht**= altezza del sistema rotore + aerogeneratore pari a 200 m;
- **D**= distanza dall'aerogeneratore;



- **H=** altezza percepita dall'osservatore posto ad una distanza multipla di D.

Distanza D/Ht	Distanza D (km)	Angolo α	H/Ht	Altezza percepita H (m)	Quantificazione dell'altezza percepita
1	0,236	45,0	1,000	236,0	Molto Alta
2	0,472	26,6	0,500	118,0	Molto Alta
4	0,944	14,0	0,250	59,0	Molto Alta
6	1,416	9,5	0,167	39,3	Molto Alta
8	1,888	7,1	0,125	29,5	Alta
10	2,36	5,7	0,100	23,6	Alta
20	4,72	2,9	0,050	11,8	Alta
25	5,9	2,3	0,040	9,4	Medio-Alta
30	7,08	1,9	0,033	7,9	Medio-Alta
40	9,44	1,4	0,025	5,9	Media
50	11,8	1,1	0,020	4,7	Medio-Bassa
80	18,88	0,7	0,013	3,0	Bassa
100	23,6	0,6	0,010	2,4	Molto-Bassa
200	47,2	0,3	0,005	1,2	Trascurabile

Al fine di rendere possibile l'inserimento del valore di altezza percepita H nel calcolo dell'Indice di Bersaglio B, e considerando che H dipende dalla distanza dell'osservatore Doss si può considerare la seguente tabella:

Distanza Doss (km)	Altezza Percepita H	Valore di H_{vi} nella formula per calcolo di B
0 < D < 1,4	Molto Alta	10
1,4 < D < 5	Alta	9
5 < D < 7	Medio Alta	8
7 < D < 10	Media	7
10 < D < 12	Medio Bassa	5
12 < D < 19	Bassa	4
19 < D < 23	Molto Bassa	3
D > 23	Trascurabile	1

Sulla base di queste osservazioni, si evidenzia come l'elemento osservato per distanze elevate tende a sfumare e si confonde con lo sfondo. Nel nostro caso, una turbina eolica alta 236 metri, già a partire da distanze di circa 12 km si determina una bassa percezione visiva, gli aerogeneratori finiscono per confondersi sostanzialmente con lo sfondo.

L'effetto di insieme dipende poi, oltre che dall'altezza e dalla distanza delle turbine, anche dal numero degli elementi visibili dal singolo punto di osservazione rispetto al totale degli elementi inseriti nel progetto. In base alla posizione dei punti di osservazione e all'orografia della zona in esame si può definire un indice di affollamento del campo visivo I_{AF} o indice di visione azimutale.

L'indice di affollamento I_{AF} è definito come la percentuale (valore compreso tra 0 e 1) di turbine eoliche che si apprezzano dal punto di osservazione considerato, assumendo un'altezza media di osservazione (1,6 m per i centri abitati ed i punti di osservazione fissi). Nel caso in esame, I_{AF} è stato definito dalle mappe di intervisibilità teorica.

Pertanto, avremo che l'indice di bersaglio B per ciascun punto di vista sensibile scelto sarà pari a:

$$B = H_{vi} * I_{AF}$$



Dove:

- il valore di H dipende dalla distanza di osservazione rispetto al primo aerogeneratore traguardabile;
- il valore di I_{AF} varia da 0 a 1, con $I_{AF}=0$ quando nessuno degli aerogeneratori è visibile, $I_{AF}=1$ quando tutti gli aerogeneratori sono visibili da un punto.

Si riporta una valutazione quantitativa dell'indice di Bersaglio a seconda del valore assunto in un punto di vista sensibile.

Valore dell'Indice di Bersaglio	B
Trascurabile	$0 < B < 1$
Molto Basso	$1 < B < 2$
Basso	$2 < B < 3$
Medio Basso	$3 < B < 4$
Medio	$4 < B < 5$
Medio Alto	$5 < B < 7$
Alto	$7 < B < 8,5$
Molto Alto	$8,5 < B < 10$

Infine, l'indice di fruibilità **F** stima la quantità di persone che possono raggiungere, più o meno facilmente, le zone più sensibili alla presenza del campo eolico, e quindi trovare in tale zona la visuale panoramica alterata dalla presenza dell'opera. La frequentazione può essere regolare o irregolare con diversa intensità e caratteristiche dei frequentatori, il valore di un sito sarà quindi anche dipendente dalla quantità e qualità dei frequentatori. Il nostro parametro frequentazione sarà funzione **F=R+I+Q**:

- della regolarità (R);
- della quantità o intensità (I);
- della qualità degli osservatori (Q).

Il valore della frequentazione assumerà valori compresi tra 0 e 10.

Nel caso di centri abitati, strade, zone costiere, abbiamo R= alto, I=alto, Q=alto e quindi F= alta:

Regolarità osservatori (R)	Alta	Frequentazione	Alta	10
Quantità osservatori (I)	Alta			
Qualità osservatori (Q)	Alta			

Nel caso di zone archeologiche, abbiamo:

Regolarità osservatori (R)	Alta	Frequentazione	Alta	8
Quantità osservatori (I)	Alta			
Qualità osservatori (Q)	Alta			

Nel caso di zone rurali, abbiamo:

Regolarità osservatori (R)	Alta	Frequentazione	Media	6
Quantità osservatori (I)	Alta			
Qualità osservatori (Q)	Alta			

In ultima analisi, l'indice di visibilità dell'impianto, come detto, è calcolato con la formula:

$$VI = P \times (B + F)$$



Sulla base dei valori attribuiti all'indice di percezione P, all'indice di bersaglio B, e all'indice di fruibilità-Frequenziazione F, avremo: $6 < VI < 40$.

Pertanto, si assume:

Visibilità dell'impianto	VI
Trascurabile	$6 < VI < 10$
Molto Bassa	$10 < VI < 15$
Bassa	$15 < VI < 18$
Medio Bassa	$18 < VI < 21$
Media	$21 < VI < 25$
Medio Alta	$25 < VI < 30$
Alta	$30 < VI < 35$
Molto Alta	$35 < VI < 40$

La valutazione dell'impatto visivo dai punti di vista sensibili verrà sintetizzata con la matrice di impatto visivo, di seguito riportata, che terrà conto sia del valore paesaggistico VP, sia della visibilità dell'impianto VI. Prima di essere inseriti nella matrice di impatto visivo, i valori degli indici VP e VI vengono normalizzati.

Valore del Paesaggio	VP	VP _N
Trascurabile	$0 < VP < 4$	1
Molto Basso	$4 < VP < 8$	2
Basso	$8 < VP < 12$	3
Medio Basso	$12 < VP < 15$	4
Medio	$15 < VP < 18$	5
Medio Alto	$18 < VP < 22$	6
Alto	$22 < VP < 26$	7
Molto Alto	$26 < VP < 30$	8

Valore del paesaggio normalizzato

Visibilità dell'impianto	VI	VI _N
Trascurabile	$6 < VI < 10$	1
Molto Bassa	$10 < VI < 15$	2
Bassa	$15 < VI < 18$	3
Medio Bassa	$18 < VI < 21$	4
Media	$21 < VI < 25$	5
Medio Alta	$25 < VI < 30$	6
Alta	$30 < VI < 35$	7
Molto Alta	$35 < VI < 40$	8

Visibilità dell'impianto normalizzata



		Valore del paesaggio normalizzato							
		Trascurabile	Molto Basso	Basso	Medio Basso	Medio	Medio Alto	Alto	Molto Alto
Visibilità dell'impianto normalizzata	Trascurabile	1	2	3	4	5	6	7	8
	Molto Bassa	2	4	6	8	10	12	14	16
	Bassa	3	6	9	12	15	18	21	24
	Medio Basso	4	8	12	16	20	24	28	32
	Media	5	10	15	20	25	30	35	40
	Medio Alta	6	12	18	24	30	36	42	48
	Alta	7	14	21	28	35	42	49	56
	Molto Alta	8	16	24	32	40	48	56	64

Matrice di impatto visivo

Si riportano di seguito le tabelle relative al **calcolo del valore del paesaggio VP, della visibilità dell'impianto VI e del conseguente impatto visivo IP** per i punti di osservazione considerati.

ID	Nome	Comune	N	Q	V	VP	VPn
1	Fiume Sinello	Monteodorisio	8	8	7	23	5
2	Fiume Sinello-Piano Ospedale-Peschiola	Gissi	8	7	7	22	5
4	Chiesa	Vasto	2	3	10	15	3
5	Chiesa di San Lorenzo Martire	Vasto	2	3	10	15	3
6	Vasto	Vasto	2	3	10	15	3
8	Comune di Mezzagrogna	Mezzagrogna	2	3	10	15	3
10	Chiesa San Vincenzo Castel Frentano	Castel Frentano	2	3	10	15	3
15	Scerni (Castello D'Avalos)	Scerni	2	3	10	15	3
16	Monteodorisio	Monteodorisio	2	3	5	10	2
17	Cupello	Cupello	2	3	5	10	2
18	Montalfano	Montalfano	2	3	10	15	3
19	Belvedere di Lentella	Lentella	2	3	5	10	2
20	Furci	Furci	2	3	5	10	2
21	Gissi	Gissi	2	3	5	10	2
22	Casalanguida	Casalanguida	2	3	5	10	2
23	Atessa	Atessa	2	3	5	10	2
24	Archi	Archi	2	3	5	10	2
26	Montenero di Bisaccia	Montenero di Bisaccia	2	3	5	10	2
27	ex Convento Cappuccini	Montefalcone nel Sannio	2	3	5	10	2

Punti di osservazione: Valore del paesaggio VPn

ID	Nome	Comune	Hvi	Iaf	B	F	P	VI	VIIn
1	Fiume Sinello	Monteodorisio	9	0,36	3,2	6	1,5	2	1
2	Fiume Sinello-Piano Ospedale-Peschiola	Gissi	10	0,71	7,1	10	1,5	6	2
4	Chiesa	Vasto	7	0,29	2,0	8	1	2	4
5	Chiesa di San Lorenzo Martire	Vasto	7	0,50	3,5	8	1	2	5
6	Vasto	Vasto	4	0,36	1,4	8	1	1	6
8	Comune di Mezzagrogna	Mezzagrogna	4	0,07	0,3	10	2	4	8
10	Chiesa San Vincenzo Castel Frentano	Castel Frentano	3	0,07	0,2	8	1,5	2	10
15	Scerni (Castello D'Avalos)	Scerni	9	0,79	7,1	10	1,5	6	15
16	Monteodorisio	Monteodorisio	9	0,71	6,4	10	2	8	16



17	Cupello	Cupello	9	0,57	5,1	10	2	8	17
18	Montalfano	Montalfano	9	0,21	1,9	10	2	5	18
19	Belvedere di Lentella	Lentella	8	0,50	4,0	10	2	6	19
20	Furci	Furci	9	0,86	7,7	10	2	8	20
21	Gissi	Gissi	9	0,71	6,4	10	2	8	21
22	Casalanguida	Casalanguida	8	0,57	4,6	10	2	6	22
23	Atessa	Atessa	7	0,43	3,0	10	1,5	4	23
24	Archi	Archi	4	0,36	1,4	10	1,5	3	24
26	Montenero di Bisaccia	Montenero di Bisaccia	4	0,07	0,3	10	2	4	26
27	ex Convento Cappuccini	Montefalcone nel Sannio	3	0,07	0,2	8	1,5	2	27

Punti di osservazione: *Visibilità dell'impianto VIn*

id	Denominazione	Localizzazione	Valore del Paesaggio (VPN)	Visibilità impianto (VIN)	Impatto visivo (IP)
1	Fiume Sinello	Monteodorisio	5	2	10
2	Fiume Sinello-Piano Ospedale-Peschiola	Gissi	5	6	30
4	Chiesa	Vasto	3	2	6
5	Chiesa di San Lorenzo Martire	Vasto	3	2	6
6	Vasto	Vasto	3	1	3
8	Comune di Mezzagogna	Mezzagogna	3	4	12
10	Chiesa San Vincenzo Castel Frentano	Castel Frentano	3	2	6
15	Scerni (Castello D'Avalos)	Scerni	3	6	18
16	Monteodorisio	Monteodorisio	2	8	16
17	Cupello	Cupello	2	8	16
18	Montalfano	Montalfano	3	5	15
19	Belvedere di Lentella	Lentella	2	6	12
20	Furci	Furci	2	8	16
21	Gissi	Gissi	2	8	16
22	Casalanguida	Casalanguida	2	6	12
23	Atessa	Atessa	2	4	8
24	Archi	Archi	2	3	6
26	Montenero di Bisaccia	Montenero di Bisaccia	2	4	8
27	ex Convento Cappuccini	Montefalcone nel Sannio	2	2	4

Punti di osservazione: *Impatto sul paesaggio*

Ne risultano i seguenti **valori medi**:

VP_{N medio} = 2,7

VI_{N medio} = 4,6

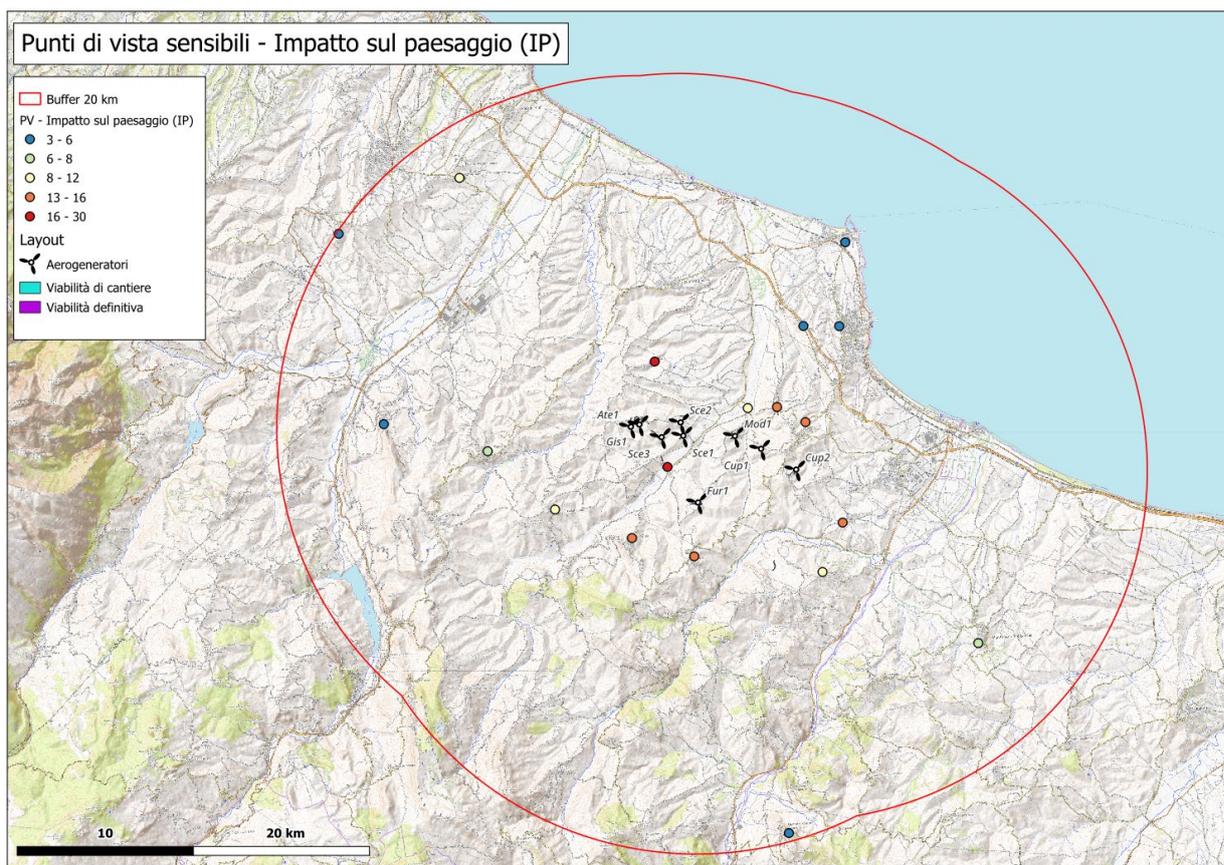
IP_{medio} = 11,6



		Valore del paesaggio normalizzato							
		Trascurabile	Molto Basso	Basso	Medio Basso	Medio	Medio Alto	Alto	Molto Alto
Visibilità dell'impianto normalizzata	Trascurabile	1	2	3	4	5	6	7	8
	Molto Bassa	2	4	6	8	10	12	14	16
	Bassa	3	6	9	12	15	18	21	24
	Medio Bassa	4	8	12	16	20	24	28	32
	Media	5	10	15	20	25	30	35	40
	Medio Alta	6	12	18	24	30	36	42	48
	Alta	7	14	21	28	35	42	49	56
	Molto Alta	8	16	24	32	40	48	56	64

Punti di osservazione: Matrice di impatto valori medi

Dalla matrice sopra riportata si rileva un valore medio-basso del paesaggio, riconducibile alla presenza nell'intorno considerato essenzialmente di beni architettonici isolati (chiese e torri) e testimonianze della stratificazione insediativa (centri urbani isolati). Il valore della visibilità risulta, invece, basso in funzione della discreta panoramicità dell'area individuata per la realizzazione dell'impianto e della distanza degli aerogeneratori dalle aree maggiormente sensibili. Ne consegue un **impatto sul paesaggio IP generalmente medio-basso** (mediamente compreso tra i valori evidenziati in rosso nella precedente tabella), che, anche valutando i singoli punti di vista, non supera il valore di 12 a fronte di un possibile massimo impatto pari a 64 (vedi matrice). Detti risultati sono visualizzati nella Figura che segue.



Punti di osservazione: Impatto sul paesaggio (valore massimo 12/64)

E' possibile verificare che i punti di osservazione da cui si può supporre un maggiore impatto sul paesaggio siano quelli situati nei punti più elevati e vicini rispetto all'impianto. Inoltre, si deve considerare che nell'elaborazione di tali indici si è fatto riferimento a dei parametri che tengono in



considerazione il livello potenziale di fruizione e non quello reale (motivo per il quale si considerano tali valori conservativi).

L'analisi delle interferenze visive e dell'alterazione del valore paesaggistico dai singoli punti di osservazione è stata, infine, completata mediante l'**elaborazione di specifici fotoinserimenti**. Si sottolinea che le riprese fotografiche sono state effettuate nella direzione del punto baricentrico del parco eolico di progetto preferendo l'inquadramento di eventuali aerogeneratori esistenti al fine di considerare possibili effetti cumulativi.

Si riportano, a titolo esemplificativo, alcuni dei fotoinserimenti elaborati, che **confermano l'impatto medio -basso** calcolato in precedenza: gli aerogeneratori non sono mai visibili in modo netto e non alterano in maniera significativa le visuali paesaggistiche.

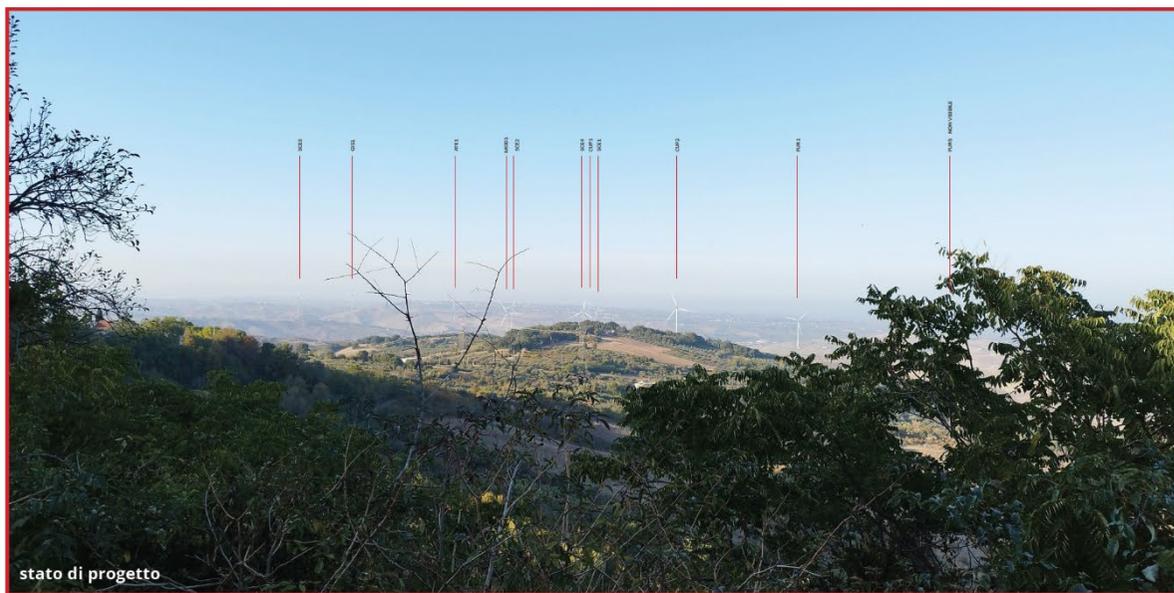
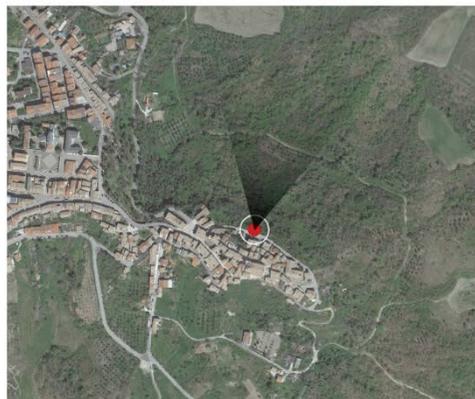
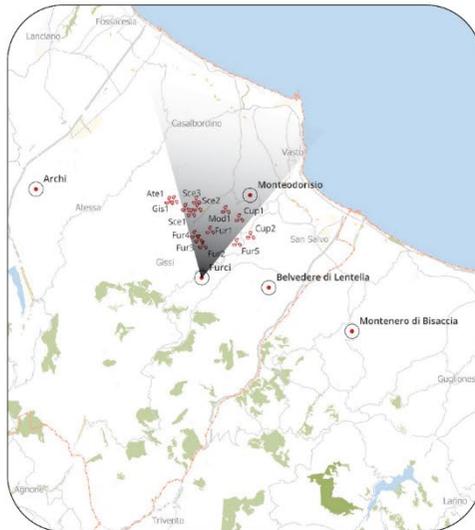
Si specifica che i fotoinserimenti sono stati realizzati, per quanto possibile, in giornate prive di foschia e con l'utilizzo di una focale da 35 mm (circa 60°), la cui immagine è più vicina a quella percepita dall'occhio umano nell'ambiente. Nella scelta dei punti di ripresa si è, peraltro, cercato di evitare la frapposizione di ostacoli tra l'osservatore e l'impianto eolico. Si rimanda agli elaborati *SIA.ES.9.4.1-2* per i necessari approfondimenti.



3 FURCI

Distanza minima dal parco eolico 3,3 km
Distanza massima dal parco eolico 8,6 km

Il punto di vista è situato in corrispondenza del comune di Furci in provincia di Chieti. La foto è stata scattata in condizioni di cielo sereno con presenza di foschia verso lo sfondo. Gli aerogeneratori si trovano in una posizione sottostante rispetto all'osservatore e di conseguenza vengono coperti in parte dalla vegetazione alta. Inoltre la presenza di elementi verticali dell'alta tensione e di un vario movimento collinare rendono il parco eolico visibilmente poco invasivo.

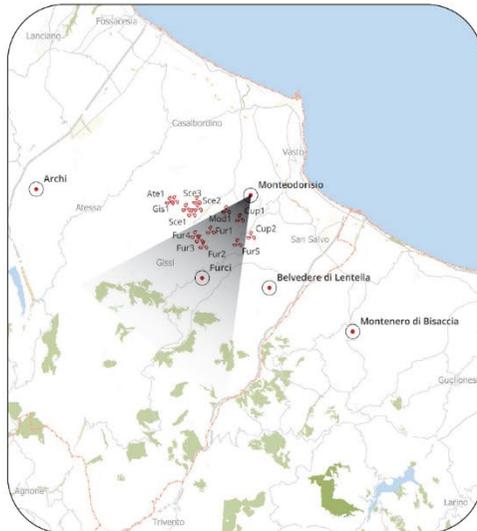


5 MONTEODORISIO

Distanza minima dal parco eolico 2,6 km
Distanza massima dal parco eolico 8,4 km

Il punto di vista è situato in corrispondenza del comune di Montedodorisio in provincia di Chieti.

La foto è stata scattata in condizioni di cielo sereno e gli aerogeneratori sono visibili ma non disturbano l'osservatore, si integrano con le geometrie del paesaggio agricolo e gli altri elementi artificiali introdotti.

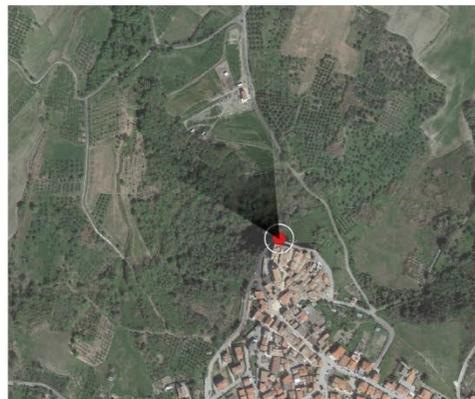
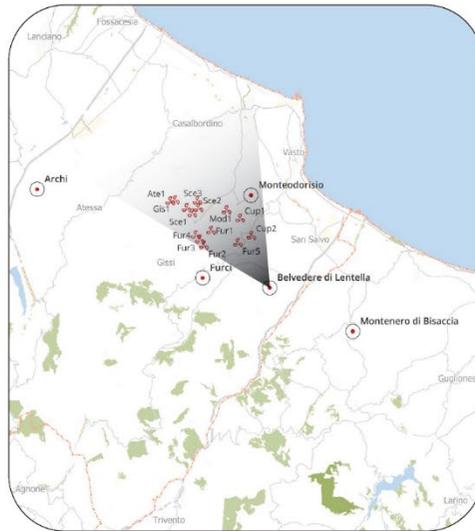


2 BELVEDERE DI LENTELLA

Distanza minima dal parco eolico 5,7 km
Distanza massima dal parco eolico 13,7 km

Il punto di vista è situato in corrispondenza del comune di Lentella in provincia di Chieti. La foto è stata scattata in condizioni di cielo sereno, con presenza di foschia verso l'orizzonte.

Gli elementi verticali del parco non disturbano lo sguardo dell'osservatore, perchè si integrano in uno scenario collinare articolato.



stato di fatto

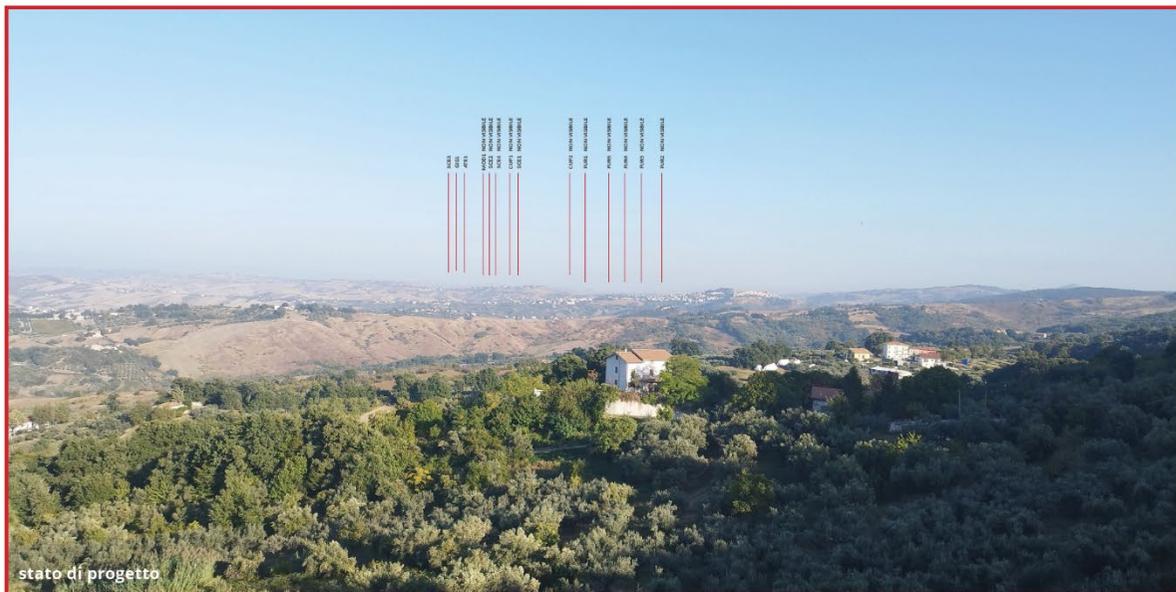
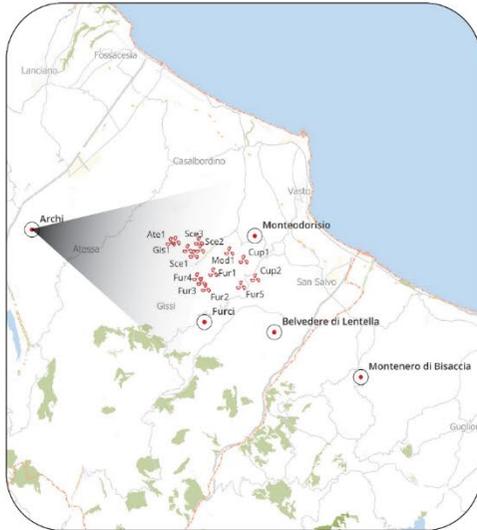


stato di progetto

1 ARCHI

Distanza minima dal parco eolico 13,9 km
 Distanza massima dal parco eolico 22,8 km

Il punto di vista è situato in corrispondenza del comune di Archi in provincia di Chieti. La foto è stata scattata in condizioni di cielo sereno e gli aerogeneratori che si trovano sullo sfondo rispetto allo sguardo dell'osservatore risultano quasi totalmente non visibili.



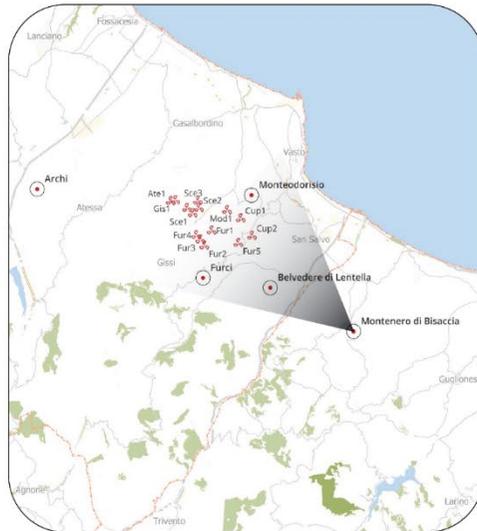
4 MONTENERO DI BISACCIA

Distanza minima dal parco eolico 14,4 km
 Distanza massima dal parco eolico 23,2 km

Il punto di vista è situato in corrispondenza del comune di Montenero di Bisaccia in provincia di Campobasso.

La foto è stata scattata in condizioni di cielo sereno con presenza di foschia che si rafforza verso l'orizzonte.

L'intero parco eolico risulta totalmente non visibile, questo dovuto alla notevole distanza dall'osservatore.



7 ELEMENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

Gli impianti di produzione di energia rinnovabile saranno i protagonisti della futura transizione energetica, e se da un lato sono l'imprescindibile strumento per traguardare l'obiettivo della sostenibilità e dell'autonomia, dall'altro sono anche una irripetibile occasione per potenziare e avviare interventi di riqualificazione territoriale e valorizzazione paesaggistica.

Pertanto, alla luce di queste considerazioni e delle previsioni del DM 10.09.2010, fermo restando che le misure di compensazione saranno puntualmente individuate nell'ambito della conferenza di servizi, nel presente progetto si è proceduto a definire il quadro d'insieme nell'ambito del quale sono stati identificati gli interventi di compensazione, riconducibile ai seguenti temi:

- **Opere infrastrutturali e progettualità:** Partendo dal contesto costituito dalla pianificazione e programmazione vigenti (PRP Abruzzo, quadro comunitario di sostegno, CIS, ecc), potrà essere costruito un framework per mettere in sinergia le esigenze territoriali e contribuire a configurare una progettualità di area vasta. I progetti potranno essere eseguiti direttamente con le risorse economiche associate alla compensazione, ovvero donati agli EE.LL. per una successiva attuazione con altre fonti di finanziamento.
- **Fruibilità e valorizzazione delle aree che ospitano il parco eolico:** L'idea di partenza è scaturita da una generale riflessione sulla percezione negativa dei parchi eolici che, talvolta in maniera pregiudiziale, si radica nelle coscienze dimenticando le valenze ambientali che gli stessi impianti rivestono in termini anche di salvaguardia dell'ambiente (sostenibilità, riduzione dell'inquinamento, ecc.). Si è così immaginato di trasformare il Parco eolico da elemento strutturale respingente a vero e proprio "attrattore". Si è pensato quindi di rendere esso stesso un reale "parco" fruibile con valenze multidisciplinari. Un luogo ove recarsi per ammirare e conoscere il paesaggio e l'ambiente; una meta per svolgere attività ricreative, e per apprendere anche i significati e le valenze delle fonti rinnovabili. Si è inteso così far dialogare il territorio, con le sue infrastrutture, le sue componenti naturali, storico-culturali ed antropiche all'interno di una 'area parco' ove fruire il paesaggio e le risorse ambientali esistenti, in uno alle nuove risorse che l'uomo trae dallo stesso ambiente naturale. A livello internazionale esistono molti esempi di parchi eolici in cui sono state ricercate queste funzioni, in Italia da anni Legambiente è promotrice dei cosiddetti "Parchi del vento": *"Una guida per scoprire dei territori speciali, poco conosciuti e che rappresentano oggi uno dei laboratori più interessanti per la transizione energetica. L'idea di una guida turistica ai parchi eolici italiani nasce dall'obiettivo di permettere a tutti di andare a vedere da vicino queste moderne macchine che producono energia dal vento e di approfittarne per conoscere dei territori bellissimi, fuori dai circuiti turistici più frequentati"*.
- **Restoration ambientale:** è di sicuro il tema più immediatamente riconducibile al concetto di compensazione. È stata condotta una attenta analisi delle emergenze e delle criticità ambientali, con particolare attenzione agli habitat prioritari, con l'obiettivo di individuare azioni di restoration ambientale volte alla riqualificazione e valorizzazione degli habitat stessi (ricostituzione degli assetti naturali, riattivazione di corridoi ecologici, ecc.).
- **Tutela, fruizione e valorizzazione del patrimonio archeologico:** l'Italia possiede probabilmente uno dei territori più ricchi di storia, e pertanto la realizzazione di tutte le opere infrastrutturali è sempre accompagnata da un meticoloso controllo da parte degli enti preposti alla tutela del patrimonio archeologico. Cambiando il punto di osservazione, però, la realizzazione delle opere infrastrutturali possono costituire una grande opportunità per svelare e approfondire la conoscenza di parti del patrimonio archeologico non ancora esplorato. In particolare, il territorio in esame, è caratterizzato da aree definite a rischio archeologico, che pur potendo costituire degli elementi



caratterizzanti, mai risultano oggi mete di fruizione turistico-culturale, né destinatarie di opportuni interventi di recupero e valorizzazione. Pertanto, nell'ambito del presente progetto è stata ipotizzata l'attuazione di misure di compensazione volte alla valorizzazione del patrimonio archeologico ricadente nell'area di interesse e alla sua fruizione integrata con le aree del parco eolico.

- **Sostegno e formazione alle comunità locali per la green economy:** la disseminazione e la sensibilizzazione sono attività imprescindibili da affiancare a progetti come quello in esame, attraverso le quali le comunità locali potranno acquisire consapevolezza del percorso di trasformazione energetica intrapreso e della grande opportunità sottesa alla implementazione dell'energia rinnovabile. A tal fine Gruppo Hope potrà lavorare per realizzare una serie di interventi volti alla sensibilizzazione e alla formazione sui temi della green economy, nonché per l'avvio di attività di formazione negli istituti scolastici e in affiancamento al tessuto produttivo.

Per il dettaglio delle misure previste si rimanda alla sezione *PD.AMB.Interventi di compensazione e valorizzazione* del progetto definitivo.

Infine, con riferimento alla **fase di cantiere**, si prevedono specifiche misure per la minimizzazione degli impatti ambientali:

- periodica bagnatura dei cumuli di materiali in deposito temporaneo;
- copertura dei cassoni dei mezzi adibiti al trasporto dei materiali polverulenti mediante teloni,
- copertura dei mezzi adibiti al trasporto dei materiali polverulenti sia in carico che a vuoto mediante teloni;
- le aree dei cantieri fissi dovranno contenere una piazzola destinata al lavaggio delle ruote dei mezzi in uscita dall'area di cantiere;
- costante lavaggio e spazzamento a umido delle strade adiacenti al cantiere e dei primi tratti di viabilità pubblica in uscita da dette aree;
- costante manutenzione dei mezzi in opera, con particolare riguardo alla regolazione della combustione dei motori per minimizzare le emissioni di inquinanti allo scarico (controllo periodico gas di scarico a norma di legge).
- costante manutenzione dei mezzi in opera, con particolare riguardo alla manutenzione programmata dello stato d'uso dei motori dei mezzi d'opera;
- adottare, durante le fasi di cantierizzazione dell'opera, macchinari ed opportuni accorgimenti per limitare le emissioni di inquinanti e per proteggere i lavoratori e la popolazione;
- utilizzare mezzi alimentati a GPL, Metano e rientranti nella normativa sugli scarichi prevista dall'Unione Europea (Euro III e Euro IV);
- organizzare, in caso di eventuale necessaria deviazione al traffico, un sistema locale di viabilità alternativa tale da minimizzare gli effetti e disagi dovuti alla presenza del cantiere.
- le acque in esubero, o quelle relative ai lavaggi, sono da prevedersi in quantità estremamente ridotte, e comunque limitate alle singole aree di intervento;
- per l'approvvigionamento idrico saranno privilegiate, ove possibile, l'utilizzo di fonti idriche meno pregiate con massima attenzione alla preservazione dell'acqua potabile; si approvvigionerà nel seguente ordine: acqua da consorzio di bonifica, pozzo, cisterna. L'acqua potabile sarà utilizzata solo per il consumo umano e non per i servizi igienici;
- saranno evitate forme di spreco o di utilizzo scorretto dell'acqua, soprattutto nel periodo estivo, utilizzandola come fonte di refrigerio; il personale sarà sensibilizzato in tal senso. Non sarà ammesso l'uso dell'acqua potabile per il lavaggio degli automezzi, ove vi siano fonti alternative



meno pregiate. In assenza di fonti di approvvigionamento nelle vicinanze sarà privilegiato l'utilizzo di autocisterne.

- le acque sanitarie relative alla presenza del personale di cantiere e di gestione dell'impianto saranno eliminate dalle strutture di raccolta e smaltimento verso l'impianto stesso, nel pieno rispetto delle normative vigenti. I reflui di attività di cantiere dovranno essere gestiti come rifiuto conferendoli ad aziende autorizzate e, i relativi formulari dovranno essere consegnati all'Ente competente come attestato dell'avvenuto conferimento.
- saranno adottate opportune misure volte alla razionalizzazione ed al contenimento della superficie dei cantieri, con particolare attenzione alla viabilità di servizio ed alle aree da adibire allo stoccaggio dei materiali;
- saranno attuate misure che riducano al minimo le emissioni di rumori e vibrazioni attraverso l'utilizzo di attrezzature tecnologicamente all'avanguardia nel settore e dotate di apposite schermature;
- accorgimenti logistico operativi consistenti nel posizionare le infrastrutture cantieristiche in aree a minore visibilità;
- movimentazione dei mezzi di trasporto dei terreni con l'utilizzo di accorgimenti idonei ad evitare la dispersione di polveri (bagnatura dei cumuli);
- implementazione di regolamenti gestionali quali accorgimenti e dispositivi antinquinamento per tutti i mezzi di cantiere (marmitte, sistemi insonorizzanti, ecc.) e regolamenti di sicurezza per evitare rischi di incidenti.
- i lavori di scavo, riempimento e di demolizione dovranno essere eseguiti impiegando metodi, sistemi e mezzi d'opera tali da non creare problematiche ambientali, depositi di rifiuti, imbrattamento del sistema viario e deturpazione del paesaggio;
- non saranno introdotte nell'ambiente a vegetazione spontanea specie faunistiche e floristiche non autoctone;
- in fase di cantiere verranno utilizzate esclusivamente macchine e attrezzature rispondenti alla direttiva europea 2000/14/CE, sottoposte a costante manutenzione;
- organizzazione degli orari di accesso al cantiere da parte dei mezzi di trasporto, al fine di evitare la concentrazione degli stessi nelle ore di punta;
- sviluppo di un programma dei lavori che eviti situazioni di utilizzo contemporaneo di più macchinari ad alta emissione di rumore in aree limitrofe;
- maggiore riutilizzo possibile del materiale di scavo per le operazioni di rinterro;
- conferimento del materiale di scavo, non riutilizzabile in loco, in discarica autorizzata secondo le vigenti disposizioni normative o presso altri cantieri, anche in relazione alle disponibilità del bacino di produzione rifiuti in cui è inserito l'impianto;
- raccolta e smaltimento differenziato dei rifiuti prodotti dalle attività di cantiere (imballaggi, legname, ferro, ecc.).



8 CONCLUSIONI

In conclusione, si osserva che l'intervento proposto risulta in linea con le linee guida dell'Unione Europea che prevedono:

- sviluppo delle fonti rinnovabili;
- aumento della sicurezza degli approvvigionamenti e diminuzione delle importazioni;
- integrazione dei mercati energetici;
- promozione dello sviluppo sostenibile, con riduzione delle emissioni di CO₂.

In generale, infatti, è evidente che la realizzazione di un parco eolico contribuisce per la natura stessa delle opere ai seguenti scopi:

diminuire l'impatto complessivo sull'ambiente della produzione di energia elettrica;

determinare una differenziazione nell'uso di fonti primarie;

portare ad una concomitante riduzione dell'impiego delle fonti più inquinanti quali il carbone.

In relazione alla principale criticità a cui sono soggette le invarianti strutturali caratterizzanti l'ambito paesaggistico di riferimento, si osserva che l'analisi condotta permette di affermare che il campo eolico proposto presenta **impatti limitati, anche in termini cumulativi**.

In particolare, posto che terminata la propria vita utile l'impianto potrà essere dismesso e l'area completamente recuperata, **la scelta di installare gli aerogeneratori in un'area pressoché pianeggiante attualmente a prevalente uso a seminativo, limita notevolmente l'impatto sul paesaggio e sul suolo**.

Inoltre, il progetto del parco eolico è stato pensato in termini di "**progetto di paesaggio**", ovvero in un quadro di gestione, piuttosto che di protezione dello stesso, con l'obiettivo di predisporre una visione condivisa tra i vari attori interessati dal processo (cfr. elaborato *PD.AMB.1*).

In ultima analisi, si può affermare che il progetto, così come strutturato, incontra i criteri della normativa vigente e le previsioni del PRP Abruzzo.

