



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO NEL TERRITORIO COMUNALE DI SAN GIULIANO DI PUGLIA (CB) E SANTA CROCE DI MAGLIANO (CB)

PROGETTO DEFINITIVO

prima emissione: luglio 2021

REV.	DATA	DESCRIZIONE:
1	mag 2022	

PROGETTAZIONE



via Volga c/o Fiera del Levante Pad.129 - BARI (BA)
ing. Sebanino GIOTTA - ing. Fabio PACCAPELO
ing. Francesca SACCAROLA - geom. Raffaella TISTI



ARCHITETTURA E PAESAGGIO

VIRUSDESIGN®
arch. Vincenzo RUSSO
via Puglie n.8 - Cerignola (FG)



IMPIANTI ELETTRICI

ing. Roberto DI MONTE



GEOLOGIA

geol. Pietro PEPE

ACUSTICA

ing. Francesco PAPEO

ARCHEOLOGIA

dr.ssa archeol. Domenica CARRASSO

Domenica Carrasso
Via G. Marconi, 19
70017 PUTIGNANO (BA)
C. F. CRR DNC 89144 A148J
P. IVA 08143810704

STUDIO PEDO-AGRONOMICO

dr.ssa Lucia PESOLA - dr. Rocco LABADESSA



ASPETTI FAUNISTICI

dott. nat. Fabio MASTROPASQUA



SIA.S. ELABORATI GENERALI S.4 ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI



ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

INDICE

1	PREMESSA.....	1
2	VISUALI PAESAGGISTICHE	2
3	PATRIMONIO CULTURALE E IDENTITARIO	6
4	NATURA E BIODIVERSITÀ.....	9
	4.1 IMPATTI DIRETTI	9
	4.2 IMPATTI INDIRETTI.....	11
5	SICUREZZA E SALUTE UMANA.....	15
6	SUOLO E SOTTOSUOLO	17

1 PREMESSA

Il presente elaborato costituisce l'analisi degli effetti cumulativi determinati dalla realizzazione di un parco eolico in territorio di San Giuliano di Puglia (CB).

Lo studio comprende la descrizione degli impatti cumulativi su:

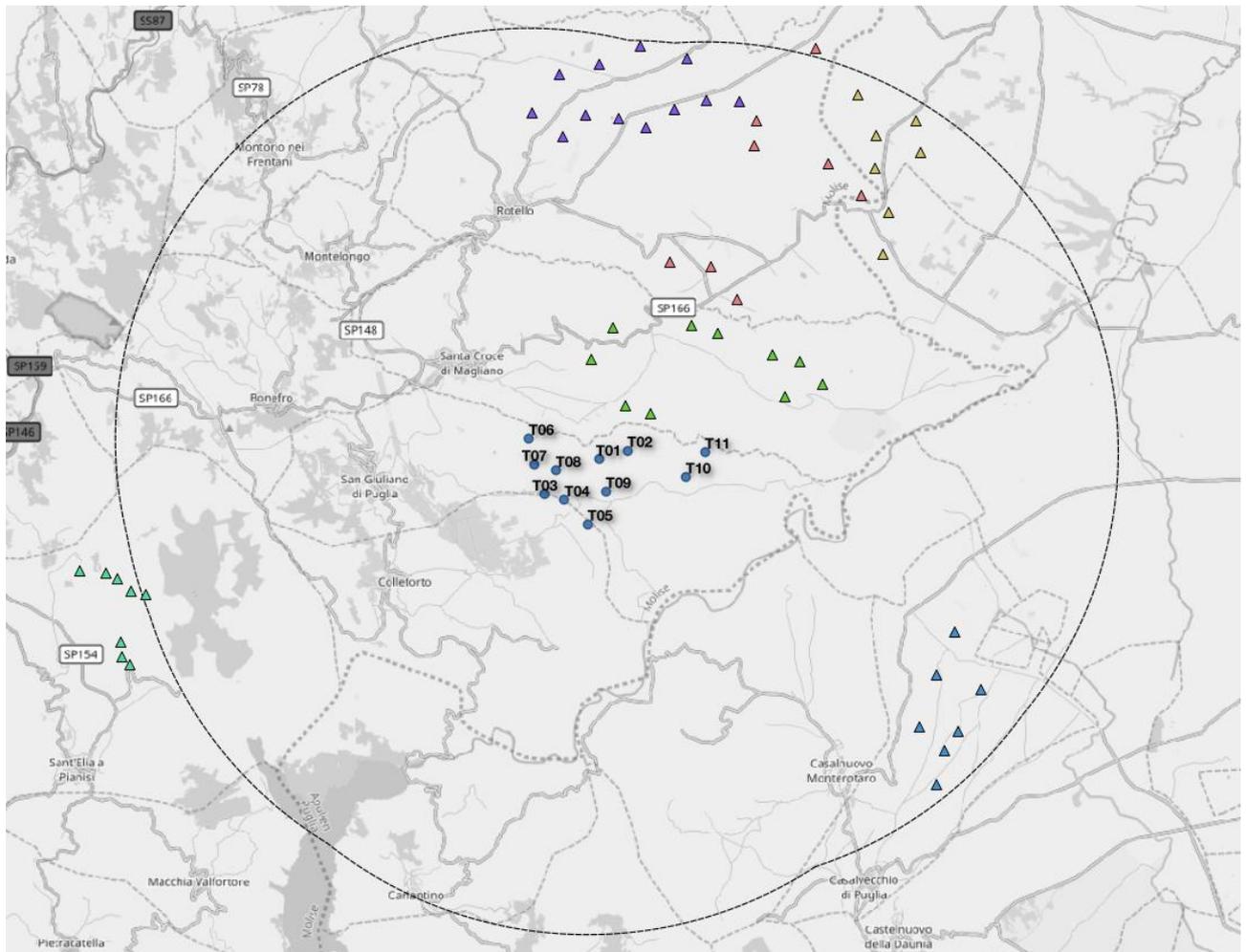
- visuali paesaggistiche;
- patrimonio culturale e identitario;
- biodiversità ed ecosistemi;
- sicurezza e salute umana (rumore e impatti elettromagnetici);
- suolo e sottosuolo.

2 VISUALI PAESAGGISTICHE

Secondo le linee guida nazionali D.M. del Ministero per lo sviluppo economico, 10 settembre 2010 e in particolare l'Allegato 4 (punti 14.9, 16.3 e 16.5) - Impianti eolici: elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio, redatto di concerto con il Ministero per i Beni e le Attività Culturali, "si dovrà esaminare l'effetto visivo provocato da un'alta densità di aerogeneratori relativi ad un singolo parco eolico o a parchi eolici adiacenti; tale effetto deve essere in particolare esaminato e attenuato rispetto ai punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, di cui all'articolo 136, comma 1, lettera d, del Codice, distanti in linea d'aria non meno di 50 volte l'altezza massima del più vicino aerogeneratore."

Considerate le caratteristiche dell'aerogeneratore scelto ($H_{hub}=125m$; Diam. rotore=162m; Altezza massima=206m), è stato quindi individuato un intorno di studio corrispondente all'involuppo delle circonferenze con centro nei singoli aerogeneratori di progetto e raggio 10,3 chilometri.

In base alle informazioni in possesso degli scriventi, nel suddetto intorno, sono localizzati altri parchi eolici in fase di autorizzazione, per un totale di n. 52 aerogeneratori, come riportato nella Figura che segue.



Individuazione impianti eolici in fase di autorizzazione in un intorno di 10,3 km

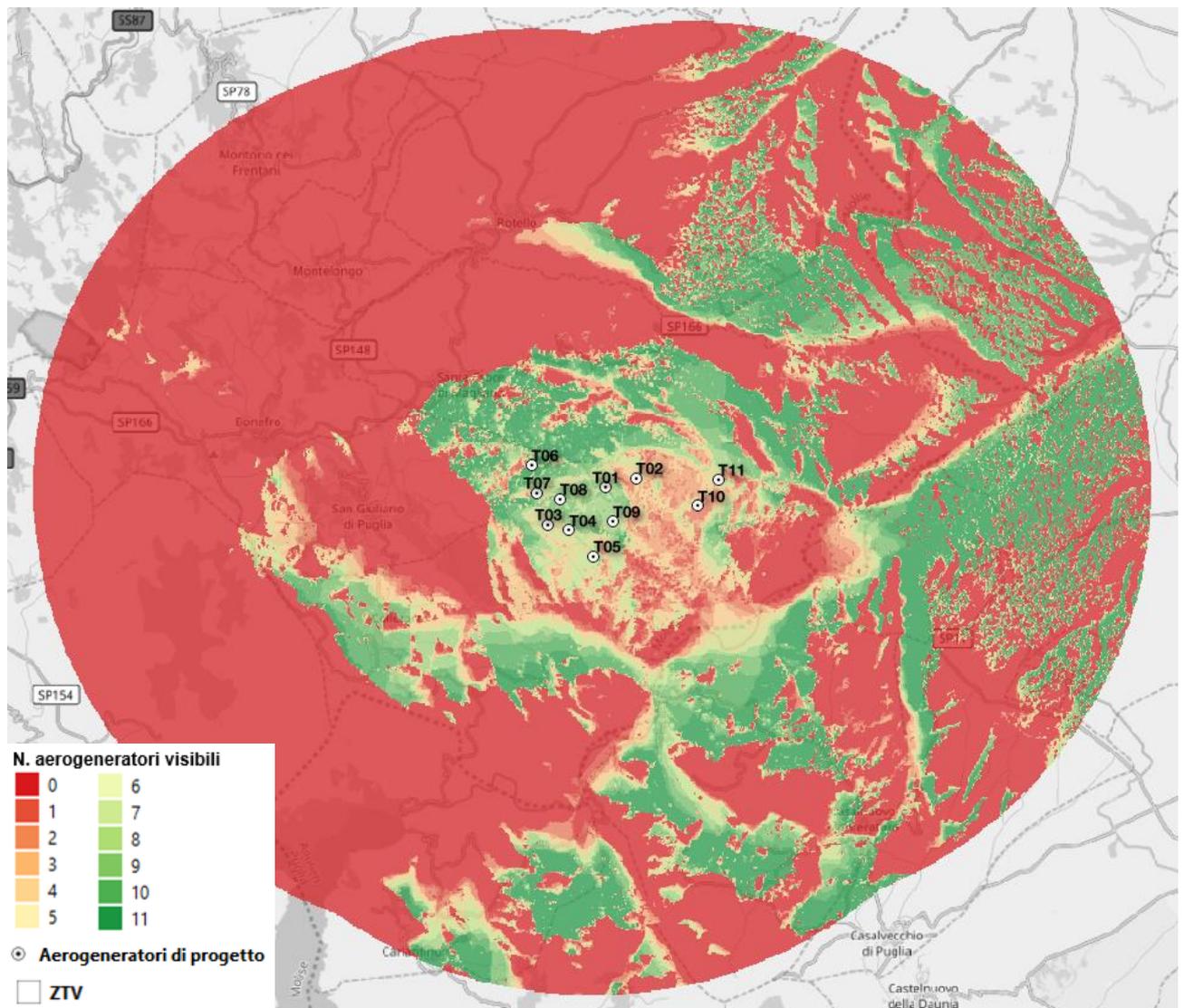
Lo studio ha previsto l'analisi della visibilità dell'impianto eolico attraverso la stesura di **mappe di intervisibilità teorica dell'area dell'impianto (MIT)**, e la **valutazione della visibilità dell'impianto da punti di vista sensibili**, quali luoghi e assi viari panoramici, immobili e aree di valenza architettonica o archeologica, elementi di naturalità ecc..

ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

Nell'ambito del presente studio, sono state realizzate le seguenti **M.I.T.**, considerando un'altezza target pari a **125 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.8.4.1*);
2. Mappa di Intervisibilità Teorica: analisi cumulativa, che considera i **parchi eolici in fase di permitting e il parco proposto** (cfr. allegato *SIA.ES.8.4.2*).

Alla variazione di quota corrisponde una riduzione o un aumento della visibilità degli aerogeneratori, che risultano percepibili, almeno per l'estensione di metà rotore, in un intorno ristretto del parco e da questo proseguendo verso est sud-est, ovvero in direzione del confine con la Puglia, piuttosto che verso il lago di Occhito o le aree più interne del Molise, così come si evince dalla M.I.T. relativa al solo parco di progetto di seguito riportata (cfr. allegato *SIA.ES.8.4.1*).

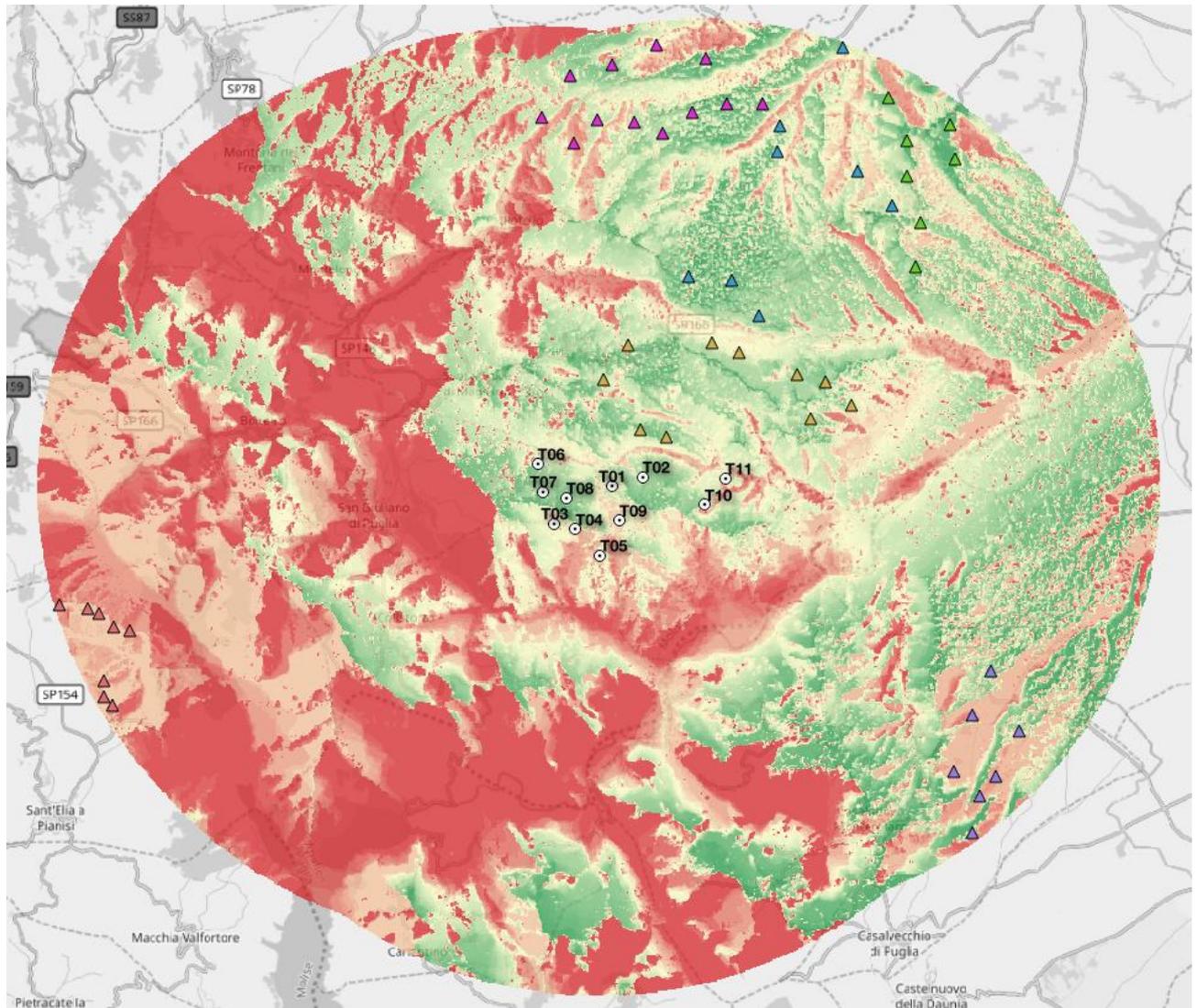


Mappa di Intervisibilità Teorica: impianto eolico di progetto

Posto che la mappa di intervisibilità fornisce un primo elemento di misura della visibilità del parco, al proposito, è opportuno evidenziare che la carta generata non tiene conto né della copertura del suolo (sia vegetazione che manufatti antropici) né delle condizioni atmosferiche. L'analisi condotta risulta, pertanto, essere assai conservativa, limitandosi soltanto a rilevare la presenza o assenza di ostacoli orografici verticali che si frappongono tra i vari aerogeneratori ed il potenziale osservatore.

ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

Posto che nell'area di studio non è stata rilevata la presenza di parchi eolici esistenti, di seguito si riporta la **M.I.T. integrata considerando i parchi eolici in fase di permitting**, agli aerogeneratori dei quali corrisponde una altezza variabile al mozzo tra 80 e 166 m dal suolo (cfr. allegato SIA.ES.8.4.2).



⦿ **Aerogeneratori di progetto**

Parchi eolici in fase di autorizzazione

- ▲ C&C
- ▲ Giannutri Energy
- ▲ IPVC Power 8
- ▲ Renvico Italy
- ▲ Wind Energy Rotello
- ▲ Wind Energy Santa Croce

N. aerogeneratori visibili

- 0
- 11
- 52
- ZTV

Mappa di Intervisibilità Teorica: Analisi cumulativa

Dagli stralci sopra riportati, si osserva che, considerando anche gli aerogeneratori in fase di autorizzazione, il numero di aerogeneratori visibili dalle diverse aree del territorio circostante chiaramente aumenta. In analogia con quanto rilevato in precedenza, la visibilità resta maggiore nel settore est nord est, ovvero in corrispondenza del fiume Fortore e della riduzione di quota altimetrica che si ha verso Rotello e in direzione della costa adriatica.

ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

L'analisi delle interferenze visive e dell'alterazione del valore paesaggistico dai singoli punti di osservazione è stata 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.

I fotoinserimenti elaborati **confermano l'impatto medio -basso**: gli aerogeneratori non sono mai visibili in modo netto e non alterano in maniera significativa le visuali paesaggistiche, se non dai punti di vista sostanzialmente interni al parco, dai quali l'impatto paesaggistico è chiaramente inevitabile.

Inoltre, **non si generano effetti cumulativi con altri parchi**, considerato che nella maggior parte dei casi l'unico parco visibile, tra quelli in autorizzazione, oltre al parco eolico di progetto è quello promosso dalla società Wind Energy Santa Croce in territorio di Santa Croce di Magliano. **Il posizionamento degli aerogeneratori e l'interdistanza tra i due parchi**, ovvero tra gli aerogeneratori di progetto, **è tale da evitare una completa occupazione del campo visivo e il generarsi del cosiddetto "effetto selva"**.

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 S/A.ES.8.3.1-2 per i necessari approfondimenti.

3 PATRIMONIO CULTURALE E IDENTITARIO

Con riferimento alla struttura antropica e storico culturale, si osserva che l'impianto **non interferisce in modo diretto con elementi del patrimonio storico culturale e identitario**.

Come meglio descritto nell'allegato *SIA.ES.8.1 Analisi paesaggistica e coerenza degli interventi*, il parco eolico risulta localizzato nell'area vasta n. 2 "Lago di Guardialfiera-Fortore Molisano", come individuata nel relativo Piano Paesaggistico Territoriale di Area Vasta (PPTAV).

In un'area di riferimento definita come l'inviluppo delle circonferenze con centro nei singoli aerogeneratori e raggio di circa 2 chilometri sono presenti i seguenti **siti storico-culturali**:

- la *Chiesa e Badia Benedettina di Sant'Elena*, vincolo architettonico di interesse culturale non verificato. Nel 976 i principi Longobardi Pandolfo e Landolfo fondano in tenimento di San Giuliano di Puglia la badia di Sant'Elena. Attorno alla badia si sviluppa un importante monastero benedettino. A testimonianza del glorioso passato c'è ora una piccola chiesa, costruita nel 1700, attorno alla quale si raccoglie tradizionalmente la popolazione durante la festa di Sant'Elena. La Chiesa è stata ricostruita l'ultima volta nel 2002 successivamente al sisma.



- *Masseria Ianiri*, vincolo architettonico di interesse culturale non verificato. L'aggregato rurale, nel suo primo impianto, è ascrivibile al periodo medioevale, data la presenza sul fronte Sud-Est di una torretta circolare, soggetto a chiari interventi successivi, con aggiunta di superfetazioni recenti. Il corpo principale in muratura a vista in pietra a ricorsi regolari, a tratti intonacata, caratterizzato da due blocchi. L'immobile sembra avere in parte perduto la funzione originaria e risulta in stato di parziale deterioramento.



Il sito più prossimo a un aerogeneratore è Masseria Ianiri, laddove il relativo manufatto edilizio dista circa 600 m dalla WTG 04, ma l'aerogeneratore non interferisce in modo diretto con l'immobile.

ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

L'area del parco è, inoltre, attraversata dal **Tratturo Celano-Foggia**, che sarà interessato in maniera diretta unicamente per un attraversamento trasversale dell'elettrodotto interno al parco. La WTG 11 dista circa 700m dal **Tratturo Ateleta Biferno Sant'Andrea**, che non risulta tuttavia interessato dalla realizzazione delle opere se non per la posa di un tratto di circa 500m del cavidotto di collegamento del parco alla sottostazione Terna in comune di Rotello.



Tratturo Celano-Foggia



Tratturo Ateleta Biferno Sant'Andrea

Al proposito, si osserva che l'attraversamento, in sotterraneo, di elettrodotti è compresa tra le opere per cui possono essere assentite le concessioni come previsto dal R.R. n.1/2003 e che l'attraversamento trasversale del tratturo Celano-Foggia sarà realizzato mediante tecnica senza scavo.

Più in generale, il progetto prevede successivamente alla posa, il ripristino dello stato dei luoghi, ovvero non interferirà né con le attività di transumanza, né di fruizione turistica del percorso tratturale.

È, inoltre, opportuno osservare che entrambi i percorsi tratturali, nel tratto interferente con il parco eolico, hanno in parte perso la valenza rurale e pastorale, prevalentemente a causa della coincidenza del tracciato tratturale con la moderna viabilità.

ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

In termini cumulativi, nell'area di inviluppo con raggio due chilometri, sono stati individuati n. 2 aerogeneratori attualmente in fase di autorizzazione e localizzati a nord-est dell'area del parco. Posto che è stato effettuato un censimento dei manufatti e specifici studi per verificare la compatibilità acustica ed i criteri di sicurezza, anche in termini cumulativi, ai quali si rimanda per i necessari approfondimenti, **non si ritiene che la realizzazione del parco incida in maniera negativa significativa sulla vivibilità, fruibilità o sostenibilità delle aree**, considerate anche le interdistanze previste tra le turbine in progetto e tra il parco e gli aerogeneratori in fase di autorizzazione.

4 NATURA E BIODIVERSITÀ

Per quanto riguarda gli impatti sulle **componenti naturali**, si osserva che rispetto alla **componente faunistica**, gli impianti eolici non interferiscono con le specie animali legate agli ambienti terrestri; le possibili interferenze di qualche rilievo con la fauna riguardano solo l'impatto dei volatili con il rotore delle macchine. Per quanto riguarda la **componente vegetazionale**, non saranno effettuate opere di movimento terra che alterino consistentemente la morfologia del terreno, non saranno introdotte nell'ambiente a vegetazione spontanea specie vegetazionali e floristiche non autoctone. Pertanto, i maggiori impatti sulla componente vegetazione, flora e fauna e in generale sugli ecosistemi, sono riconducibili alla fase di cantiere e di dismissione dell'impianto e derivano principalmente dalle emissioni di polveri e dall'eventuale circolazione di mezzi pesanti. Tali impatti, così come eventuali interferenze e disturbi di tipo acustico, si possono in ogni caso ritenere reversibili e mitigabili.

Di seguito, si riporta un'**analisi degli impatti cumulativi**, con riferimento ai potenziali impatti diretti e indiretti sulla fauna, con specifica attenzione all'avifauna. Si rimanda all'allegato *SIA.ES.9.2 Studio faunistico* per i necessari approfondimenti.

4.1 IMPATTI DIRETTI

Il rischio di impatto di una centrale eolica sull'avifauna è strettamente correlato alla densità di individui e alle caratteristiche delle specie che frequentano l'area, in particolare allo stile di volo, alle dimensioni e alla fenologia, alla tipologia degli aereogeneratori, al numero e al posizionamento.

Posto che una stima precisa del numero di collisioni che la realizzazione di un progetto di impianto eolico può procurare non può essere effettuata se non attraverso un monitoraggio della fase di esercizio, per le specie di interesse conservazionistico individuate è stato applicato il metodo per la stima del numero di collisioni per anno suggerito dalle *Linee Guida pubblicate da Scottish Natural Heritage (SNH), Windfarms and birds: calculating a theoretical collision risk assuming no avoiding action* e il relativo foglio di calcolo in formato excel (Band et al., 2007 e Scottish Natural Heritage, 2000 e 2010). Si rimanda all'allegato *SIA.ES.9.2 Studio faunistico* per la descrizione di detto metodo.

Di seguito, si procede alla valutazione degli impatti cumulativi considerando tutti i progetti nel buffer di 5 km, calcolato da ciascuna pala; in tale intorno non sono stati rilevati altri impianti eolici in esercizio, mentre risultano in fase di autorizzazione un totale di **n. 13 turbine**, le quali definiscono una lunghezza complessiva di 6.000 m. Non essendo in possesso di informazioni di maggior dettaglio, l'altezza massima delle torri è stata considerata pari a 150 m. La superficie di rischio complessiva risulta di 900.000 mq; mentre l'area spazzata complessiva risulta pari a 82.702,43 mq.

Le **collisioni stimate per i parchi esistenti o con parere ambientale positivo** sono indicate nella tabella che segue.

ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

Specie	N. individui/anno	A/S	N. voli a rischio/anno	Rischio di collisione (Band) %			Evitamento %	N. collisioni anno		
				Contro vento	A favore di vento	Medio		Contro vento	A favore di vento	Medio
gru	100	0,09	9,19	0,138	0,088	0,113	0,98	0,025	0,016	0,021
cicogna nera	10	0,09	0,92	0,187	0,110	0,148	0,98	0,003	0,002	0,003
cicogna bianca	50	0,09	4,59	0,200	0,123	0,161	0,98	0,018	0,011	0,015
airone bianco maggiore	10	0,09	0,92	0,210	0,128	0,169	0,98	0,004	0,002	0,003
nibbio reale	10	0,09	0,92	0,183	0,101	0,142	0,98	0,003	0,002	0,003
nibbio bruno	50	0,09	4,59	0,171	0,089	0,130	0,98	0,016	0,008	0,012
falco pecchiaiolo	50	0,09	4,59	0,171	0,089	0,130	0,98	0,016	0,008	0,012
falco di palude	50	0,09	4,59	0,175	0,091	0,133	0,98	0,016	0,008	0,012
albanella reale	10	0,09	0,92	0,161	0,079	0,120	0,98	0,003	0,001	0,002
albanella pallida	10	0,09	0,92	0,161	0,079	0,120	0,98	0,003	0,001	0,002
albanella minore	10	0,09	0,92	0,158	0,076	0,117	0,98	0,003	0,001	0,002
nitticora	10	0,09	0,92	0,175	0,093	0,134	0,98	0,003	0,002	0,002
pellegrino	10	0,09	0,92	0,093	0,057	0,075	0,98	0,002	0,001	0,001
lanario	10	0,09	0,92	0,095	0,055	0,075	0,98	0,002	0,001	0,001
garzetta	10	0,09	0,92	0,177	0,095	0,136	0,98	0,003	0,002	0,002
sgarza ciuffetto	10	0,09	0,92	0,159	0,077	0,118	0,98	0,003	0,001	0,002
occhione	50	0,09	4,59	0,131	0,057	0,094	0,98	0,012	0,005	0,009
grillaio	50	0,09	4,59	0,122	0,048	0,085	0,98	0,011	0,004	0,008
falco cuculo	50	0,09	4,59	0,122	0,048	0,085	0,98	0,011	0,004	0,008
smeriglio	10	0,09	0,92	0,124	0,050	0,087	0,98	0,002	0,001	0,002
piviere dorato	100	0,09	9,19	0,120	0,046	0,083	0,98	0,022	0,008	0,015
Succiacapre	10	0,09	0,92	0,115	0,044	0,080	0,98	0,002	0,001	0,001
tarabusino	50	0,09	4,59	0,127	0,053	0,090	0,98	0,012	0,005	0,008
ghiandaia marina	10	0,09	0,92	0,110	0,430	0,076	0,98	0,002	0,008	0,001
croccolone	10	0,09	0,92	0,084	0,044	0,064	0,98	0,002	0,001	0,001
voltolino	10	0,09	0,92	0,117	0,043	0,080	0,98	0,002	0,001	0,001
schiribilla	10	0,09	0,92	0,113	0,039	0,076	0,98	0,002	0,001	0,001

Stima del numero di collisioni/anno per altri impianti

Nella successiva Tabella, si riportano quindi i **valori cumulativi del numero di collisioni/anno** contro vento, a favore di vento e medio per l'impianto in progetto e i parchi realizzati e dotati di parere ambientale.

ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

Specie	N. collisioni anno		
	Contro vento	A favore di vento	Medio
gru	0,070	0,042	0,050
cicogna nera	0,008	0,005	0,006
cicogna bianca	0,030	0,028	0,034
airone bianco maggiore	0,009	0,006	0,007
nibbio reale	0,007	0,004	0,006
nibbio bruno	0,033	0,019	0,026
falco pecchiaiolo	0,033	0,019	0,026
falco di palude	0,034	0,019	0,027
albanella reale	0,006	0,003	0,005
albanella pallida	0,006	0,003	0,005
albanella minore	0,006	0,003	0,005
nitticora	0,007	0,004	0,005
pellegrino	0,004	0,003	0,003
lanario	0,004	0,003	0,003
garzetta	0,007	0,004	0,006
sgarza ciuffetto	0,006	0,003	0,005
occhione	0,025	0,013	0,019
grillaio	0,023	0,011	0,017
falco cuculo	0,023	0,011	0,017
smeriglio	0,005	0,002	0,004
piviere dorato	0,046	0,022	0,034
Succiacapre	0,004	0,002	0,003
tarabusino	0,025	0,012	0,019
ghiandaia marina	0,004	0,009	0,003
croccolone	0,003	0,002	0,003
voltolino	0,004	0,002	0,003
schiribilla	0,004	0,002	0,003

Stima del numero cumulativo di collisioni/anno

In analogia con quanto osservato per il parco eolico di progetto, la **stima cumulativa del numero di collisioni/anno**, relativa a tutti gli impianti eolici dell'area di valutazione, evidenzia **valori bassi e sempre inferiori a 1**.

Peraltro, le interdistanze tra gli aerogeneratori e tra i diversi impianti restano tali da garantire spazi che potranno essere percorsi dall'avifauna in regime di sicurezza.

4.2 IMPATTI INDIRETTI

Lo studio degli impatti cumulativi indiretti di più impianti che insistono in una stessa area è considerato importante nell'ottica di valutare possibili effetti su popolazioni di specie che, come i rapaci, si distribuiscono su aree vaste (Masden et al. 2007, Carrete et al. 2009, Telleria 2009).

Ai fini dell'individuazione del dominio di riferimento per le elaborazioni che seguono, è stata considerata come area di riferimento l'involuppo delle circonferenze con centro in corrispondenza degli aerogeneratori e raggio

ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

pari a 5 km. A tal fine, si considera che un aerogeneratore determina un'area di disturbo definita dal cerchio con raggio pari a 500 m dallo stesso.

Con riferimento all'intorno di raggio 5 km, nel quale ricadono n. 13 aerogeneratori afferenti a parchi eolici in fase di autorizzazione, si hanno le estensioni delle aree di disturbo riportate nella Tabella seguente.

Superficie	Mq	Ha	% Area vasta
Superficie buffer 5 km	148033700	14803,37	
Superficie perturbata dal progetto	7272900	727,29	4,91
Superficie perturbata da altri eolici	9594000	959,4	6,48
Superficie perturbata totale	16866900	1686,69	11,39

Di seguito, si riportano i risultati delle analisi per l'individuazione delle superficie di habitat totali perturbate dalla somma del progetto in analisi ed i parchi eolici realizzati o con valutazione ambientale positiva (le stime sono fornite sia in valore assoluto che in percentuali rispetto alla superficie totale).

Superficie perturbata altri parchi	Ambienti umidi		Ambienti boschivi		Ambienti aperti	
	Ha	% disponibilità 5 km	Ha	% disponibilità 5 km	Ha	% disponibilità 5 km
Sup. non idonea	955,661	7,30 %	1,952	0,35 %	25,312	0,93 %
Sup. idoneità bassa	0,0	0,00 %	945,658	7,97 %	1,163	1,35 %
Sup. idoneità media	0,0	0,00 %	5,933	22,86 %	932,924	9,01 %
Sup. idoneità alta	3,854	2,54 %	5,856	0,73 %	0,0	0,00 %

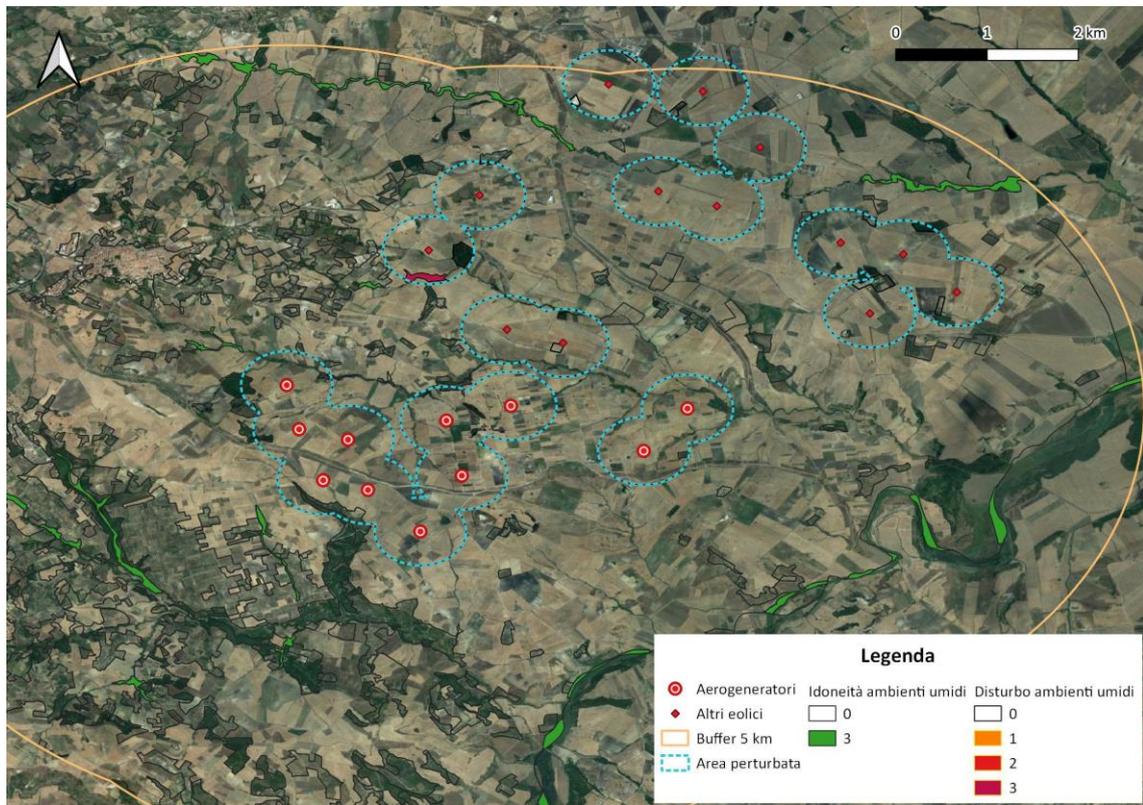
Superficie perturbata	Idoneità	Ambienti umidi		Ambienti boschivi		Ambienti aperti	
		Ha	% disponibilità 5 km	Ha	% disponibilità 5 km	Ha	% disponibilità 5 km
Impianto analizzato	Bassa	0,0	0,00 %	713,70	6,02 %	0,00	0,00 %
	Media	0,0	0,00 %	0,00	0,00 %	710,04	6,86 %
	Alta	0,0	0,00 %	5,85	0,73 %	0,00	0,00 %
Altri parchi eolici	Bassa	0,0	0,00 %	945,658	7,97 %	1,163	1,35 %
	Media	0,0	0,00 %	5,933	22,86 %	932,924	9,01 %
	Alta	3,854	2,54 %	5,856	0,73 %	0,0	0,00 %
Cumulativa	Bassa	0,0	0,00 %	1.659,36	13,99 %	1,163	1,35 %
	Media	0,0	0,00 %	5,93	22,86 %	1.642,96	15,87 %
	Alta	3,854	2,54 %	11,71	1,46 %	0,0	0,00 %
		3,854	2,54 %	1.677	38,31 %	1.644,13	17,22 %

Dalle Tabelle sopra riportate si evince come per le specie associate agli ambienti umidi, la potenziale sottrazione di habitat, anche in termini cumulativi, sia praticamente nulla.

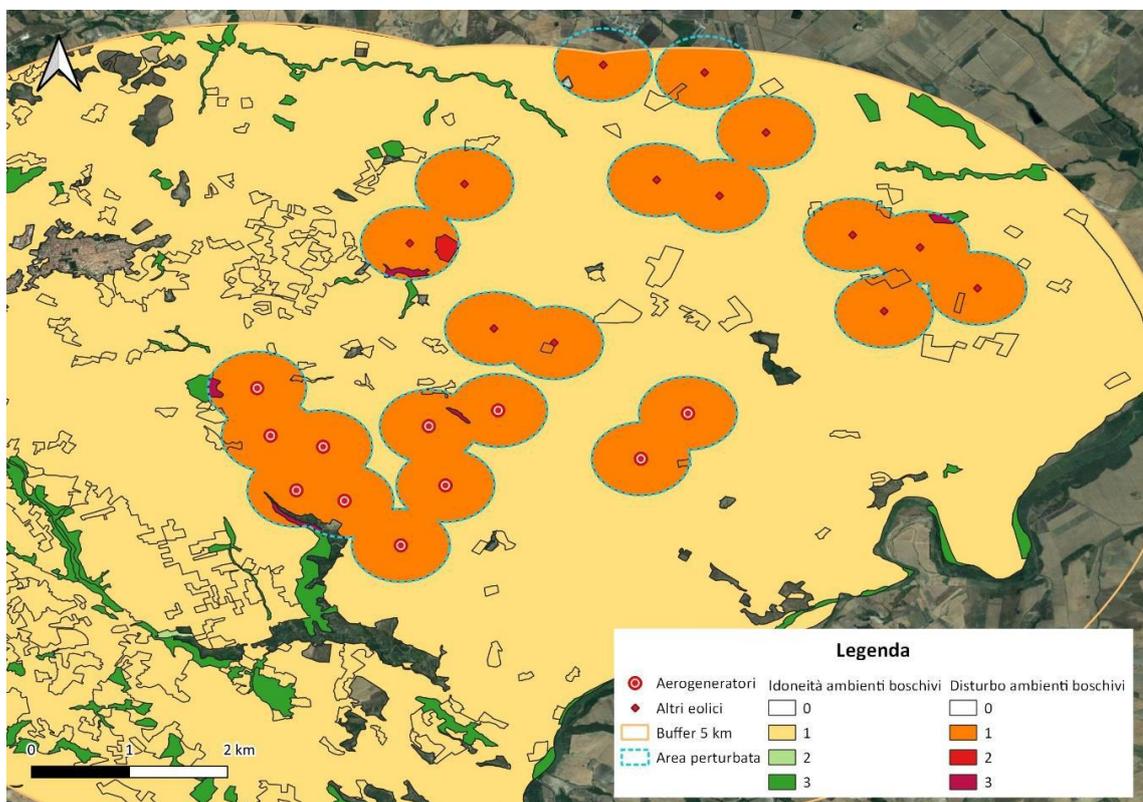
Per quanto riguarda le specie associate agli ambienti boschivi e aperti, i valori sono maggiori. Tuttavia, come già evidenziato con riferimento al parco di progetto, l'habitat potenzialmente sottratto presenta una idoneità medio-bassa, ed è notevolmente diffuso nell'area di riferimento considerata, trattandosi essenzialmente di colture cerealicole, già caratterizzate da elementi di disturbo quali l'attività produttiva agricola e la presenza di un edificato rurale sparso.

ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

Si riportano le mappe di idoneità elaborate, con evidenziata la potenziale sottrazione di habitat corrispondente all'area di disturbo determinata dal parco di progetto e di quelli individuati a livello di area vasta.

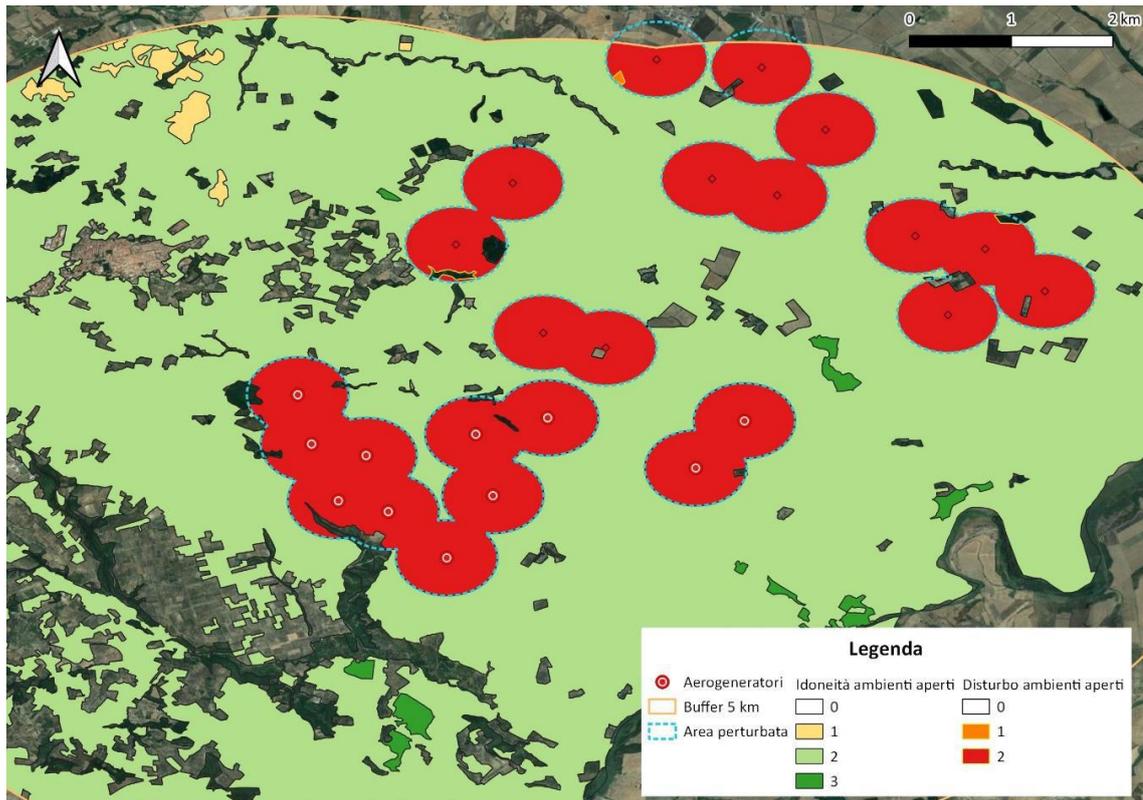


Potenziale sottrazione di habitat in termini cumulativi: Ambienti umidi.



Potenziale sottrazione di habitat in termini cumulativi: Ambienti boschivi.

ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI



Potenziale sottrazione di habitat in termini cumulativi: Ambienti aperti.

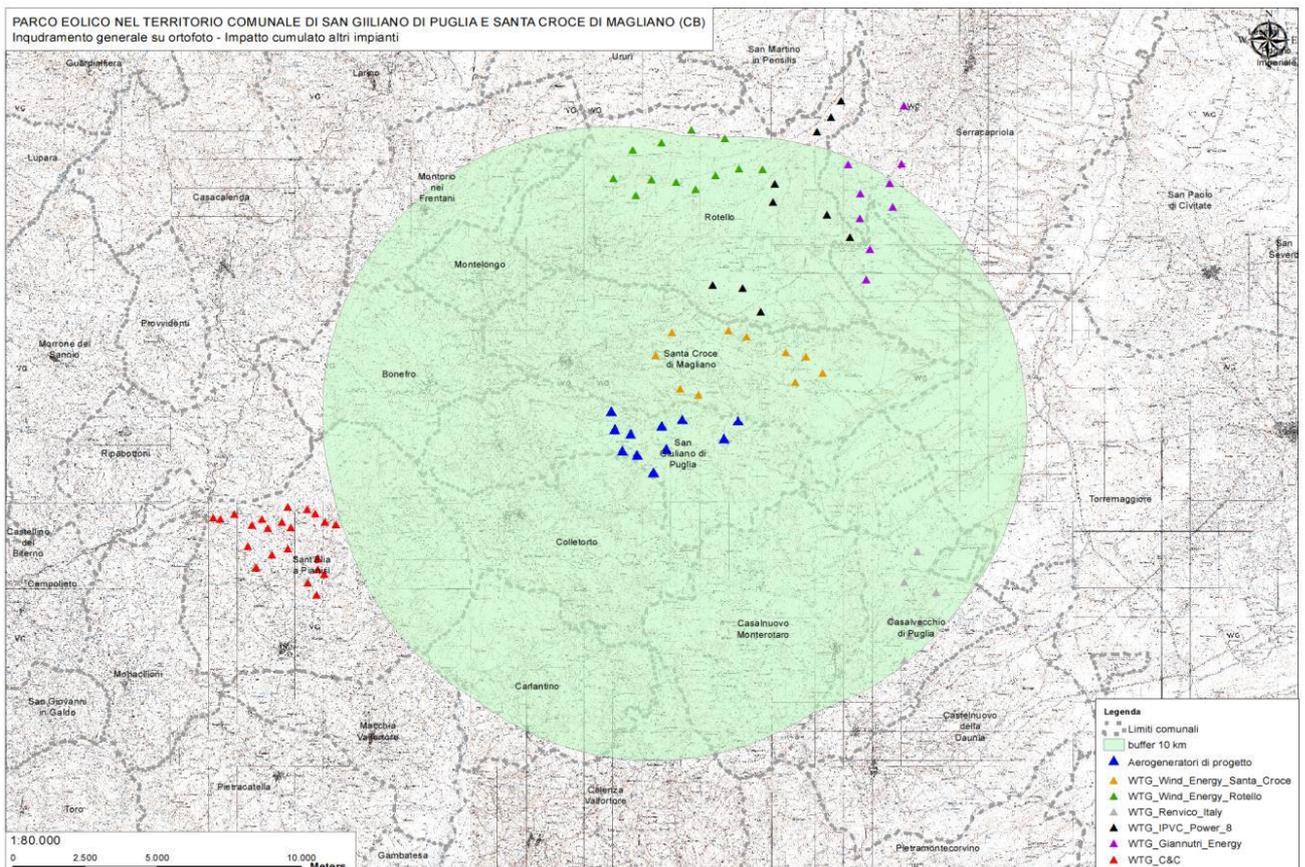
5 SICUREZZA E SALUTE UMANA

Con riferimento agli impatti cumulativi sulla sicurezza e salute umana, l'attenzione è stata posta in ordine agli impatti acustici ed elettromagnetici.

Per quanto concerne l'**impatto acustico**, nell'ambito del presente studio, è stato svolto un monitoraggio acustico ante operam. La fase della rilevazione fonometrica è stata preceduta da sopralluoghi, che hanno avuto la finalità di acquisire tutte le informazioni che potessero, in qualche modo, condizionare la scelta delle tecniche e delle postazioni di misura.

L'area oggetto di valutazione coinciderà con l'area su cui l'esercizio dell'impianto eolico in progetto è in grado di portare alterazioni nel campo sonoro. Nell'area di valutazione saranno visibili gli impianti di produzione di energia eolica eventualmente esistenti ed in esercizio e gli impianti in progetto ossia in avanzato iter procedimentale o comunque previsti nel medio e breve termine.

Dai sopralluoghi e dalle consultazioni nelle banche dati dei progetti autorizzati e/o in fase di autorizzazione, nel buffer di 10 km dagli aerogeneratori oggetto di studio, sono stati censiti 52 aerogeneratori "potenzialmente realizzabili" (71 quelli costituenti i parchi oltre i limiti dei 10 km di buffer).



Come riportato nell'allegato ES.2.1 par. 12.2– "Fase di esercizio", gli effetti dei parchi eolici sopraelencati sono stati inseriti nella modellazione e hanno concorso alla valutazione del rumore residuo e del conseguenziale rumore ambientale.

Pertanto, visionando i risultati riportati nell'allegato ES.2.1 par. 13 – "Rispetto dei limiti assoluti di immissione e del criterio differenziale", si può asserire che gli effetti cumulativi degli altri parchi eolici presenti e/o in fase di realizzazione sul presente progetto e sulle aree oggetto di studio, per quanto concerne i limiti assoluti di immissione ed i limiti differenziali, rientrano nei limiti disposti dal DPCM 14/11/97, art. 4, comma 2.

ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

Con riferimento ai potenziali *impatti elettromagnetici*, si osserva che la distanza degli altri impianti dal parco eolico di progetto è dell'ordine delle centinaia di metri e, pertanto, non vi è reciproca influenza dei campi elettromagnetici.

Data tale distanza e l'assenza di altri elettrodotti nell'area del parco, **non si evidenziano effetti di cumulo**. Peraltro, come già evidenziato, gli elettrodotti sono lontani da aree di gioco per l'infanzia, da ambienti abitativi, da ambienti scolastici e da luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e, pertanto, non si rilevano effetti nocivi sulla salute umana.

6 SUOLO E SOTTOSUOLO

In merito alla valutazione degli impatti su suolo e sottosuolo, per quanto riguarda **geomorfologia ed idrologia**, sia con riferimento al parco di progetto che in termini cumulativi, non si ritiene che gli aerogeneratori e le opere annesse possano indurre sollecitazioni tali da favorire eventi di franosità o alterazione delle condizioni di scorrimento superficiale.

Le opere sono state progettate in modo da minimizzare le interferenze sia con le aree a pericolosità geomorfologica che con il reticolo idrografico superficiale. Unico elemento di interferenza è la realizzazione degli elettrodotti che, proprio al fine di garantire la massima sostenibilità degli interventi, in entrambi i casi, è stata prevista mediante l'utilizzo della tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC).

In merito all'**orografia** del sito, prevalentemente collinare e caratterizzata da medi dislivelli di quota, si osserva che la realizzazione degli elettrodotti, della viabilità interna e delle piazzole non determina in alcun modo variazioni dell'orografia della zona.

Per quanto riguarda l'**occupazione di suolo**, si osserva che le piazzole definitive successivamente al ripristino occuperanno complessivamente circa 6.000 mq. Analogamente, alla realizzazione della viabilità necessaria per raggiungere gli aerogeneratori corrisponde un consumo di suolo pari a 40.000 mq. In altri termini, considerando come area di impatto locale l'inviluppo delle circonferenze con centro nei singoli aerogeneratori e raggio pari a 600 m per complessivi 9,5 kmq, l'area effettivamente occupata è pari a 46.000 mq, ovvero lo 0,5 % del totale, valore assolutamente compatibile con le componenti ambientali allo studio.

Per quanto riguarda i possibili **impatti cumulativi sul suolo**, è stata considerata un'area corrispondente con l'inviluppo delle circonferenze con centro nei singoli aerogeneratori e con raggio 2 chilometri, per una superficie complessiva dell'area di indagine pari a circa 38 kmq.

Per quanto riguarda gli impianti eolici, nell'area di riferimento si contano n. 2 aerogeneratori, ipotizzando un'occupazione di suolo media per ciascuna turbina pari a 3.000 mq, si ottiene un valore complessivo di suolo occupato pari a 6.000 mq. Nella medesima area non sono presenti

La superficie attualmente impegnata dagli impianti eolici e fotovoltaici esistenti o in fase di autorizzazione è complessivamente pari a 6.000 mq, corrispondente a un'incidenza del 0,02% sulla superficie di riferimento.

Come sopra riportato, la superficie necessaria per il parco in progetto è pari a 46.000 mq, che sommata a quella degli altri impianti restituisce un'area complessiva impegnata pari a 52.000 mq.

L'impatto cumulativo al suolo è, quindi, riassunto nella seguente tabella:

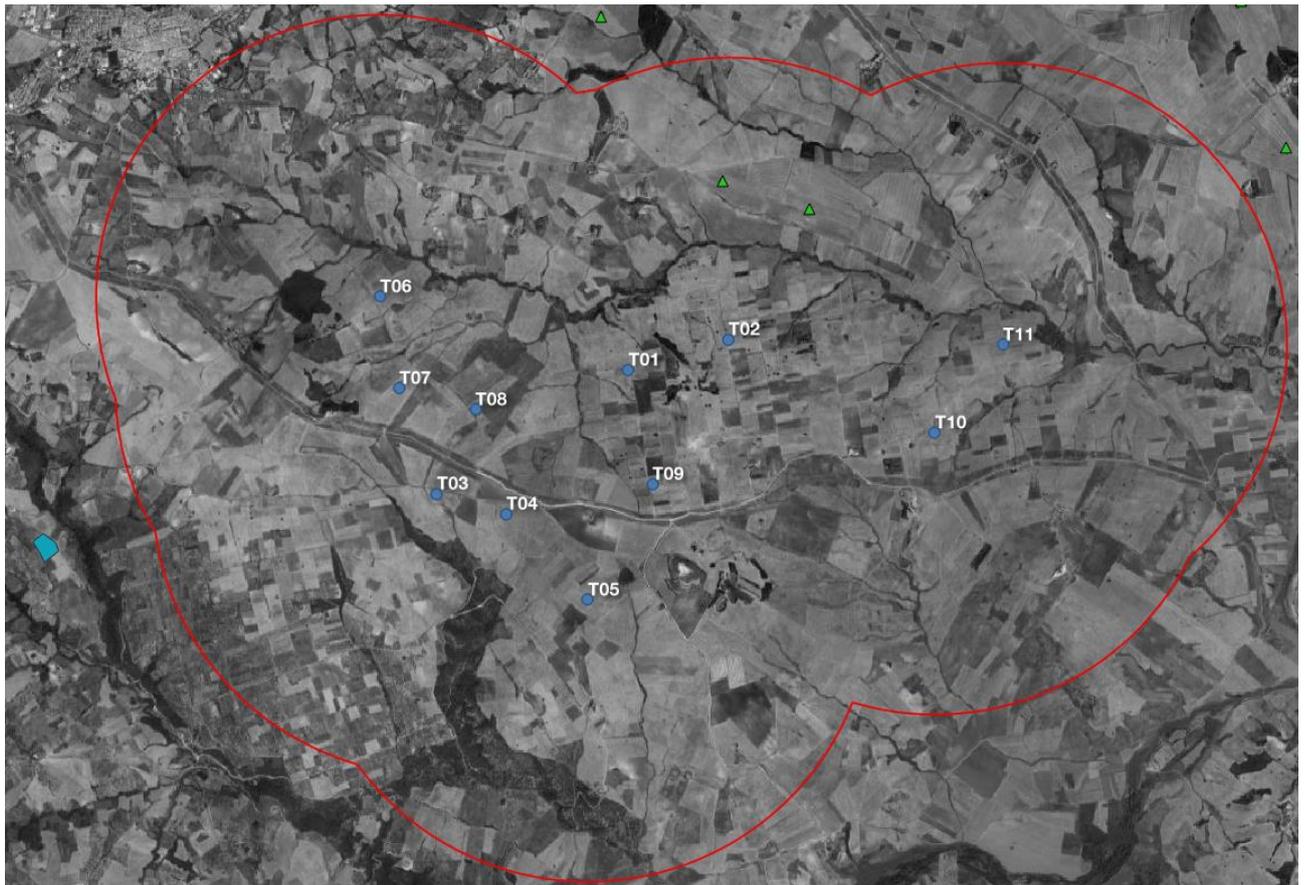
Superficie totale (buffer 2 km)	Superficie totale impegnata da parco eolico e impianti esistenti	Incidenza %
38 kmq	52.000 mq	0,15

con un incremento percentuale dovuto alla presenza del parco eolico quantificato nello 0,13%.

Pertanto, a seguito della realizzazione del parco eolico, l'impatto sul suolo, anche in termini cumulativi, avrà una variazione trascurabile rispetto a quello attuale.

Di seguito, si riporta uno stralcio cartografico con evidenziati gli altri impianti eolici e gli impianti fotovoltaici interamente o parzialmente incidenti nell'area di riferimento.

ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI



● Aerogeneratori ■ FV ▲ Parchi eolici in fase di autorizzazione

Impianti eolici e fotovoltaici nell'area di studio

Pertanto, a seguito della realizzazione del parco eolico, l'impatto sul suolo, anche in termini cumulativi, avrà una variazione trascurabile rispetto a quello attuale.