



REGIONE PUGLIA



PROVINCIA di FOGGIA



COMUNE di SAN SEVERO

Proponente

**ENERWING S.R.L.**

Via Milazzo n°17 - 40121 Bologna (Bo)



Partnered by:



Progettazione

**Ing. Fabio Domenico Amico**

Via Milazzo, 17 - 40121 Bologna  
E-Mail: f.amico@green-go.net

Studio Ambientali  
e Paesaggistico

**Arch. Antonio Demaio**

Via N. delli Carri, 48 - 71121 Foggia (FG)  
Tel. 0881.756251 | Fax 1784412324  
E-Mail: sit.vega@gmail.com



Studio Incidenza Ambientale  
Flora fauna ed ecosistema

**Dott. Forestale Luigi Lupo**

Corso Roma, 110 - 71121 Foggia  
E-Mail: luigilupo@libero.it

Studio  
Acustico

**Arch. Marianna Denora**

Via Savona, 3 - 70022 Altamura (BA)  
Tel. Fax 080 3147468  
E-Mail: info@studioprogettazioneacustica.it

Studio  
Archeologico



**Dott. Vincenzo Ficco**

Tel. 0881.750334  
E-Mail: info@archeologicasrl.com

Studio  
Geologico e Idraulico

**Studio di Geologia Tecnica & Ambientale  
Dott.sa Geol. Giovanna Amedei**

Via Pietro Nenni, 4 - 71012 Rodi Garganico (Fg)  
Tel./Fax 0884.965793 | Cell. 347.6262259  
E-Mail: giovannaamedei@tiscali.it

Opera

**Impianto Eolico composto da n.10 aerogeneratori da 6 MW per una potenza complessiva di 60 MW nel Comune di San Severo (FG) alla Località "La Camera"**

Oggetto

Folder:  
**PAESAGGIO - Parte H**

Nome Elaborato:  
**L6IRSH2\_SIA\_DOC\_H03**

Descrizione Elaborato:  
**Valutazione degli impatti cumulativi**

01

Marzo 2020

Integrazione documentazione AU

Vega

Arch. A. Demaio

Enerwing Srl

00

Ottobre 2019

Emissione per progetto definitivo

Vega

Arch. A. Demaio

Enerwing Srl

Rev.

Data

Oggetto della revisione

Elaborazione

Verifica

Approvazione

Scala: Fs

Formato:

Codice Pratica

**L6IRSH2**



<b>PREMESSA</b> .....	<b>3</b>
<b>1 IL PROGETTO</b> .....	<b>3</b>
1.1 Analisi e valutazione degli interventi.....	4
1.2 La tipologia previsionale degli impatti cumulativi.....	6
1.3 Impatti attribuibili agli impianti eolici e fotovoltaici .....	7
<b>2. IMPATTO CUMULATIVO “VISUALI PAESAGGISTICHE”</b> .....	<b>8</b>
2.1 Impianti fotovoltaici .....	8
2.2 Impianti Eolici .....	10
<b>3. IMPATTO CUMULATIVO SUL PATRIMONIO CULTURALE ED IDENTITARIO</b> .....	<b>17</b>
3.1 Interventività dell’impianto nel paesaggio .....	17
<b>4. IMPATTO CUMULATIVO SU FLORA E FAUNA</b> .....	<b>23</b>
4.1 Impatto su vegetazione di origine spontanea .....	23
4.2 Impatto diretto cumulativo su avifauna e chiropteri.....	24
4.3 Impatti indiretti cumulativo su avifauna e chiropteri .....	28
4.4 Misure di mitigazione .....	33
4.5 Conclusioni .....	34
4.6 Bibliografia.....	35
<b>5. IMPATTO CUMULATIVO SALUTE E PUBBLICA INCOLUMITA’</b> .....	<b>36</b>
5.1 Valutazione impatto elettromagnetico .....	36
5.2 Valutazione impatto acustico .....	38
5.2.1 Individuazione dei ricettori.....	40
5.2.2 Valutazione del clima sonoro ante - operam.....	40
5.2.3 Valutazione previsionale del clima acustico attribuibile alle turbine.....	41
5.2.4 Verifica dei limiti di legge sui livelli di immissione.....	42
5.2.5 Verifica dei limiti di legge sui livelli differenziali di immissione.....	42
<b>6. IMPATTI CUMULATIVI SUOLO E SOTTOSUOLO</b> .....	<b>42</b>
6.1 Occupazione territoriale .....	42
6.2 Perdita di inquinanti .....	43
6.3 Impermeabilizzazioni di superfici .....	44
6.4 Valutazione sottrazione di habitat in fase di cantiere.....	44
<b>7. CONCLUSIONI</b> .....	<b>44</b>
7.1 Impatto paesaggistico .....	45
7.2 Patrimonio culturale ed identitario .....	45
7.3 Natura e biodiversità .....	46
7.4 Rumore .....	46
7.5 Gittata.....	47
7.6 Suolo e sottosuolo.....	47

#### Elenco delle Figure

Figura 1. Impianti fotovoltaici presenti nel sit regionale ed oggetto della valutazione cumulativa .....	5
Figura 2. Impianti eolici presenti nel sit regionale ed oggetto della valutazione cumulativa .....	5



Figura 3. Impianti FER oggetto della valutazione cumulativa .....	6
Figura 4. Impatto di tipo additivo .....	6
Figura 5. Impatto di tipo interattivo .....	6
Figura 6. Impianti fotovoltaici (colore giallo) interessati dall'impatto cumulativo nell'area buffer 2km.....	8
Figura 7. Intervisibilità (2km) del fotovoltaico: impianto FTV (grigio) impianto eolico in progetto (pallini blu) .....	9
Figura 8. Area di Studio con gli impianti eolici interessati dall'impatto cumulativo .....	12
(wtg esercizio=pallini verdi, wtg progetto= pallini rossi) .....	12
Figura 9. Intervisibilità attuale (wtg in esercizio= pallini verdi) .....	13
Figura 10. Intervisibilità globale wtg in esercizio (pallini verdi) + wtg progetto (pallini blu) .....	15
Figura 11. Mappa dell'impatto visivo cumulativo (pallini gialli: impianto proposto; pallini verdi: impianto in esercizio) .....	16
Fig.12 - Principali flussi migratori (fasce verdi) e aerogeneratori in progetto (pallini rossi) .....	27

#### Elenco delle Tabelle

Tab. 0 - Coordinate degli aerogeneratori .....	4
Tab.1a. Impianti eolici nel buffer con procedimento AU: realizzati .....	4
Tab.1b. Impianti fotovoltaici nel buffer con procedimento AU: realizzati .....	4
Tab. 2 - Matrice degli impatti cumulativi.....	8
Tab. 3 - Classi .....	17
Tab. 4 - Impatto cumulativo sui beni architettonici ed archeologici.....	21
Tab. 5 - Set d'indicatori relativi all'ambito "contesto territoriale".....	23
Tab. 6 - Matrice sintetica per la valutazione della possibilità di collisione generale della fauna.....	25
Tab. 7 - Matrice sintetica per la valutazione della possibilità di collisione della poiana.....	25
Tab. 8 - Matrice sintetica per la valutazione della possibilità di collisione del falco grillaio.....	26
Tab. 9 - Classi di idoneità ambientali .....	30
Tab. 10 - Superfici di idoneità ambientali della poiana e del grillaio .....	31
Tab. 11 - Superfici di idoneità ambientali del pipisterello .....	33
Tab. 12 - Ricettori sensibili.....	40
Tab. 13 - Dati campagna fonometrica .....	41



## PREMESSA

Con la Delibera di Giunta Regionale n. 2122 del 23/10/2012 la Regione Puglia ha fornito gli indirizzi sulla valutazione degli effetti cumulativi di impatto ambientale con specifico riferimento a quelli prodotti da impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile. In particolare il legislatore regionale, con il citato provvedimento, invita i proponenti ad investigare l'impatto cumulativo prodotto nell'area vasta dall'impianto in progetto e da altri impianti esistenti o per i quali sia in corso l'iter autorizzativo o l'iter autorizzativo ambientale.

In conformità a quanto indicato dalla stessa Delibera di Giunta Regionale il cumulo degli impatti sarà indagato con riferimento ai seguenti aspetti:

- 1) Visuali paesaggistiche;
- 2) Patrimonio culturale ed identitario
- 3) Natura e biodiversità
- 4) Salute e pubblica incolumità (inquinamento acustico, elettromagnetico e di gittata)
- 5) Suolo e sottosuolo

Nel caso specifico l'impatto cumulativo sarà indagato rispetto ad impianti della stessa taglia ovvero con una potenza superiore a 1 MW:

- Impianti in esercizio nell'area vasta
- Impianti autorizzati

## 1 IL PROGETTO

La presente relazione fa riferimento alla proposta della ditta Enerwing srl (nel seguito SOCIETA') di un impianto eolico nel Comune di San Severo ubicato a sud del centro abitato alla località "La Camera", costituito da n. 10 aerogeneratori da 6 MW per una potenza complessiva di 60 MW e aventi un'altezza al mozzo pari a 115 metri ed un diametro del rotore pari a 170 metri, comprese le relative opere di connessione alla rete ed infrastrutture indispensabili alla costruzione ed al funzionamento dell'impianto. In particolare la posizione degli aerogeneratori è la seguente:

WTG	EST	NORD
1	540010,975	4607389,037
2	540448,125	4607751,916
3	540909,507	4608138,141
4	541701,773	4607032,270
5	542128,151	4607348,882
6	542554,472	4607659,627



WTG	EST	NORD
7	541136,645	4606076,834
8	541730,639	4606182,038
9	542290,477	4606377,306
10	542758,536	4606704,713

Tab. 0 - Coordinate degli aerogeneratori

### 1.1 Analisi e valutazione degli interventi

Il primo **step** per la previsione e valutazione degli impatti cumulati vede la definizione dell'area vasta all'interno della quale oltre all'impianto in progetto siano presenti altre sorgenti d'impatto i cui effetti possano cumularsi con quelli indotti dall'opera proposta, sia in termini di distribuzione spaziale che temporanee, **che siano stati AUTORIZZATI ENTRO IL 30.09.2019 e che abbiano avuto il parere ambientale e con protocollo AU in data antecedente alla suddetta data di riferimento alle autorità competenti.**

Premesso ciò, al fine di poter definire nell'area vasta d'indagine (**AREA BUFFER pari a 50 volte h = 10 km**) gli impianti sottoposti alla valutazione degli impatti cumulativi correlabili all'impianto in progetto, ricadenti nel comune di San Severo, Rignano Garganico e Foggia è stata condotta una ricerca in relazione al titolo abilitativo ricevuto:

#### a) Autorizzazione Uniche ed Ambientali (fonte Sit Puglia - Servizio Energia)

IMPIANTI	CODICE PRATICA	TIPO DI IMPIANTO	STATUS IMPIANTO	DISTANZA DA AEROGENERATORI + PROSSIMI	N. impianti nel buffer
MARGHERITA Srl	3ONDO95	Eolico	IN ESERCIZIO	4000 m	9
GARGANO ENERGIA Srl	MXTKUQ4	Eolico	IN ESERCIZIO	4000 m	19
RENERGY Srl	E/31/07	Eolico	IN ESERCIZIO	8000 m	8
ALERION Srl	1EDTJ05	Eolico	IN ESERCIZIO	3000 m	3
EUROWIND Srl	SY3YTF4	Eolico	AUTORIZZATI AU	1290 m	6
WINDENERGY Srl	AP3Z5X2	Eolico	AUTORIZZATI VIA	6260 m	5

Tab.1a. Impianti eolici nel buffer 50 h con procedimento AU e/o VIA: realizzati ed autorizzati

IMPIANTI	CODICE PRATICA	TIPO DI IMPIANTO	STATUS IMPIANTO	DISTANZA DA AEROGENERATORI + PROSSIMI	N. impianti nel buffer
DITTA	F/CS/I158/1	Fotovoltaico	IN ESERCIZIO	850 m	1

Tab.1b. Impianti fotovoltaici nel buffer 2km con procedimento AU: realizzati

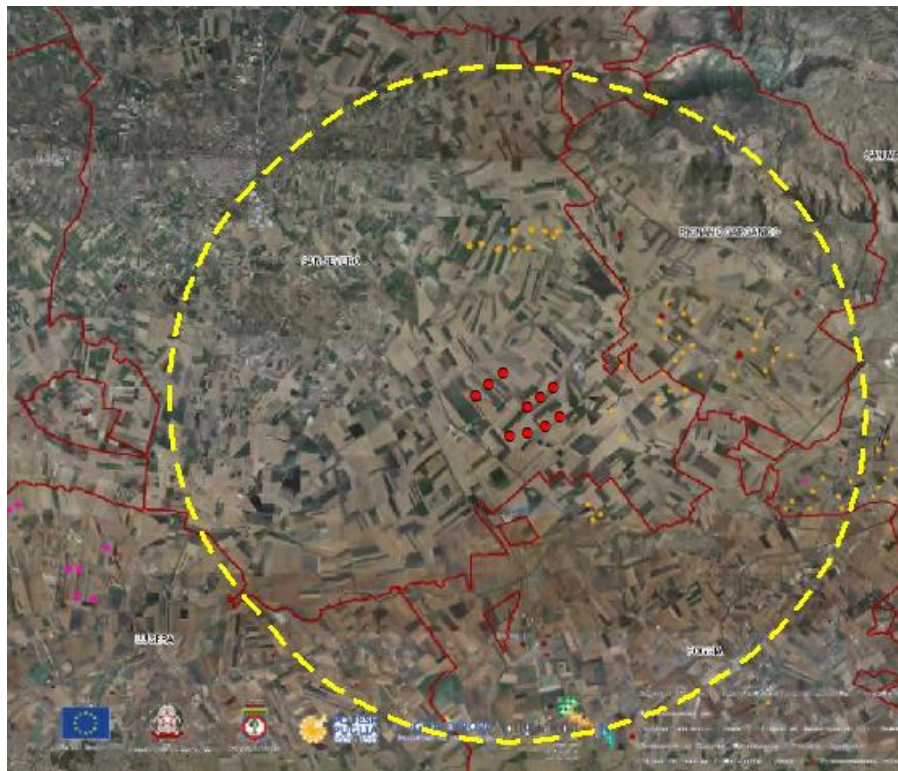




Tra tutti gli impianti ricadenti nei relativi buffer di 2 km degli impianti fotovoltaici e 50 volte h degli impianti eolici (10 km) sono stati riportati rispettivamente nelle figure successive:



*Figura 1. Impianti fotovoltaici presenti nel sit regionale ed oggetto della valutazione cumulativa*



*Figura 2. Impianti eolici presenti nel sit regionale ed oggetto della valutazione cumulativa*



**Legenda**

- Impianto di progetto
- Eolici in esercizio
- Eolici autorizzati
- buffer 50 volte H max

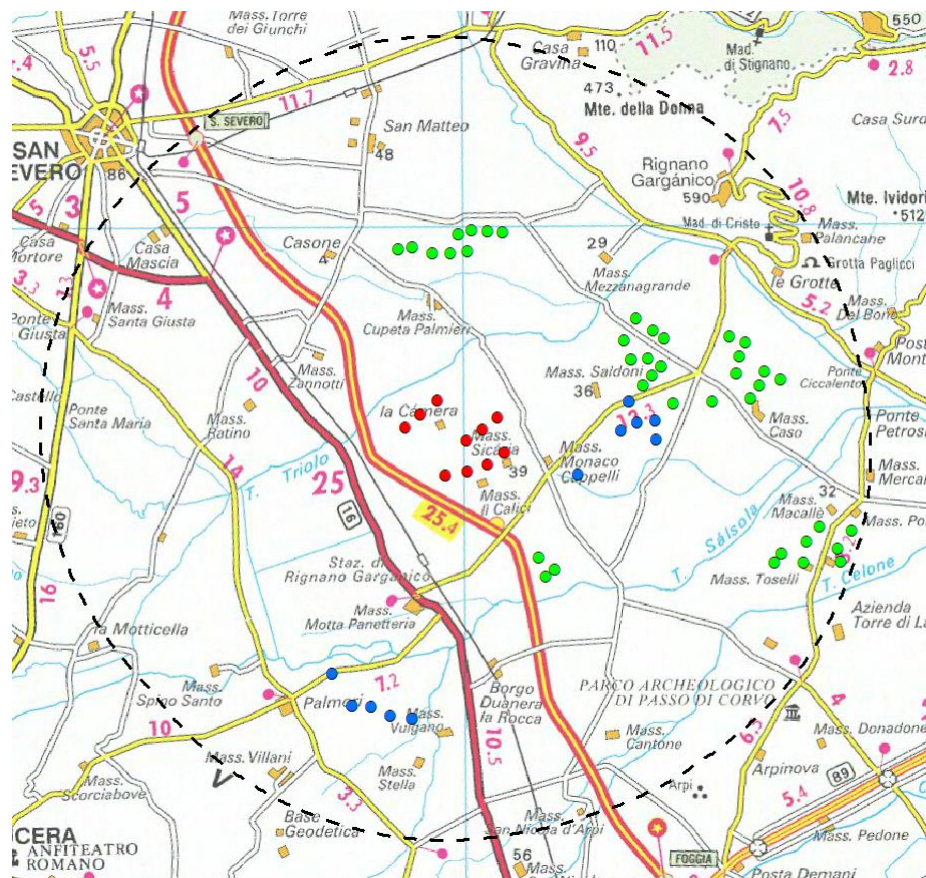


Figura 3. Impianti FER-eolico oggetto della valutazione cumulativa

A valle della definizione dell'area buffer, la valutazione degli impatti cumulati è stata determinata volta per volta in funzione della tipologia di impianti (eolici o fotovoltaici) e della ampiezza dell'impatto cumulativo più significativo da essi generato, correlato all'impianto proposto.

### 1.2 La tipologia previsionale degli impatti cumulativi

Gli impatti cumulati possono definirsi di **tipo additivo**, quando l'effetto indotto sulla matrice ambientale considerata scaturisce dalla somma degli effetti; di **tipo interattivo**, quando l'effetto indotto sulla matrice ambientale considerata può identificarsi quale risultato di un'interazione tra gli effetti indotti.



Figura 4. Impatto di tipo additivo

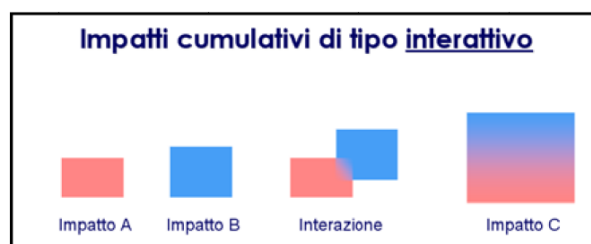


Figura 5. Impatto di tipo interattivo

Sono inoltre identificabili due possibili configurazioni d'impatto cumulato:

- di **tipo sinergico**: l'impatto cumulato è maggiore della somma degli impatti considerati singolarmente:





**(C > AA+B)**

- di tipo antagonista: l'impatto cumulato è inferiore della somma dei singoli impatti:

**(C < A+B)**

### 1.3 Impatti attribuibili agli impianti eolici e fotovoltaici

Come riportato nei precedenti paragrafi, nell'area oggetto di analisi, oltre all'impianto eolico in progetto sono presenti altri impianti di tipo eolico e fotovoltaico, per cui di seguito si analizzeranno gli impatti cumulati generati da tale tipologia di impianti.

Gli impatti rilevanti attribuibili a tali tipologie di impianti FER, sono di seguito riassumibili:

#### - Impatti I impianti Eolici (PE):

- Impatto visivo;
- Impatto su clima acustico (rumore e vibrazioni);
- Elettromagnetico;

#### - Impatti i impianti fotovoltaici (FV) :

- Impatto sul suolo (occupazione territoriale);
- Impatto visivo;
- Impatto su clima acustico (rumore e vibrazioni);
- Elettromagnetico;

La complessità dell'impatto cumulato, per ogni tipologia di impatto, può essere valutata brevemente in maniera qualitativa ed a parità di potenza installata. È noto dalla letteratura tecnica che, per esempio,, l'occupazione territoriale di un impianto FV è molto maggiore di quella di un parco eolico di uguale potenza a causa della diversità della tecnologia. Nella fattispecie il fotovoltaico si estende con continuità su ampie superfici e sviluppa strutture di altezze limitate (dai 2 ai 3 ha/MW con altezze nell'ordine di 2-3 metri), mentre invece un parco eolico è costituito da macchine che sviluppano altezze nell'ordine dei 120-150 metri (totale di torre di sostegno e lunghezza di pala) con occupazione territoriale limitata a allo spazio delle pertinenze di ogni aerogeneratore, per cui sinteticamente Impatto Suolo : FTV >> PE.

Mediante analoghe considerazioni è possibile costruire una matrice che riporti la correlazione esistente tra gli impatti indotti dal fotovoltaico e gli impatti dell'eolico, nonché la tipologia di impatto cumulato che ne può scaturire.

	Relazione tra i singoli impatti		Tipologia di Impatto cumulativo	
Suolo	FV	>> (molto maggiore di)	PE	Additivo
Visivo	FV	Relazione complessa	PE	Interattivo
Clima acustico	FV	<< (molto minore di)	PE	Additivo





Elettromagnetico FV ~ confrontabili PE Interattivo

Tab. 2 - Matrice degli impatti cumulativi

## 2. IMPATTO CUMULATIVO “VISUALI PAESAGGISTICHE”

### 2.1 Impianti fotovoltaici

All'interno dell'area di indagine individuata, per il solo impianto eolico in progetto, al fine di definire un bacino di visibilità cumulata comprendente il progetto proposto e gli impianti FV esistenti, ad esclusione di quelli che sono stati autorizzati ma mai realizzati a causa della restrizione del conto energia, sono stati inseriti nel software di calcolo le aree occupate dagli elementi fotovoltaici, geometricamente definiti come di seguito specificato:

- Altezza massima delle strutture: 3 m s.l.t.
- Presenza di siepe mitigatoria di altezza pari alle strutture più alte;
- Superficie occupata coincidente con quella racchiusa nella recinzione d'impianto.

Gli impianti fotovoltaici considerati per questa analisi sono individuati, tracciando intorno alla linea perimetrale esterna dell'impianto in oggetto un BUFFER ad una distanza pari a 2 Km degli aerogeneratori in istruttoria e sono localizzabili nella figura 6.



Figura 6. Impianti fotovoltaici (colore giallo) interessati dall'impatto cumulativo nell'area buffer 2km

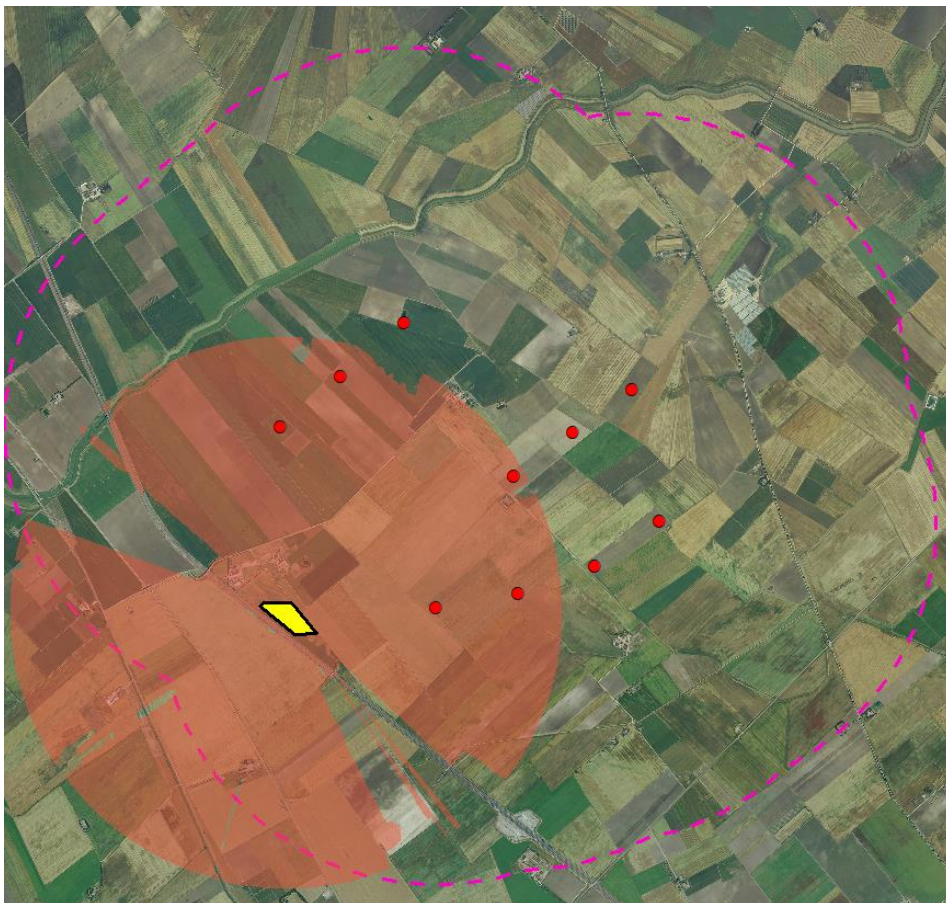
I rimanenti impianti FV, individuati nella ricerca di area vasta, sono stati esclusi da quest'indagine perché



distanti (oltre 2 km) dall'area buffer.

Si è quindi avviata la simulazione, impiegando la medesima base cartografia DTM con la relativa caratterizzazione geometrica e identificazione degli ostacoli estesi naturali. Preme ribadire che il bacino di visibilità è ovviamente determinato e condizionato anche dalle condizioni meteo climatiche, oltre che da quegli elementi isolati, quali serre, alberature, viali, edifici, ecc, il cui effetto schermante non è stato considerato nella simulazione effettuata, per ragioni legati agli oneri computazionali ed alla mole di informazioni da gestire. Pertanto il bacino di visibilità cumulato individuato risulta, così come verificato in campo, più esteso di quanto lo sia in realtà .

Di seguito la rappresentazione del bacino di visibilità cumulata degli impianti FV in relazione all'impianto in progetto (ossia i luoghi da cui saranno visibili contemporaneamente gli impianti FV), ottenuta dalle simulazione effettuate.



*Figura 7. Intervisibilità (2km) del fotovoltaico: impianto FTV (grigio) impianto eolico in progetto (pallini rossi)*

Dalla mappa di intervisibilità (fig.7) si evince che l'impatto visivo nonché l'impatto sui beni e luoghi ritenuti sensibili risulta limitato grazie alla presenza di barriere naturali e detrattori visivi (A14) che riducono drasticamente la loro visibilità tanto da rendere il loro contributo nella valutazione cumulativa con gli





impianti eolici esistenti e di progetto PRESSOCHE' NULLO, anche grazie alla limitata l'altezza degli stessi impianti rispetto agli ostacoli naturali (filari di alberi lungo le recinzioni) ed artificiali (ponti e fabbricati).

**Pertanto possiamo ritenere che il contributo cumulativo degli impianti fotovoltaici sull'impatto visivo può ritenersi ININFLUENTE e quindi si ritiene di escluderlo dalla valutazione degli impatti cumulativi.**

## 2.2 Impianti Eolici

L'impatto più significativo generato da un impianto eolico è l'impatto visivo. La definizione dell'ampiezza dell'area di indagine per valutare l'impatto visivo cumulativo relativo a più parchi eolici non può prescindere dalla conoscenza dello sviluppo orografico del territorio, della copertura superficiale (terreni a seminativo, presenza di alberature, fabbricati, presenza di ostacoli di varia natura, etc..) e dei punti e luoghi sensibili dai quali valutare l'eventuale impatto cumulato. A tal proposito, le aree di impatto cumulativo sono state individuate tracciando intorno alla linea perimetrale esterna dell'impianto in oggetto un BUFFER ad una distanza pari a 50 volte lo sviluppo verticale degli aerogeneratori, definendo così un'area più estesa dell'area di ingombro, racchiusa dalla linea perimetrale di congiunzione degli aerogeneratori esterni.

Alla luce di tali considerazioni e in riferimento alle dimensioni dell'impianto proposto, l'Area di Studio per l'analisi della visibilità è racchiusa in un **buffer di 10 km**, in cui la presenza di più impianti può generare le seguenti condizioni:

- **co-visibilità**, quando l'osservatore può cogliere più impianti da uno stesso punto di vista (tale co-visibilità può essere in combinazione, quando diversi impianti sono compresi nell'arco di visione dell'osservatore allo stesso tempo, o in successione, quando l'osservatore deve girarsi per vedere i diversi impianti);
- **effetti sequenziali**, quando l'osservatore deve muoversi in un altro punto per cogliere i diversi impianti (è importante in questo caso valutare gli effetti lungo le strade principali o i sentieri frequentati)" (*Fonte: Gli impianti eolici: suggerimenti per la progettazione e la valutazione paesaggistica, Ministero per i Beni e per le Attività Culturali, 2007*).

Allo scopo di definire ed individuare l'impatto cumulativo indotto dalla realizzazione del parco in questione e dalla presenza di eventuali altri impianti autorizzati o in esercizio è stata realizzata la mappa di Impatto cumulativo della visibilità, in cui **sono stati cartografati i parchi eolici autorizzati, in esercizio e con**

**richiesta di parere ambientale, ANTECEDENTI ALLA DATA DI VERIFICA DELL'IMPIANTO PROPOSTO, così come rappresentato nel SIT della Regione Puglia (fig. 2)**

I parchi eolici considerati, anche se di titolarità diverse, ubicati all'interno dell'area di studio sono stati considerati, per semplicità di trattazione, come un unici parchi interferenti distinti tra quelli in esercizio e quelli autorizzati e/o in corso di autorizzazione AU, in grado di generare eventualmente un impatto visivo cumulativo a quello dell'impianto.

In via cautelativa sono stati ipotizzati per tutti i parchi eolici degli aerogeneratori di dimensioni analoghe a



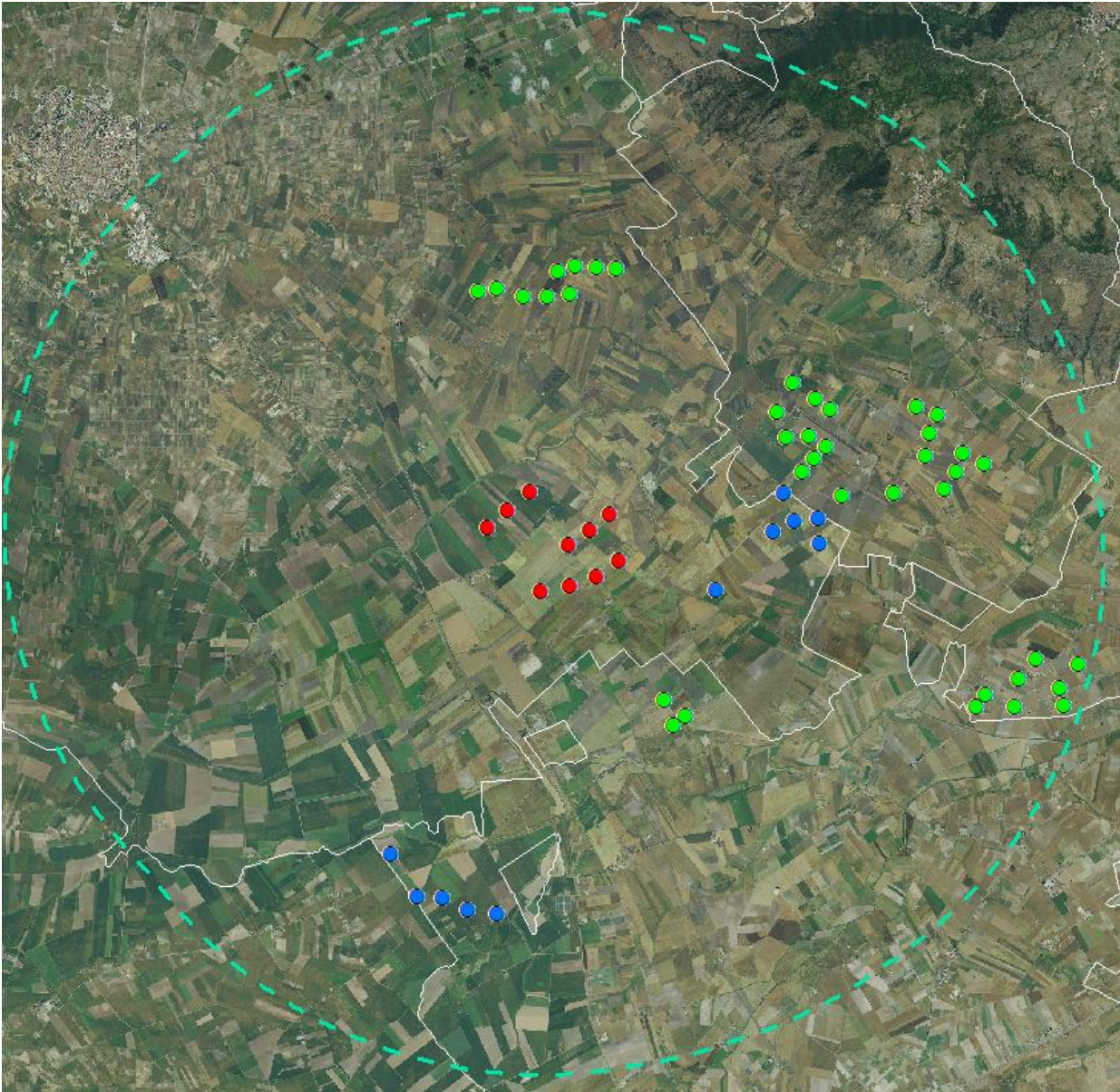
quelli previsti nel parco di progetto, considerando anche in tale ambito il *worst case* scenario.

**Pertanto, alla luce di quanto riportato nel paragrafo 2.1, si escludono gli impatti degli impianti fotovoltaici ed escludendo anche tutte le proposte per le quali NON sono stati rilasciati autorizzazioni ambientali prescritti, gli impianti eolici (ALTRI PARCHI) di cui alla lettera a), e b) che verranno valutati nell'impatto cumulativo con l'impianto proposto (PARCO PROGETTO) lettera c), sono costituiti da:**

- a)** Impianti eolici di grande taglia in esercizio ubicati nel comune di San Severo wtg n.9, nel comune di Rignano Garganico wtg n.19, nel comune di San Marco in Lamis wtg n.8 e nel comune di Foggia wtg n.4;
- b)** Impianti eolici di grande taglia autorizzati NON IN ESERCIZIO ubicati nel comune di San Severo wtg n.6, nel comune di Foggia wtg n.5;
- c)** Impianto in Progetto costituito da n. 10 aerogeneratori.

L'unione dei buffer a 10 km dal parco in progetto viene considerata l'area all'interno della quale è stato analizzato l'Impatto cumulativo, seguendo la metodologia esposta nella Relazione su impatto Visivo e Paesaggistico come si evince dalla seguente figura:





*Figura 8. Area di Studio con gli impianti eolici interessati dall'impatto cumulativo (wtg esercizio=pallini verdi, wtg autorizzati=pallini blu, wtg progetto= pallini rossi)*

Le elaborazioni successive riguardano i diversi casi di intervisibilità della Carta dell'impatto teorico, considerando gli stessi in **sequenza tipologica di impianto e rispetto ai punti visivi di interesse al fine di analizzare e stimare gli impatti cumulativi nelle diverse fasi:**







## Fase 2 – Impianti eolici in esercizio + impianti autorizzati (a+b)

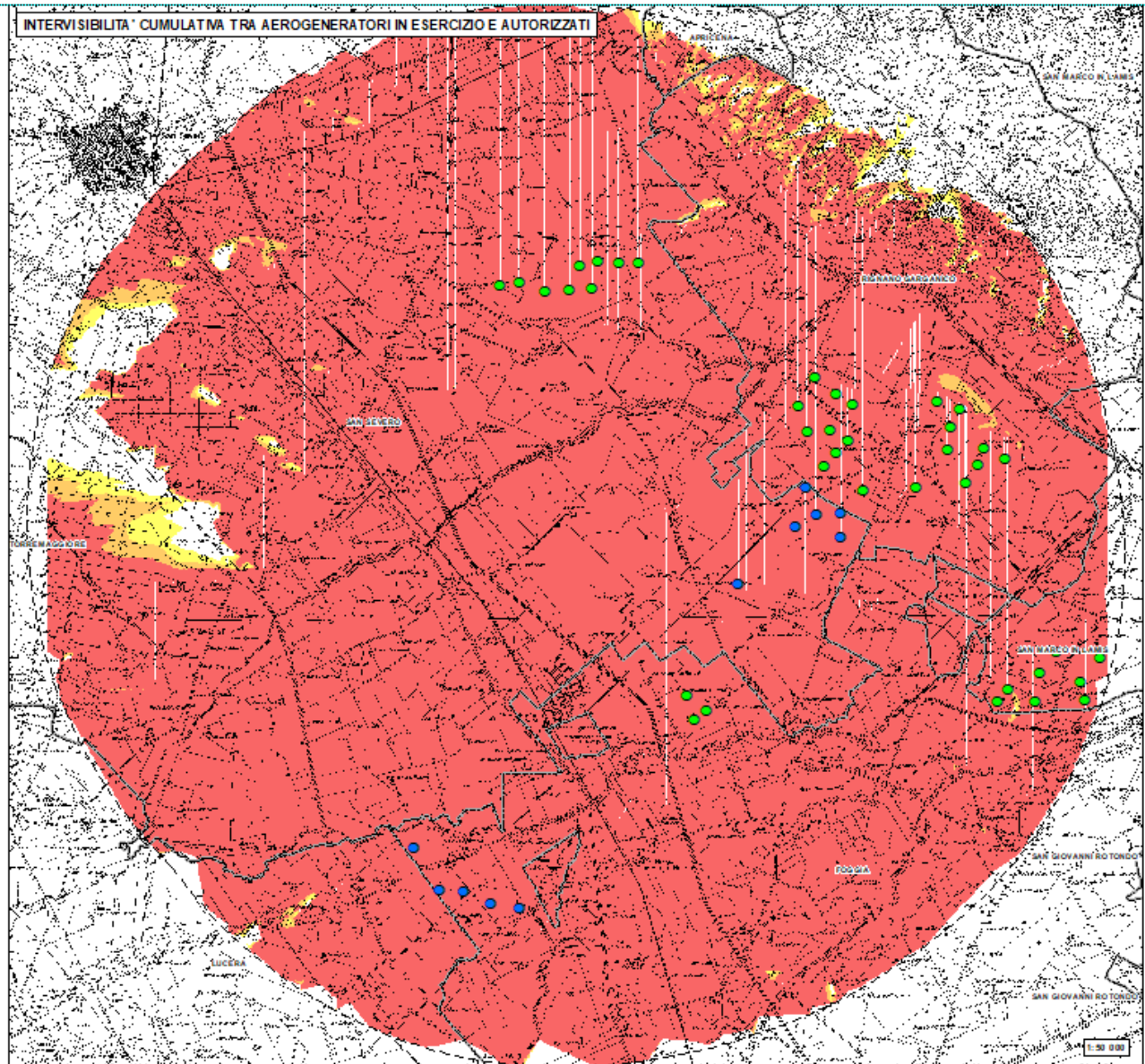
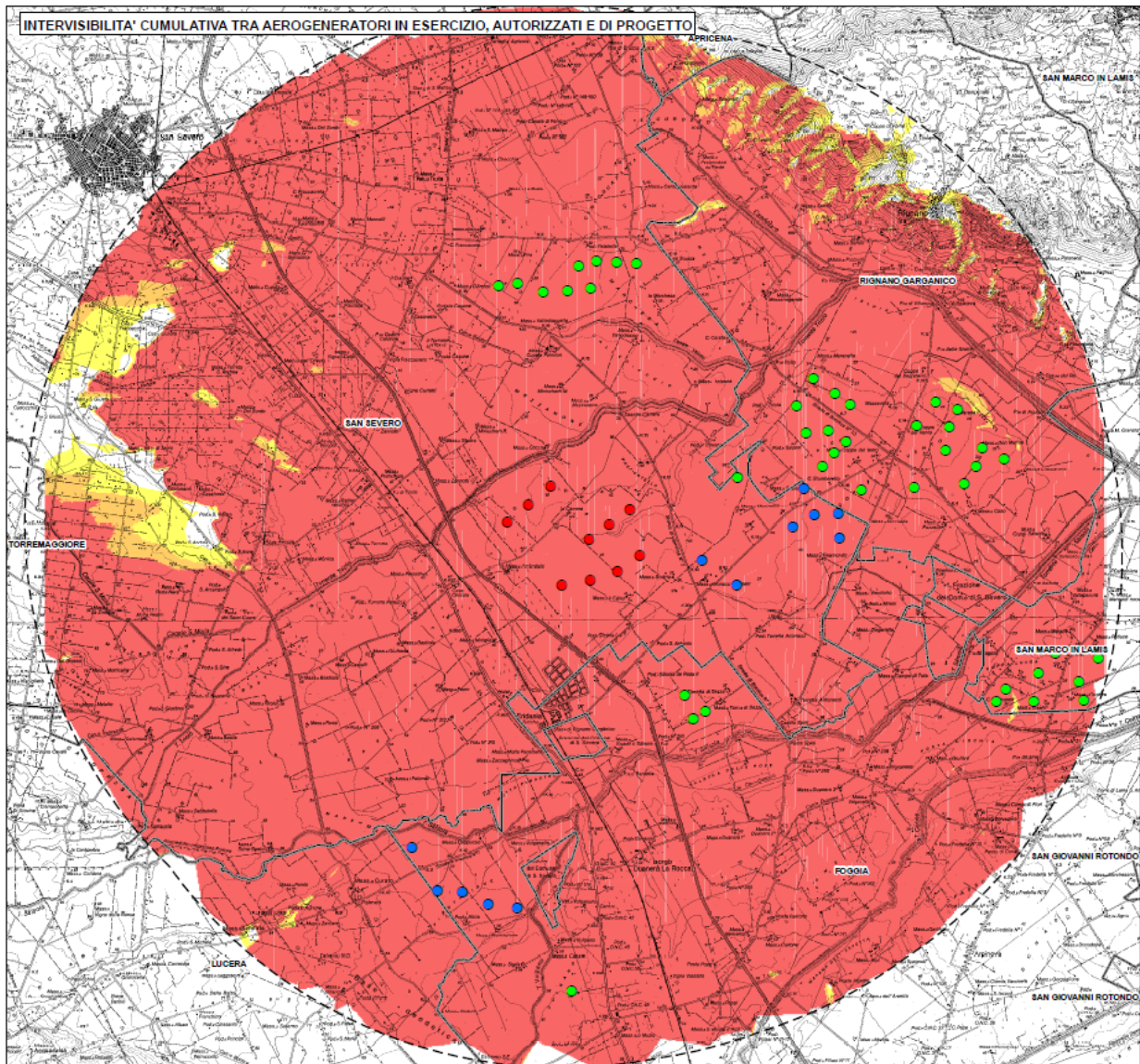


Figura 10. Intervisibilità parziale: wtg in esercizio (pallini verdi) + wtg autorizzati=(pallini blu)





### Fase 3 – Impianti eolici in esercizio + impianti autorizzati + impianti di progetto (a+b+c)



*Figura 11. Intervisibilità globale wtg in esercizio (pallini verdi) + wtg autorizzati=(pallini blu) + wtg progetto (pallini rossi)*

Al suo interno è stato valutato l'impatto cumulativo partendo dal seguente assioma: **l'impatto visivo cumulativo è, per definizione, una funzione somma degli impatti visivi ed esiste se e soltanto se i parchi sono dallo stesso punto visibili contemporaneamente**. Semplificando: può senz'altro verificarsi la situazione in cui in un punto nell'area appartenente alla *viewshed* teorica dei parchi eolici di cui sopra, sia visibile uno e soltanto uno delle tre categorie, per cui, in detta situazione, l'impatto cumulativo è senz'altro nullo.

La quantificazione dell'impatto cumulativo è stata, quindi, effettuata attribuendo valori compresi tra 0 e 1, derivanti dalla combinazione normalizzata dei casi possibili, dove:





- 0 rappresenta il caso in cui o è visibile un unico parco o non è visibile alcun parco;
- 1 rappresenta il caso in cui i due parchi considerati sono completamente visibili;
- i valori intermedi, ovviamente rappresentano, le percentuali di visibilità degli impianti considerati.

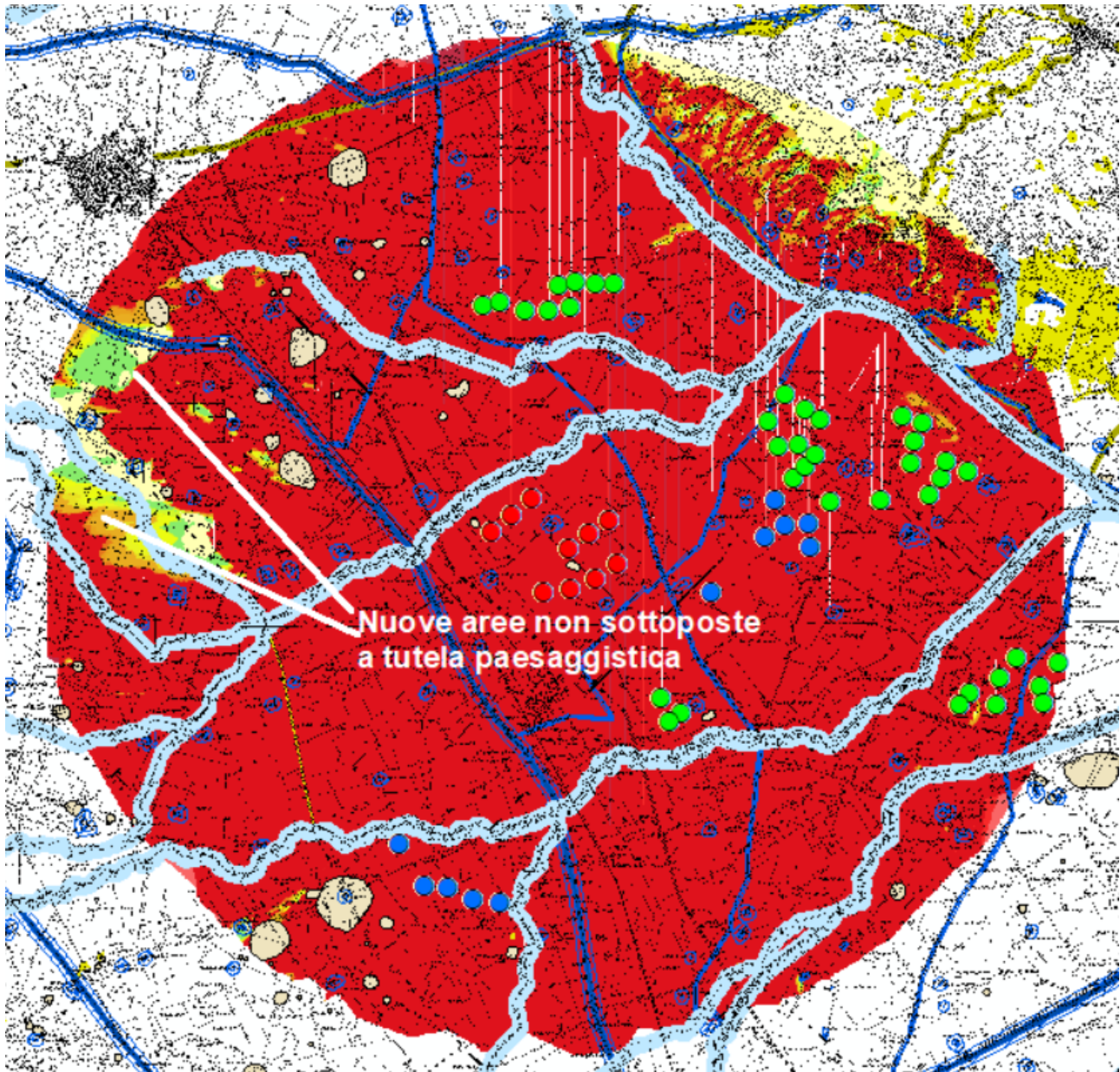


Figura 12. Mappa dell'impatto visivo cumulativo (wtg in esercizio (pallini verdi) + wtg autorizzati=(pallini blu) + wtg progetto (pallini rossi))

Le classi di impatto visivo cumulato sono state così definite:

- "Impatto cumulativo alto" (colore rosso, valori compresi tra 1 e 0,75)
- "Impatto cumulativo medio" (colore arancio, valori compresi tra 0,75 e 0,50)
- "Impatto cumulativo basso" (colore giallo, valori compresi tra 0,50 e 0,25);
- "Impatto cumulativo trascurabile" (nessun colore, valori compresi tra 0,25 e 0).



Classi di impatto visivo
trascurabile
basso
medio
alto

*Tab. 3 - Classi*

Premesso che, seppur nella figura 11 non sono state considerate le antropizzazioni esistenti (fabbricati industriali, ferrovia, autostrada, strade a scorrimento veloce, ecc) , trattasi di intervisibilità comunque teorica, ossia che non tiene conto dell'effetto schermante della vegetazione ma si basa sulla modellizzazione 3D del terreno "nudo + antropizzato", dall'analisi delle figure nn. 9, 10, e 11 si evince che la maggior parte delle aree interessate dall'effetto di visibilità cumulata risultano parzialmente inalterate, ossia le aree interessate dalla visibilità dell'impianto proposto occupano ulteriori nuove piccole in cui risultano a basso impatto visivo e con assenza di beni tutelati dal PPTR (fg. 12). **Pertanto possiamo asserire che l'introduzione di ulteriori aerogeneratori, nel bacino visivo considerato, non genera un aggravamento consistente dell'occupazione visiva e quindi possiamo ritenere che l'IMPATTO VISIVO GENERATO DAI NUOVI AEROGENERATORI INCIDE SU AREE GIA' INTERESSATE DALLA VISIBILITA' DEI PARCHI ESISTENTI ED AUTORIZZATI E PERTANTO POSSIAMO SSENTIRE CHE LO LORO INCIDENZA VISIVA SIA TRASCURABILE SOTTO QUESTO ASPETTO.**

### 3. IMPATTO CUMULATIVO SUL PATRIMONIO CULTURALE ED IDENTITARIO

#### 3.1 Intervisibilità dell'impianto nel paesaggio

Il PPTR nella Scheda d'Ambito Paesaggistico – Ambito n. 3 La Piana Foggiana della Riforma Fondiaria individua una serie di invarianti strutturali ovvero una serie di sistemi e componenti che strutturano la figura territoriale. Verificheremo l'impatto cumulativo indotta dagli impianti eolici in esame con riferimento a ciascuna delle Invarianti Strutturali individuate, dalle criticità e dalle regole di salvaguardia individuate nello stesso PPTR per ciascuna di esse.



INVARIANTE STRUTTURALE	STATO DI CONSERVAZIONE E CRITICITA'	REGOLE DI SALVAGUARDIA	IMPATTO CUMULATIVO INDOTTO DA IMPIANTO IN STUDIO + IMPIANTI IN ESERCIZIO	IMPATTO CUMULATIVO INDOTTO DA IMPIANTO IN STUDIO + IMPIANTI ESERCIZIATI + IMPIANTI AUTORIZZATI
<i>Il sistema dei principali lineamenti morfologici del Tavoliere.</i>	Alterazione e compromissione dei profili morfologici delle scarpate con trasformazioni territoriali quali: cave e impianti tecnologici, in particolare FER.	Salvaguardia dell'integrità dei profili morfologici.	Gli impianti non interessano queste aree. <b>Impatto singoli impianti e cumulativo nullo</b>	Gli impianti non interessano queste aree. <b>Impatto singoli impianti e cumulativo nullo</b>
<i>Il sistema idrografico è costituito dal torrente Candelaro e dalla sua fitta rete di tributari a carattere stagionale.</i>	Occupazione antropica delle superfici naturali degli alvei dei corsi d'acqua Interventi di regimazione dei flussi torrentizi come la costruzione di sponde artificiali e invasi idrici, occupazione	Salvaguardia della continuità e integrità dei caratteri idraulici, ecologici e paesaggistici del bacino del Candelaro e dalla sua valorizzazione come corridoio ecologico	L'impianto in studio interessa un'area seppur priva di un reticolo idrografico importante, la posizione degli aerogeneratori e le infrastrutture sono al di fuori delle aree di rispetto dei pochi reticoli o seguono le linee delle infrastrutture lineari (strade) esistenti. L'impianto esistente è al di fuori da aree interessate da reticolo. <b>Impatto cumulativo nullo</b>	L'impianto in studio interessa un'area seppur priva di un reticolo idrografico importante, la posizione degli aerogeneratori e le infrastrutture sono al di fuori delle aree di rispetto dei pochi reticoli o seguono le linee delle infrastrutture lineari (strade) esistenti. L'impianto esistente è al di fuori da aree interessate da reticolo. Gli impianti autorizzati ed in corso di costruzione a nostro avviso interessano delle aree di rispetto dei reticoli idrografici, in corrispondenza di alcuni aerogeneratori che se autorizzati aumenterebbero il carico antropico sul reticolo. <b>Impatto cumulativo trascurabile (medio-basso)</b>
<i>Il sistema agro-ambientale del Tavoliere, caratterizzato dalla prevalenza della monocoltura del seminativo</i>	I suoli rurali della pianura sono progressivamente erosi presenza di attività produttive e industriali semplificazioni poderali in atto e nuove tecniche di coltivazione localizzazioni in campo aperto di impianti fotovoltaici e pale eoliche	Salvaguardia del carattere distintivo di apertura e orizzontalità della piana cerealicola del Tavoliere, anche attraverso una giusta localizzazione e proporzione di impianti di produzione energetica fotovoltaica ed eolica.	Gli impianti non interessano aree boscate, ma esclusivamente seminativi. Il posizionamento degli aerogeneratori è tale da seguire l'andamento a mosaico, e in qualche modo ne sottolinea la lettura, è indubbio d'altra parte che costituisce un elemento di antropizzazione forte del paesaggio,	Gli impianti non interessano aree boscate, ma esclusivamente seminativi. Il posizionamento degli aerogeneratori è tale da seguire l'andamento a mosaico, e in qualche modo ne sottolinea la lettura, è indubbio d'altra parte che costituisce un elemento di antropizzazione forte del paesaggio,



INVARIANTE STRUTTURALE	STATO DI CONSERVAZIONE E CRITICITA'	REGOLE DI SALVAGUARDIA	IMPATTO CUMULATIVO INDOTTO DA IMPIANTO IN STUDIO + IMPIANTI IN ESERCIZIO	IMPATTO CUMULATIVO INDOTTO DA IMPIANTO IN STUDIO + IMPIANTI ESERCIZIO+ IMPIANTI AUTORIZZATI
			ma va incontro alle aspettative indicate dal PPTR ossia la localizzazione in aree già antropizzate da altri impianti eolici e fotovoltaici. <b>Gli aspetti cumulativi di due impianti sono trascurabili (basso) attesa la distanza tra di essi.</b>	ma va incontro alle aspettative indicate dal PPTR ossia la localizzazione in aree già antropizzate da altri impianti eolici e fotovoltaici. Benché gli impianti sorgano sulla stessa area l'interdistanza tra gli aerogeneratori (almeno 550 m) e il loro posizionamento che segue l'andamento a scacchiera, assicura che non ci sia una percezione disordinata con effetto selva. <b>Si ritiene pertanto che in termini cumulativi l'impatto su questa invariante strutturale sia medio-basso.</b>
<i>Il sistema insediativo della pentapoli del Tavoliere, organizzato intorno al capoluogo e sull'armatura dell'antico sistema radiale dei tratturi.</i>	- I centri della pentapoli si espandono attraverso ampliamenti senza logica - Espansioni residenziali e produttive lineari	- Evitare trasformazioni territoriali - Evitare nuovi fenomeni di espansione insediativa e produttiva	Gli impianti esistenti sono particolarmente visibili dalla SP 29 e molto poco dalle altre infrastrutture di rilievo. La presenza dell'impianto in progetto accentua l'idea del paesaggio eolico in termini di percezione di più impianti per un osservatore che si muove nel territorio, in gran parte mitigato dalla distanza media (non trascurabile) di oltre 5 km da infrastrutture di rilievo. <b>Impatto cumulativo non trascurabile (medio – basso)</b>	Gli impianti esistenti sono particolarmente visibili dalla SP 29 e molto poco dalle altre infrastrutture di rilievo. La presenza dell'impianto in progetto accentua l'idea del paesaggio eolico in termini di percezione di più impianti per un osservatore che si muove nel territorio, in gran parte mitigato dalla distanza media (non trascurabile) di oltre 5 km da infrastrutture di rilievo. Dell'impianto autorizzato, per il quale comunque è da escludere un effetto selva. <b>Impatto cumulativo trascurabile (medio – basso)</b>





INVARIANTE STRUTTURALE	STATO DI CONSERVAZIONE E CRITICITA'	REGOLE DI SALVAGUARDIA	IMPATTO CUMULATIVO INDOTTO DA IMPIANTO IN STUDIO + IMPIANTI IN ESERCIZIO	IMPATTO CUMULATIVO INDOTTO DA IMPIANTO IN STUDIO + IMPIANTI ESERCIZIO+ IMPIANTI AUTORIZZATI
<i><b>Il sistema delle masserie cerealicole del Tavoliere, che rappresentano la tipologia edilizia rurale dominante.</b></i>	<p>- Alterazione e compromissione dell'integrità dei caratteri morfologici e funzionali delle masserie storiche</p> <p>- Abbandono e progressivo deterioramento dell'edilizia e degli spazi di pertinenza.</p>	Salvaguardia e recupero dei caratteri morfologici del sistema delle masserie cerealicole storiche del Tavoliere	In considerazione della distanza tra i gli impianti l'impatto acustico complessivo è nullo. La distanza minima di almeno 600 m da insediamenti rurali rilevanti, pensiamo non possa comprometterne l'utilizzo anche in termini agrituristici. <b>L'impatto cumulativo ed ogni modo nullo</b>	In considerazione della distanza tra i gli impianti l'impatto acustico complessivo è nullo. La distanza minima di almeno 600 m da insediamenti rurali rilevanti, pensiamo non possa comprometterne l'utilizzo anche in termini agrituristici. A nostro parere gli altri impianti autorizzati presentano posizioni di aerogeneratori troppo vicine a insediamenti rurali di entità non trascurabile. <b>L'impatto cumulativo è medio</b>
<i><b>Il sistema di tracce e manufatti quali testimonianze delle attività storica</b></i>	<i>Abbandono e progressivo deterioramento delle strutture, dei manufatti e dei segni delle pratiche rurali tradizionali</i>	<i>Salvaguardia del patrimonio rurale storico e dei caratteri tipologici ed edilizi tradizionali;</i>	In considerazione della distanza tra i gli impianti e le testimonianze l'impatto complessivo è nullo. La distanza minima di almeno 600 m da insediamenti rurali rilevanti, pensiamo non possa comprometterne l'utilizzo anche in termini agrituristici. <b>L'impatto cumulativo ed ogni modo nullo</b>	In considerazione della distanza tra i gli impianti e le testimonianze l'impatto complessivo è nullo. La distanza minima di almeno 600 m da insediamenti rurali rilevanti, pensiamo non possa comprometterne l'utilizzo anche in termini agrituristici. A nostro parere gli altri impianti autorizzati presentano posizioni di aerogeneratori troppo vicine a insediamenti rurali di entità non trascurabile. <b>L'impatto cumulativo è medio</b>
<i><b>La struttura insediativa rurale dell'Ente Riforma</b></i>	<i>Abbandono e progressivo deterioramento dell'edilizia e dei manufatti della riforma;</i>	<i>Recupero e valorizzazione delle tracce e delle strutture insediative che caratterizzano i paesaggi storici della riforma fondiaria</i>	Gli impianti non interessano aree della riforma fondiaria e non interferiscono direttamente con il sistema insediativo delle bonifiche, generano ad ogni modo una	Gli impianti non interessano aree della riforma fondiaria e non interferiscono direttamente con il sistema insediativo delle bonifiche, generano ad ogni modo una



INVARIANTE STRUTTURALE	STATO DI CONSERVAZIONE E CRITICITA'	REGOLE DI SALVAGUARDIA	IMPATTO CUMULATIVO INDOTTO DA IMPIANTO IN STUDIO + IMPIANTI IN ESERCIZIO	IMPATTO CUMULATIVO INDOTTO DA IMPIANTO IN STUDIO + IMPIANTI ESERCIZIO+ IMPIANTI AUTORIZZATI
			maggior pressione antropica su questa componente pur non costituendone un diretto elemento di criticità. <b>Impatto cumulativo medio-basso</b>	maggior pressione antropica su questa componente pur non costituendone un diretto elemento di criticità. La presenza di altri impianti in aree contermini accentua l'impatto cumulativo - <b>Impatto cumulativo medio</b>
<i><b>Il sistema di siti e beni archeologici del Tavoliere</b></i>	<i>Degrado dei siti e dei manufatti</i>	<i>Tutela e valorizzazione dei siti e dei beni archeologici</i>	In considerazione della distanza tra i gli impianti e le testimonianze archeologiche l'impatto complessivo è nullo. La distanza minima di almeno 3 km da aree a rischio archeologico del PPTR, pensiamo non possa comprometterne l'utilizzo anche in termini turistici. <b>L'impatto cumulativo ed ogni modo nullo</b>	In considerazione della distanza tra i gli impianti e le testimonianze archeologiche l'impatto complessivo è nullo. La distanza minima di almeno 3 km da aree a rischio archeologico del PPTR, pensiamo non possa comprometterne l'utilizzo anche in termini turistici. A nostro parere gli altri impianti autorizzati presentano posizioni di aerogeneratori troppo vicine ad aree a rischio archeologico del PPTR. <b>L'impatto cumulativo ed ogni modo nullo</b>

*Tab. 4 - Impatto cumulativo sui beni architettonici ed archeologici*



Il PPTR pone definisce uno scenario strategico in cui pone degli obiettivi di qualità da raggiungere con riferimento specifico anche alla Struttura e componenti antropiche e storico – culturali.

Tali obiettivi sono sostanzialmente tre:

- 1) *Riqualificare i paesaggi rurali storici*
- 2) *Valorizzare e riqualificare i paesaggi costieri*
- 3) *Riconoscere e qualificare i beni culturali diffusi e valorizzare il patrimonio identitario e culturale insediativo*

Per quanto attiene al primo punto l'area di installazione degli impianti non presenta le caratteristiche di paesaggio rurale storico. I paesaggi rurali storici richiamati dal PPTR sono quelli nell'intorno a San Severo e a Cerignola.

Vista la distanza delle zone di installazione degli aerogeneratori da queste aree (San Severo circa 5 km, Apricena circa 7 km) è evidente che l'impatto su tale componente (i paesaggi rurali storici) è di fatto nulla. Abbiamo più volte ribadito che la distanza degli aerogeneratori in progetto dalla costa (15 km minimo), non vanno ad aumentare la pressione antropica sulla costa ne vanno ad incidere sui paesaggi costieri.

Come si evince dalla carta delle Componenti Culturali insediative, ci sono nell'area di installazione degli impianti degli edifici rurali (si tratta di Masserie) qualificate con Segnalazione Architettonica.

Per quanto attiene l'impianto oggetto del presente studio la distanza di oltre 500 m tra aerogeneratori più vicini e Masserie con Segnalazione architettonica, riteniamo non ne comprometta l'utilizzo anche in termini agrituristici.

In sintesi possiamo affermare che per quanto attiene alla Struttura e componenti antropiche e storico – culturali, così come peraltro individuate dal PPTR, atteso che:

- *l'area ristretta (un intorno di circa 2 km intorno agli aerogeneratori) assumerà una connotazione "eolica" (tra progetti in esercizio, autorizzati e di progetto),*
- *la distanza dagli aerogeneratori in esercizio, autorizzati e di progetto è rispondente alle Linee Guida Nazionali (almeno 7 volte il diametro)*
- *che l'area viene definita dal PPTR (Scheda Piana Foggiana), area a bassa o nulla valenza dei paesaggi agrari.*

**Possiamo affermare che l'impatto su tale componente è complessivamente basso, anche tenendo in considerazione gli effetti cumulativi degli aerogeneratori esistenti, e dei due impianti in progetto.**

#### INDICATORI

A conferma di quanto detto innanzi, il sito risulta idoneo dal punto di vista della tutela paesaggistico-ambientale in quanto non ricade in alcun vincolo di tale da renderlo incompatibile, come si evince dalla tabella successiva.





CATEGORIA	AMBITO		INDICATORI	NOTE SU INDICATORE	
Criteri di localizzazione e installazione	Contesto territoriale	Zona industriale pianificata	SI	Area Sviluppo Industriale – comune di San Severo	
		Area sottoposta a bonifica	NO	Nessuno	
		Zonizzazione urbanistica (PUG)	NO	Nessuno	
		Coerenza con PTCP	SI	Nessuno	
		Vincoli paesaggistici (PUTT)	NO	Nessuno	
		Distanza da aree sottoposte a vincolo paesaggistico	OLTRE 500MT	Tratturi regi	
		Inserimento dell'intervento nel contesto paesaggistico (simulazione visivo-panoramica dell'impianto)	SI	Tavole	
		Impianto ricadente in zone agricole di pregio	NO	Nessuno	
		Impianto ricadente in uliveto monumentale	NO	Nessuno	
		Impianto ricadente in Oasi venatorie (L.R. 27/98)	NO	Nessuno	
		Vincoli ecologici	Impianto ricadente in Aree SIC e/o ZPS	NO	Nessuno
			Coerenza con strumenti di pianificazione e gestione di aree protette, SIC e/o ZPS	SI	Nessuno
			Impianto ricadente in Zone umide (Ramsar)	NO	Nessuno
			Impianto ricadente in aree IBA	NO	Nessuno
		Distanza da aree naturali protette, aree SIC e/o ZPS, oasi venatorie, zone umide, aree di pregio	15 KM	SIC Bosco Jancuglia	
		Sottrazione o perdita di habitat naturali	NO	Nessuno	
		Sottrazione o perdita di aree coltivate	NO	Nessuno	
		Vincolo Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)	NO	Nessuno	
Vincolo area percorsa incendio	NO	Nessuno			

Tab. 5 - Set d'indicatori relativi all'ambito "contesto territoriale"

#### 4. IMPATTO CUMULATIVO SU FLORA E FAUNA

##### 4.1 Impatto su vegetazione di origine spontanea

Le strutture del parco eolico in progetto e quelle degli altri impianti F.E.R. (eolici e fotovoltaici) interessano esclusivamente terreni coltivati a seminativi o a colture ortive. Inoltre, i siti di installazione degli aerogeneratori in progetto non ricadono in terreni in cui risultano coltivati uliveti considerati monumentali ai sensi della legge regionale 4 giugno 2007, n.14 (Tutela e valorizzazione del paesaggio degli ulivi monumentali della Puglia), né interessati da produzioni agro-alimentari di qualità così come richiamate dal R.R. n. 24 del 10 settembre 2010.

Pertanto, risulta che **l'installazione degli aerogeneratori in progetto non comporterà nessun impatto aggiuntivo sulla flora e la vegetazione di origine spontanea.**



## 4.2 Impatto diretto cumulativo su avifauna e chiroterri

L'impatto provocato consiste essenzialmente in due tipologie:

- *diretto, dovuto alla collisione degli animali con parti dell'impianto in particolare rotore;*
- *indiretto, dovuti all'aumento del disturbo antropico con conseguente allontanamento e/o scomparsa degli individui, modificazione di habitat (aree di riproduzione e di alimentazione), frammentazione degli habitat e popolazioni, ecc..*

### IMPATTO NEI CONFRONTI DELL'AVIFAUNA

Dato che da un punto di vista conservazionistico le maggiori criticità derivanti dalla realizzazione di un parco eolico riguardano principalmente gli impatti diretti di collisione, si è cercato di valutare tale tipologia di rischio in fase *ante-operam*. Si fa osservare come l'assenza di elementi arborei ed arbustivi naturali (presenti solo come rare siepi) e la ridotta estensione di quelli coltivati (oliveti) di fatto limiti fortemente la presenza di specie ornitiche di bosco e la impedisce completamente a quelle più rare caratterizzanti le aree naturali protette, rappresentate dalle zone umide costiere.

Pertanto, sono state considerate le seguenti specie di rapaci sensibili che potrebbero frequentare l'area vasta considerata per la valutazione dell'impatto cumulativo: poiana (*Buteo buteo*) e grillaio (*Falco naumanni*).

Per quanto riguarda l'impatto cumulativo diretto (collisione) è stato valutata la probabilità di collisione, considerando i seguenti fattori:

- ✓ Nidificazione della specie nell'area d'impianto;
- ✓ Idoneità dell'area di impianto per attività trofiche;
- ✓ Possibilità di sorvolo dell'area di impianto durante le migrazioni;
- ✓ Spazio libero fruibile tra aerogeneratori (Interdistanza critica tra aerogeneratori).

La diversa combinazione di questi 4 fattori viene utilizzata per stimare la probabilità di collisione come indicato nella seguente tabella.

Nidificazione/Rifugio nell'area	Possibilità di frequentazione dell'area per attività trofiche	Sorvolo durante la migrazione	Spazio libero fruibile ridotto	Probabilità di collisione
-	-	-	-	<b>Nulla</b>
-	-	-	X	<b>Bassa</b>
-	X	-	-	
-	-	X	-	<b>Media</b>
-	X	X	-	
X	-	-	-	
X	-	-	X	
-	X	-	X	<b>Elevata</b>
-	-	X	X	
X	X	-	-	
X	-	X	-	



X	X	X	-	
-	X	X	X	
X	-	X	X	
X	X	-	X	
X	X	X	X	

Tab. 6 - Matrice sintetica per la valutazione della possibilità di collisione generale della fauna

La possibilità di frequentazione dell'area per attività di alimentazione può essere determinata sia dalle tipologie vegetazionali presenti nell'area dell'impianto sia dall'ampiezza dell'home range medio della specie considerata

#### STIMA DELLA PROBABILITÀ DI COLLISIONE PER LA POIANA

Per quanto meno sensibile, la poiana riveste una importanza non indifferente nell'equilibrio biologico locale e nel controllo delle popolazioni dei roditori. È un rapace, infatti, fra i più diffusi sul territorio e come dieta, in parte, si sovrappone al Nibbio laddove preda piccoli roditori e rettili e consuma carcasse di animali morti. Preda inoltre uccelli ed insetti. Predilige in particolare le aree incolte, ma si è abituata anche a frequentare le aree coltivate in cui trova spesso le sue prede. Suoi siti riproduttivi sono le rupi utilizzandone le cavità, alberi e cespugli e non è troppo raro che nidifichi anche a terra. Nella zona, quindi, suoi siti riproduttivi potenziali sono le rupi della scarpata basale del Gargano, gli alberi e le aree a macchia. Frequenta in modo sporadico l'area del progetto a scopo alimentare, risultando non idonea alla specie.

Nidificazione/Rifugio nell'area dell'impianto	Possibilità di frequentazione dell'area per attività trofiche	Sorvolo durante la migrazione	Spazio libero fruibile ridotto	Probabilità di collisione
<i>Probabilità di collisione con gli aerogeneratori esistenti</i>				
-	X	-	-	bassa
<i>Probabilità di collisione con gli aerogeneratori con quelli autorizzati</i>				
-	X	-	-	bassa
<i>Probabilità di collisione aggiuntiva con gli aerogeneratori in progetto</i>				
-	X	-	X	media

Tab. 7 - Matrice sintetica per la valutazione della possibilità di collisione della poiana

Dalle analisi delle interdistanze tra gli aerogeneratori in esercizio, quelli autorizzati e quelli in progetto risulta che l'aggiunta degli aerogeneratori, non provoca un incremento significativo del rischio di collisione. Infatti, gli spazi tra le torri eoliche potranno essere percorsi dall'avifauna in regime di sostanziale sicurezza essendo di dimensioni utili per l'attraversamento dell'impianto e per lo svolgimento di attività (soprattutto trofiche) al suo interno.

Pertanto, relativamente alla poiana, si ritiene che l'installazione degli aerogeneratori in progetto **non causerà un significativo incremento del rischio di collisione** con individui della specie.





### STIMA DELLA PROBABILITÀ DI COLLISIONE PER IL GRILLAIO

Secondo M. CALDARELLA , M. MARRESE , V. TALAMO, L. DE LULLO , V. RIZZI (*Nuovi dati sullo status del Grillaio Falco naumanni nella Provincia di Foggia, XIV Congresso Nazionale di ornitologia, 2007*), l'area con maggiore presenza della specie risulta essere quella compresa tra il Lago di Capacciotti e la Valle dell'Ofanto. La specie risulta raramente presente nell'area di valutazione dell'impatto cumulativo durante la migrazione post-riproduttiva. Stante la caratteristica del volo, alquanto basso (5-10 metri dal suolo), risulta poco sensibile agli impianti eolici, come anche indicato nella pubblicazione (2010) dell'Unione Europea *EU Guidance on wind energy development in accordance with the EU nature legislation*.

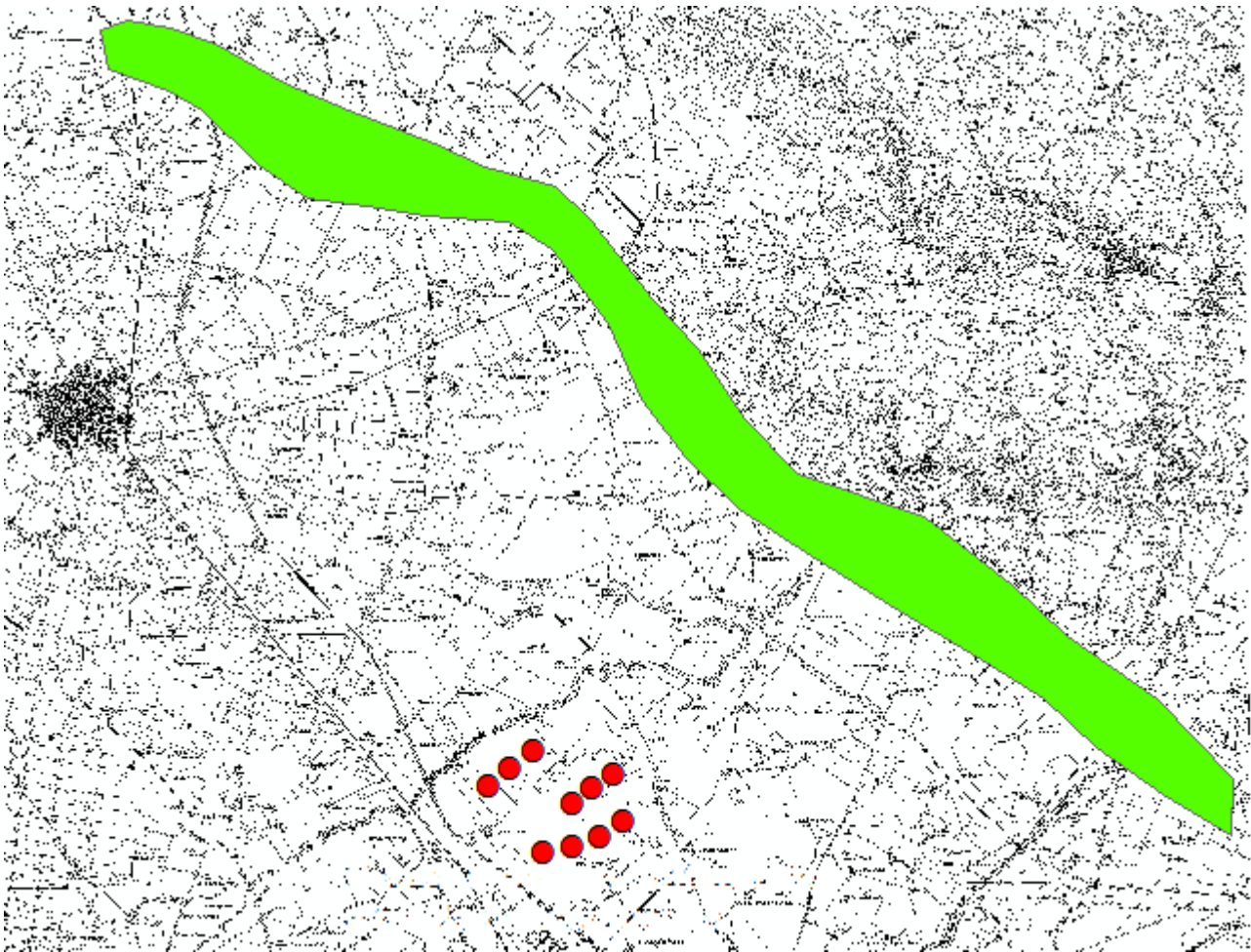
<i>Probabilità di collisione con gli aerogeneratori esistenti e con quelli autorizzati</i>				
<b>Nidificazione/Rifugio nell'area dell'impianto</b>	<b>Possibilità di frequentazione dell'area per attività trofiche</b>	<b>Sorvolo durante la migrazione</b>	<b>Spazio libero fruibile ridotto</b>	<b>Probabilità di collisione</b>
-	-	X	-	<b>bassa</b>
<i>Probabilità di collisione aggiuntiva con gli aerogeneratori in progetto</i>				
-	-	X	-	<b>bassa</b>

*Tab. 8 - Matrice sintetica per la valutazione della possibilità di collisione del falco grillaio*

Dalle analisi delle interdistanze tra gli aerogeneratori in esercizio, quelli autorizzati e quelli in progetto risulta che **l'installazione degli aerogeneratori in progetto non causerà un significativo incremento del rischio di collisione** con individui della specie.

### INTERFERENZE CON ROTTE MIGRATORIE

Dalle attuali conoscenze riguardanti la distribuzione delle specie nidificanti in quest'area e le modalità e la consistenza delle migrazione pre-nuziale e post-riproduttiva si può desumere che i maggiori flussi migratori si rilevino lungo la direttrice valle del Candelaro – zone umide del Golfo di Manfredonia e dal subappennino verso il Gargano.



*Fig.13 - Principali flussi migratori (fasce verdi) e aerogeneratori in progetto (pallini rossi)*

Oltre alla migrazione vera e propria un territorio di solito viene anche interessato da fenomeni spostamenti di fauna più piccoli e in spazi più limitati. Questi spostamenti vengono definiti come dispersione, nomadismo, ricerca di cibo e di areali dove nidificare. Una direttrice di spostamento è rappresentata dal corso del T. Cervaro.

Poiché gli aerogeneratori in progetto risultano distanti (oltre 5 km) dalla principale rotta migratoria (Valle del Candelaro - Zone umide del Golfo di Manfredonia, si ritiene che l'installazione degli stessi non provocherà nessuna significativa interferenza negativa aggiuntiva (impatto cumulativo non significativo).

#### **IMPATTO NEI CONFRONTI DEI CHIROTTERI**

Per quanto riguarda i chirotteri, sono state considerate le seguenti specie antropofile che risultano maggiormente presenti nell'area: *Pipistrellus kuhlii*, *Pipistrellus pipistrellus* e *Hypsugo Savii*.

Nella macroarea di inserimento del parco eolico in progetto si inseriscono anche altri parchi eolici esistenti ed altri autorizzati. Considerando la possibile interazione tra tali parchi eolici, si può solo al momento affermare come, allo stato delle attuali conoscenze, non appare per la zona essere presente un flusso



migratorio per i chiroterri. Sebbene saranno necessari sicuramente approfondimenti in tal senso, si può stimare, ad oggi, come non vi sia una possibile interazione negativa per questo aspetto tra l'impianto in progetto e tutti gli altri impianti.

Dal punto di vista delle specie residenti, la distanza tra i principali possibili siti di svernamento, localizzati prevalentemente in cavità naturali (quelle più prossime sono le cavità dell'area pedegarganica) habitat urbano e suburbano (quello più prossimo è l'abitato di San Severo) ma anche in edifici rurali abbandonati o cavità di grossi alberi (presenti nell'area naturale del Bosco Jancuglia) utilizzati dalle specie più legate agli ambienti forestali, e gli impianti appaiono essere tali (oltre 5 km dall'abitato di San Severo, oltre 9 km dalle grotte pedegarganiche, oltre 15 km dal Bosco Jancuglia) da far ritenere che la probabilità di collisione aggiuntiva, dovuta all'installazione degli aerogeneratori in progetto, risulti bassa.

Riguardo a quanto indicato nelle Linee Guida EUROBATS Publication Series No. 3 (2008) e in alcuni studi (Christine Harbusch & Lothar Bach, 2005), relativamente alle distanze dei siti di installazione degli aerogeneratori da elementi ecologici importanti per i chiroterri, si rileva che, conformemente ai citati documenti, quasi tutte le torri eoliche in progetto verranno installate a distanze non inferiori a 500 m da potenziali rifugi e ad oltre 200 m da potenziali corridoi di volo e aree di foraggiamento, come corsi d'acqua, piccoli invasi e alberature.

Infine, per quanto riguarda le aree di foraggiamento, si rileva che quasi tutti gli aerogeneratori in progetto sono localizzati in siti caratterizzati da seminativi, dove i chiroterri non troverebbero riserve alimentari a causa degli interventi effettuati per il controllo gli insetti attraverso l'uso di pesticidi. Pertanto, si ritiene che i siti di installazione degli aerogeneratori in progetto siano poco frequentati dai chiroterri per l'attività trofica.

#### **4.3 Impatti indiretti cumulativo su avifauna e chiroterri**

Lo studio dell'impatto cumulativo di più impianti che insistono in una stessa area è considerato di estrema importanza 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). Purtroppo gli esempi disponibili in letteratura risultano scarsi e per lo più riferiti a specie e contesti ambientali profondamente diversi da quelle che si incontrano nell'area di studio (Masden *et al.* 2007). Un approccio interessante è quello proposto da Perce-Higgins *et al.* (2008), applicato in Scozia per valutare l'impatto indiretto cumulativo degli impianti eolici sul piviere dorato (*Pluvialis apricaria*). La metodologia seguita dagli autori prevede di calcolare l'idoneità ambientale dell'area interessata dalla presenza degli impianti e, in base alla distanza entro la quale si concentra l'impatto derivante dalla presenza stessa degli aerogeneratori, calcolata in base a specifici studi realizzati in impianti già esistenti, di stimare la percentuale di habitat idoneo potenzialmente sottratto.





## **MATERIALI E METODI**

Seguendo pertanto la metodologia proposta da Perce-Higgins *et al.* (2008), sono state elaborate, per le specie avifaunistiche individuate, mappe di idoneità ambientale dell'area in cui insistono i vari impianti, ottenute sulla base dei risultati dei modelli di idoneità ambientale elaborati dall'Istituto di Ecologia Applicata dell'Università di Roma "La Sapienza", nell'ambito dello studio sulla Rete Ecologica Nazionale (Boitani et alii, 2002), scaricabili dal sito <http://serverbau.bio.uniroma1.it/gisbau/>.

Per quanto riguarda l'avifauna, la stima della distanza dagli aerogeneratori entro cui si concentra l'impatto, quantificabile in termini di riduzione del numero di individui, è stata considerata pari a 500 m. Nell'INDAGINE BIBLIOGRAFICA SULL'IMPATTO DEI PARCHI EOLICI SULL'AVIFAUNA (Centro ornitologico Toscano, 2002) sono riportati alcuni studi nei quali si afferma che gli impatti indiretti determinano una riduzione della densità di alcune specie di uccelli, nell'area circostante gli aerogeneratori, fino ad una distanza di 500 metri ed una riduzione degli uccelli presenti in migrazione o in svernamento (Winkelman, 1990) anche se l'impatto maggiore è limitato ad una fascia compresa fra 100 e 250 m. Relativamente all'Italia, Magrini (2003) ha riportato che nelle aree dove sono presenti impianti eolici, è stata osservata una diminuzione di uccelli fino al 95% per un'ampiezza di territorio fino a circa 500 metri dalle torri. Pertanto, si considera che un aerogeneratore determina un'area di disturbo sull'avifauna definita dal cerchio con raggio pari a 500 m dallo stesso. Per ciascuna specie, la superficie di habitat compresa all'interno dell'area centrata sulle pale e di raggio pari alla distanza entro cui si concentra l'impatto, costituisce la misura dell'impatto di un impianto.

Per quanto riguarda i chiroterri, un recente studio (Sacchi, D'Alessio, Iannuzzo, Balestrieri, Rulli, Savini, 2011), sull'influenza di impianti per la produzione di energia eolica sull'avifauna svernante e nidificante e sulla chiroterro fauna residente in un area collinare in Molise, ha evidenziato come nessuna specie è risultata in interazione con gli impianti eolici, non essendo stata evidenziata alcuna riduzione di densità dei chiroterri residenti. Pertanto si è ritenuto considerare la sola sottrazione di ambiente causata dalla realizzazione delle piazzole, della viabilità e di altre infrastrutture del parco eolico. Si è stimato che per ogni aerogeneratore installato si determina una sottrazione di ambiente pari a circa 5.000 m<sup>2</sup>. Per quanto riguarda gli impianti fotovoltaici, è stata considerato l'eventuale potenziale impatto indiretto costituito dalla sottrazione di habitat idoneo, pari alla superficie stessa occupata dagli impianti.

## **RISULTATI**

I modelli elaborati risultano coerenti con l'ecologia delle specie considerate, pertanto le carte di idoneità possono essere considerate affidabili nel descrivere le aree più importanti.

### **NON IDONEO (0)**

**Ambienti che non soddisfano le esigenze ecologiche della specie**



### **BASSA IDONEITÀ (1)**

Habitat che possono supportare la presenza della specie in maniera non stabile nel tempo

### **MEDIA IDONEITÀ (2)**

Habitat che possono supportare la presenza stabile della specie, ma che nel complesso non risultano habitat ottimali

### **ALTA IDONEITÀ (3)**

Habitat ottimali per la presenza stabile della specie.

*Tab. 9 - Classi di idoneità ambientali*

In allegato si riportano le mappe di idoneità ambientale ottenute per le singole specie (poiana, pipistrello albolimbato, pipistrello di Savi, pipistrello nano a livello dell'area considerata (ha 47.164)

Di seguito si riportano i risultati delle analisi per l'individuazione delle superfici di habitat idonei per le singole specie dove si stima verranno registrati gli effetti negativi maggiori determinati dalla presenza degli aerogeneratori. Vengono forniti i risultati generali del modello (area d'indagine), la sottrazione di habitat determinata da tutti gli aerogeneratori esclusi quelli in progetto (impatto tutti aerogeneratori), di questi ultimi da soli (impatto aerogeneratori in progetto) e di tutti gli impianti (impatto cumulativo). Le stime sono fornite sia in valori assoluti (ha) che in percentuali rispetto alle superfici totali.

<b>Area d'indagine - AVIC (ha)</b>	<b>poiana</b>	<b>grillaio</b>
<b>19719,0</b>		
Sup. non idonea (ha)	19719,00	19719,00
Sup. a idoneità bassa (ha)	0,00	0,00
Sup. a idoneità media (ha)	0,00	0,00
Sup. a idoneità alta (ha)	0,00	0,00
Sup. non idonea (%)	0,00	0,00
Sup. a idoneità bassa (%)	0,00	0,00
Sup. a idoneità media (%)	0,00	0,00
Sup. a idoneità alta (%)	0,00	0,00
Distanza impatto (m)	500	500
<b>Impatto di tutti gli altri wtg</b>		
Sup. a idoneità bassa (ha)	0,00	0,00
Sup. a idoneità media (ha)	0,00	0,00
Sup. a idoneità alta (ha)	0,00	0,00
Sup. a idoneità bassa (%)	0,00	0,00



Sup. a idoneità media (%)	0,00	0,00
Sup. a idoneità alta (%)	0,00	0,00
<b>Totale (%)</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>Impatto wtg in progetto</b>		
Sup. a idoneità bassa (ha)	0,00	0,00
Sup. a idoneità media (ha)	0,00	0,00
Sup. a idoneità alta (ha)	0,00	0,00
Sup. a idoneità bassa (%)	0,00	0,00
Sup. a idoneità media (%)	0,00	0,00
Sup. a idoneità alta (%)	0,00	0,00
<b>Totale (%)</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>Impatto impianti fotovoltaici</b>		
Sup. a idoneità bassa (ha)	0,00	0,00
Sup. a idoneità media (ha)	0,00	0,00
Sup. a idoneità alta (ha)	0,00	0,00
Sup. a idoneità bassa (%)	0,00	0,00
Sup. a idoneità media (%)	0,00	0,00
Sup. a idoneità alta (%)	0,00	0,00
<b>Totale (%)</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>Impatto cumulativo</b>		
	<b>poiana</b>	<b>grillaio</b>
Sup. a idoneità bassa (ha)	0,00	0,00
Sup. a idoneità media (ha)	0,00	0,00
Sup. a idoneità alta (ha)	0,00	0,00
Sup. a idoneità bassa (%)	0,00	0,00
Sup. a idoneità media (%)	0,00	0,00
Sup. a idoneità alta (%)	0,00	0,00
<b>Totale (%)</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

Tab. 10 - Superfici di idoneità ambientali della poiana e del grillaio

Area d'indagine - AVIC (ha)	pipistrello nano	pipistrello albolimbato	pipistrello di Savi
<b>19719,0</b>			
Sup. non idonea (ha)	630,0	0,00	0,00
Sup. a idoneità bassa (ha)	19089,0	18098,00	18098,00



Sup. a idoneità media (ha)	0,0	1621,00	1621,00
Sup. a idoneità alta (ha)	0,0	0,00	0,00
Sup. non idonea (%)	3,19	0,00	0,00
Sup. a idoneità bassa (%)	96,81	91,78	91,78
Sup. a idoneità media (%)	0,00	8,22	8,22
Sup. a idoneità alta (%)	0,00	0,00	0,00
<b>Impatto di tutti gli altri wtg</b>			
Sup. a idoneità bassa (ha)	22,00	21,00	21,00
Sup. a idoneità media (ha)	0,00	1,00	1,00
Sup. a idoneità alta (ha)	0,00	0,00	0,00
Sup. a idoneità bassa (%)	0,12	0,12	0,12
Sup. a idoneità media (%)	0,00	0,06	0,06
Sup. a idoneità alta (%)	0,00	0,00	0,00
<b>Totale (%)</b>	<b>0,12</b>	<b>0,11</b>	<b>0,11</b>
<b>Impatto wtg in progetto</b>			
Sup. a idoneità bassa (ha)	5,00	5,00	5,00
Sup. a idoneità media (ha)	0,00	0,00	0,00
Sup. a idoneità alta (ha)	0,00	0,00	0,00
Sup. a idoneità bassa (%)	0,03	0,03	0,03
Sup. a idoneità media (%)	0,00	0,00	0,00
Sup. a idoneità alta (%)	0,00	0,00	0,00
<b>Totale (%)</b>	<b>0,03</b>	<b>0,03</b>	<b>0,03</b>
<b>Impatto impianti fotovoltaici</b>			
Sup. a idoneità bassa (ha)	16,00	16,00	16,00
Sup. a idoneità media (ha)	0,00	0,00	0,00
Sup. a idoneità alta (ha)	0,00	0,00	0,00
Sup. a idoneità bassa (%)	0,08	0,09	0,09
Sup. a idoneità media (%)	0,00	0,00	0,00
Sup. a idoneità alta (%)	0,00	0,00	0,00
<b>Totale (%)</b>	<b>0,08</b>	<b>0,08</b>	<b>0,08</b>
<b>Impatto cumulativo</b>			
Sup. a idoneità bassa (ha)	43,00	42,00	43,00





Sup. a idoneità media (ha)	0,00	1,00	0,00
Sup. a idoneità alta (ha)	0,00	0,00	0,00
Sup. a idoneità bassa (%)	0,23	0,23	0,23
Sup. a idoneità media (%)	0,00	0,06	0,00
Sup. a idoneità alta (%)	0,00	0,00	0,00
<b>Totale (%)</b>	<b>0,23</b>	<b>0,22</b>	<b>0,23</b>

Tab. 11 - Superfici di idoneità ambientali del pipistrello

Per quanto riguarda la **poiana** ed il **grillaio** si rileva come, per gli aerogeneratori in progetto, non si verifichi nessuna sottrazione aggiuntiva di habitat, trattandosi di aree non idonee ossia di ambienti che non soddisfano le esigenze ecologiche della specie.

Per il **pipistrello nano**, il **pipistrello di Savi** e il **pipistrello albolimbato** si determinano perdite aggiuntive estremamente limitate di habitat classificato come a bassa idoneità, comprendendo ambienti che possono supportare la presenza delle specie in maniera non stabile nel tempo, pari allo 0,11-0,12 % della superficie totale dell'habitat.

#### **INTERFERENZE CON LA RETE ECOLOGICA REGIONALE**

La localizzazione della maggior parte degli aerogeneratori in progetto non interferisce negativamente con gli elementi delle Rete Ecologica Regionale (vedi tavola "Rete Ecologica").

**Pertanto, sotto questo aspetto, si può stimare che l'installazione degli aerogeneratori in progetto non comporterà interazione negative aggiuntive.**

#### **4.4 Misure di mitigazione**

Verranno attuate le seguenti misure di mitigazione.

✚ I lavori saranno svolti prevalentemente durante il periodo estivo, in quanto questa fase comporta di per sé diversi vantaggi e precisamente:

- limitazione al minimo degli effetti di costipamento e di alterazione della struttura dei suoli, in quanto l'accesso delle macchine pesanti sarà effettuato con terreni prevalentemente asciutti;
- riduzione della possibilità di smottamenti in quanto gli scavi eseguiti in questo periodo saranno molto più stabili e sicuri;
- riduzione al minimo dell'impatto sulla fauna, in quanto questi mesi sono al di fuori dei periodi riproduttivi e di letargo.

✚ Gli impatti diretti saranno mitigati adottando una colorazione tale da rendere più visibili agli uccelli le pale rotanti degli aerogeneratori: saranno impiegate fasce colorate di segnalazione, luci



(intermittenti e non bianche) ed eventualmente, su una delle tre pale, vernici opache nello spettro dell'ultravioletto, in maniera da far perdere l'illusione di staticità percepita dagli uccelli (la Flicker Fusion Frequency per un rapace è di 70-80 eventi al secondo). Al fine di limitare il rischio di collisione soprattutto per i chirotteri, nel rispetto delle norme vigenti e delle prescrizioni degli Enti, sarà limitato il posizionamento di luci esterne fisse, anche a livello del terreno. Le torri e le pale saranno costruite in materiali non trasparenti e non riflettenti.

✚ Sarà evitata la presenza di roditori e rettili sotto le pale: i roditori infatti sembrano essere attratti, per la costruzione delle tane, dalle aree liberate dalla vegetazione nei pressi delle turbine. I rapaci durante la caccia focalizzano la propria vista sulle prede perdendo la cognizione delle dimensioni e della posizione delle turbine. Le collisioni sono risultate più frequenti contro turbine che avevano, in un raggio di 55 m, tane dei suddetti roditori e con vicino strade e strisce prive di vegetazione.

✚ L'area del parco eolico sarà tenuta pulita poiché i rifiuti attraggono roditori e insetti, e conseguentemente predatori, onnivori ed insettivori (inclusi i rapaci). Attraendo gruppi di uccelli nell'area del parco eolico si aumenta la possibilità di una loro collisione con le turbine in movimento.

✚ Nella fase di dismissione dell'impianto sarà effettuato il ripristino nelle condizioni originarie delle superfici alterate con la realizzazione dell'impianto eolico.

#### 4.5 Conclusioni

Nell'area d'indagine, oltre ai 10 aerogeneratori in progetto risulta n. 1 impianto fotovoltaico in esercizio su circa 2 ha.

Dall'analisi degli effetti cumulativi risulta che:

- non si verificherà nessun impatto aggiuntivo sulla flora e vegetazione di origine spontanea;
- dalle analisi delle interdistanze tra gli aerogeneratori in esercizio, quelli autorizzati e quelli in progetto si ritiene che l'aggiunta di nuovi aerogeneratori di progetto non provochi un significativo incremento del rischio di collisione. Infatti, gli spazi tra le torri eoliche potranno essere percorsi dall'avifauna in regime di sostanziale sicurezza essendo di dimensioni utili per l'attraversamento dell'impianto e per lo svolgimento di attività (soprattutto trofiche) al suo interno.
- per quanto riguarda i chirotteri, la distanza tra i principali possibili siti di svernamento, localizzati prevalentemente in cavità naturali (quelle più prossime sono le cavità dell'area pedegarganica) habitat urbano e suburbano (quello più prossimo è l'abitato di San Severo a 8 km) ma anche in edifici rurali abbandonati o cavità di grossi alberi (presenti nell'area naturale del Bosco Jancuglia) utilizzati dalle specie più legate agli ambienti forestali, e gli impianti appaiono essere tali (oltre 8 km



dall'abitato di San Severo, oltre 9 km dalle grotte pedegarganiche e, oltre 15 km dal Bosco Jancuglia) da far ritenere che la probabilità di collisione aggiuntiva, dovuta all'installazione degli aerogeneratori in progetto, risulti nulla.

Riguardo a quanto indicato nelle Linee Guida EUROBATS Publication Series No. 3 (2008) e in alcuni studi (Christine Harbusch & Lothar Bach, 2005), relativamente alle distanze dei siti di installazione degli aerogeneratori da elementi ecologici importanti per i chiropteri, si rileva che, conformemente ai citati documenti, quasi tutte le torri eoliche in progetto verranno installate a distanze non inferiori a 500 m da potenziali rifugi e ad oltre 200 m da potenziali corridoi di volo e aree di foraggiamento, come corsi d'acqua, piccoli invasi e alberature;

- non si verificherà nessuna sottrazione aggiuntiva di habitat idoneo per la poiana ed il grillaio;
- per quanto riguarda i chiropteri, l'effettiva riduzione aggiuntiva di habitat idoneo causata dalla presenza degli aerogeneratori in progetto è estremamente limitata essendo pari a circa lo 0,11-0,12 % della superficie totale dell'habitat. Si tratta, inoltre, di habitat classificato come a bassa idoneità, comprendendo ambienti che possono supportare la presenza delle specie in maniera non stabile nel tempo;
- gli aerogeneratori in progetto risultano distanti (oltre 1 km) dalla principale rotta migratoria (Fortore – Gargano), pertanto, si ritiene che l'installazione degli stessi non provocherà nessuna significativa interferenza negativa aggiuntiva (impatto cumulativo non significativo);
- la localizzazione della maggior parte degli aerogeneratori in progetto non interferisce negativamente con gli elementi delle Rete Ecologica Regionale.

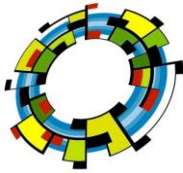
#### 4.6 Bibliografia

AA VV, 2002. INDAGINE BIBLIOGRAFICA SULL'IMPATTO DEI PARCHI EOLICI SULL'AVIFAUNA: Centro Ornitologico Toscano.

Boitani L., Corsi F., Falcucci A., Maiorano L., Marzetti I., Masi M., Montemaggiori A., Ottaviani D., Reggiani G., Rondinini C., 2002. Rete Ecologica Nazionale. *Un approccio alla conservazione dei vertebrati italiani*. Università di Roma "La Sapienza", Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo; Ministero dell'Ambiente, Direzione per la Conservazione della Natura; Istituto di Ecologia Applicata (<http://serverbau.bio.uniroma1.it/gisbau/>).

CALDARELLA M., MARRESE M., TALAMO V., DE LULLO L., RIZZI V., 2007. *Nuovi dati sullo status del Grillaio Falco naumanni nella Provincia di Foggia, XIV Congresso Nazionale di ornitologia*.

Carrete M., Sánchez-Zapata J.A., Benítez J.R., Lobón M. & Donázar J.A. 2009. Large scale risk-assessment of wind-farms on population viability of a globally endangered long-lived raptor. *Biol. Cons.* 142 (12): 2954-2961.



Christine Harbusch & Lothar Bach, 2005. Environmental Assessment Studies on wind turbines and bat populations - a step towards best practice guidelines. Bat news.

EU Guidance on wind energy development in accordance with the EU nature legislation. Commissione Europea. 2010.

Magrini, M.; 2003. Considerazioni sul possibile impatto degli impianti eolici sulle popolazioni di rapaci dell'Appennino umbro-marchigiano. Avocetta 27:145

Masden E.A., Fox A.D., Furness R.W., Bullman R. E & Haydon D.T. 2007. Cumulative impact assessment and bird/wind farm interactions : developing a conceptual framework. Environ Impact Asses Rev, 30 (1): 1-7.

Phillips SJ, Dudík M 2008 Modelling of species distributions with Maxent: new extensions and a comprehensive evaluation. Ecography 31: 161-175.

Rodrigues L., Bach L., Dubourg-Savage M.-J., Goodwin J. & Harbusch C., 2008. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS Publication Series No. 3. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 51 pp.

Sacchi M., D'Alessio S., Iannuzzo D., Balestrieri R., Rulli M., Savini S. 2011. Prime valutazioni dell'influenza di impianti per la produzione di energia eolica sull'avifauna svernante e nidificante e sulla chiroterofauna residente in un'area collinare in Molise XVI CONVEGNO CIO -21/25 settembre 2011

Telleria J.L. 2009. Overlap between wind power plants and Griffon Vultures *Gyps fulvus* in Spain. Bird Study, 56: 268-271.

Winkelman, J. E. 1990. Verstoring van vogels door de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) tijdens bouwfase en half-operationele situaties, 1986-1989. (Disturbance of birds by the experimental wind park near Oosterbierum [Fr.] during building and partly operative situations, 1984-1989) ENGLISH SUMMARY ONLY. Pages 78-81. Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Arnhem, The Netherlands. RIN-Rapport 90/9. (Abstract).

## 5. IMPATTO CUMULATIVO SALUTE E PUBBLICA INCOLUMITA'

### 5.1 Valutazione impatto elettromagnetico

La valutazione dell'impatto elettromagnetico cumulativo relativo a più parchi eolici e più impianti fotovoltaici, non può prescindere dalla conoscenza dello sviluppo planimetrico dei cavidotti interrati e/o degli elettrodotti aerei funzionali alla connessione alla rete elettrica dei vari impianti. Non sono reperibili nella documentazione ufficiale disponibile nel BURP o nel portale ambientale della Regione Puglia, le esatte planimetrie delle connessioni degli altri impianti e pertanto non è possibile confrontarle e metterle in relazione con lo sviluppo planimetrico delle linee elettriche dell'impianto proposto. Ad ogni modo, la generalità dei nuovi elettrodotti utili al collegamento alla rete elettrica nazionale o locale degli impianti fotovoltaici ed eolici, in territorio pugliese, è costituita da linee interrate, per il quale gli effetti d'impatto elettromagnetico (ossia le zone nelle quali si hanno valori di campo magnetico superiori ai limiti di legge) si





esauriscono in distanze che vanno da poche decine di centimetri a pochi metri, in dipendenza della tensione e della potenza trasportata dalla linea. Per esempio una linea interrata in media tensione, che trasporti fino ad una corrente di 32A (e cioè circa 11MW @ 20kV), può essere caratterizzata secondo l e Linea Guida per l'applicazione del § 5.1.33 dell'Allegato al DM 229.05.08 "Distanza di prima approssimazione (DPA) da linee e cabine elettriche" pubblicate da ENEL. Esse attestano che l'obiettivo di qualità di **3 microtesla** per il campo magnetico generato da un cavo interrato MT (ad elica visibile – sez 185mmq) nel quale circola una corrente di 32A è pari a solo 0,7 metri .

Anche la Norma CEI 1006-11 (*Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del D.P.C.M. 8 luglio 2003 (art.66) – Parte 1: Linee elettriche aeree e in cavo*) al paragrafo 7.11 figura 18bb, afferma che per le linee in cavo sotterraneo cordato ad elica di media e di bassa tensione, che sono posate ad una profondità di 80 cm, già al livello del suolo sulla verticale del cavo e nelle condizioni limite di portata si determina un'induzione magnetica inferiore a **3 µT**. Tale valore è fissato quale limite di qualità di impatto elettromagnetico. Ciò è essenzialmente dovuto alla ridotta distanza tra le fasi e la loro continua trasposizione dovuta alla cordatura ad elica.

In generale, gli elementi del parco eolico che generano impatto elettromagnetico sono distanti decine o centinaia di metri dagli elementi degli altri impianti eolici e fotovoltaici che generano impatto elettromagnetico, per cui, **data la separazione spaziale reciproca tra gli impianti gli impatti elettromagnetici si possono considerare separatamente, senza effetti cumulati**. Sarà cura della società proponente, una volta iniziati i lavori e una volta riscontrata la presenza di altri cavidotti che possano trovarsi in posizione di parallelismo o incrocio rispetto ai cavidotti di progetto, adottare le opportune modalità esecutive per far sì che l'obiettivo di qualità risulti comunque rispettato.

I limiti di legge saranno rispettati anche in corrispondenza dei punti di connessione e dei vari impianti, presi singolarmente oppure anche nel caso si dovessero verificare situazioni di connessioni multiple in una stessa cabina primaria, o stazione AT. Le opere che costituiscono i nodi di connessione alla rete di trasmissione nazionale e devono in fatti essere progettate in conformità alle norme tecniche del Codice di Rete e del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI), e di conseguenza il layout elettromeccanico delle strutture in tensione è tale da garantire il valore di campo magnetico ammissibile per tale tipo di opera.

L'attenzione sempre maggiore rivolta alla tutela della salute delle specie viventi in generale degli esseri umani in particolare, ha condotto alla definizione di schemi progettuali in grado di minimizzare e mitigare quanto più possibile gli effetti indotti da tali opere elettriche. Numerosi studi condotti sull'argomento hanno evidenziato che a circa 10 – 20 m dalla stazione AT, l'induzione magnetica può essere ritenuta trascurabile, inferiore al valore di **0,2 µT**.



## 5.2 Valutazione impatto acustico

Lo studio di valutazione previsionale d'impatto acustico prodotta dall'impianto eolico proposto è stato sviluppato in tre macro fasi:

1. individuazione della possibile area di influenza e monitoraggio acustico del territorio tramite rilievi fonometrici in campo, al fine di caratterizzare l'attuale clima acustico di ciascun ricettore;
2. valutazione previsionale del clima acustico futuro (con il parco eolico a regime) stimato mediante l'ausilio del software di calcolo della propagazione del suono per l'elaborazione della mappa acustica sull'area di influenza del rumore prodotto dall'impianto eolico, e il successivo calcolo del livello di pressione sonora a cui sarà sottoposto ciascun ricettore all'interno dell'area di studio;
3. verifica del rispetto dei limiti acustici di legge, che comprende il rispetto del valore assoluto e del valore differenziale.

Il progetto del parco eolico ricade all'interno del territorio del comune di San Severo che è dotato del piano di classificazione acustica, approvato con Delibera del Consiglio Comunale n. 68 del 28/04/1999.

Dalla verifica della cartografia del piano di classificazione, si è evinto che la sua estensione è limitata all'area urbanizzata e che la zona su cui verranno installate le turbine oggetto di esame ne è esclusa.

Tuttavia, nelle "NORME TECNICHE EDILIZIE E REGOLAMENTO COMUNALE DI IGIENE PER LE COMPONENTI RUMORE E VIBRAZIONI" si legge: "[...] il territorio oltre il confine urbano e l'intera zona di confine, sia del comune di San Severo, sia dei comuni confinanti, sono a forte vocazione agricola, fatta eccezione per l'asse stradale che collega San Severo con Apricena lungo il quale si sviluppa la zona industriale di Apricena.

Per questa peculiarità, ferma restante l'attribuzione di classi elevate all'asse stradale da e per Apricena ed agli attraversamenti ferroviario e autostradale, [...], a tutto il territorio agricolo è stata attribuita la Classe II" Pertanto, essendo l'area in questione di tipo agricolo, i limiti attribuiti in fase di valutazione sono stati quelli della Classe II.



**Tabella A: classificazione del territorio comunale (art. 1)**

**CLASSE I** - aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

**CLASSE II** - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali

**CLASSE III** - aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici

**CLASSE IV** - aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.

**CLASSE V** - aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

**CLASSE VI** - aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

**Tabella C: valori limite assoluti di immissione - Leq in dB(A) (art. 3)**

classi di destinazione d'uso	tempi di riferimento del territorio	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	70
VI aree esclusivamente industriali	70	70

In accordo a quanto prescrive la L.R. n. 3/2002, art. 3, la presente valutazione di impatto acustico sarà dunque finalizzata alla verifica dei seguenti limiti:

1. limite assoluto di immissione (che la L.R. definisce "valori limite di rumorosità") da rispettare all'esterno. Si riferisce al rumore immesso dall'insieme di tutte le sorgenti presenti in un dato luogo. Nel caso in oggetto il valore da non superare è di 55 dB(A) nel tempo di riferimento diurno e 45dB(A) nel tempo di riferimento notturno (limiti per la Classe II)
2. limite differenziale di immissione da rispettare all'interno degli ambienti abitativi. E' definito come differenza tra il livello equivalente continuo ponderato A rilevato con la sorgente di rumore in funzione (rumore ambientale) ed il livello equivalente continuo ponderato A rilevato con la sorgente di rumore

disattivata (rumore residuo).

La sorgente in esame ricade nella condizione di cui all'art. 3, comma 2 del DM 11/12/96 "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo" (cioè impianto realizzato dopo l'entrata in vigore del decreto e dunque soggetto alla verifica del differenziale);

pertanto occorrerà verificare anche il rispetto del criterio differenziale in corrispondenza del/i ricettore/i maggiormente esposto/i.

A tal proposito è doveroso fare una precisazione: si definisce "ambiente abitativo" (secondo Allegato A – DPCM 1/3/91 e art. 2 della L.Q. 447/95) ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o comunità ed utilizzato per le diverse attività umane. Nella verifica del limite differenziale di immissione si dovrebbe dunque tenere conto della destinazione d'uso dei fabbricati individuati quali potenziali ricettori e procedere con la verifica solo in corrispondenza di quegli edifici che risultano accatastati come abitazioni.

### 5.2.1 Individuazione dei ricettori

Nell'area di progetto, strettamente rurale, i ricettori sono costituite da abitazioni di piccole dimensioni (poderi) e fabbricato per ricovero di mezzi agricoli. Lo studio acustico a corredo del presente SIA ha individuato n. 9 ricettori dislocati rispetto agli aerogeneratori proposti alle seguenti distanze:

ricettori	H terreno s.l.m. [m]	COMUNE	FOGLIO	P. LLA	CAT. CATASTALE	PRESENZA	NOTE	TIPOLOGIA	DISTANZA DA TURBINA PIU'
R01	42	San Severo	121	124-146	A/3 - D/10	accatastato	esistente	abitazione + agricolo	660 m (WTG 4)
R02	42	San Severo	121	130-131-133-134	F/2 - F/3	accatastato	esistente	collabente - in corso di costruzione	513 m (WTG 4)
R03	41	San Severo	121	127	C/2	accatastato	esistente	magazzino	550 m (WTG 5)
R04	41	San Severo	120	30-49-50-51-52	--	non accatastato	esistente	rudere	815 m (WTG 3)
R05	41	San Severo	137	56	--	non accatastato	esistente	rudere	580 m (WTG 6)
R06	40	San Severo	138	187	F/2	catasto	esistente	collabente	400 m (WTG 6)
R07	40	San Severo	136	222-225	A/4 - C/2	catasto	esistente	abitazione + magazzino	530 m (WTG 9)
R08	44	San Severo	--	--	--	--	--	agricolo	980 m (WTG 1)
R09	38	San Severo	--	--	--	--	--	agricolo	900 m (WTG 6)

Tab. 12 - Ricettori sensibili

Per la definizione del clima acustico ex ante in diurno e in notturno, sui ricettori, è stata eseguita una campagna di rilievi costituita da n. 3 PDR eseguiti il 19 luglio 2019. In tutte le misure eseguite, come si evince dalla tabella (relazione acustica Tab.4), la velocità media del vento (ad altezza microfono, pari a 1.5m) era pari a 3.0m/s.

### 5.2.2 Valutazione del clima sonoro ante - operam

Per conoscere il clima sonoro attualmente presente nelle aree territoriali che saranno interessate dal parco eolico, sono stati utilizzati i dati acquisiti durante una campagna di rilievi fonometrici condotta nel mese di luglio 2019, di seguito meglio specificati:





<b>N. RILIEVO</b>	<b>POS. MISURA</b>	<b>TEMPO DI MISURA (T<sub>M</sub>):</b>	<b>SORGENTI DI RUMORE IDENTIFICABILI</b>	<b>L<sub>Aeq</sub> dB (A)</b>	<b>L<sub>90</sub> dB (A)</b>	<b>VELOCITA' MEDIA VENTO [m/s]</b>	<b>N.REPORT DIMISURA</b>
01	Pos. "a"	19/07/2019 Ore 11.05-11.20	Vento (scarso) animali masseria vicina/ transiti identificabili lungo strada locale	45.3 40.2 (depurato)	33.2	1.5	01
02	Pos. "b"	19/07/2019 Ore 10.45-10.55	Vento (scarso)/traffico autostrada A14	36.8 34.0 (depurato)	30.3	1.2	02
03	Pos. "c"	19/07/2019 Ore 11.31-11.41	Vento (scarso)/traffico autostrada A14/ Transiti identificabili lungo strada locale (SP 22)	50.5 38.6 (depurato)	34.3	2.0	03

*Tab. 13 - Dati campagna fonometrica*

### 5.2.3 Valutazione previsionale del clima acustico attribuibile alle turbine

Con l'ausilio di un software per il calcolo previsionale si è identificato la condizione del clima acustico verrà ad instaurarsi con la messa in esercizio degli aerogeneratori, ovvero si è calcolato per ciascuna componente sonora il contributo che ogni pala eolica apporterà sul rumore di fondo precedentemente misurato su di ogni ricettore, affinché ci si riproduce uno status per la valutazione previsionale del rumore ambientale. Nel modello previsionale sono stati impostati i parametri ambientali tipici della zona (temperatura e grado di assorbimento del suolo) e sono state inserite i parametri di emissione acustica degli aerogeneratori di progetto, modello SG 6.170 da 6 MW con altezza al mozzo di mt 115 e diametro rotore pari a 170, come riportato in relazione acustica.

Il programma di calcolo ha fornito i valori di pressione sonora in dB(A) su ogni singolo ricettore prodotto dall'intero parco eolico a progetto le cui elaborazioni sono rappresentate sotto forma di mappe acustiche (vedasi relazione acustica); in particolare si restituiscono i seguenti elaborati:

- Mappe livello emissione vel. vento 3m/s
- Mappe livello emissione vel. vento 5m/s
- Mappe livello emissione vel. vento 7m/s
- Mappe livello emissione vel. vento 9m/s



#### 5.2.4 Verifica dei limiti di legge sui livelli di immissione

Nel caso oggetto di studio, non ci sono tra i ricettori individuati nel raggio di influenza acustica delle turbine edifici con destinazione d'uso abitativa. Pertanto, le valutazioni che seguono vanno riferite ad edifici produttivi/agricoli e, nella maggior parte dei casi, a ruderi o fabbricati rurali.

Il limite assoluto di immissione diurno non viene mai superato; per quanto riguarda il limite assoluto di immissione notturno, si notano superamenti del limite 45dB(A), a partire da velocità del vento pari a 7m/s. In tali condizioni di ventosità, il livello sonoro attribuibile al solo vento è già di per sé elevato (in riferimento ai limiti di zona, che si ricorda, in via cautelativa, sono stati identificati con i limiti della Classe II, pur in assenza di un piano di classificazione acustica) ed in alcuni casi, supera il limite, anche senza il contributo delle turbine.

A conferma di quanto detto, il livello differenziale di immissione(\*) (tabelle 11-12 della relazione acustica) non risulta mai superato, essendo il residuo già elevato.

**Si precisa, comunque, che i limiti di cui al DPCM 1/3/91, per la zona "Tutto il territorio nazionale" (pari a 70dB(A) in periodo diurno e 60dB(A) in periodo notturno), limiti che andrebbero applicati in assenza di un piano di classificazione acustica – come nel caso in esame – non vengono mai superati.**

#### 5.2.5 Verifica dei limiti di legge sui livelli differenziali di immissione

Come si evince dalle Tabelle 11 e 12 della Relazione acustica, il livello differenziale di immissione **non supera mai il limite più restrittivo (3dB in periodo notturno)**, a riprova della considerazione fatta al par. 7.2 sempre della relazione acustica sul superamento dei limiti assoluti di immissione (con velocità del vento >7 m/s), imputabile ad un livello di rumore residuo elevato.

## 6. IMPATTI CUMULATIVI SUOLO E SOTTOSUOLO

L'impatto sul suolo è determinato da varie componenti quali :

- Occupazione territoriale;
- Impatto sul suolo dovuto a versamento o perdita di inquinanti;
- Impatto dovuto ad impermeabilizzazione di superfici;
- Impatto dovuto alla sottrazione di Habitat prioritari per flora e fauna.

### 6.1 Occupazione territoriale

Per quanto riguarda l'occupazione territoriale l'analisi quantitativa dell'impatto ascrivibile al totale degli impianti eolici e fotovoltaici riferiti all'area di indagine hanno prodotto la seguente tabella:



TIPOLOGIA AREA OCCUPATA (Piazzola)	SUPERFICIE OCCUPATA (mq)	Kw	inc. mq/kw
impianti in esercizio (EOLICI) n. 39 wtg	23.400	78.000	0.3
impianti realizzati (FTV)	20.000	1.000	20
<b>impianto di progetto</b>	<b>35.000</b>	<b>60.000</b>	<b>0,58</b>

L'occupazione territoriale del nuovo impianto, ovvero l'indice del consumo di suolo espresso in mq/kw prodotto risulta molto più basso rispetto agli impianti fotovoltaici ed agli altri impianti eolici in esercizio **per il solo fatto che nella progettazione del layout dell'impianto si è ottimizzato l'utilizzo della viabilità esistente essendo un territorio prettamente agricolo estensivo senza particolari limitazioni geomorfologiche. Quindi ciò dimostra l'assoluta bassa incidenza sul consumo di suolo da parte del nuovo impianto, inoltre in aggiunta a questo accorgimento, la ditta come opera di mitigazione attuerà degli interventi sulle piazzole definitive attraverso la copertura vegetazionale della stessa inibendo la coltivazione agricola salvaguardando la stessa in caso di intervento di manutenzione straordinaria.**

## 6.2 Perdita di inquinanti

Le turbine, contrariamente agli impianti fotovoltaici, non hanno bisogno di lavaggio. L'impianto eolico proposto, nella fase operativa, non ha emissioni di alcun genere; gli olii lubrificanti necessari per la trasmissione del moto al generatore sono contenuti in appositi serbatoi stagni. Le componenti il rivestimento delle pale e delle torri non interagiscono in alcun modo con l'ambiente circostante. Il disturbo creato dal "traffico" per il trasposto degli elementi di impianto in situ è limitato alla fase di installazione, per un arco temporale molto limitato considerato l'articolazione modulare del parco. Idonee misure di mitigazione saranno adottate al fine di minimizzare l'interferenza di tali mezzi con il traffico automobilistico. Allo scopo di garantire la regolare circolazione, con un preavviso di almeno 100 giorni lavorativi, saranno comunicate le date di inizio delle operazioni di trasporto degli aerogeneratori in situ. Al termine delle operazioni di realizzazione delle singole unità del parco eolico, il comune sarà portato a conoscenza della esatta ubicazione di tutte le turbine e del tracciato del cavo elettrico, allo scopo di riportarne la presenza sulla pertinente documentazione urbanistica. I tipi di degradazione a cui può essere soggetto il suolo si possono schematizzare come segue:

- degradazione chimica, dovuta a lisciviazione degli elementi nutritivi con successiva acidificazione o incremento degli elementi tossici;
- degradazione biologica, dovuta a diminuzione del contenuto di materia organica nel suolo.

L'opera in esame non comporta rischi per il sottosuolo sia di natura endogena che esogena ed alcuna degradazione del suolo.



Le principali tipologie di residui solidi prodotti dall'impianto saranno:

- Oli esausti (CER 13 06 01) che saranno raccolti e inviati al Consorzio smaltimento oli usati,
- Rifiuti generati dall'attività di manutenzione, pulizia, ecc. (CER 15 02 01) che saranno inviati a smaltimento esterno tramite ditte autorizzate.

I rifiuti saranno smaltiti in idonee discariche e impianti di trattamento e recupero in conformità alle norme vigenti. Si deve prevedere un modesto impatto legato al loro trasporto fino al destino finale, a norma di legge. L'impatto cumulativo aggiunto dal parco eolico in progetto, è pertanto nullo o limitato alla fase di cantiere.

### 6.3 Impermeabilizzazioni di superfici

Le strade necessarie per il trasporto delle componenti dell'impianto eolico proposto saranno realizzate in macadam e senza utilizzo di sostanze impermeabilizzanti. Similmente, per gli altri impianti eolici e fotovoltaici, le strade sono state, o saranno, realizzate con le stesse modalità, atteso che il non utilizzo di sostanze impermeabilizzanti è buona pratica progettuale ed anche soprattutto prescrizione vincolante inserita all'interno delle autorizzazioni. **L'impatto aggiunto non è pertanto rilevante.**

### 6.4 Valutazione sottrazione di habitat in fase di cantiere

Dalla relazione dello studio ambientale allegato al progetto definitivo, ha evidenziato che l'entità e la durata della fase di cantiere potranno determinare impatti ambientali trascurabili. Tali impatti infatti sono relativi all'utilizzo di macchinari e mezzi meccanici utilizzati per la costruzione dell'impianto e riguardano le emissioni in atmosfera dei motori a combustione, le emissioni diffuse (polveri), rumore e vibrazioni, rifiuti; Gli aerogeneratori in progetto sono localizzati esclusivamente in campi coltivati. Non si verificherà nessun impatto aggiuntivo sulla flora e vegetazione di origine spontanea. In particolare, tutti i siti dove verranno installati gli aerogeneratori risultano essere coltivati a seminativi.

**Inoltre, nell'area del progetto non ricadono terreni in cui risultano coltivati gli oliveti, vignati e/o ulivi considerati monumentali ai sensi della legge regionale 4 giugno 2007, n.14 (Tutela e valorizzazione del paesaggio degli ulivi monumentali della Puglia). L'impatto aggiunto non è pertanto rilevante.**

## 7. CONCLUSIONI

Gli impatti cumulativi dell'impianto eolico in progetto è stato indagato con riferimento a:

- a) Impianti eolici di grande taglia in esercizio wtg n.39;
- b) Impianti eolici di grande taglia autorizzati wtg n.11;
- c) Impianto in Progetto costituito da n. 10 aerogeneratori.

Gli impatti cumulativi così come indicato nella Delibera di Giunta Regionale n. 2122 del 23/10/2012, sono stati indagati con riferimento ai seguenti aspetti:





- a) Visuali paesaggistiche;
- b) Patrimonio culturale ed identitario
- c) Natura e biodiversità
- d) Salute e pubblica incolumità (inquinamento acustico, elettromagnetico e di gittata)
- e) Suolo e sottosuolo

I risultati dell'indagine possono così essere sintetizzati.

### 7.1 Impatto paesaggistico

1) le aree da cui gli aerogeneratori sono visibili restano le stesse per tutte e tre le situazioni. Le "isole di non visibilità" che nelle cartografia sono quelle in bianco restano le stesse, e questo ci sembra sia dovuto al fatto che il progetto proposto e gli altri impianti sono su aree contermini.

2) La co-visibilità di più impianti da uno stesso punto riguarda soprattutto l'area ad est dell'impianto attraversata dalla SS16 dalla ferrovia adriatica e dalla A14. E' evidente che si tratta delle principali infrastrutture viarie sull'asse Bari-Foggia. La presenza degli aerogeneratori di progetto, accentua l'idea del paesaggio eolico in termini di percezione di più impianti per un osservatore che si muove lungo queste vie di comunicazione, tale effetto sequenziale è in gran parte mitigato, però, dalla distanza media (non trascurabile) di oltre 1 km circa.

3) Il vero effetto cumulativo sull'impatto paesaggistico è dato dalla presenza su aree contermini di ulteriori 39 aerogeneratori aumenta la densità di torri all'interno del bacino visivo. Questo è ben sottolineato dal confronto delle MIT prese in esame: le aree su cui si verifica l'impatto non cambiano ma l'intensità del rosso aumenta.

4) La distanza di almeno 5 volte D e la disposizione su più file degli aerogeneratori del progetto in esame porta ad escludere che la loro installazione seppure su aree limitrofe che finiscono per intersecarsi possa determinare il cosiddetto "effetto selva".

### 7.2 Patrimonio culturale ed identitario

Il patrimonio culturale ed identitario è stato indagato con riferimento puntuale alle invarianti strutturali della Campagna Foggiana individuati nella Scheda omonima del PPTR, con riferimento alle criticità e alle regole di salvaguardia individuate nello stesso PPTR per ciascuna di esse.

Riportiamo in sintesi le nostre considerazioni, con riferimento alle invarianti strutturali su cui è prodotto un impatto

1. Colline del Gargano che degradano verso la Piana: l'impatto paesaggistico è basso poiché mitigato dalla notevole distanza (10 km circa)
2. Aree SIC del Gargano: l'impatto paesaggistico è parzialmente mitigato dalla distanza (15 km).
3. Reticolo idrografico della Piana del Tavoliere: l'impianto di progetto insieme agli altri impianti non



ricadono in aree interessate da reticoli fluviali. **Impatto cumulativo trascurabile**

4. Sistema agro-ambientale: seminativi; Gli impianti esistenti e quello proposto sorgono su aree limitrofe, benché gli aerogeneratori siano ben disposti, generano un impatto su questa componente poiché aumentano il grado di antropizzazione del paesaggio agricolo – rurale.

5. Sistema insediativo principale lungo l'asse Bari-Foggia e strade radiali verso l'entroterra: **la presenza di più impianti limitrofi accentua l'idea di paesaggio eolico per un osservatore che si muove nel territorio.**

6. Il sistema di segni e manufatti testimonianza di colture e attività storiche (masserie): **la distanza minima di almeno 500 m da insediamenti rurali rilevanti** (masserie), pensiamo non possa comprometterne l'utilizzo anche in termini agrituristici.

7. Sistema idraulico insediativo delle bonifiche con fitta rete di canali a maglia regolare: **gli impianti eolici in oggetto non interessano la fascia costiera e non interferiscono direttamente con il sistema insediativo delle bonifiche**, generano ad ogni modo una maggiore pressione antropica su questa componente pur non costituendone un diretto elemento di criticità.

### 7.3 Natura e biodiversità

Per quanto attiene all'impatto diretto dovuto a collisioni dell'avifauna con elementi dell'impianto (in particolare il rotore), la presenza del progetto la cui realizzazione, come più volte affermato, è prevista in aree contigue ad impianti in esercizio che si intersecano, è evidente che generi un impatto cumulativo, mitigato in parte dalla distanza notevole (minimo 500 m) tra i gruppi di aerogeneratori e dalla loro disposizione a cluster che evita la formazione di una barriera su un'area molto estesa.

L'incremento di disturbo su fauna è avifauna è dovuto essenzialmente all'estensione dell'area di disturbo prodotta dagli impianti in esercizio.

Le aree di tutti gli impianti sono ad uso esclusivamente agricolo, con sporadica presenza di ambienti semi naturali in forma relittuale, sono presenti, inoltre, impedimenti strutturali e funzionali che rendono molto difficile una connessione ecologica tra le aree. Nessun corridoio ecologico collega le aree degli impianti. Date le caratteristiche del progetto eolico (progetto diffuso con poco utilizzo della risorsa "territorio") la presenza dei parchi eolici non pregiudica in linea di principio interventi di riqualificazione ecologica. **Possiamo pertanto affermare che in termini di modificazione e frammentazione dell'habitat l'impatto cumulativo è nullo.**

### 7.4 Rumore

Dai risultati ottenuti per ciascun valori di velocità del vento abbiamo:

a) il rispetto **dei valori limite assoluti di immissione nell'ambiente esterno** previsto dall'art.3 del D.P.C.M 14/11/1997 **risulta verificato in prossimità dei ricettori sia per il periodo diurno che notturno.**



b) il rispetto dei **valori limite differenziali di immissione in ambiente abitato** come previsto dall'art. 4 del D.P.C.M. del 14 Novembre 1997, ovvero per qualsiasi fabbricato effettivamente destinato alla permanenza di persone, che sia registrato al catasto fabbricati, che sia dotato di agibilità ed eventualmente di abitabilità e sia conforme allo strumento urbanistico vigente.

Dai risultati ottenuti (*vedasi tabelle di calcolo della Relazione Acustica*) si evince che:

- nel periodo diurno il criterio differenziale, relativamente ai ricettori definiti fabbricati abitati, è rispettato.
- nel periodo notturno il valore differenziale risulterebbero superare il valore limite differenziale di 3 dB per le velocità del vento superiori a 6 m/s (misurato a 1,4 ed a 5 m dal p.c).

### 7.5 Gittata

Con riferimento alla gittata di elementi rotanti in caso di rottura accidentale gli unici effetti cumulativi sono legati ad una maggiore probabilità di incidente dovuta al maggior numero di aerogeneratori presenti complessivamente nell'area e che i ricettori sensibili (abitazioni e strade) risultano comunque ad una distanza superiore a quella di gittata calcolata.

### 7.6 Suolo e sottosuolo

L'impatto cumulativo su suolo e sottosuolo tra l'impianto in progetto e gli impianti esistenti non potrà esserci perché l'area è del tutto pianeggiante e non presenta criticità da un punto di vista idraulico e geomorfologico, e l'utilizzo di territorio degli impianti eolici è molto limitato.

Foggia, Ottobre 2019

Il Consulente

Arch. Antonio Demaio

