



IRON SOLAR S.R.L.

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO NEL TERRITORIO COMUNALE DI SALICE SALENTINO (LE) - VEGLIE (LE)

PROGETTO DEFINITIVO

prima emissione: ottobre 2020

REV.	DATA	DESCRIZIONE:

PROGETTAZIONE

ARCHITETTURA E PAESAGGIO



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

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

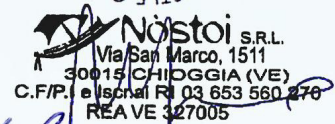
Nostoi S.r.l.

STUDIO PEDO-AGRONOMICO

dr. for. Sara MASTRANGELO

ASPETTI FAUNISTICI

dott. nat. Fabio MASTROPASQUA



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



INDICE

1	PREMESSA.....	1
2	VISUALI PAESAGGISTICHE	2
	2.1 INDICE DI VISIONE AZIMUTALE	5
	2.2 INDICE DI AFFOLLAMENTO	6
3	PATRIMONIO CULTURALE E IDENTITARIO	8
4	NATURA E BIODIVERSITÀ.....	10
	4.1 IMPATTI DIRETTI	10
	4.2 IMPATTI INDIRETTI	12
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 Salice Salentino (LE) e Veglie (LE).

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 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 nelle aree limitrofe.

In accordo con quanto suggerito dalle Linee guida del P.P.T.R., 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 all'**inviluppo delle circonferenze con centro nei singoli aerogeneratori e con raggio 20 chilometri.**

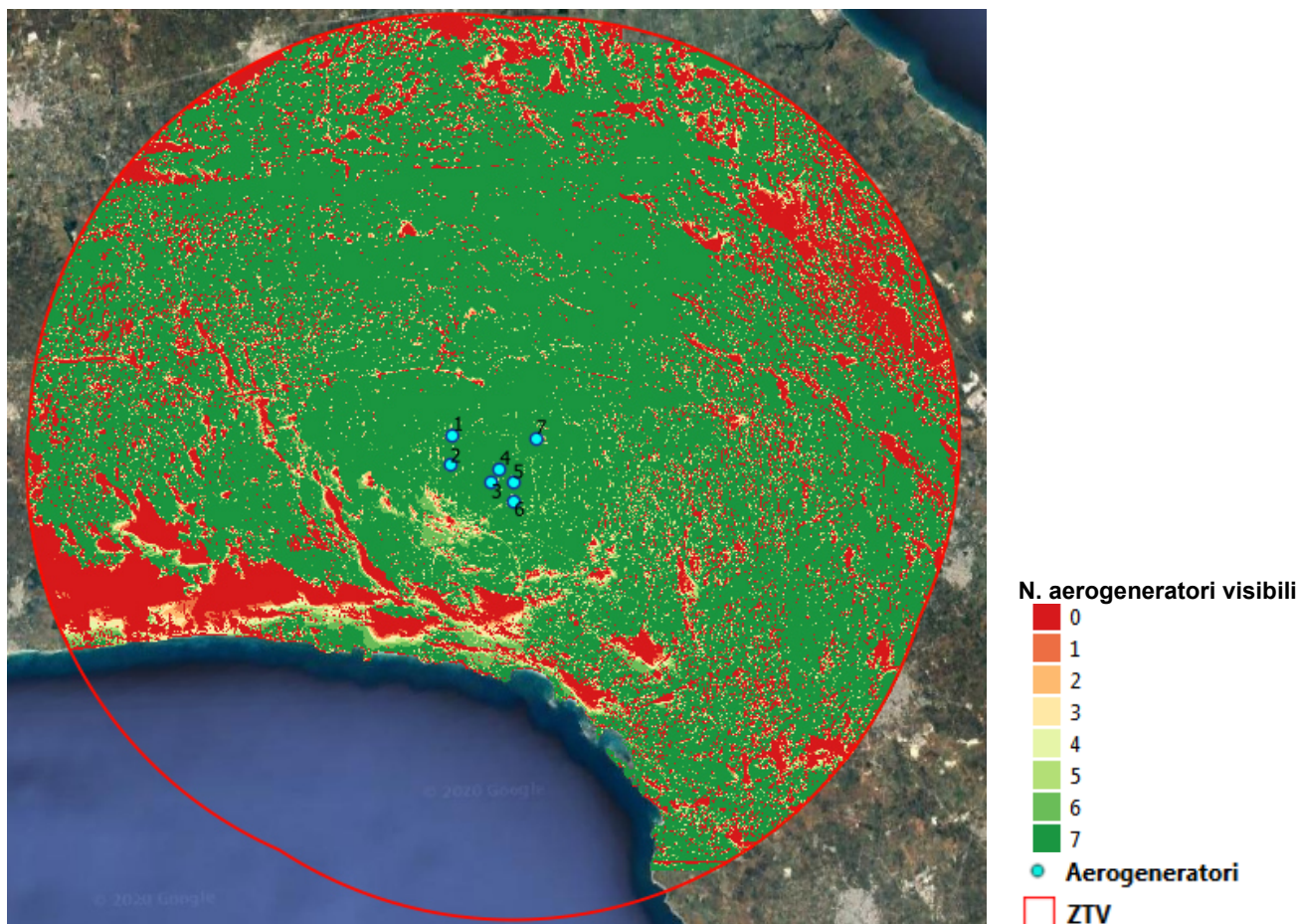
Il numero di aerogeneratori complessivi all'interno della ZTV risulta pari a 120, di cui 14 realizzati, 70 con VIA in corso e 36 dotati di autorizzazione unica positiva.

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..

Nell'ambito del presente studio, sono state realizzate le seguenti **M.I.T.**, considerando un'**altezza target pari a 165 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.9.7.1*);
2. Mappa di Intervisibilità Teorica: stato di fatto, che tiene conto dei **parchi eolici realizzati** (cfr. allegato *SIA.ES.9.7.2*);
3. Mappa di Intervisibilità Teorica: stato di fatto, che tiene conto dei **parchi eolici realizzati, autorizzati o in fase di permitting**(cfr. allegato *SIA.ES.9.7.3*);
4. Mappa di Intervisibilità Teorica: stato di progetto, che considera i **parchi eolici realizzati e con autorizzazione unica/valutazione ambientale positiva o in fase di permitting e il parco proposto** (cfr. allegato *SIA.ES.9.7.4*).

ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI



Mapa di Intervisibilità Teorica: impianto eolico di progetto

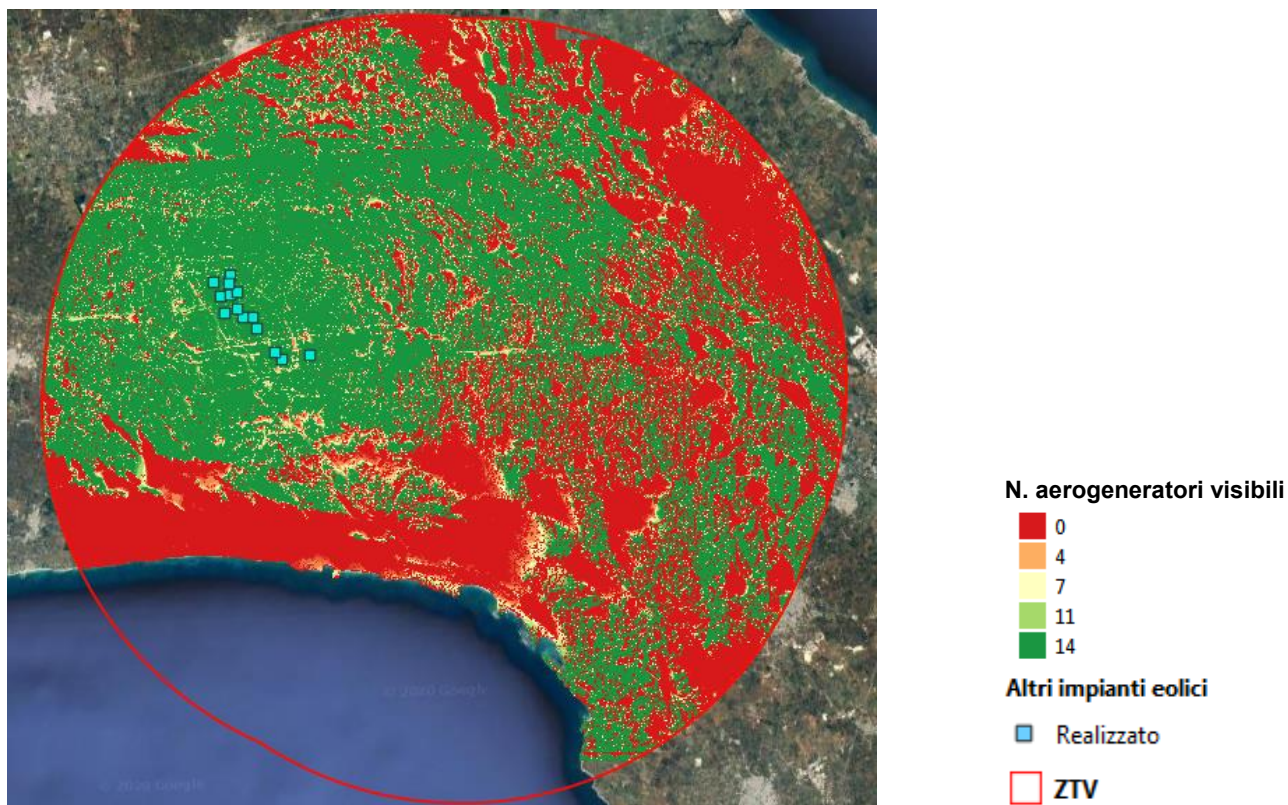
L'impianto di progetto è ubicato ad una quota di campagna compresa tra 60 e 75 m s.l.m., l'andamento plano-altimetrico del territorio circostante è generalmente pianeggiante con un aumento di quota verso sud ovest per poi degradare nuovamente verso la costa jonica.

Come si evince dalla Figura sopra riportata, alla variazione di quota corrisponde una riduzione della visibilità degli aerogeneratori, che in via teorica risultano comunque percepibili, almeno per l'estensione di metà rotore, in numero superiore alla metà da gran parte del territorio.

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), 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.

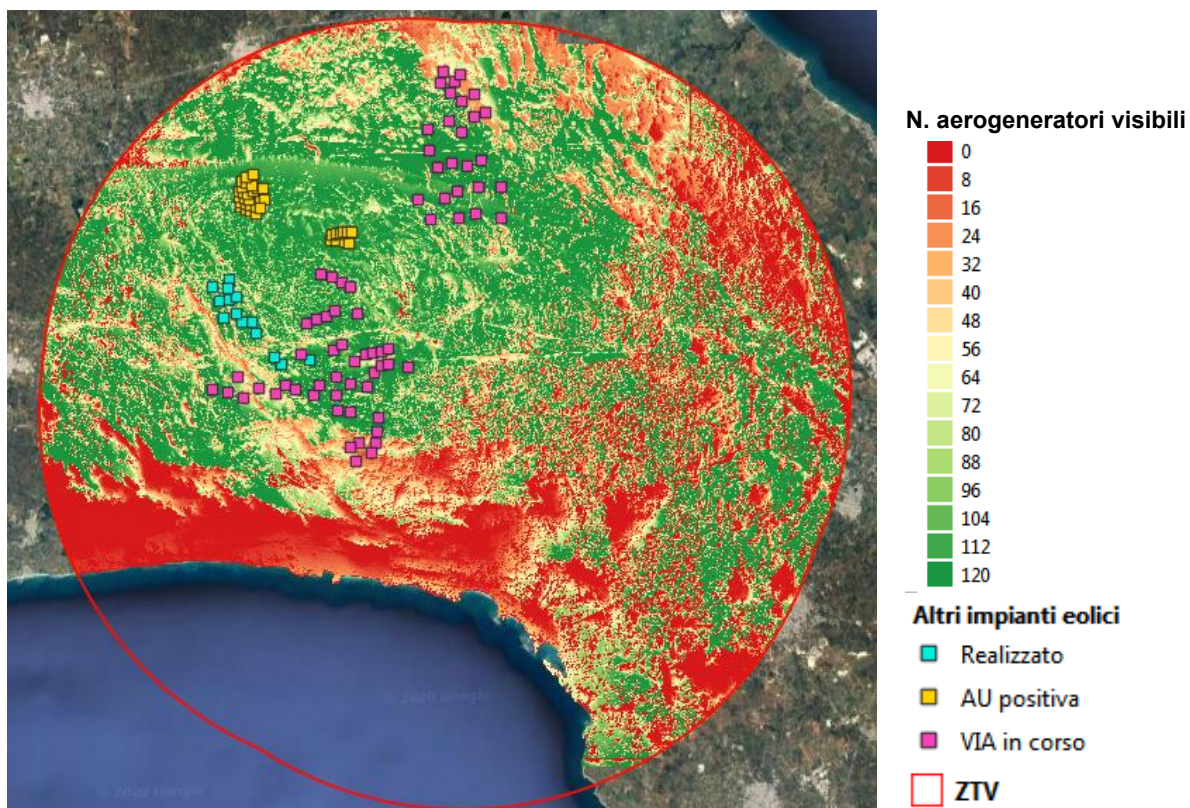
Di seguito, si riporta la **M.I.T. relativa allo stato di fatto** elaborata considerando i parchi già realizzati, agli aerogeneratori dei quali è stata assegnata una altezza indicativa al mozzo pari a 110 m (cfr. SIA.ES.9.7.2).

ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI



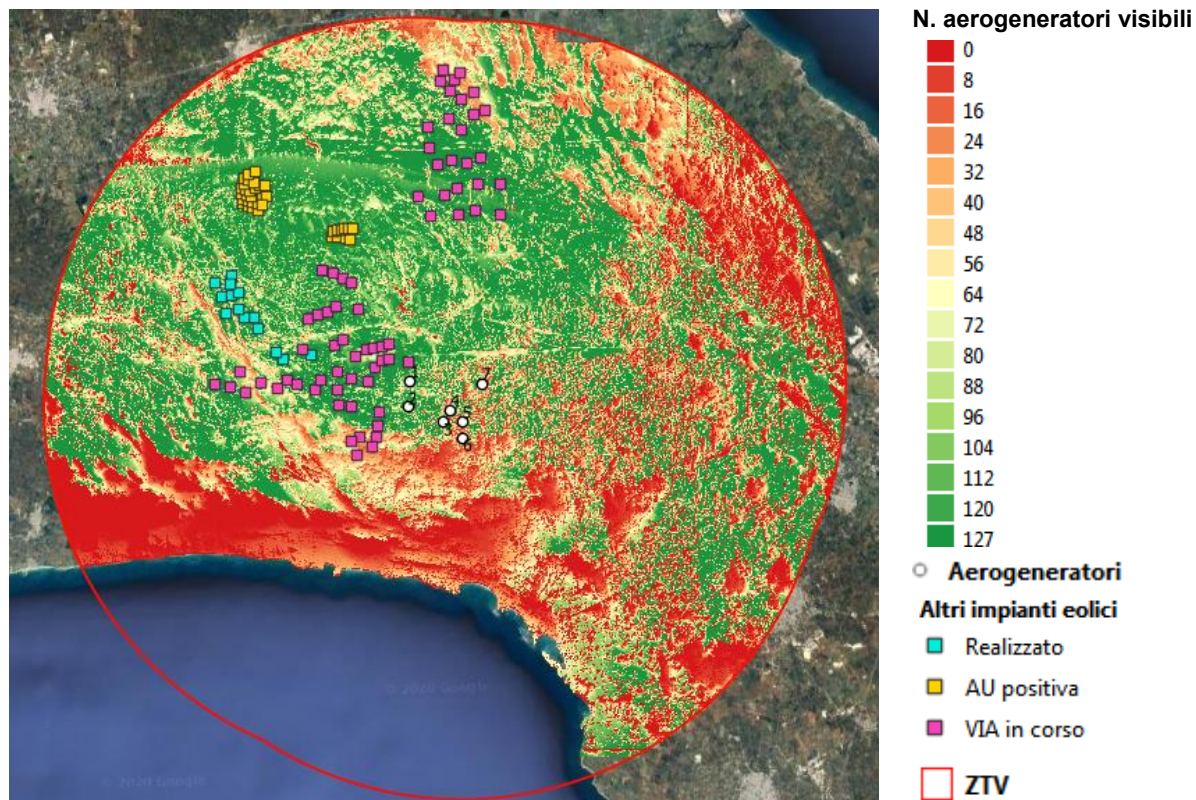
Mappa di Intervisibilità Teorica: Impianti esistenti

La M.I.T. relativa allo stato di fatto è stata poi integrata considerando i parchi già realizzati o dotati di autorizzazione/valutazione ambientale positiva o in fase di permitting, agli aerogeneratori dei quali è stata assegnata una altezza indicativa al mozzo pari a 110 m (cfr. allegato SIA.ES.9.7.3).



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.9.7.4)).



Mappa di Intervisibilità Teorica: Analisi cumulativa

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.

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

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

ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

$$Iva = \alpha / 50$$

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 associato ai parchi eolici esistenti;
- l'indice di visione azimutale associato ai parchi eolici esistenti e a quelli autorizzati o in fase di permitting;
- l'indice di visione azimutale modificato dalla realizzazione del parco di progetto.

I valori dei suddetti indici sono riportati nelle tabelle che seguono.

Id	Punto di vista ZTV 20 km	Angolo di visione				Indice di visione azimutale				
		Parco eolico di progetto	Parchi eolici esistenti	Parchi eolici esistenti, autorizzati e in corso di autorizzazione	Cumulativo	Parco eolico di progetto	Parchi eolici esistenti	Parchi eolici esistenti, autorizzati e in corso di autorizzazione	Cumulativo	Incremento (%)
1	Bosco Curtipettrizzi	17	19	104	118	0,3	0,4	2,1	2,4	11,9%
2	Guagnano	23	13	88	97	0,5	0,3	1,8	1,9	9,3%
3	Masseria Case Aute	43	13	98	108	0,9	0,3	2,0	2,2	9,3%
4	Masseria Castello Monaci	51	16	115	143	1,0	0,3	2,3	2,9	19,6%
5	Masseria Lamia	32	21	133	160	0,6	0,4	2,7	3,2	16,9%
6	Masseria Motunato	36	26	180	180	0,7	0,5	3,6	3,6	0,0%
7	Masseria Sant'Angelo	20	133	180	180	0,4	2,7	3,6	3,6	0,0%
8	Masseria Zanzara	21	6	56	56	0,4	0,1	1,1	1,1	0,0%
9	Muro Maurizio	17	27	180	180	0,3	0,5	3,6	3,6	0,0%
10	Torre Santa Susanna	18	62	180	180	0,4	1,2	3,6	3,6	0,0%
11	Bosco di Santa Teresa	12	17	68	76	0,2	0,3	1,4	1,5	10,5%
12	Carmiano	11	8	54	54	0,2	0,2	1,1	1,1	0,0%
13	Litorale La Fichella	16	5	46	46	0,3	0,1	0,9	0,9	0,0%
14	Masseria Casa Porcara	28	10	76	76	0,6	0,2	1,5	1,5	0,0%
15	Masseria Montefusco	45	37	180	180	0,9	0,7	3,6	3,6	0,0%
16	Palude del Conte e Punta Prosciutto	23	17	59	78	0,5	0,3	1,2	1,6	24,4%
17	S. Pietro a Crepacore	16	36	180	180	0,3	0,7	3,6	3,6	0,0%
18	Torre Lapillo	22	8	56	57	0,4	0,2	1,1	1,1	1,8%
19	Vecchia salina presso Torre Colimena	21	21	60	78	0,4	0,4	1,2	1,6	23,1%
20	Li Castelli	14	40	76	76	0,3	0,8	1,5	1,5	0,0%
21	Masseria Corte Vetere	33	15	72	98	0,7	0,3	1,4	2,0	26,5%
22	Masseria Lo Monte	13	119	180	180	0,3	2,4	3,6	3,6	0,0%

Indice di visione azimutale

2.2 INDICE DI AFFOLLAMENTO

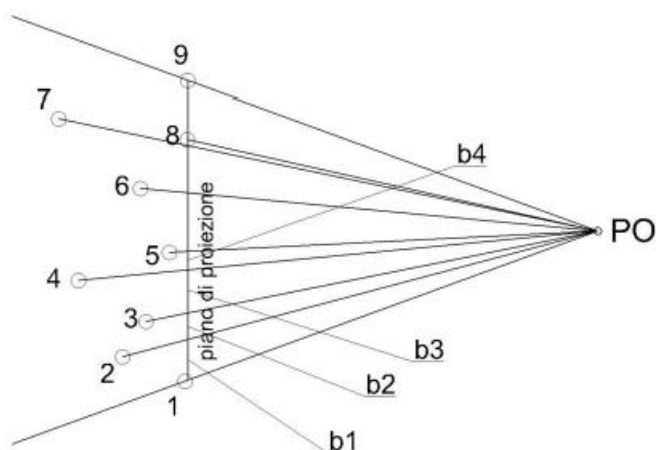
L'indice di affollamento **IdA** è funzione del numero di impianti visibili dal punto di osservazione e della loro distanza e rappresenta l'effetto prodotto dalla presenza di più impianti nel cono visuale dell'osservatore. Misurate le proiezioni b_1, b_2, \dots, b_n , individuate come in Figura sul piano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

$$IdA = b_l / R$$

dove:

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

ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI



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 I_{af} associato al solo parco in progetto;
- l'indice di affollamento associato ai parchi eolici esistenti;
- l'indice di affollamento associato ai parchi eolici esistenti e a quelli autorizzati o in fase di permitting;
- l'indice di affollamento modificato dalla realizzazione del parco di progetto.

I valori dell'indice di affollamento sono riportati nella tabella che segue.

Id	Punto di vista ZTV 20 km	Media proiezioni (bl)				Indice di affollamento				Variazione (%)
		Parco eolico di progetto	Parchi eolici esistenti	Parchi eolici autorizzati e in corso di autorizzazioni	Cumulativo	Parco eolico di progetto	Parchi eolici esistenti	Parchi eolici autorizzati e in corso di autorizzazioni	Cumulativo	
1	Bosco Curtipetritti	850	763	1.084	1.763	10,0	9,0	12,8	20,7	0,0%
2	Guagnano	708	525	681	988	8,3	6,2	8,0	11,6	0,0%
3	Masseria Case Aute	521	464	863	1.147	6,1	5,5	10,2	13,5	0,0%
4	Masseria Castello Monaci	708	515	881	893	8,3	6,1	10,4	10,5	0,0%
5	Masseria Lamia	978	620	865	743	11,5	7,3	10,2	8,7	14,1%
6	Masseria Motunato	708	1.040	1.087	979	8,3	12,2	12,8	11,5	10,0%
7	Masseria Sant'Angelo	844	2.024	660	660	9,9	23,8	7,8	7,8	0,0%
8	Masseria Zanzara	1.055	383	1.062	956	12,4	4,5	12,5	11,2	10,0%
9	Muro Maurizio	978	597	1.126	1.126	11,5	7,0	13,2	13,2	0,0%
10	Torre Santa Susanna	1.055	597	841	809	12,4	7,0	9,9	9,5	3,8%
11	Bosco di Santa Teresa	978	597	741	1.571	11,5	7,0	8,7	18,5	0,0%
12	Carmiano	781	453	1.058	931	9,2	5,3	12,4	11,0	12,0%
13	Litorale La Fichella	844	867	1.165	1.042	9,9	10,2	13,7	12,3	10,5%
14	Masseria Casa Porcara	625	404	1.080	1.033	7,4	4,8	12,7	12,1	4,3%
15	Masseria Montefusco	703	671	736	610	8,3	7,9	8,7	7,2	17,2%
16	Palude del Conte e Punta Prosciutto	850	867	1.046	721	10,0	10,2	12,3	8,5	31,1%
17	S. Pietro a Crepacore	844	657	653	588	9,9	7,7	7,7	6,9	10,0%
18	Torre Lapillo	844	1.040	893	893	9,9	12,2	10,5	10,5	0,0%
19	Vecchia salina presso Torre Colimena	1.063	938	1.130	868	12,5	11,0	13,3	10,2	23,2%
20	Li Castelli	708	657	837	739	8,3	7,7	9,9	8,7	11,8%
21	Masseria Corte Vetere	850	1.040	892	1.012	10,0	12,2	10,5	11,9	0,0%
22	Masseria Lo Monte	625	681	1.942	1.942	7,4	8,0	22,8	22,8	0,0%

Indice di affollamento

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.9.1 Analisi paesaggistica e coerenza degli interventi*, il parco eolico risulta localizzato nell'ambito paesaggistico n. 10 "Tavoliere Salentino", e più precisamente nella Figura territoriale paesaggistica "La Terra dell'Arneo".

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 storico-culturali individuati come segnalazione architettonica** tra le componenti culturali e insediative del P.P.T.R.:

- *Villaggio Monteruga,*
- *Masseria Ciurli,*
- *Masseria Castello Monaci,*
- *Masseria Casili,*
- *Masseria Filippi,*
- *Masseria Morigine,*
- *Masseria San Paolo.*

Il sito più prossimo a un aerogeneratore è Villaggio Monteruga, laddove il relativo manufatto edilizio dista oltre 600 m dalla WTG n. 6.

L'area di studio non è poi attraversata da tracciati della **rete dei trattuti**, a meno di un tratto di circa 1,2 km del tratturo Riposo Arneo, con cui il parco eolico non interferisce in via diretta.

Le analisi operate nel corso dei sopralluoghi svolti in sito hanno, come detto, evidenziato una modesta presenza di componenti qualificanti del territorio, escludendo ovviamente la fascia costiera e fatto salvo alcuni insediamenti rurali (masserie) che tuttavia hanno una propria identità e funzionalità legata prevalentemente alla ricettività turistica. Nella percezione del paesaggio si è invece immediatamente imposta la presenza di una rete di torri-serbatoio che stagliandosi sullo skyline diventano protagoniste dello stesso e conducono la mente all'idea di sviluppare un progetto legato alla diffusione delle pratiche tecnologiche impiegate dall'uomo nell'utilizzo delle risorse naturali (acqua, vento, ecc.).

Inoltre, l'esistenza di una fitta rete di ciclovie, programmate con progetti regionali, nazionali ed internazionali, quando non realmente realizzate, ha suggerito l'opportunità di costruire una proposta progettuale che sinergicamente andasse a favorire e fortificare i processi di attuazione di quegli ambiziosi programmi.

La **realizzazione del parco, inteso come "progetto di paesaggio"** (cfr. allegato *SIA.ES.9.3*) contribuirà, quindi, alla fruibilità della zona in oggetto e all'identificazione dei beni come sistemi integrati nella figura territoriale di riferimento per una loro complessiva valorizzazione.

In termini cumulativi, nell'area di involuppo con raggio due chilometri, sono stati individuati n. 4 aerogeneratori con valutazione di impatto ambientale in corso localizzati ad ovest delle wtg n. 1 e n. 2. 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, 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.

ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

Per quanto riguarda la struttura estetico percettiva, questa viene ampiamente trattata nei successivi paragrafi, verificando la compatibilità della realizzazione del parco eolico con le principali visuali paesaggistiche. Di seguito, si riportano i fotoinserti più significativi, dai quali emerge che gli aerogeneratori non rappresentano un detrimento dell'orizzonte paesaggistico, considerata anche la distanza del parco dagli elementi (cfr. allegati *SIA.ES.9.6*).

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 in 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/o con parere ambientale positivo), composte da **n. 24 turbine**, definiscono una lunghezza complessiva di 10.000 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 1.500.000 mq; mentre l'area spazzata complessiva risulta pari a 311.724 mq.

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

ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

Stima del numero di collisioni/anno per il 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
Airone bianco maggiore	10	0,21	2,08	0,200	0,149	0,174	0,98	0,008	0,006	0,007
Albanella minore	10	0,21	2,08	0,142	0,091	0,116	0,98	0,006	0,004	0,005
Albanella pallida	10	0,21	2,08	0,145	0,094	0,120	0,98	0,006	0,004	0,005
Albanella reale	10	0,21	2,08	0,145	0,094	0,120	0,98	0,006	0,004	0,005
Avocetta	10	0,21	2,08	0,141	0,090	0,115	0,98	0,006	0,004	0,005
Beccapesci	10	0,21	2,08	0,105	0,058	0,082	0,98	0,004	0,002	0,003
Cicogna nera	10	0,21	2,08	0,174	0,124	0,149	0,98	0,007	0,005	0,006
Croccolone	10	0,21	2,08	0,060	0,023	0,042	0,98	0,002	0,001	0,002
Fratichello	10	0,21	2,08	0,104	0,055	0,079	0,98	0,004	0,002	0,003
Gabbiano corallino	10	0,21	2,08	0,119	0,069	0,094	0,98	0,005	0,003	0,004
Nibbio bruno	10	0,21	2,08	0,156	0,105	0,130	0,98	0,006	0,004	0,005
Nitticora	10	0,21	2,08	0,115	0,068	0,092	0,98	0,005	0,003	0,004
Occhione	10	0,21	2,08	0,142	0,091	0,117	0,98	0,006	0,004	0,005
Schiribilla	10	0,21	2,08	0,093	0,044	0,068	0,98	0,004	0,002	0,003
Sgarza ciuffetto	10	0,21	2,08	0,144	0,093	0,119	0,98	0,006	0,004	0,005
Smeriglio	10	0,21	2,08	0,104	0,055	0,080	0,98	0,004	0,002	0,003
Voltolino	10	0,21	2,08	0,097	0,048	0,073	0,98	0,004	0,002	0,003
Cicogna bianca	50	0,21	10,39	0,187	0,138	0,163	0,98	0,039	0,029	0,034
Falco cuculo	50	0,21	10,39	0,103	0,054	0,078	0,98	0,021	0,011	0,016
Falco di palude	50	0,21	10,39	0,160	0,109	0,135	0,98	0,033	0,023	0,028
Falco pecchiaiolo	50	0,21	10,39	0,156	0,105	0,130	0,98	0,032	0,022	0,027
Garzetta	50	0,21	10,39	0,163	0,113	0,138	0,98	0,034	0,023	0,029
Grillaio	50	0,21	10,39	0,103	0,055	0,079	0,98	0,021	0,011	0,016
Tarabusino	50	0,21	10,39	0,108	0,059	0,084	0,98	0,022	0,012	0,017
Piviere dorato	100	0,21	20,78	0,100	0,051	0,076	0,98	0,042	0,021	0,032

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

Stima del numero di collisioni/anno per il altri impiacumulativi

Specie	N. collisioni anno		
	Contro vento	A favore di vento	Medio
Airone bianco maggiore	0,014	0,010	0,012
Albanella minore	0,010	0,007	0,008
Albanella pallida	0,010	0,007	0,008
Albanella reale	0,010	0,007	0,008
Avocetta	0,010	0,007	0,008
Beccapesci	0,007	0,004	0,005
Cicogna nera	0,012	0,009	0,010
Croccolone	0,004	0,002	0,003
Fraticello	0,007	0,004	0,005
Gabbiano corallino	0,008	0,005	0,007
Nibbio bruno	0,010	0,007	0,009
Nitticora	0,008	0,005	0,007
Occhione	0,010	0,007	0,008
Schiribilla	0,007	0,003	0,005
Sgarza ciuffetto	0,010	0,007	0,008
Smeriglio	0,007	0,004	0,005
Voltolino	0,007	0,003	0,005
Cicogna bianca	0,065	0,048	0,057
Falco cuculo	0,036	0,019	0,027
Falco di palude	0,056	0,038	0,047
Falco pecchiaiolo	0,054	0,037	0,045
Garzetta	0,057	0,039	0,048
Grillaio	0,036	0,019	0,027
Tarabusino	0,037	0,020	0,029
Piviere dorato	0,070	0,035	0,053

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, 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

ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

considerare come area di riferimento l'inviluppo 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. A favore di sicurezza, l'analisi svolta per l'impianto in progetto è stata, quindi, effettuata considerando, come dominio di riferimento, l'intorno esteso a livello di area vasta (15 km).

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.

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		Mosaico agricolo	
	Ha	% della disponibilità 15 km	Ha	% della disponibilità 15 km
Sup. non idonea	1.119,86	1,78	867,44	2,18
Sup. idoneità bassa	0,0	0,0	225,75	1,23
Sup. idoneità media	0,0	0,0	20,76	0,64
Sup. idoneità alta	0,0	0,0	5,89	0,39

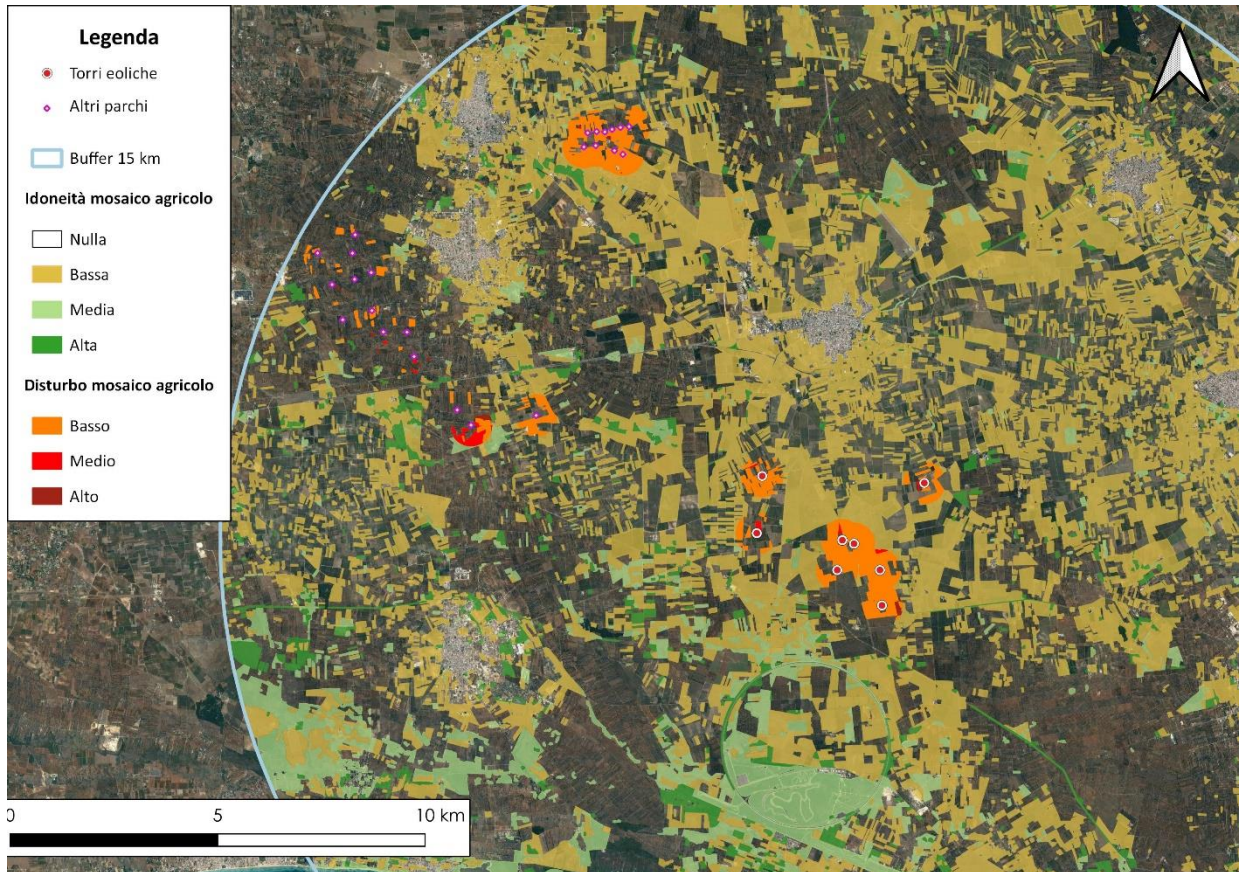
Superficie perturbata altri parchi	Idoneità	Ambienti umidi		Mosaico agricolo	
		Ha	% della disponibilità 15 km	Ha	% della disponibilità 15 km
Impianto analizzato	Bassa	0,0	0,0	298,99	1,63
	Media	0,0	0,0	9,73	0,3
	Alta	0,0	0,0	214,86	0,0
Altri parchi eolici	Bassa	0,0	0,0	225,75	1,23
	Media	0,0	0,0	20,76	0,64
	Alta	0,0	0,0	5,89	0,39
Cumulativa	Bassa	0,0	0,0	524,74	2,86
	Media	0,0	0,0	30,49	0,94
	Alta	0,0	0,0	220,75	0,39

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

Per quanto riguarda le specie associate al **mosaico agricolo**, i valori sono maggiori: **circa 775 ettari complessivi**. Tuttavia, come già evidenziato con riferimento al parco di progetto, **l'habitat potenzialmente sottratto** da un lato presenta una **idoneità bassa** (524 a bassa idoneità contro i 250 complessivi di idoneità media e alta) e dall'altro è **piuttosto diffuso** (circa 30% del totale) 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 riportano le mappe di idoneità elaborate, con evidenziata la potenziale sottrazione di habitat corrispondente all'area di disturbo determinata dal parco di progetto.

ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI



Potenziale sottrazione di habitat in termini cumulativi: Mosaico agricolo.

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.

Dall'anagrafe FER del SIT Puglia, nel buffer dei 10 km dagli aerogeneratori oggetto di studio, <http://webapps.sit.puglia.it/freewebapps/ImpiantiFERDGR2122/index.html>, l'unico Parco Eolico installato è quello relativo ad “Eolica Erchie s.r.l.”, costituito da n.15 aerogeneratori modello Gamesa G90, di potenza 2 MW con rotore da 90 m, montati su torre tubolare di altezza pari a 80 m, in agro di Erchie.

Nel buffer dei 10 km degli aerogeneratori di progetto e oltre, sono poi presenti altri progetti di “parchi eolici” autorizzati e/o in fase di autorizzazione, come riportato in Figura.

PARCO EOLICO NEL TERRITORIO COMUNALE DI SALICE SALENTINO (LE) E VEGLIE (LE)
Inquadramento generale su ortofoto - Impatto cumulato altri impianti

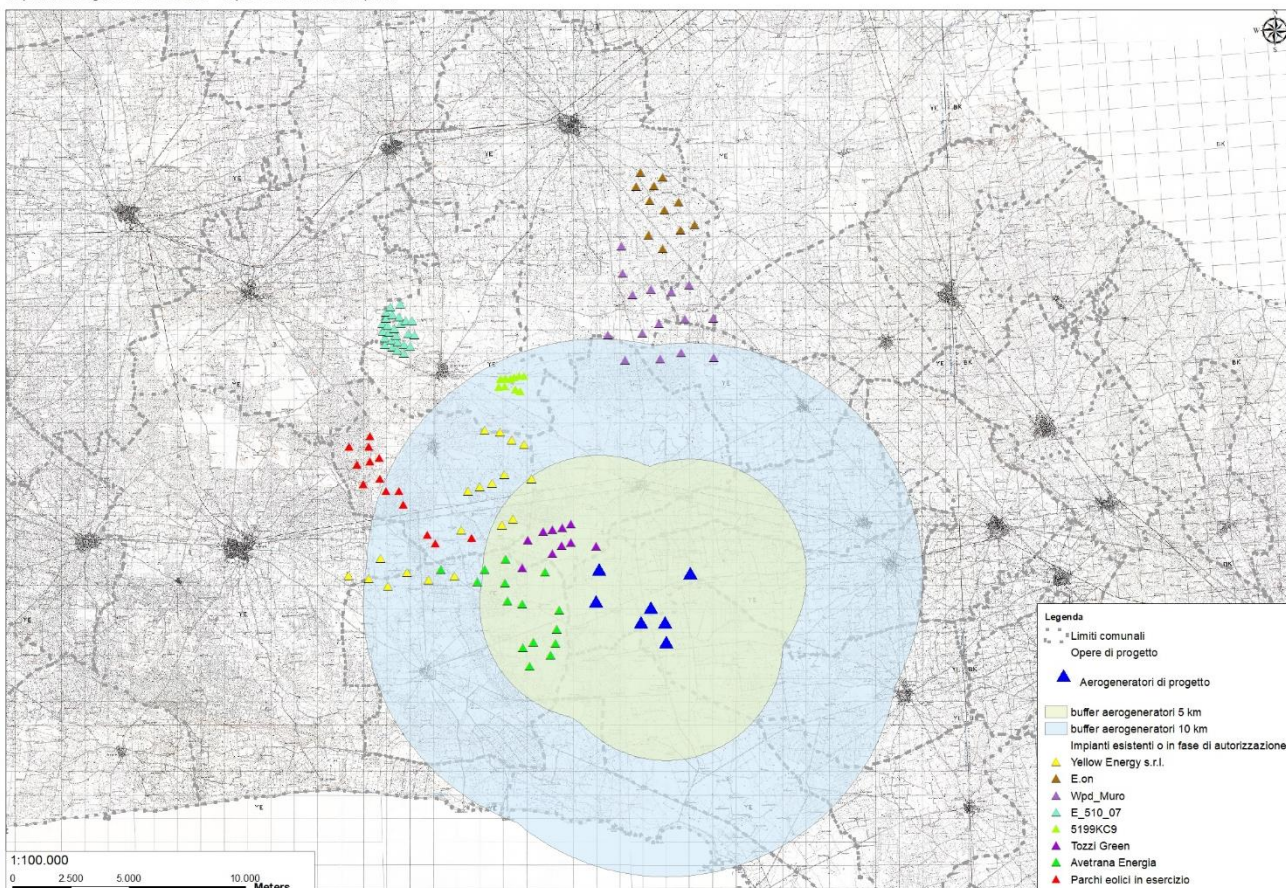


Figura 1 - Buffer 5 km e 10 km area di intervento

Gli effetti di detti parchi eolici sono stati inseriti nella modellazione ed hanno concorso alla valutazione del rumore residuo e del conseguenziale rumore ambientale. Pertanto, visionando i risultati riportati nel paragrafo 13 – *“Rispetto dei limiti assoluti di immissione e del criterio differenziale”*, si può asserire che **gli effetti**

ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

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.**

Si rimanda all'allegato *SIA.ES.3.1 Valutazione Previsionale di Impatto Acustico* per i necessari approfondimenti.

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**, 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 41 kmq.

La superficie impegnata in totale dai 10 impianti fotovoltaici all'interno dell'area in esame è pari a circa 764.000,00 mq. Per quanto riguarda gli impianti eolici, nell'area di riferimento si contano n. 4 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 12.000 mq.

La superficie attualmente impegnata dagli impianti esistenti o autorizzati/in fase di autorizzazione è complessivamente pari a 776.000 mq, corrispondente a un'incidenza del 0,019% sulla superficie di riferimento.

Come sopra riportato, la superficie necessaria per il parco in progetto è pari a 12.616,00 mq, che sommata a quella degli altri impianti restituisce un'area complessiva impegnata pari a 788.616,00 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 %
41,00 kmq	0,79 kmq	0,019

con un incremento percentuale dovuto alla presenza del parco eolico praticamente nullo.

Pertanto, a seguito della realizzazione del parco eolico, l'impatto sul suolo, anche in termini cumulativi, avrà una variazione assolutamente 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



Impianti eolici e fotovoltaici nell'area di studio