



think energy

PARCO EOLICO BORGIO MEZZANONE S.r.l.

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO NEL TERRITORIO COMUNALE DI FOGGIA E MANFREDONIA

PROGETTO DEFINITIVO 2019

PROGETTAZIONE



Engeo
soc. coop. a.r.l.

via Volga c/o Fiera del Levante Pad.129 - BARI (BA)

ing. Sebanino GIOTTA
ing. Fabio PACCAPELO
ing. Francesca SACCAROLA



via Beatrice Acquaviva D'Aragona n.5 - CAVALLINO (LE)

ing. Daniele CALO' - ing. Paolo MELETI

ARCHITETTURA E PAESAGGIO

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

GEOLOGIA
geol. Giuseppe CALO'

ACUSTICA
ing. Sabrina SCARAMUZZI

ARCHEOLOGIA

Nostòi S.r.l.

ASPETTI NATURALISTICI, FAUNISTICI E PEDOLOGIA

dott. Giuseppe MARZANO - dott. Leonardo BECCARISI - dott.ssa Chiara VACCA

COMUNICAZIONE

Flame Soc. Coop. a.r.l.



Nostoi S.R.L.
Via San Marco, 1511
30015 CHILOGGIA (VE)
C.F.P. e Iscr. al R. 03 653 560 270
REA VE 327005



SIA.EG. ELABORATI GENERALI

S.4 ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI



INDICE

1	PREMESSA.....	1
2	VISUALI PAESAGGISTICHE	2
	2.1 INDICE DI VISIONE AZIMUTALE	4
	2.2 INDICE DI AFFOLLAMENTO	6
3	PATRIMONIO CULTURALE E IDENTITARIO	8
4	NATURA E BIODIVERSITÀ.....	11
	4.1 IMPATTI DIRETTI	11
	4.2 IMPATTI INDIRETTI	13
5	SICUREZZA E SALUTE UMANA	18
6	SUOLO E SOTTOSUOLO	21

1 PREMESSA

Il presente elaborato costituisce l'analisi degli effetti cumulativi determinati dalla realizzazione di un parco eolico in territorio di Foggia e Manfredonia (FG).

L'analisi è stata condotta secondo quanto indicato nella D.G.R. n. 2122 del 23 ottobre 2012 *“Indirizzi per l'integrazione procedimentale e per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale”* e nella Determinazione del Dirigente del Servizio Ecologia della Regione Puglia n. 162 del 6 giugno 2014 *“Indirizzi applicativi per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale, regolamentazione degli aspetti tecnici di dettaglio”*.

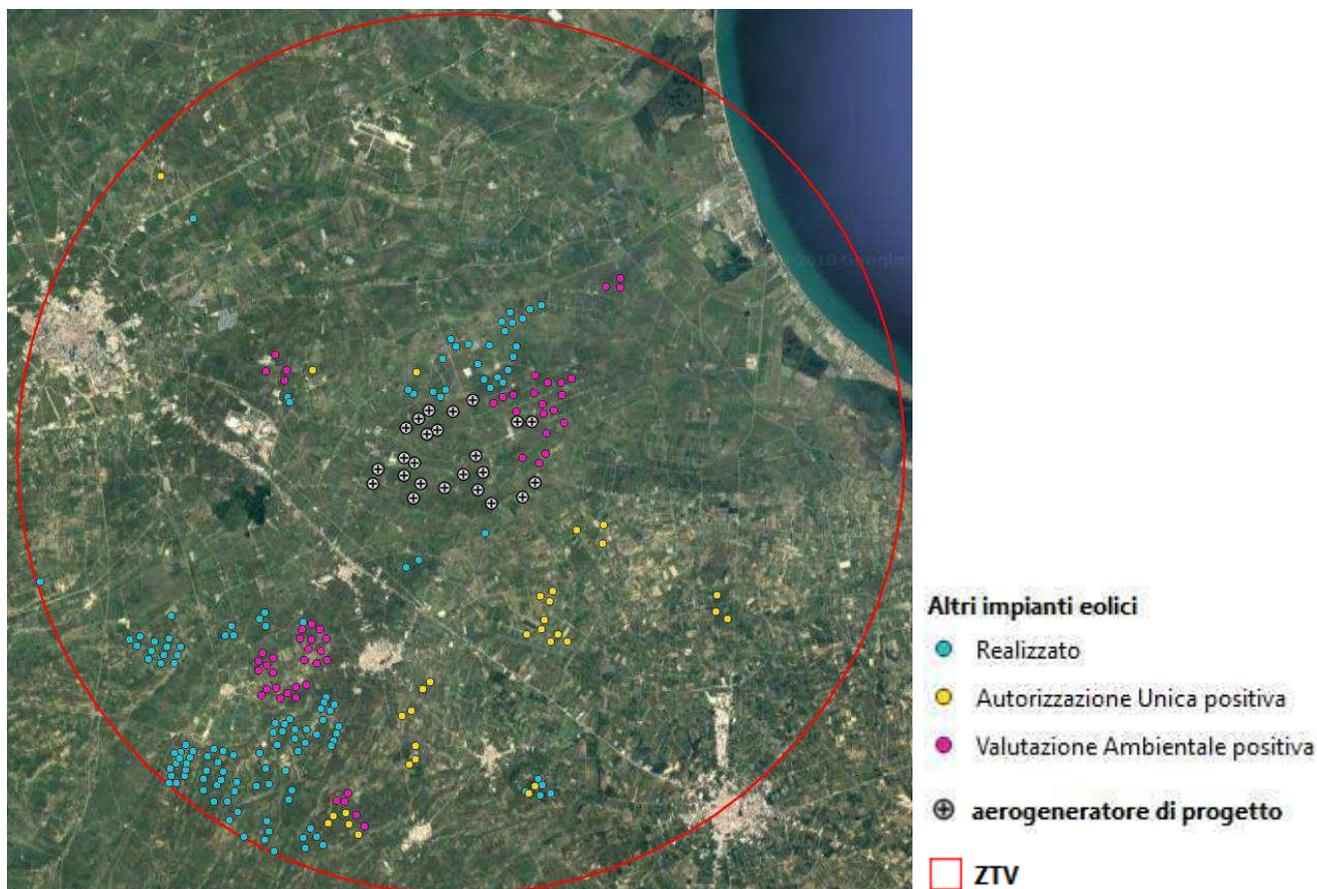
Lo studio comprende, quindi, la descrizione degli impatti cumulativi su:

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

2 VISUALI PAESAGGISTICHE

In base alle informazioni in possesso degli scriventi e a quanto riportato nell'Anagrafe FER sul SIT Puglia nella sezione "Aree non idonee F.E.R. D.G.R. 2122", nelle aree limitrofe a quella in esame esistono altri parchi eolici realizzati e/o dotati valutazione ambientale o autorizzazione unica positiva in territorio di Manfredonia, Foggia, Ortona, Orta Nova, Carapelle, Stornarella e Cerignola.

In accordo con quanto suggerito dalle Linee guida del P.P.T.R. e dalla Determinazione n. 162/2014, 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**. Il numero di aerogeneratori complessivi all'interno della ZTV risulta pari a 215, di cui 128 realizzati, 55 dotati di valutazione ambientale positiva e i restanti 32 di autorizzazione unica positiva (cfr. Figura).



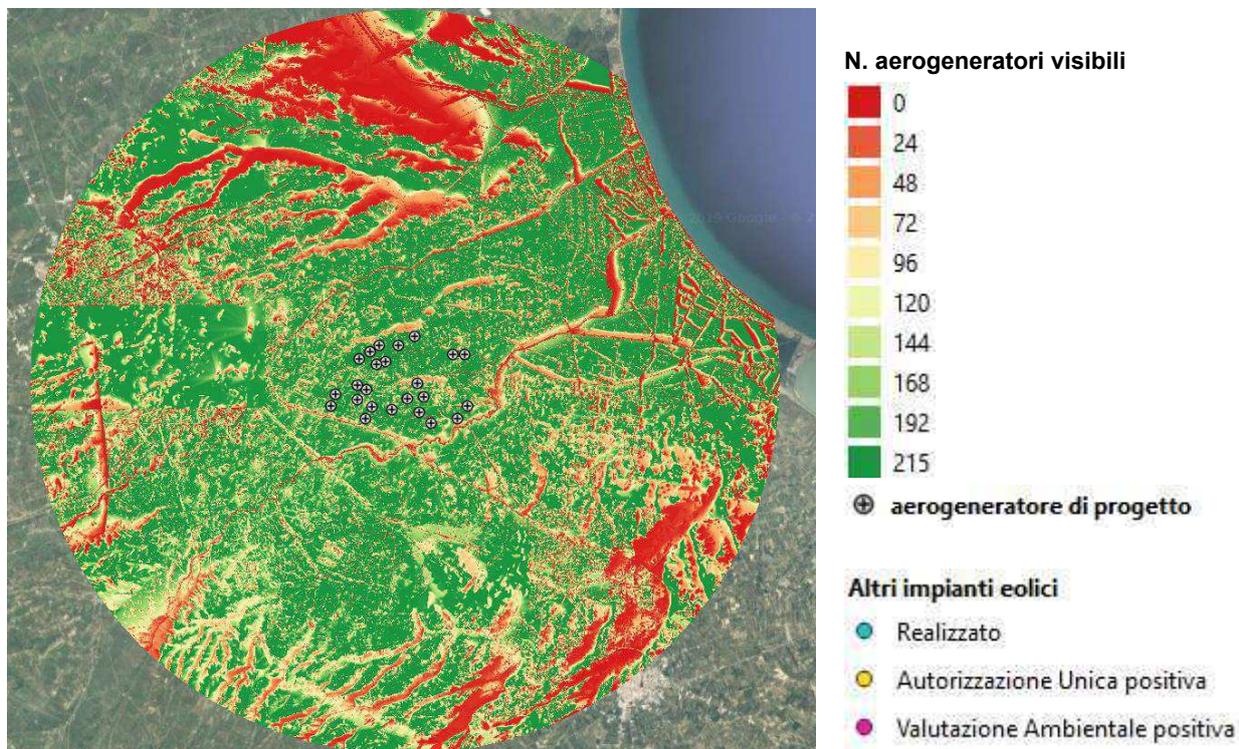
Individuazione altri impianti eolici presenti nella Zona di visibilità teorica

Lo 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..

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 della copertura del suolo (sia vegetazione che manufatti antropici) tiene conto 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.

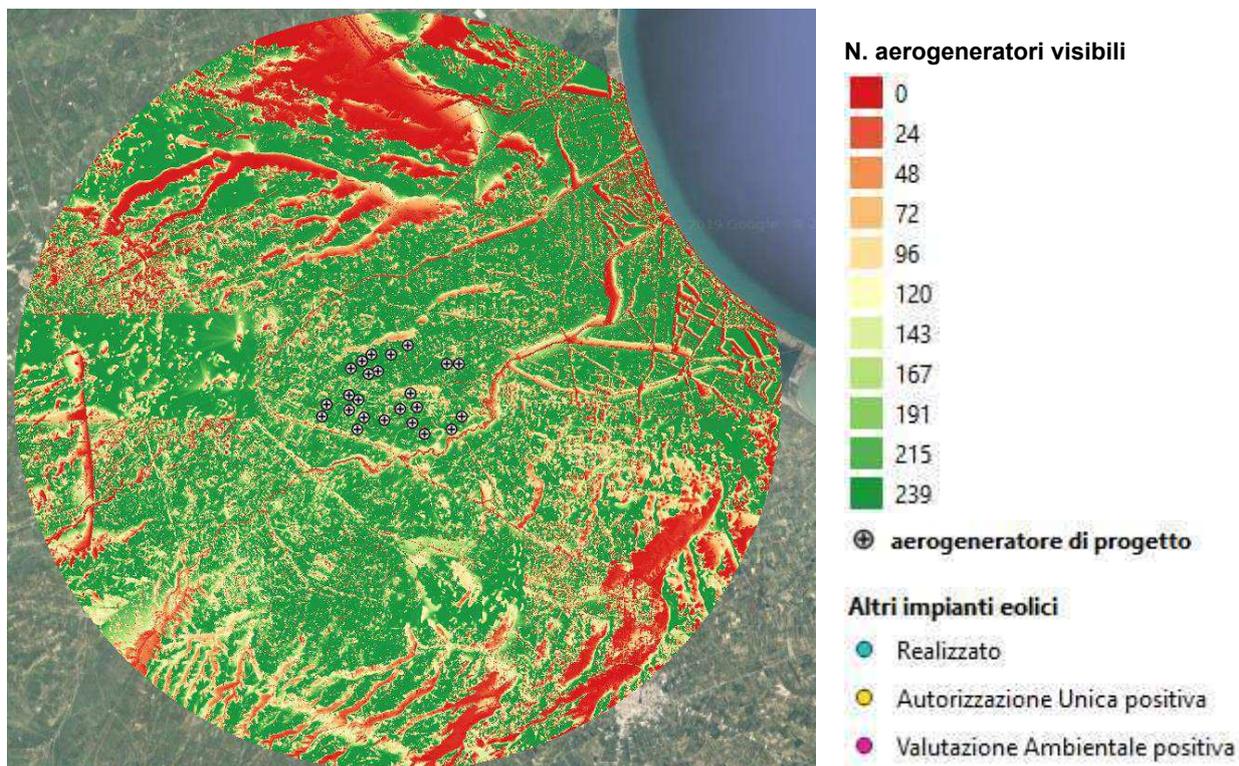
ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

Di seguito, si riporta la **M.I.T. relativa allo stato di fatto** elaborata considerando i parchi già realizzati o dotati di autorizzazione/valutazione ambientale positiva, agli aerogeneratori dei quali è stata assegnata una altezza indicativa al mozzo pari a 110 m (cfr. allegato SIA.ES.8.4.2).



Mappa di Intervisibilità Teorica: Impianti esistenti, autorizzati e in fase di permitting

La M.I.T. sopra riportata è stata poi aggiornata inserendo il parco in progetto, come verificabile nello stralcio cartografico che segue (cfr. allegato SIA.ES.8.4.3).



Mappa di Intervisibilità Teorica: Analisi cumulativa

ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

Dagli stralci sopra riportati, si osserva che la realizzazione del parco in progetto non incide in maniera significativa sul numero di aerogeneratori visibili dalle diverse aree del territorio circostante.

Note le aree di maggiore o minore visibilità dell'impianto, si è provveduto all'individuazione dei possibili punti di osservazione sensibili, per ciascuno dei quali è stata effettuata una specifica valutazione. I punti di vista significativi, che si è scelto di considerare nell'analisi, consistono in 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 ed i comuni nell'intorno del parco. Di questi punti di vista tre ricadono all'interno o ai margini del parco eolico, mentre i restanti sono ubicati nel cerchio di 20 km, coincidente con la zona di visibilità teorica (ZTV).

Per ogni punto di vista è stata fatta una **verifica per individuare da quali punti e/o zone gli aerogeneratori non sono in realtà visibili o la loro visibilità risulta trascurabile**. Tale verifica tiene conto della mappa di intervisibilità e di sopralluoghi in loco, effettuati allo scopo di individuare possibili visuali libere in direzione dell'impianto e l'attuale stato dei luoghi. Si rimanda all'allegato *SIA.ES.8.5.2 Schede impatto visivo punti sensibili - Fotoinserimenti* per visionare le principali informazioni relative a ciascun punto di vista e i fotoinserimenti del parco.

Come riportato nelle Linee guida del P.P.T.R. *“rispetto alle problematiche inerenti gli impatti cumulativi è importante verificare dai punti di osservazione il numero di aerogeneratori visibili e valutarne la capacità di ingombro e percezione di affollamento che contribuisce a produrre l'effetto selva.”*

A questo scopo sono stati calcolati, per ciascun punto di osservazione, due indici che tengono conto della distribuzione e della percentuale di ingombro degli elementi dell'impianto eolico, all'interno del campo visivo: l'indice di visione azimutale e l'indice di affollamento.

L'indice di visione azimutale è dato dal rapporto tra l'angolo di visione (che può essere assunto al massimo pari a 100°) e l'ampiezza del campo della visione distinta (50°). Tale indice può variare da 0 a 2, nell'ipotesi che il campo visivo sia completamente occupato.

L'indice di affollamento si relaziona al numero di impianti visibili dal punto di osservazione e alla loro distanza e può essere calcolato in base al rapporto tra la media delle distanze che le congiungenti formano sul piano di proiezione e il raggio degli aerogeneratori.

Il calcolo di detti indici è riportato nei paragrafi che seguono.

2.1 INDICE DI VISIONE AZIMUTALE

Noto l'angolo di visione α e posta l'ampiezza della visione distinta pari a 50°, l'indice di visione azimutale è pari a:

$$Iva = \alpha / 50$$

Nel presente studio, sono stati calcolati per ciascun punto di osservazione:

- l'indice di visione azimutale teorico **Iva** associato al solo parco in progetto;
- l'indice di visione azimutale attuale **Iva_{sdP}**, ovvero associato ai parchi eolici esistenti;
- l'indice di visione azimutale modificato dalla realizzazione del parco di progetto **Iva_{sdP}**.

I valori dei suddetti indici sono riportati nella tabella che segue. Si specifica che non sono stati considerati i punti osservazione estremamente vicini al parco o interni allo stesso.

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA MEDIANTE LO
SFRUTTAMENTO DEL VENTO NEL TERRITORIO COMUNALE DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG)**

ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

Id	Punto di vista	Angolo di visione			Indice di visione azimutale			
		Parco eolico di progetto	Parchi eolici esistenti o autorizzati	Cumulativo	Parco eolico di progetto (Iva)	Parchi eolici esistenti o autorizzati (Iva SdF)	Cumulativo (Iva SdP)	Incremento (%)
1	SIC IT9110005 Zone umide della Capitanata	25	35	35	0,5	0,7	0,7	0,0%
2	Zone umide Saline Margherita	15	50	50	0,3	1,0	1,0	0,0%
3	Parco nazionale del Gargano – S.P. N. 59	20	30	30	0,4	0,6	0,6	0,0%
4	SIC/ZPS Valloni e steppe pedegarganiche – S.P. N. 73	35	50	55	0,7	1,0	1,1	9,1%
6	Parco Agricolo Cervaro – S.P. N. 71	40	75	75	0,8	1,5	1,5	0,0%
7	Cervaro – S.P. N. 70	70	80	100	1,4	1,6	2,0	20,0%
8	Cervaro – Tratturello Foggia Barletta	50	40	70	1,0	0,8	1,4	42,9%
9	Tratturello Orta Tressanti – S.P. N. 79 (fulcro visivo Gargano)	95	90	95	1,9	1,8	1,9	5,3%
10	Vincolo archeologico Cerignola	20	50	50	0,4	1,0	1,0	0,0%
11	Vincolo archeologico Foggia	20	40	40	0,4	0,8	0,8	0,0%
12	Tratturello Trinitapoli	25	75	75	0,5	1,5	1,5	0,0%
16	Masseria I Canali	35	50	50	0,7	1,0	1,0	0,0%
17	Strada panoramica S.P. N. 73	30	45	50	0,6	0,9	1,0	10,0%
18	Strada panoramica S.P. N. 73 - Carapelle	25	50	52	0,5	1,0	1,0	3,8%
19	S.P. N. 69 - Carapelle	35	65	75	0,7	1,3	1,5	13,3%
21	Carapelle	50	80	80	1,0	1,6	1,6	0,0%
23	Ortanova	50	40	50	1,0	0,8	1,0	20,0%
24	Stornara	35	70	70	0,7	1,4	1,4	0,0%
25	Ordonà	25	100	100	0,5	2,0	2,0	0,0%

Indice di visione azimutale

In base ai risultati ottenuti si osserva che:

- l'indice di visione azimutale teorico **Iva** associato al solo parco in progetto è generalmente minore o comparabile con l'indice riferito allo stato di fatto, ovvero ai parchi eolici autorizzati, a conferma di una progettazione compatibile con le visuali paesaggistiche esistenti. Il valore di tale indice è ovviamente maggiore per i punti di osservazione più vicini al parco, ma non assume mai il valore massimo, ovvero non si determina la totale occupazione del campo visivo;
- in tabella è stato evidenziato l'unico punto di osservazione (Cervaro – Tratturello Foggia Barletta) per il quale alla realizzazione del parco in progetto corrisponde un aumento di occupazione del campo visivo significativo. Al proposito si osserva che i fotoinserti elaborati rivelano come, nella realtà, la distanza degli aerogeneratori dal punto di osservazione sia tale da diminuire significativamente la percezione degli stessi.

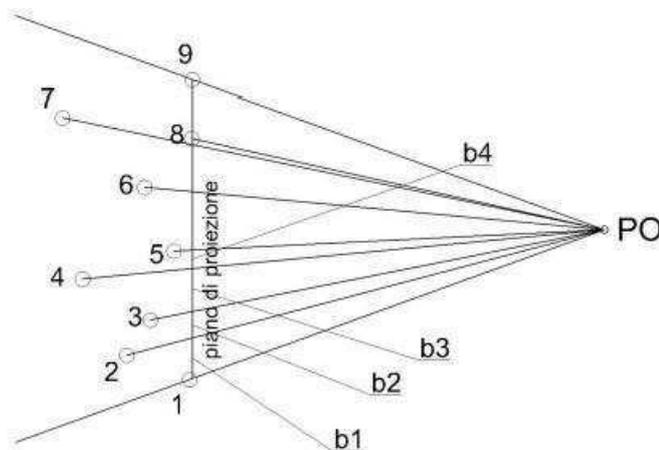
2.2 INDICE DI AFFOLLAMENTO

L'indice di affollamento **IdA** è funzione del numero di impianti visibili dal punto di osservazione e della loro distanza e rappresenta l'effetto prodotto dalla presenza di più impianti nel cono visuale dell'osservatore. Misurate le proiezioni b_1, b_2, \dots, b_n , individuate come in Figura sul piano di proiezione, l'indice è pari a:

$$IdA = b_i / R$$

dove:

- b_i è la media tra le proiezioni sul piano di proiezione;
- R è il raggio degli aerogeneratori.



Indice di affollamento

In analogia con il calcolo dell'indice di visione azimutale, sono stati definiti per ciascun punto di osservazione:

- l'indice di affollamento teorico **laf** associato al solo parco in progetto;
- l'indice di affollamento attuale **laf_{sdF}**, ovvero associato ai parchi eolici esistenti;
- l'indice di affollamento modificato dalla realizzazione del parco di progetto **laf_{sdP}**.

I valori dei suddetti indici sono riportati nella tabella che segue. Si specifica che non sono stati considerati i punti osservazione estremamente vicini al parco o interni allo stesso.

ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

Id	Punto di vista	Media proiezioni (bl)			Indice di affollamento		
		Parco eolico di progetto	Parchi eolici esistenti o autorizzati	Cumulativo	Parco eolico di progetto (laf)	Parchi eolici esistenti o autorizzati (laf SdF)	Cumulativo (laf SdP)
1	SIC IT9110005 Zone umide della Capitanata	1173	143	154	14,7	1,8	1,9
2	Zone umide Saline Margherita	999	319	280	12,5	4,0	3,5
3	Parco nazionale del Gargano – S.P. N. 59	712	187	154	8,9	2,3	1,9
4	SIC/ZPS Valloni e steppe pedegarganiche – S.P. N. 73	470	180	213	5,9	2,3	2,7
6	Parco Agricolo Cervaro – S.P. N. 71	588	141	110	7,4	1,8	1,4
7	Cervaro – S.P. N. 70	422	133	298	5,3	1,7	3,7
8	Cervaro – Tratturello Foggia Barletta	289	218	157	3,6	2,7	2,0
9	Tratturello Orta Tressanti – S.P. N. 79 (fulcro visivo Gargano)	851	1696	585	10,6	21,2	7,3
10	Vincolo archeologico Cerignola	605	332	261	7,6	4,2	3,3
11	Vincolo archeologico Foggia	457	381	270	5,7	4,8	3,4
12	Tratturello Trinitapoli	534	402	295	6,7	5,0	3,7
16	Masseria I Canali	755	147	121	9,4	1,8	1,5
17	Strada panoramica S.P. N. 73	605	198	175	7,6	2,5	2,2
18	Strada panoramica S.P. N. 73 - Carapelle	1600	230	235	20,0	2,9	2,9
19	S.P. N. 69 - Carapelle	1285	227	246	16,1	2,8	3,1
21	Carapelle	375	1725	398	4,7	21,6	5,0
23	Ortanova	365	928	252	4,6	11,6	3,1
24	Stornara	751	655	367	9,4	8,2	4,6
25	Ordona	382	129	80	4,8	1,6	1,0

Indice di affollamento

In base ai risultati ottenuti si osserva che:

- l'indice di affollamento teorico **laf** associato al solo parco in progetto è generalmente maggiore o comparabile con l'indice riferito allo stato di fatto, ovvero ai parchi eolici autorizzati, a conferma di una progettazione compatibile con le visuali paesaggistiche esistenti;
- in tabella sono stati evidenziati in giallo i punti di osservazione per i quali alla realizzazione del parco in progetto corrisponde una riduzione significativa della distanza media proiettata tra gli aerogeneratori. Al proposito si osserva i valori di affollamento sono assolutamente teorici.
- al punto di vista “**Ordona**”, evidenziato in azzurro, è associato il valore minimo dell'indice di affollamento, ovvero la minore distanza teorica proiettata tra gli aerogeneratori, ma la visuale paesaggistica da tale punto è fortemente condizionata dalla presenza di aerogeneratori autorizzati in prossimità del punto di vista, mentre il parco in progetto si posiziona in secondo piano a una distanza di circa 11,5 km.

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'ambito paesaggistico n. 3 "Tavoliere", e più precisamente nella figura territoriale paesaggistica n. 3.1 "Piana Foggiana della riforma". Tra le invariante strutturali sono individuate, tra le altre:

- sistema delle masserie cerealicole del Tavoliere;
- sistema di tracce e manufatti testimonianze di pastorizia e transumanza: sistema radiale dei tratturi e tratturelli e sistema delle poste e degli iazzi;
- struttura insediativa rurale dell'Ente Riforma.

In un'area di riferimento definita come l'involuppo delle circonferenze con centro nei singoli aerogeneratori e con raggio 2 chilometri sono presenti i seguenti **siti stotico-culturali individuati come segnalazione architettonica** tra le componenti culturali e insediative del P.P.T.R.:

- *Posta di Tamaricciola,*
- *Masseria Tamarricciola,*
- *Masseria La Scrofolà,*
- *Posta di Pescia,*
- *Masseria La Speranza,*
- *Masseria Torretta - Ex Andriani,*
- *Posta Santo Spirito,*
- *Masseria Santino,*
- *Masseria Vaccareccia,*
- *Masseria Feudo La Paglia,*
- *Posta Bonassisella.*

Il sito più prossimo a un aerogeneratore è Posta di Tamaricciola, laddove il relativo manufatto edilizio dista circa 500 m dalla WTG n. 4.

Tali **elementi, riconducibili a quei sistemi di masserie e testimonianze della pastorizia e della transumanza** sopra citati, come evidenziato negli allegati del P.P.T.R. e confermato dalle fotografie riportate a lato, sono **in molti casi soggetti a fenomeni di progressivo deterioramento**.

Quanto osservato è **valido anche per i manufatti riconducibili alla struttura insediativa dei Poderi**, che costituiscono oggi un elemento caratteristico del territorio di riferimento, come peraltro messo in risalto nelle tavole cartografiche del P.T.C.P. di Foggia e nel P.U.G. di Manfredonia, ma **si presentano, nella maggior**



parte dei casi, in evidente stato di degrado e abbandono. Realizzati tra gli anni trenta e cinquanta del Novecento e legati alle borgate e ai centri di servizio, hanno caratteristiche che variano a seconda dell'epoca e degli Enti assegnatari (ONC, Consorzio di Bonifica, Ente Riforma, Fondazioni private). Si tratta di case con tipologia quasi sempre a due piani fuori terra, per l'area di residenza, e di un piano fuori terra per le stalle ed i magazzini. Spiccano per la loro modernità compositiva i poderi (o case coloniche) della Fondazione de Piccolellis (sorti prima della creazione del Consorzio di Bonifica della Capitanata); case a due piani fuori terra con coperture piane e terrazzi di servizio realizzate dopo la fine della prima guerra mondiale lungo la strada Foggia-Trinitapoli.

L'area di studio è, inoltre, attraversata dai seguenti tracciati della **rete dei trattuti**:

- *Regio Tratturo Foggia Ofanto* (S.S. 16 Adriatica)
- *Regio Tratturello Foggia Tressanti Barletta* (S.S. 544);
- *Regio Tratturello Foggia Zapponeta* (S.P. 70 Via del Mare);
- *Regio Tratturello Orta Tressanti* (S.P. 79);
- *Regio braccio Candelaro Cervaro* (S.P. 76).

In analogia con quanto riportato relativamente ai manufatti storico-culturali, anche i suddetti **hanno in buona parte perso la valenza rurale e pastorale**, sia a causa della coincidenza del tracciato tratturale con la moderna viabilità, sia per la presenza di elementi antropici, quali per esempio l'ex area aeroportuale. Testimonianza della pratica plurisecolare della transumanza, quando non completamente trasformati in moderni assi viari, nella maggior parte dei casi sono **ridotti a tracce di limitata ampiezza** talvolta riconoscibili esclusivamente dalla geometria delle particelle catastali. Essi tuttavia rappresentano ancora oggi l'elemento di connessione dei beni storico-culturali sparsi nel territorio, assumendo una rilevante **potenzialità per la creazione di percorsi tematici, storici e naturalistici**.

La **realizzazione del parco, inteso come "progetto di paesaggio"** (cfr. allegato SIA.ES.8.3), si configura, in tale contesto, come **un'occasione di recupero e valorizzazione del patrimonio rurale storico e dei caratteri tipologici ed edilizi tradizionali in analogia con le regole di riproducibilità individuate dalle schede del P.P.T.R.** per la figura territoriale in esame. In altri termini, come auspicato dalle Linee guida del P.P.T.R. il progetto, ovvero le azioni sociali e le iniziative imprenditoriali ad alto valore ambientale e sociale da realizzarsi in partenariato con attori locali, contribuirà alla fruibilità della zona in oggetto e all'identificazione dei beni culturali come sistemi integrati nella figura territoriale di riferimento per una loro complessiva valorizzazione.

In termini cumulativi, nell'area di inviluppo con raggio due chilometri, sono stati individuati n. 27 aerogeneratori già realizzati o dotati di autorizzazione/valutazione ambientale e concentrati a nord del parco. Posto che è stato effettuato uno specifico censimento dei manufatti e specifici studi per verificare la compatibilità acustica ed i criteri di sicurezza, anche in termini cumulativi e 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 esistenti o autorizzati.

Per quanto riguarda la struttura estetico percettiva, questa viene ampiamente trattata nel successivo par. 6.4, verificando la compatibilità della realizzazione del parco eolico con le principali visuali paesaggistiche. Di seguito, si riportano i fotoinserimenti aventi come fulcro i monti dauni, dai quali emerge che gli aerogeneratori non rappresentano un detrimento dell'orizzonte paesaggistico, considerata anche la distanza del parco da tali elementi (cfr. allegati SIA.ES.8.5.1-2).

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO NEL TERRITORIO COMUNALE DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG)

ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

PV vincolo archeologico Cerignola



cf. Tavola ES.8.5.4 - Planimetria generale con punti di vista e fotoinserimenti

PV Tratturello Trinitapoli



cf. Tavola ES.8.5.4 - Planimetria generale con punti di vista e fotoinserimenti

In ultima analisi, si ritengono gli effetti della realizzazione del parco compatibili con la salvaguardia e la valorizzazione del patrimonio culturale e identitario della figura territoriale di riferimento.

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. In particolare, le specie più influenzate sono quelle dei rapaci; gli uccelli migratori sembrano adattarsi alla presenza di questi ostacoli. 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 in accordo con quanto indicato nella **D.G.R. n. 2122 del 23 ottobre 2012** e nella **Determinazione del Dirigente del Servizio Ecologia della Regione Puglia n. 162 del 6 giugno 2014**.

Posto che l'impianto di valutazione è localizzato a una distanza di oltre 5 km da aree della Rete Natura 2000 (o altra Area Naturale protetta istituita), ai fini della costruzione del dominio territoriale degli impatti cumulativi di biodiversità e ecosistemi, devono essere considerati gli ulteriori impianti localizzati nello spazio intercluso tra il parco di progetto e le aree protette distanti dallo stesso meno di 10 km, ovvero che distano meno di 5 km dagli aereogeneratori di progetto.

Dette installazioni eoliche (esistenti e con parere ambientale), composte da **n. 52 turbine**, definiscono una lunghezza complessiva di 15.000 m. Non essendo in possesso di informazioni di maggior dettaglio, l'altezza massima delle torri è stata considerata pari a 150 m e il diametro del rotore pari a 90 m, dimensioni caratteristiche di un aereogeneratore di potenza pari a circa 3MW. La superficie di rischio complessiva risulta di 3.450.000 mq; mentre l'area spazzata complessiva è risulta pari a 540.747 mq.

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

ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

Calcolo del numero di collisioni/anno altri impianti

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
nitticora	10	0,15	1,47	0,175	0,093	0,134	0,98	0,005	0,003	0,004
sgarza ciuffetto	10	0,15	1,47	0,159	0,077	0,118	0,98	0,005	0,002	0,003
voltolino	10	0,15	1,47	0,117	0,043	0,080	0,98	0,003	0,001	0,002
schiribilla	10	0,15	1,47	0,113	0,039	0,076	0,98	0,003	0,001	0,002
re di quaglie	10	0,15	1,47	0,121	0,047	0,084	0,98	0,004	0,001	0,002
croccolone	10	0,15	1,47	0,084	0,044	0,064	0,98	0,002	0,001	0,002
cicogna nera	10	0,15	1,47	0,187	0,110	0,148	0,98	0,006	0,003	0,004
cicogna bianca	10	0,15	1,47	0,200	0,123	0,161	0,98	0,006	0,004	0,005
nibbio bruno	10	0,15	1,47	0,171	0,089	0,130	0,98	0,005	0,003	0,004
albanella reale	10	0,15	1,47	0,161	0,079	0,120	0,98	0,005	0,002	0,004
albanella pallida	10	0,15	1,47	0,161	0,079	0,120	0,98	0,005	0,002	0,004
albanella minore	10	0,15	1,47	0,158	0,076	0,117	0,98	0,005	0,002	0,003
falco cuculo	10	0,15	1,47	0,122	0,048	0,085	0,98	0,004	0,001	0,003
smeriglio	10	0,15	1,47	0,124	0,050	0,087	0,98	0,004	0,001	0,003
pellegrino	10	0,15	1,47	0,093	0,057	0,075	0,98	0,003	0,002	0,002
tarabusino	50	0,15	7,35	0,127	0,053	0,090	0,98	0,019	0,008	0,013
garzetta	50	0,15	7,35	0,177	0,095	0,136	0,98	0,026	0,014	0,020
airone bianco maggiore	50	0,15	7,35	0,210	0,128	0,169	0,98	0,031	0,019	0,025
falco pecchiaiolo	50	0,15	7,35	0,171	0,089	0,130	0,98	0,025	0,013	0,019
falco di palude	50	0,15	7,35	0,175	0,091	0,133	0,98	0,026	0,013	0,020
grillaio	50	0,15	7,35	0,122	0,048	0,085	0,98	0,018	0,007	0,012
gru	50	0,15	7,35	0,138	0,088	0,113	0,98	0,020	0,013	0,017
piviere dorato	100	0,15	14,70	0,120	0,046	0,083	0,98	0,035	0,013	0,024

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.

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.

ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

Specie	N. collisioni anno		
	Contro vento	A favore di vento	Medio
nitticora	0,010	0,005	0,008
sgarza ciuffetto	0,009	0,004	0,007
voltolino	0,007	0,002	0,005
schiribilla	0,006	0,002	0,004
re di quaglie	0,007	0,003	0,005
croccolone	0,005	0,003	0,004
cicogna nera	0,011	0,006	0,008
cicogna bianca	0,011	0,007	0,009
nibbio bruno	0,010	0,005	0,007
albanella reale	0,009	0,004	0,007
albanella pallida	0,009	0,004	0,007
albanella minore	0,009	0,004	0,007
falco cuculo	0,007	0,003	0,005
smeriglio	0,007	0,003	0,005
pellegrino	0,005	0,003	0,004
tarabusino	0,036	0,015	0,026
garzetta	0,050	0,027	0,039
airone bianco maggiore	0,060	0,036	0,048
falco pecchiaiolo	0,048	0,025	0,037
falco di palude	0,050	0,026	0,038
grillaio	0,035	0,014	0,024
gru	0,039	0,025	0,032
piviere dorato	0,068	0,026	0,047

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, si è considerato quanto previsto nella **D.G.R. n. 2122 del 23 ottobre 2012** e nella **Determinazione del Dirigente del Servizio Ecologia della Regione Puglia n. 162 del 6 giugno 2014**.

Nello specifico, in base alla Det. N. 162/2014, posto che l'impianto di valutazione è localizzato a una distanza di oltre 5 km da aree della Rete Natura 2000 (o altra Area Naturale protetta istituita), ai fini della costruzione del dominio territoriale degli impatti cumulativi di biodiversità e ecosistemi, devono essere considerati gli ulteriori impianti localizzati nello spazio intercluso tra il parco di progetto e le aree protette distanti dallo stesso meno di 10 km, ovvero che distano meno di 5 km dagli aerogeneratori di progetto; suggerendo, quindi, di considerare come area di riferimento l'involuppo delle circonferenze con centro in corrispondenza degli aerogeneratori e raggio pari a 5 km.

L'allegato alla D.G.R. n. 2122/2012 suggerisce di considerare, per la valutazione dei possibili impatti cumulativi sulla sottrazione di habitat, un'area pari ad almeno 30 volte l'estensione dell'area di intervento posta in posizione baricentrica. Ne deriva, con riferimento al parco in esame che ha un'estensione di circa 3.000 ettari, è, quindi, opportuno considerare un intorno di circa 90.000 ettari, corrispondente a un raggio almeno pari a 17 km.

ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

A favore di sicurezza, l'analisi svolta per l'impianto in progetto (cfr. allegato *SIA.ES.9.2 Studio faunistico* per la descrizione della metodologia adottata) è stata, quindi, effettuata considerando, come dominio di riferimento, dapprima l'inviluppo delle circonferenze con raggio pari a 5 km e successivamente un intorno più esteso di raggio pari a 20 km.

In entrambi i casi, in analogia con quanto previsto per il parco di progetto, si considera che un aerogeneratore determina un'area di disturbo definita dal cerchio con raggio pari a 500 m dallo stesso. Inoltre, trattandosi di sottrazione di habitat, ovvero di consumo di suolo, sono stati considerati anche gli impianti fotovoltaici: l'habitat idoneo potenzialmente sottratto corrisponde alla superficie occupata dagli stessi impianti.

Per quanto riguarda l'**area di inviluppo delle circonferenze di raggio pari a 5 km**, nel quale ricadono n. 52 aerogeneratori afferenti a parchi eolici realizzati o con autorizzazione/valutazione ambientale positiva, si hanno le estensioni di area di inviluppo e aree di disturbo riportate in Tabella.

<i>Superficie</i>	<i>mq</i>	<i>(Ha)</i>	<i>% Area inviluppo</i>
Area inviluppo 5km	201.162.467,75	20.116,25	
Area di disturbo aerogeneratori	9.650.034,83	965,00	4,80%
Area di disturbo altri parchi eolici	29.618.921,67	2.961,89	14,72%
Area impianti fotovoltaici	965.476,59	96,55	0,48%
Area di disturbo cumulativa	40.234.433,09	4.023,44	20,00%

Di seguito, si riportano i risultati delle analisi per l'individuazione delle superficie di habitat idoneo secondo le classi di idoneità ambientale citate per l'area di inviluppo: le stime sono fornite sia in valori assoluti (Ha) che in percentuali rispetto alla superficie totale.

Area inviluppo 5 km	Ambienti umidi		Mosaico agricolo	
	<i>(Ha)</i>	<i>% Area inviluppo</i>	<i>(Ha)</i>	<i>% Area inviluppo</i>
<i>Sup. non idonea</i>	19.864,96	98,75%	3.730,74	18,55%
<i>Sup. a idoneità bassa</i>	251,28	1,25%	16.066,50	79,87%
<i>Sup. a idoneità media</i>	0,00	0,00%	319,00	1,59%
<i>Sup. a idoneità alta</i>	0,00	0,00%	0,00	0,00%

Individuazione habitat idonei nell'area di riferimento: Ambienti umidi e Mosaico agricolo

Area di disturbo Parco eolico di progetto	Ambienti umidi		Mosaico agricolo	
	<i>(Ha)</i>	<i>% su Habitat disponibile in area di inviluppo</i>	<i>(Ha)</i>	<i>% su Habitat disponibile in area di inviluppo</i>
<i>Sup. a idoneità bassa</i>	14,20	5,65%	903,39	5,62%
<i>Sup. a idoneità media</i>	0,00	0,00%	4,07	1,28%
<i>Sup. a idoneità alta</i>	0,00	0,00%	0,00	0,00%

Potenziale sottrazione di habitat determinata dal parco di progetto: Ambienti umidi e Mosaico agricolo

Altri parchi eolici	Ambienti umidi		Mosaico agricolo	
	<i>(Ha)</i>	<i>% su Habitat disponibile in area di inviluppo</i>	<i>(Ha)</i>	<i>% su Habitat disponibile in area di inviluppo</i>
<i>Sup. a idoneità bassa</i>	25,97	10,34%	2.559,88	15,93%
<i>Sup. a idoneità media</i>	0,00	0,00%	15,08	4,73%
<i>Sup. a idoneità alta</i>	0,00	0,00%	0,00	0,00%

Potenziale sottrazione di habitat determinata da altri parchi eolici: Ambienti umidi e Mosaico agricolo

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO NEL TERRITORIO COMUNALE DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG)

ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

Impatti cumulativi	Ambienti umidi		Mosaico agricolo	
	(Ha)	% su Habitat disponibile in area inviluppo 5 km	(Ha)	% su Habitat disponibile in area inviluppo 5 km
Sup. a idoneità bassa	40,18	15,99%	3.510,94	21,85%
Sup. a idoneità media	0,00	0,00%	19,18	6,01%
Sup. a idoneità alta	0,00	0,00%	0,00	0,00%

Potenziale sottrazione di habitat: Impatti cumulativi

Dalle Tabelle sopra riportate si evince che per le specie associate agli **ambienti umidi**, la potenziale **sottrazione di habitat in termini cumulativi**, è **contenuta** (circa 40 ettari pari al 16% della superficie di habitat presente nell'area vasta) e comunque relativa ad aree a idoneità bassa.

Per quanto riguarda le specie associate al **mosaico agricolo**, i **valori sono maggiori in termini assoluti** (circa 3500 ettari complessivi pari al 27% dell'area di riferimento). Tuttavia, come già evidenziato con riferimento al parco di progetto, l'habitat potenzialmente sottratto da un lato presenta essenzialmente una idoneità bassa e dall'altro è ampiamente diffuso (circa 80%) nell'area di riferimento considerata, trattandosi essenzialmente di campi a seminativo, già caratterizzati da elementi di disturbo quali l'attività produttiva agricola e la presenza di un edificato rurale sparso. Al contrario, la sottrazione di superfici a media idoneità interessa solo circa 20 ettari, mentre non comprende per niente aree ad alta idoneità.

Con riferimento all'**intorno di raggio 20km**, nel quale ricadono n. 215 aerogeneratori afferenti a parchi eolici realizzati o con autorizzazione/valutazione ambientale positiva, si hanno le estensioni di area di inviluppo e aree di disturbo riportate in Tabella.

Superficie	m ²	(Ha)	% Area inviluppo
Area intorno 20 km	1.256.637.061,44	125.663,71	
Area di disturbo aerogeneratori	9.650.034,83	965,00	0,77%
Area di disturbo altri parchi eolici	283.800.402,82	28.380,04	22,58%
Area impianti fotovoltaici	2.128.457,13	212,85	0,17%
Area di disturbo cumulativa	295.578.894,79	29.557,89	23,52%

Di seguito, si riportano i risultati delle analisi per l'individuazione delle superficie di habitat idoneo secondo le classi di idoneità ambientale citate per l'area di riferimento pari a oltre 30 volte l'estensione dell'area di intervento posta in posizione baricentrica: le stime sono fornite sia in valori assoluti (Ha) che in percentuali rispetto alla superficie totale.

Area intorno 20 km	Ambienti umidi		Mosaico agricolo	
	(Ha)	% Area intorno 20km	(Ha)	% Area intorno 20km
Sup. non idonea	122.236,63	97,27%	38.560,78	30,69%
Sup. a idoneità bassa	677,55	0,54%	84.198,62	67,00%
Sup. a idoneità media	465,45	0,37%	2.775,58	2,21%
Sup. a idoneità alta	2.284,07	1,82%	128,73	0,10%

Individuazione habitat idonei nell'area di riferimento: Ambienti umidi e Mosaico agricolo

Area di disturbo Parco eolico di progetto	Ambienti umidi		Mosaico agricolo	
	(Ha)	% su Habitat disponibile in area vasta	(Ha)	% su Habitat disponibile in area vasta
Sup. a idoneità bassa	14,20	2,10%	903,39	1,07%
Sup. a idoneità media	0,00	0,00%	4,07	0,15%
Sup. a idoneità alta	0,00	0,00%	0,00	0,00%

Potenziale sottrazione di habitat determinata dal parco di progetto: Ambienti umidi e Mosaico agricolo

ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

Altri parchi eolici	Ambienti umidi		Mosaico agricolo	
	(Ha)	% su Habitat disponibile in % area intorno 20km	(Ha)	% su Habitat disponibile in area intorno 20km
Sup. a idoneità bassa	41,68	6,15%	8.300,60	9,86%
Sup. a idoneità media	18,46	3,97%	68,24	2,46%
Sup. a idoneità alta	0,00	0,00%	5,96	4,63%

Potenziale sottrazione di habitat determinata da altri parchi eolici: Ambienti umidi e Mosaico agricolo

Impatti cumulativi	Ambienti umidi		Mosaico agricolo	
	(Ha)	% su Habitat disponibile in % area intorno 20km	(Ha)	% su Habitat disponibile in area intorno 20km
Sup. a idoneità bassa	55,89	8,25%	9.277,47	11,02%
Sup. a idoneità media	18,46	3,97%	72,33	2,61%
Sup. a idoneità alta	0,00	0,00%	5,96	4,63%

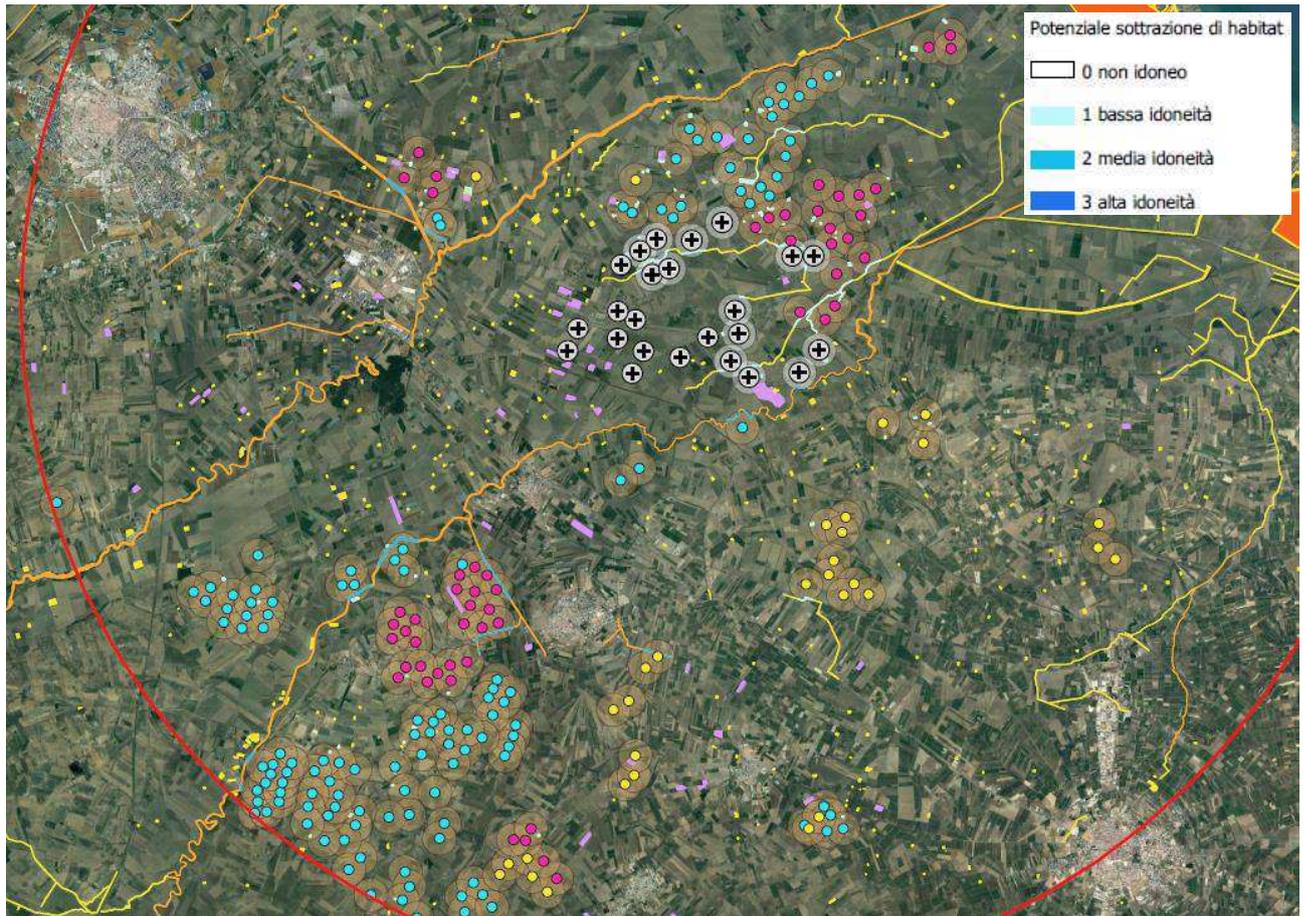
Potenziale sottrazione di habitat: Impatti cumulativi

Dalle Tabelle sopra riportate si evince che per le specie associate agli **ambienti umidi**, la potenziale **sottrazione di habitat**, anche **in termini cumulativi**, è limitata: circa 55 ettari, corrispondenti al 8% della superficie a bassa idoneità e circa 20 ettari, corrispondenti al 4% della superficie a media idoneità. Si osserva che la potenziale sottrazione di habitat **non interessa**, quindi, **superfici ad alta idoneità** ed è **da ricondursi essenzialmente ai parchi esistenti** o dotati di valutazione ambientale positiva, considerato che il parco in esame influisce su solli 14 ettari (2%), peraltro di aree a bassa idoneità.

Per quanto riguarda le specie associate al **mosaico agricolo**, i valori sono maggiori: **circa 9.500 ettari complessivi**. Tuttavia, come già evidenziato con riferimento al parco di progetto, **l'habitat potenzialmente sottratto** da un lato presenta una **idoneità bassa** (solo circa 80 ettari presentano idoneità maggiore) e dall'altro è **ampiamente diffuso** (circa 70%) nell'area di riferimento considerata, trattandosi essenzialmente di campi a seminativo, già caratterizzati da elementi di disturbo quali l'attività produttiva agricola e la presenza di un edificato rurale sparso.

Di seguito, si riporta uno stralcio delle mappe di idoneità elaborate con evidenziata la potenziale sottrazione di habitat corrispondente all'area di disturbo determinata dal parco di progetto (cfr. Allegati 7 e 8 di SIA.ES.9.2 Studio faunistico).

ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI



Potenziale sottrazione di habitat in termini cumulativi: Ambienti umidi

5 SICUREZZA E SALUTE UMANA

In base alla D.G.R. n. 2122 del 23 ottobre 2012, con riferimento agli impatti cumulativi sulla sicurezza e salute umana, *“le valutazioni relative alla componente ‘rumore’ devono essere declinate rispetto alle specifiche di calcolo necessarie alla determinazione del carico acustico complessivo” e “l’attenzione sugli effetti cumulativi va posta anche in ordine agli impatti 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.

Nelle tabelle che seguono, si riportano i risultati dei rilievi effettuati, in periodo di riferimento diurno e notturno. Le posizioni di misura mantengono la denominazione del ricettore nel report di misure, rinominate nelle tabelle che seguono con numero progressivo.

Postazione di misura	N. Ricettore	Ora	Livello acustico in dB(A)
1	53	14:58	46.5
2	16	12:32	60.0
3	11	14:59	45.5
4	39	13:45	46.0
5	25	10:47	49.5
6	28	14:19	46.5

Rilievi nel periodo di riferimento diurno

Postazione di misura	N. Ricettore	Ora	Livello acustico in dB(A)
1	53	22:28	45.0
2	16	22:01	50.5
3	11	22:51	44.0
4	39	00:05	43.0
5	25	23:20	45.5
6	28	23:52	44.5

Rilievi nel periodo di riferimento notturno

L'area oggetto di valutazione degli impatti cumulativi è stata considerata pari all'**inviluppo dei cerchi di raggio pari a 3.000 m** e di centro coincidente con ciascuno degli aerogeneratori del parco eolico in oggetto.

Nell'area di valutazione saranno visibili gli impianti di produzione di energia eolica esistenti ed in esercizio e gli impianti in progetto, ossia in avanzato iter procedimentale o comunque previsti nel medio e breve termine. I primi contribuiscono alla rappresentazione della sensibilità del contesto e pertanto diventano parte integrante delle condizioni ambientali al tempo zero, ossia sono parte integrante del rumore di fondo misurato; i secondi invece concorrono ad aumentare il campo acustico in progetto a seconda della loro vicinanza.

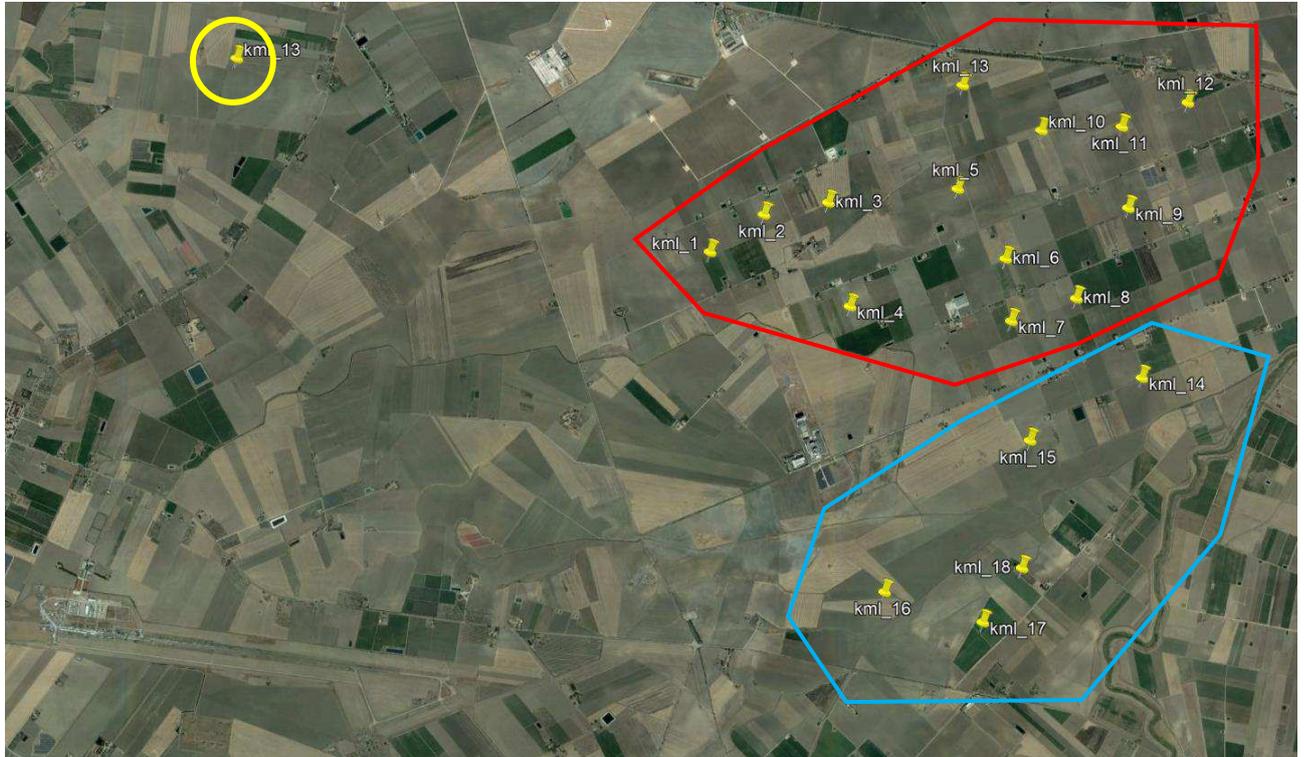
Nello specifico, si rileva la presenza di un parco eolico esistente costituito da n. 28 torri nella zona a nord dell'area di progetto, che è stato rilevato nel rumore di fondo.

Nel contempo sempre a nord, si rileva dal portale della Regione Puglia che sono in progetto i seguenti impianti:

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO NEL TERRITORIO COMUNALE DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG)

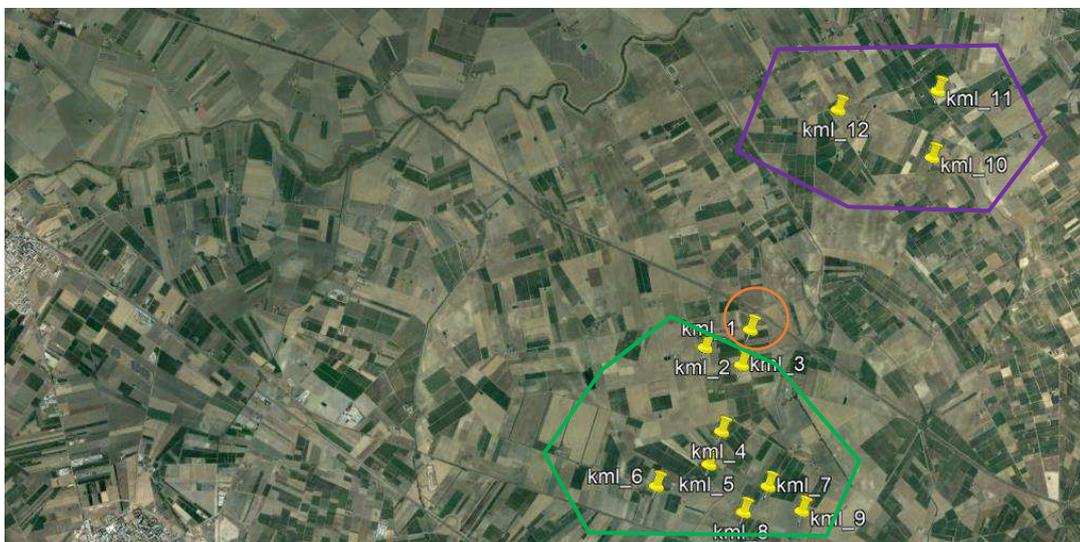
ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

Tipo	N. Identificativo	Colore
Torre singola	W2IH6Y1	Giallo
Parco eolico n. 13 torri	FJR6P82	Rosso
Parco eolico n. 5 torri	R66M4W9	Azzurro



Analogamente a sud del parco eolico di progetto, all'interno della perimetrazione di 3,00 km, sono in progetto i seguenti parchi:

Tipo	N. Identificativo	Colore
Torre singola	NM1ULN4	Arancione
Parco eolico n. 3 torri	7QCFOW1	Viola
Parco eolico n. 8 torri	NAXUTE1	Verde



ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

Per la stima del rumore generato dagli impianti FER in progetto, tenendo presente numerosi riferimenti bibliografici della letteratura tecnica, si è assunto il valore di 90dB(A) ad una altezza di 100m per velocità del vento pari a 10 m/s alla turbina da 3MW per gli impianti eolici; inoltre per ciascuna sorgente è stata trascurata la direttività della sorgente considerando per tutte le direzioni il massimo livello di emissione considerato.

L'impianto in progetto più prossimo al parco eolico risulta essere quello della società con identificativo n. FJR6P82, a nord est dell'area di studio. Le due torri (kml 6 e kml 7) più vicine risultano essere distanti rispettivamente circa 400m e 480m dal gruppo di ricettori identificati con il codice 25/65/66 e, per il ricettore 28, le torri (kml 16 e kml 17) del parco identificato da codice n. NAXUTE1 che distano circa 1100m.

Quindi si procede a valutare l'aumento di rumore ambientale ai ricettori considerando la presenza anche di queste torri; si trascureranno le altre poiché poste ad una distanza sufficiente da non generare una variazione sostanziale del rumore.

Punto	Livello acustico da altre torri	Livello di pressione risultante	
		DIURNO	NOTTURNO
1	-	49.0	48.4
2	-	60.0	51.0
3	--	47.7	46.9
4		47.7	45.9
5	32.2	50.9	48.5
6	24.2	48.6	47.4

Il **criterio differenziale** risulta, quindi, sostanzialmente invariato. Si rimanda all'allegato *SIA.ES.3 Valutazione Previsionale di Impatto Acustico* per i necessari approfondimenti.

Punto	DIFFERENZIALE	
	DIURNO	NOTTURNO
1	2.5≤5	3≤3
2	0.1	0.6
3	2.2	2.9
4	1.7	2.9
5	1.4	3.0
6	2.1	2.9

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. Questo sia perché le aree interessate non sono caratterizzate da specifica pericolosità geomorfologica, sia perché le opere sono state progettate in modo da minimizzare le interferenze 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, è stata prevista mediante l'utilizzo della tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC).

In merito all'**orografia** del sito, si osserva che le aree individuate sono sostanzialmente pianeggianti: non si rilevano tra gli elementi caratterizzanti il paesaggio differenze di quote o dislivelli. In ogni caso, 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 44.200 mq. Analogamente, alla realizzazione della viabilità necessaria per raggiungere gli aerogeneratori corrisponde un consumo di suolo pari a 43.200 mq. In altri termini, considerando come area di impatto locale l'involuppo delle circonferenze con centro nei singoli aerogeneratori e raggio pari a 600 m per complessivi 33,15 kmq, l'area effettivamente occupata è pari a 87.400 mq, ovvero lo 0,003 % 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'involuppo delle circonferenze con centro nei singoli aerogeneratori e con raggio 2 chilometri, per una superficie complessiva dell'area di indagine pari a circa 74, 8 kmq.

Di seguito, si riporta uno stralcio cartografico con evidenziati gli impianti fotovoltaici interamente o parzialmente incidenti nella suddetta area.

ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI



- Altri impianti eolici**
- Realizzato
 - Autorizzazione Unica positiva
 - Valutazione Ambientale positiva
- Impianti FV**

Impianti eolici e fotovoltaici nell'area di studio

La superficie impegnata in totale dai 16 impianti fotovoltaici all'interno dell'area in esame è pari a circa 660.000,00 mq. Per quanto riguarda gli impianti eolici, nell'area di riferimento si contano n. 27 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 81.000 mq.

La superficie attualmente impegnata dagli impianti esistenti o dotati di autorizzazione/valutazione ambientale è complessivamente pari a 741.000 mq, corrispondente a un'incidenza del 0,01% sulla superficie di riferimento.

Come sopra riportato, la superficie necessaria per il parco in progetto è pari a 87.400 mq, che sommata a quella degli altri impianti restituisce un'area complessiva impegnata pari a 828.400 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 %
74.800.000,00 mq	828.400 mq	0,011

con un incremento percentuale dovuto alla presenza del parco eolico quantificato nello 0,001%.

ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

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