



REGIONE BASILICATA



PROVINCIA di POTENZA



COMUNE di PIETRAGALLA



COMUNE di POTENZA



COMUNE di VAGLIO
BASILICATA

Proponente	<p>EXENERGY s.r.l.s. Via Principe Amedeo, n. 7 – 85010 Pignola (Pz) Via Principe Amedeo n°7 - 85010 Pignola (Pz)</p>
------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Progettazione e Coordinamento	<p>Ing. Paolo Battistella Via Marconi, 69 - 40033 Casalecchio di Reno (Bo) Tel. 329-2233718 E-Mail: battistella.paolo@gmail.com</p>
-------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Studio Ambientali e Paesaggistico	 <p>VEGA sas LANDSCAPE ECOLOGY & URBAN PLANNING Arch. Antonio Demaio Via N. delli Carri, 48 - 71121 Foggia (FG) Tel. 0881.756251 Fax 1784412324 E-Mail: sit.vega@gmail.com</p>	Studio Geologico	<p>Dott. Geol. Viviani Via dei Frassini, 5 - 85100 Potenza (Pz) Tel. 339.7511193 E-Mail: geologoviviani@gmail.com</p>
-----------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Studio Archeologico	<p>Dott. Antonio Bruscella Piazza Alcide De Gasperi, 27 - 85100 Potenza (Pz) Tel. 340.5809582 E-Mail: antoniobruscella@hotmail.it</p>	Studio Idrogeologico e Idraulico	<p>Ing. Clelia Romano Piazza Masaniello, 6 - 85050 Savoia di Lucania (Pz) Tel. 329.0380983 E-Mail: romanoclelia@gmail.com</p>
---------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Studio Faunistico	<p>Dott. Forestale Luigi Lupo Corso Roma, 110 - 71121 Foggia E-Mail: luigilupo@libero.it</p>	Studio Acustico	<p>Arch. Marianna Denora Via Savona, 3 - 70022 Altamura (BA) Tel. Fax 080 3147468 E-Mail: info@studioprogettazioneacustica.it</p>
-------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

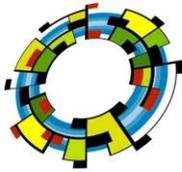
Rilievi Topografici	<p>Geom. Rocco Galasso Contrada Ciccolecchia, 36 - 85021 Avigliano (Pz) Tel. 347.8803085 E-Mail: geom.roccogalasso@gmail.com</p>		
---------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

Opera	<p>Impianto Eolico composto da n.13 aerogeneratori da 4,2 MW per una potenza complessiva di 54,6 MW nei comuni di Pietragalla (Pz), Potenza e Vaglio di Basilicata (Pz) alla Località "Poggio d'oro"</p>
-------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Oggetto	<p>Folder: VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>Nome Elaborato: A21.a.2.DOC.PAE</p> <p>Descrizione Elaborato: Valutazione degli impatti cumulativi</p>
---------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

00	Maggio 2019	Emissione per progetto definitivo	Vega	Ing. P. Battistella	EXENERGY Srls
Rev.	Data	Oggetto della revisione	Elaborazione	Verifica	Approvazione

Scala: Fs	
Formato:	



PREMESSA	3
1 IL PROGETTO	3
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	6
2. IMPATTO CUMULATIVO “VISUALI PAESAGGISTICHE”	7
2.1 Impianti fotovoltaici	7
2.2 Impianti Eolici	9
3. IMPATTO CUMULATIVO SUL PATRIMONIO CULTURALE ED IDENTITARIO.....	15
3.1 Interventività dell’impianto nel paesaggio	15
4. IMPATTO CUMULATIVO SU FLORA E FAUNA.....	16
4.1 Impatto su vegetazione di origine spontanea	16
4.2 Impatto diretto cumulativo su avifauna e chiropteri.....	17
4.3 Interdistanza fra gli areogeneratori (effetto barriera)	17
4.4 Valutazione di potenziali impatti da collisione sulle specie di uccelli in allegato i della dir. 79/409/cee o di particolare interesse conservazionistico	20
4.5 Valutazione dei potenziali impatti da collisione sui chiropteri	21
4.6 Interferenze con la Rete Ecologica Regionale	24
4.7 Misure di mitigazione	24
4.8 Conclusioni	25
4.6 Bibliografia.....	26
5. IMPATTO CUMULATIVO SALUTE E PUBBLICA INCOLUMITA’	27
5.1 Valutazione impatto elettromagnetico	27
5.2 Valutazione impatto acustico.....	28
5.2.1 Individuazione dei ricettori.....	29
5.2.2 Valutazione previsionale del clima acustico futuro	30
5.2.3 Verifica dei limiti di legge	30
6. IMPATTI CUMULATIVI SUOLO E SOTTOSUOLO.....	31
6.1 Occupazione territoriale.....	31
6.2 Perdita di inquinanti	31
6.3 Impermeabilizzazioni di superfici	32
6.4 Valutazione sottrazione di habitat in fase di cantiere.....	33
7. CONCLUSIONI.....	33
7.1 Impatto paesaggistico	33
7.2 Patrimonio culturale ed identitario	34
7.3 Natura e biodiversità	38
7.4 Rumore	39
7.5 Gittata.....	39
7.6 Suolo e sottosuolo	39

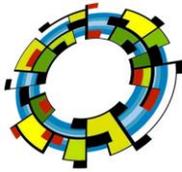


Figura 1. Ricognizione impianti FER in regione Basilicata	4
Figura 2. Impianti FER oggetto della valutazione cumulativa	5
Figura 3. Impatto di tipo additivo	6
Figura 4. Impatto di tipo interattivo.....	6
Figura 5. Impianti fotovoltaici (colore giallo) interessati dall'impatto cumulativo nell'area buffer 2km	8
Figura 6. Intervisibilità (2km) del fotovoltaico sui beni e aree tutelate per legge: impianto FTV (giallo) impianto eolico in progetto (pallini rossi)	9
Figura 7. Area di Studio con gli impianti eolici interessati dall'impatto cumulativo (pallini rossi=wtg progetto, pallini verdi= wtg esercizio)	11
Figura 8. Intervisibilità attuale (wtg in esercizio= pallini verdi)	12
Figura 9. Intervisibilità globale wtg in esercizio (pallini verdi) + parco progetto (pallini rossi)	13
Figura 10. Mappa dell'impatto visivo cumulativo	14
Figura 11 - Andamento della scia provocata dalla presenza di un aerogeneratore. [Caffarelli-De Simone Principi di progettazione di impianti eolici Maggioli Editore]	17

Elenco delle Tabelle

Tab. 1 - Coordinate degli aerogeneratori	4
Tab 2. Impianti totali con procedimento AU – Regione Basilicata: Esercizio	5
Tab. 3 - Matrice degli impatti cumulativi	7
Tab. 4 - Classi	14
Tab. 5 - Set d'indicatori relativi all'ambito "contesto territoriale"	16
Tab. 6 - Limiti massimi di esposizione al rumore	29

PREMESSA

Il presente Studio di Impatto cumulativo è stato effettuato al fine di verificare la variazione dell'impatto di alcune componenti più sensibili nell'area vasta dall'impianto tra il progetto e gli altri impianti esistenti o per i quali sia in corso l'iter autorizzativo o l'iter autorizzativo ambientale.

Pertanto in conformità a quanto indicato dal DM 2010 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 in VIA e/o in AU

1 IL PROGETTO

La presente relazione fa riferimento alla proposta della ditta EXENERGY SRL (nel seguito SOCIETA') di un impianto eolico ubicato a cavallo dei comuni di Pietragalla e Potenza in particolare a sud-est del centro abitato di Pietragalla, lungo il confine ovest del comune di Vaglio Basilicata, nelle località "Mezzana-Poggio d'oro" e costituito da n. 13 aerogeneratori da 4.2 MW (modello Vestas V117) per una potenza complessiva di 54.6 MW e aventi un'altezza al mozzo pari a 91,5 metri ed un diametro del rotore pari a 117 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 e delle opere di rete è la seguente:

NOME	COMUNE	Foglio	Particella	COORDINATE
WTG 1	PIETRAGALLA	59	167	40.726445, 15.840169
WTG 2	PIETRAGALLA	59	346	40.730908, 15.842699
WTG 3	PIETRAGALLA	59	339	40.725761, 15.848465
WTG 4	PIETRAGALLA	62	178	40.723312, 15.853438
WTG 5	PIETRAGALLA	62	62	40.721369, 15.859421
WTG 6	PIETRAGALLA	60	523	40.725386, 15.862888
WTG 7	PIETRAGALLA	63	82	40.717264, 15.866908
WTG 8	POTENZA	3	653	40.725646, 15.814517
WTG 9	POTENZA	3	380	40.720901, 15.809852
WTG 10	POTENZA	3	173	40.715247, 15.807787

WTG 11	POTENZA	3	671	40.715579, 15.815024
WTG 12	POTENZA	6	77	40.716373, 15.830312
WTG 13	POTENZA	7	595	40.702117, 15.847277

Tab. 1 - 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 allo stato attuale e che abbiano avuto il parere ambientale e/o AU in data antecedente alla data del presente studio.**

Premesso ciò, al fine di poter definire nell'area vasta d'indagine (**AREA BUFFER pari a 50 volte h = 7,5 km**) gli impianti sottoposti alla valutazione degli impatti cumulativi correlabili all'impianto in progetto, ricadenti nel comune di Montemilone e nei limitrofi comuni (*Avigliano, Pietragalla, Potenza, Cancellara e Vaglio Basilicata*), è stata condotta una ricerca in relazione al titolo abilitativo ricevuto:

a) Autorizzazione Uniche

(Sevizio Energia - Regione Basilicata)

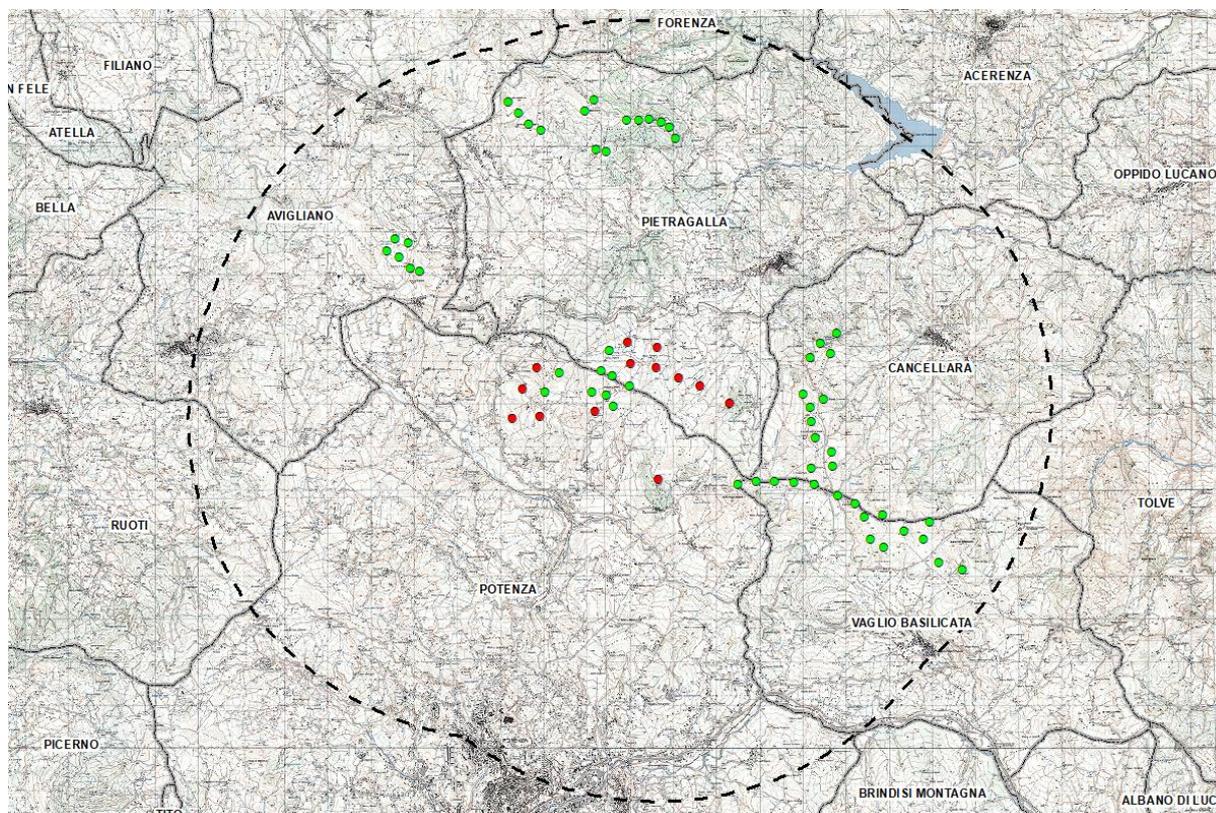
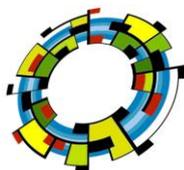


Figura 1. Ricognizione impianti FER in regione Basilicata



COMUNE	DITTA	CODICE PRATICA	TIPO DI IMPIANTO	STATUS IMPIANTO	DISTANZA DA AEROGENERATORI + PROSSIMI	N. impianti nel buffer
Avigliano			Eolico	Esercizio	3,5 km	6
Pietragalla			Eolico	Esercizio	4,4 Km	14
Potenza - Pietragalla	ENEL		Eolico	Esercizio	440 m	9
Cancellara			Eolico	Esercizio	1,7 Km	12
Vaglio di Basilicata	EDISON		Eolico	Esercizio	1,8 Km	14
Vaglio di Basilicata			Eolico	Esercizio	2,3 Km	2
Potenza			Fotovoltaico	Esercizio	200 m	5

Tab 2. Impianti totali con procedimento AU – Regione Basilicata: Esercizio

Tra tutti gli impianti ricadenti nei relativi buffer di 2 km degli impianti fotovoltaici e 50 volte h degli impianti eolici (7 km) sono stati riportati rispettivamente nella figura successiva:

IMPIANTI IN ESERCIZIO

- Eolico
- Fotovoltaico

ALTRE INFORMAZIONI

- Impianto proposto
- buffer 50 volte H
- buffer 2 km

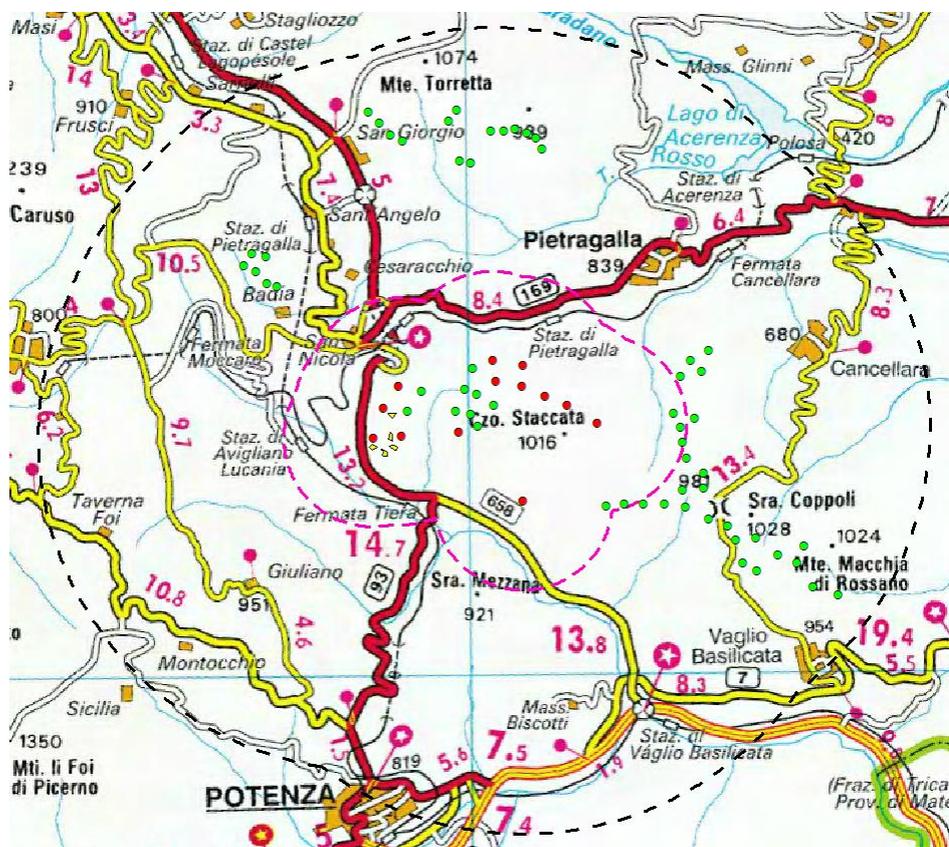


Figura 2. Impianti FER oggetto della valutazione cumulativa

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 3. Impatto di tipo additivo

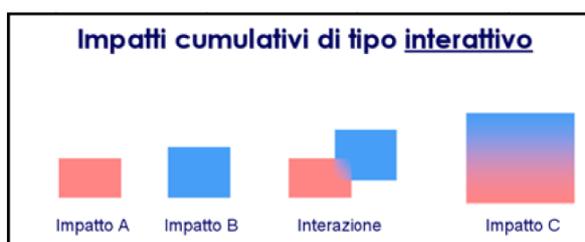


Figura 4. Impatto di tipo interattivo

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. 3 - 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 5.

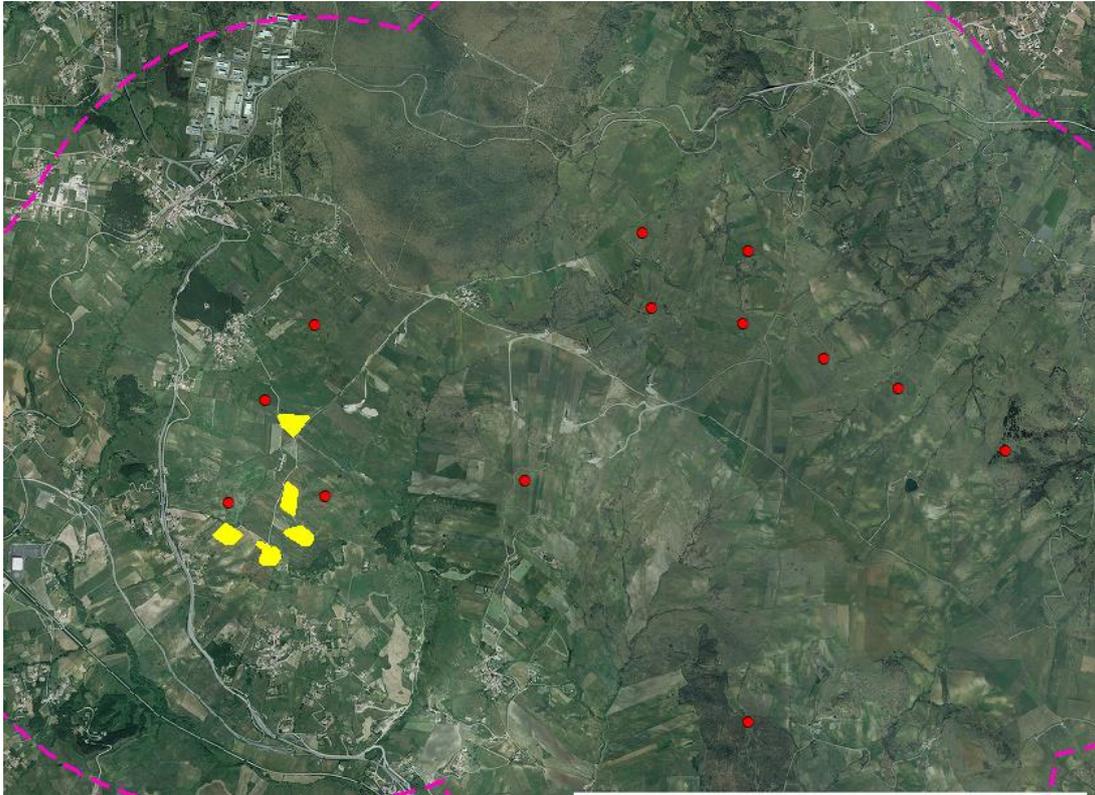
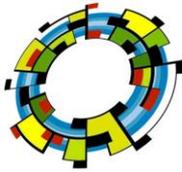


Figura 5. Impianti fotovoltaici (colore giallo) interessati dall'impatto cumulativo nell'area buffer 2km

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.

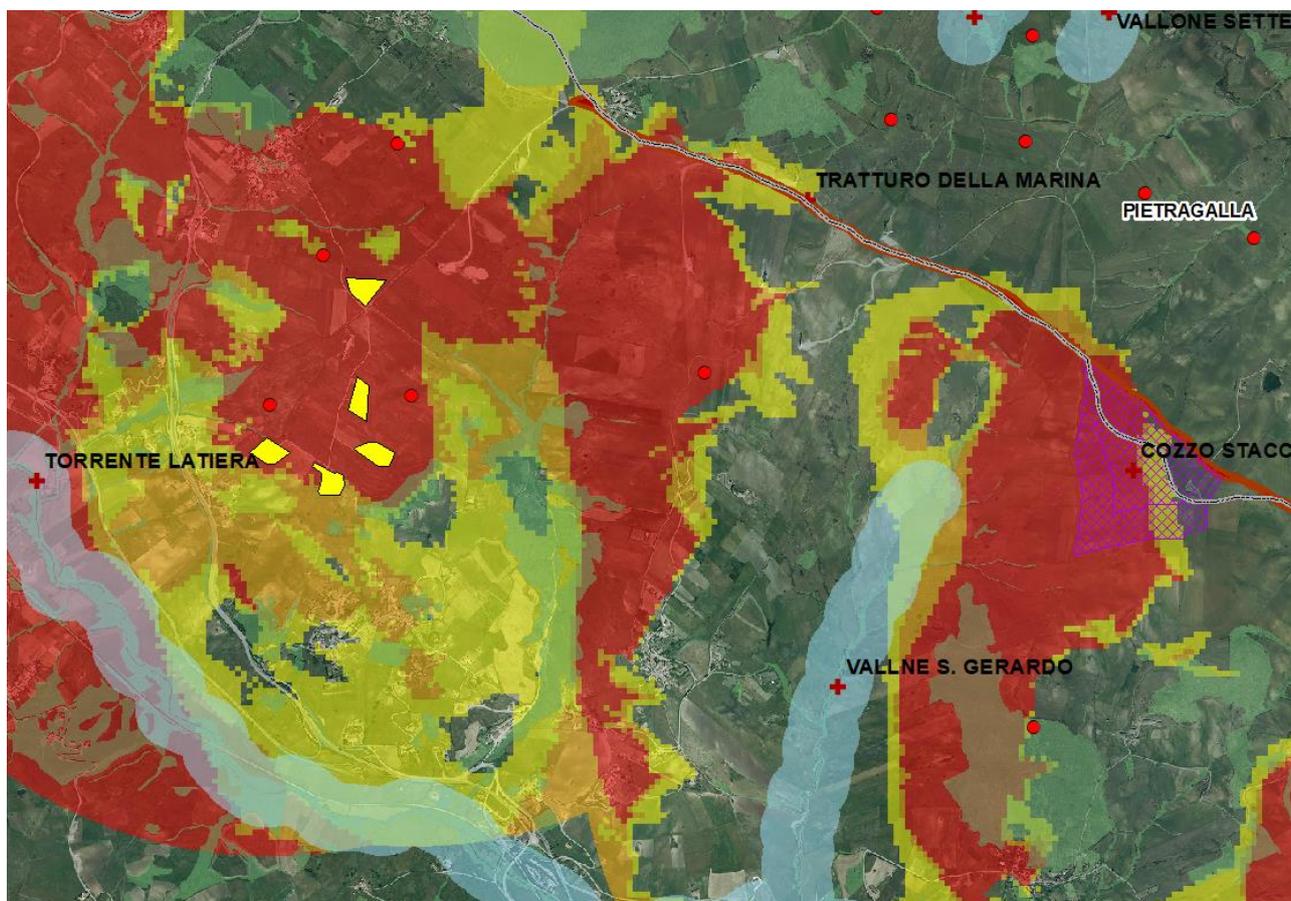


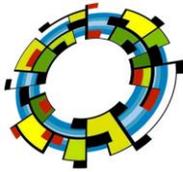
Figura 6. Intervisibilità (2km) del fotovoltaico sui beni e aree tutelate per legge: impianto FTV (giallo) impianto eolico in progetto (pallini rossi)

Dalla mappa di intervisibilità (fig.6) si evince che l'impatto visivo nonché l'impatto sui beni e luoghi ritenuti sensibili risulta molto basso grazie alla presenza nelle immediate vicinanze degli impianti fotovoltaici di barriere naturali e detrattori visivi che riducono drasticamente la loro visibilità tanto da rendere il loro contributo nella valutazione cumulativa con gli impianti eolici esistenti e di progetto PRESSOCCHÉ NULLO, anche grazie alla limitata l'altezza degli stessi impianti rispetto agli ostacoli naturali (filari di alberi lungo le strade di bonifica) ed artificiali (recinzioni 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 7,5 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 ANTECEDENTI ALLA DATA DI PRESENTAZIONE ALL'UFFICIO ENERGIA DELL'IMPIANTO PROPOSTO, così come rappresentati nella fig. 6.**

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, in grado di generare eventualmente un impatto visivo cumulativo a quello dell'impianto.

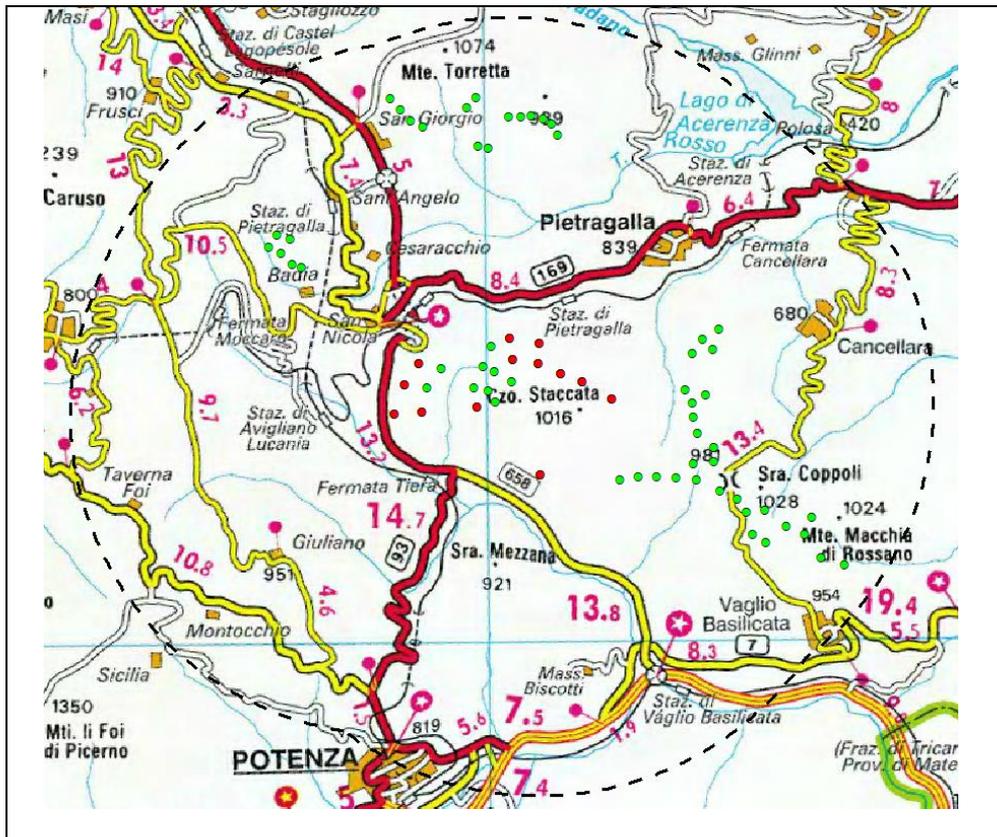
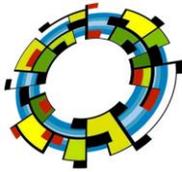


Figura 7. Area di Studio con gli impianti eolici interessati dall'impatto cumulativo (pallini rossi=wtg progetto, pallini verdi= wtg esercizio)

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 in esercizio ubicati nel comune di Avigliano wtg n.6, Pietragalla wtg n.18, Potenza wtg n. 5, Cancellara wtg n.12, e Vaglio di Basilicata wtg n.16;

b) Impianto in Progetto costituito da n. 13 aerogeneratori.

L'unione dei buffer a 7,7 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 successiva.

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 1 – Impianti eolici in esercizio

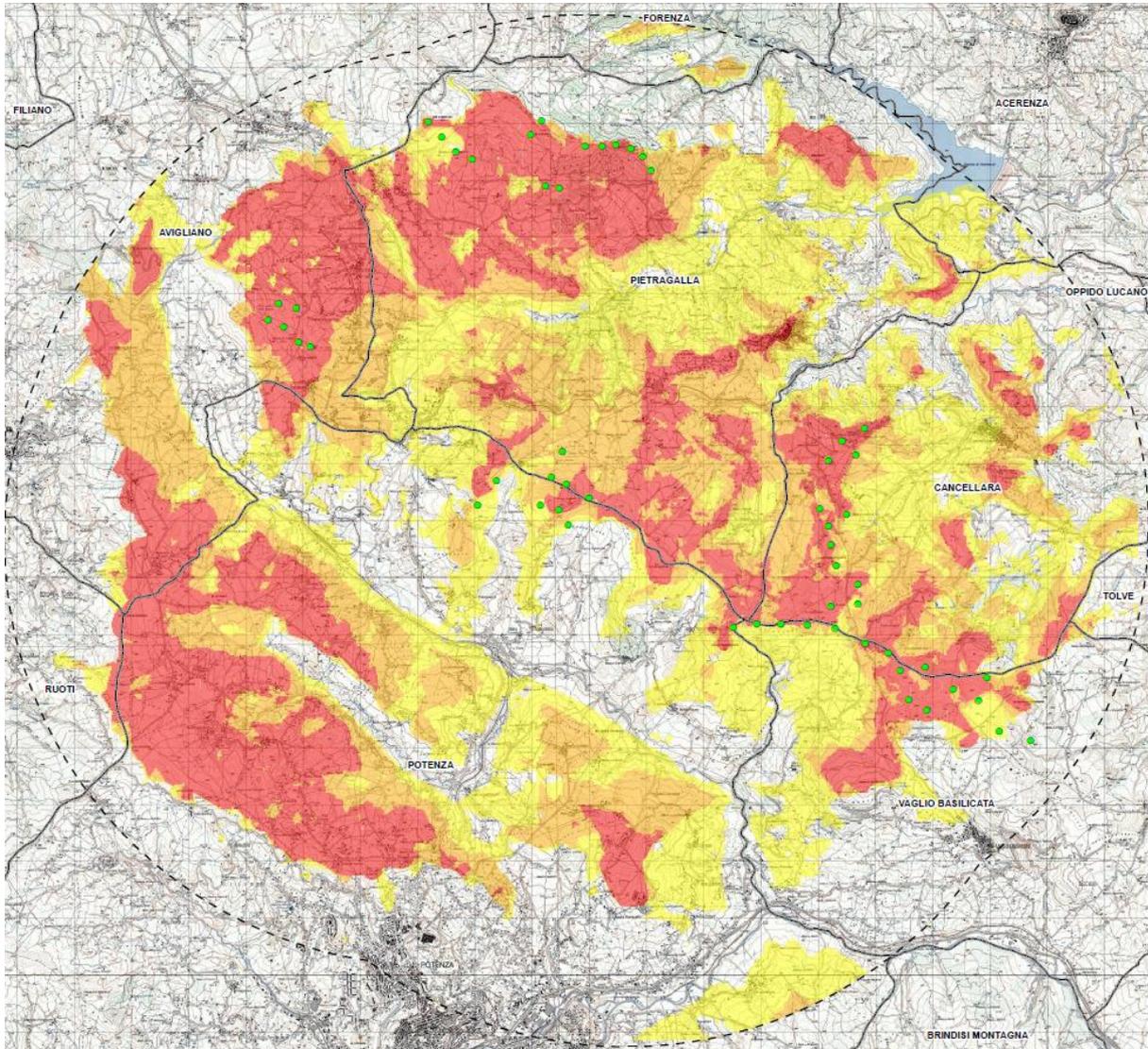


Figura 8. Intervisibilità attuale (wtg in esercizio= pallini verdi)

Fase 2 – Impianti eolici in esercizio + parco progetto (a+b)

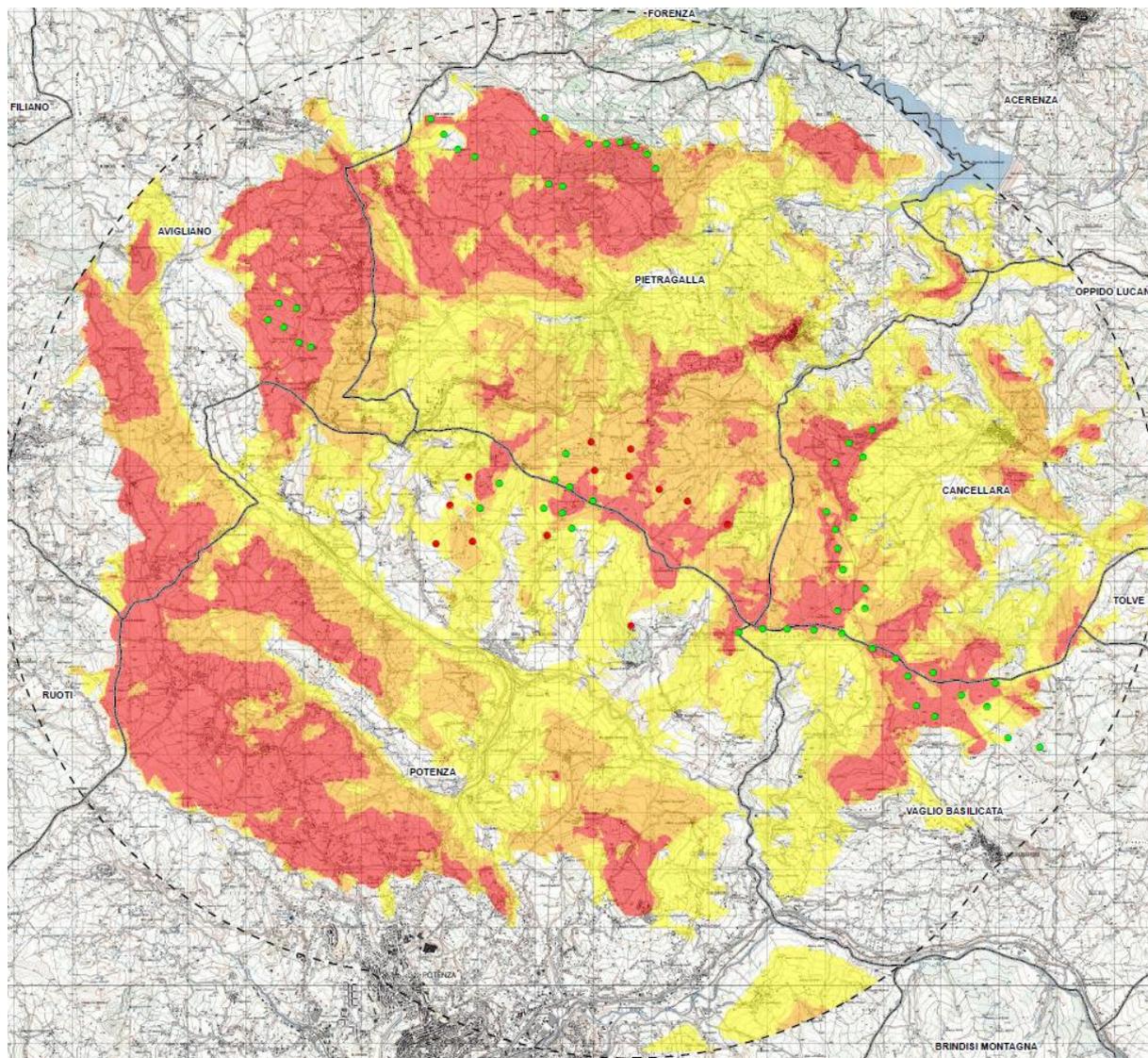
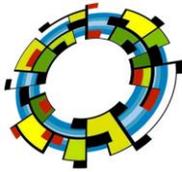


Figura 9. Intervisibilità globale wtg in esercizio (pallini verdi) + parco progetto (pallini rossi)

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.

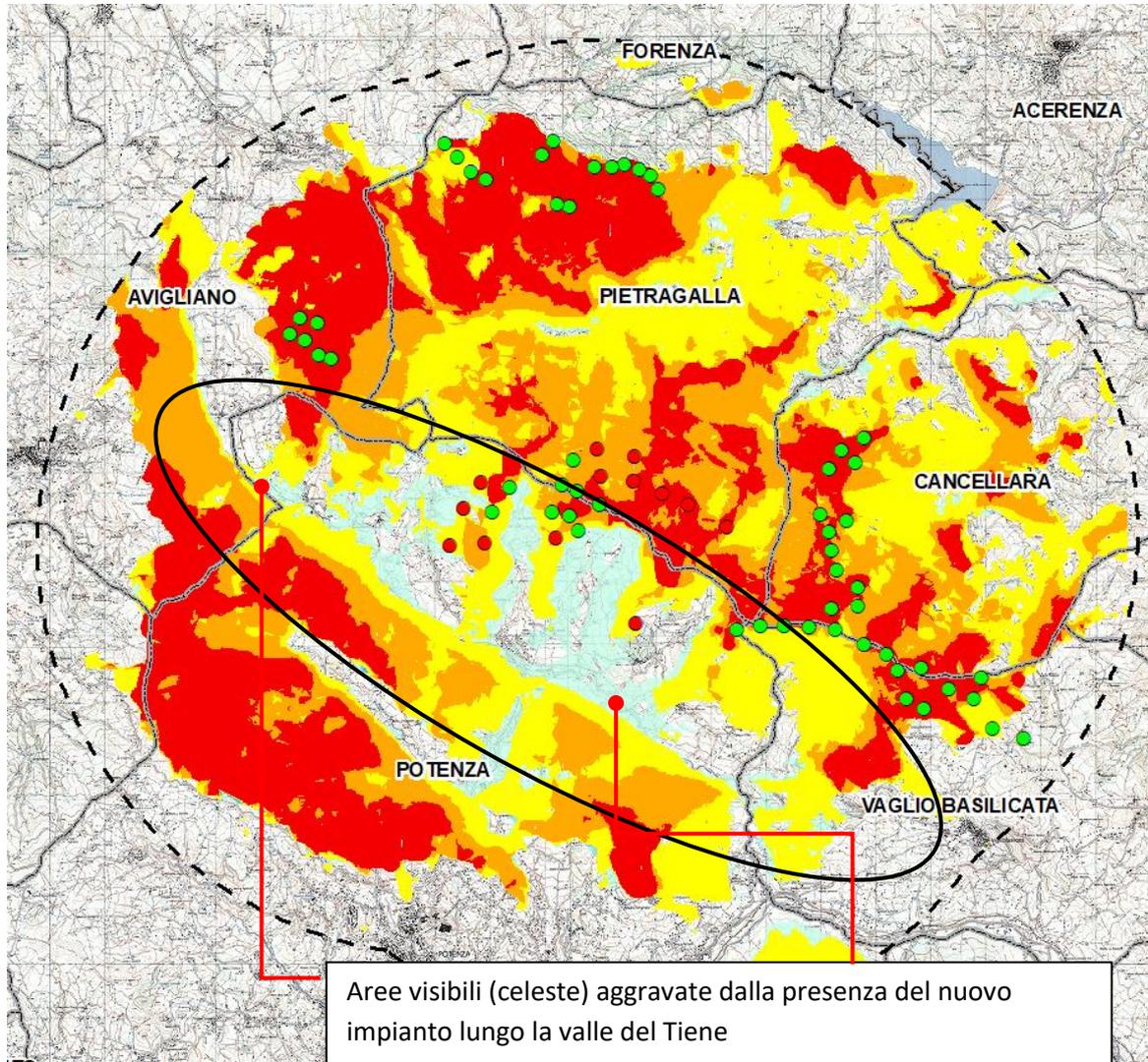


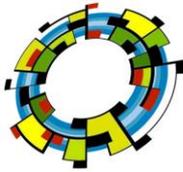
Figura 10. Mappa dell'impatto visivo cumulativo

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. 4 - Classi



Premesso che, seppur nella figura 9 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. 8, 9, 10 si evince che la maggior parte delle aree interessate dall'effetto di visibilità cumulata risultano parzialmente alterate, ossia alcune nuove aree sono interessate dalla visibilità dell'impianto proposto, che avviene lungo la valle del Tieni dove corre la SS 658. Tale condizione comunque, essendo di limitata entità (sono visibili da 1-4 wtg e non contemporaneamente) **non aggrava lo status visivo delle aree in cui risultano a basso impatto visivo rispetto a quanto in esercizio ed autorizzato come evidenziate nella figura 8. Pertanto possiamo asserire che l'introduzione di ulteriori aerogeneratori, nel bacino visivo considerato, l'IMPATTO VISIVO GENERATO DAI NUOVI AEROGENERATORI INCIDE SU AREE GIA' INTERESSATE DALLA VISIBILITA' DEI PARCHI ESISTENTI ED AUTORIZZATI E PERTANTO SI PUO' ASSENTIRE LA LORO INCIDENZA VISIVA SIA TRASCURABILE SOTTO QUESTO ASPETTO.**

3. IMPATTO CUMULATIVO SUL PATRIMONIO CULTURALE ED IDENTITARIO

3.1 Intervisibilità dell'impianto nel paesaggio

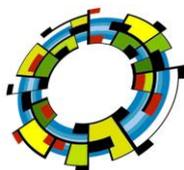
Relativamente all'impatto sul paesaggio, tenendo presente che la Regione Basilicata non ha né adottato e quindi non ha approvato alcun Piano Paesaggistico, vi sono comunque una serie di invarianti strutturali paesaggistiche individuate dal Dlgs 42/2004 che strutturano la figura territoriale.

Come si evince dalla tavola dei Beni e delle Aree Tutelate per Legge, nell'area vasta ci sono dei Beni architettonici tutelati, delle aree archeologiche e dei beni paesaggistici (Boschi, Tratturi, Acque pubbliche) mentre nell'area ristretta di intervento, la posizione degli aerogeneratori rispetto ai suddetti beni è tale da non comprometterne la fruizione e la loro tutela mentre relativamente all'unica masseria presente, la distanza di oltre 500 m tra aerogeneratori più vicini non ne compromette l'utilizzo anche in termini agrituristici.

In sintesi possiamo affermare che per quanto attiene alla Struttura e componenti antropiche e storico – culturali, 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 non rientra nel PPTR ed inoltre è a bassa valenza rispetto ai 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	Diga di Acerenza	NO	Nessuno	
		Area sottoposta a bonifica	NO	Nessuno	
		Zonizzazione urbanistica (PUG)	NO	Nessuno	
		Coerenza con PST	SI	Nessuno	
		Vincoli paesaggistici	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	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	21 KM	SIC Cervaro – Parco Incoronata	
		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 estensivi non irrigue. 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), ne 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 chiropteri

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..

4.3 Interdistanza fra gli aerogeneratori (effetto barriera)

Si riporta l'analisi delle perturbazioni al flusso idrodinamico indotte dagli aerogeneratori e la valutazione dell'influenza delle stesse sull'avifauna. La cessione di energia dal vento alla turbina implica un rallentamento del flusso d'aria, con conseguente generazione, a valle dell'aerogeneratore, di una regione di bassa velocità caratterizzata da una diffusa vorticità (zona di scia). Come illustrato in figura, la scia aumenta la sua dimensione e riduce la sua intensità all'aumentare della distanza dal rotore.

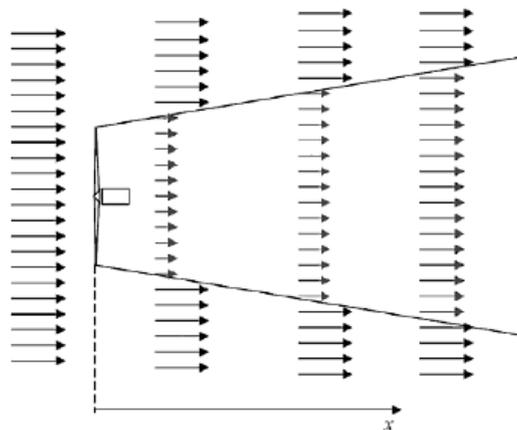
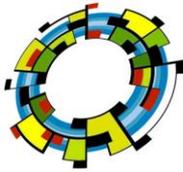


Figura 11 - Andamento della scia provocata dalla presenza di un aerogeneratore. [Caffarelli-De Simone Principi di progettazione di impianti eolici Maggioli Editore]

In conseguenza di ciò, un impianto può costituire una barriera significativa per l'avifauna, soprattutto in presenza di macchine ravvicinate fra loro.

Nella valutazione dell'area inagibile dai volatili occorre infatti sommare allo spazio fisicamente occupato dagli aerogeneratori (area spazzata dalla pala, costituita dalla circonferenza avente diametro pari a quello del rotore) quello caratterizzato dalla presenza dei vortici di cui si è detto.

Come è schematicamente rappresentato in figura, l'area di turbolenza assume una forma a tronco di cono



e, conseguentemente, dovrebbe interessare aree sempre più estese all'aumentare della distanza dall'aerogeneratore.

In particolare, numerose osservazioni sperimentali inducono a poter affermare che il diametro DTx dell'area di turbolenza ad una distanza x dall'aerogeneratore può assumersi pari a:

$$DTx = D + 0.07 * X$$

Dove D rappresenta il diametro della pala.

Come si è accennato, tuttavia, l'intensità della turbolenza diminuisce all'aumentare della distanza dalla pala e diviene pressochè trascurabile per valori di:

$$X > 10D$$

In corrispondenza del quale l'area interessata dalla turbolenza ha un diametro pari a:

$$DTx = D * (1 + 0.7)$$

Considerando pertanto due torri adiacenti poste ad una reciproca distanza DT, lo spazio libero realmente fruibile dall'avifauna (SLF) risulta pari a:

$$SLF = DT - 2R(1 + 0.7)$$

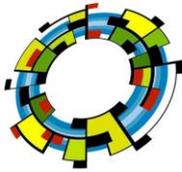
Essendo $R = D/2$, raggio della pala.

Al momento, in base alle osservazioni condotte in più anni e su diverse tipologie di aerogeneratori e di impianti si ritiene ragionevole che spazi fruibili oltre i 250 metri fra le macchine possano essere considerati buoni.

Nel caso in esame, essendo il raggio dell'aerogeneratore pari a 65 m, l'ampiezza dell'area di turbolenza risulta:

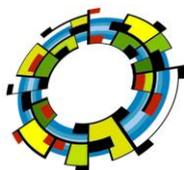
$$DTx = D * (1 + 0,7) = 117 * 1,7 = \text{m } 198,90$$

Per quanto riguarda la formula appena espressa, occorre precisare che l'ampiezza del campo perturbato dipende, oltre che dalla lunghezza delle pale dell'aerogeneratore, anche dalla velocità di rotazione. Al momento non sono disponibili calcoli precisi su quanto diminuisca l'ampiezza del flusso perturbato al diminuire della velocità di rotazione (RPM) per cui, utilizzando il criterio della massima cautela, si è fatto il calcolo considerando una rotazione massima di di 17,5 rpm (come riportato nella scheda tecnica della turbina). Nella situazione ambientale in esame, considerando che l'impianto sarà costituito da 13 aerogeneratori, si ritiene considerare come **ottimo** lo spazio libero fruibile (SLF) superiore a 400 m, **buono** lo SLF da 300 a 400 metri, **sufficiente** lo SLF inferiore a 300 e fino a 200 metri, **insufficiente** quello inferiore a 200 e fino a 100 metri, mentre viene classificato come **critico** lo SLF inferiore ai 100 metri.



Spazio libero fruibile	giudizio	significato
> 400 m	Ottimo	Lo spazio può essere percorso dall'avifauna in regime di notevole sicurezza essendo utile per l'attraversamento dell'impianto e per lo svolgimento di attività al suo interno.
≤ 400 m ≥ 300 m	Buono	Lo spazio può essere percorso dall'avifauna in regime di buona sicurezza essendo utile per l'attraversamento dell'impianto e per lo svolgimento di minime attività (soprattutto trofiche) al suo interno. Il transito dell'avifauna risulta agevole e con minimo rischio di collisione. Le distanze fra le torri agevolano il rientro dopo l'allontanamento in fase di cantiere e di primo esercizio. In tempi medi l'avifauna riesce anche a cacciare fra le torri. L'effetto barriera è minimo.
< 300 m ≥ 200 m	Sufficiente	È sufficientemente agevole l'attraversamento dell'impianto. Il rischio di collisione e l'effetto barriera sono ancora bassi. L'adattamento avviene in tempi medio – lunghi si assiste ad un relativo adattamento e la piccola avifauna riesce a condurre attività di alimentazione anche fra le torri.
< 200 m ≥ 100 m	Insufficiente	L'attraversamento avviene con una certa difficoltà soprattutto per le specie di maggiori dimensioni che rimangono al di fuori dell'impianto. Si verificano tempi lunghi per l'adattamento dell'avifauna alla presenza dell'impianto. L'effetto barriera è più consistente qualora queste interdistanze insufficienti interessino diverse torri adiacenti.
< 100 m	Critico	Lo spazio è troppo esiguo per permettere l'attraversamento in condizioni di sicurezza e si incrementa il rischio di collisione. Qualora questo giudizio interessi più pale adiacenti si verifica un forte effetto barriera, l'attraversamento è difficoltoso per tutte le specie medio grandi o poco confidenti, la maggior parte dell'avifauna rimane al di fuori dell'impianto a distanze di rispetto osservate varianti da circa 300 metri a 150 metri per le specie più confidenti.

Aerogeneratori n	Diametro rotore m	Ampiezza area di turbolenza m	Spazio libero utile m	Giudizio
wtg1-wtg2	117	198,90	185	insufficiente
wtg1-wtg3	117	198,90	290	sufficiente
wtg2-wtg6	117	198,90	385	buono

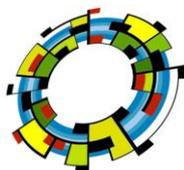


Aerogeneratori n	Diametro rotore m	Ampiezza area di turbolenza m	Spazio libero utile m	Giudizio
wtg3-wtg6	117	198,90	160	insufficiente
wtg3-wtg4	117	198,90	276	sufficiente
wtg4-wtg5	117	198,90	240	sufficiente
wtg5-wtg7	117	198,90	457	ottimo
wtg1-wtg12	117	198,90	1.085	ottimo
wtg8-wtg9	117	198,90	283	sufficiente
wtg9-wtg10	117	198,90	393	buono
Wtg9-wtg11	117	198,90	429	ottimo
wtg10-wtg11	117	198,90	322	buono
wtg11-wtg12	117	198,90	979	ottimo
wtg12-wtg13	117	198,90	1.807	ottimo
wtg8-wtg1	117	198,90	1.870	ottimo
wtg8-wtg2	117	198,90	1.885	ottimo
wtg8-wtg12	117	198,90	1.395	ottimo

In conclusione, si rileva che tra gli aerogeneratori del progetto gli spazi liberi fruibili dall'avifauna risultano prevalentemente sufficienti, buoni ed ottimi, con effetto barriera basso. Solo tra gli aerogeneratori wtg1 e wtg2 e tra quelli wtg3 e wtg6 gli spazi liberi utili sono insufficienti al transito dell'avifauna, con effetto barriera alto.

4.4 Valutazione di potenziali impatti da collisione sulle specie di uccelli in allegato i della dir. 79/409/cee o di particolare interesse conservazionistico

Nome comune	Nome scientifico	Probabilità collisone			note esplicative della valutazione di impatto
		Bassa	Media	Alta	
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	x			Rischio potenziale di impatto diretto (collisione), allontanamento dall'habitat. Stante lo spazio disponibile (distanza tra le torri eoliche > 480 m) e le misure di mitigazione indicate, il rischio di collisione risulta basso



Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	x			Rischio potenziale di impatto diretto (collisione), allontanamento dall'habitat. Stante lo spazio disponibile (distanza tra le torri eoliche > 480 m) e le misure di mitigazione indicate, il rischio di collisione risulta basso
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	x			Bassa possibilità di collisioni solo con visibilità limitata (nebbia, foschia), durante i periodi migratori, anche in considerazione delle caratteristiche della specie (adattabile) e delle misure di mitigazione indicate
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	x			Basso rischio potenziale di impatto diretto (collisione), anche in considerazione dello spazio disponibile (distanza tra le torri eoliche > 480 m) e delle misure di mitigazione indicate
Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	x			Specie a bassa sensibilità (Centro Ornitologico Toscano, 2013).
Nome comune	Nome scientifico	Probabilità collisione			note esplicative della valutazione di impatto
		Bassa	Media	Alta	
Civetta	<i>Athene noctua</i>	x			Specie a bassa sensibilità (Centro Ornitologico Toscano, 2013)
Gufo comune	<i>Asio otus</i>	x			Specie a bassa sensibilità (Centro Ornitologico Toscano, 2013)

4.5 Valutazione dei potenziali impatti da collisione sui chirotteri

Per quanto riguarda le possibilità di collisione dei chirotteri con l'aerogeneratore in fase di caccia in letteratura esistono indicazioni sulle quote di volo dei pipistrelli. Tali indicazioni si riportano, sintetizzate, di seguito per le specie più frequenti nell'area del progetto:

- *Pipistrellus kuhlii* caccia prevalentemente entro 10 metri di altezza dal suolo sotto i lampioni presso le fronde degli alberi o sopra superfici d'acqua;
- *Pipistrellus pipistrellus* vola, in modo rapido e piuttosto irregolare come traiettoria, fra i 2 ed i 10 metri di altezza;
- *Hypsugo savii* effettua voli rettilinei sfiorando la superficie degli alberi e degli edifici, transitando sotto i lampioni, caccia spessosopra la superficie dell'acqua, a circa 5-6 m di altezza.

Di seguito si riporta la tabella comparativa con le quote di volo e le quote minime delle aree spazzate dalle pale del tipo di aerogeneratore in progetto.

altezza della torre	diametro delle pale	quota minima area spazzata	quota di volo massima raggiunta dai chirotteri in attività di foraggiamento	interferenza
91,50	117	33	10	no

Modello: VESTAS V117

Altezza della torre H = 91,50 m

Diametro del rotore D = 117 m

Pertanto, per le caratteristiche di altezza e diametro del rotore della turbina eolica indicata nel progetto non dovrebbero verificarsi interferenze tra lo svolgimento della fase di alimentazione dei chiroterteri e le pale in movimento.

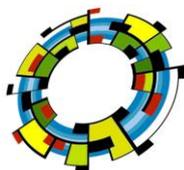
Nel caso dell'impianto in esame gli esemplari che potrebbero frequentare l'area non troverebbero riserve alimentari consistenti in quanto la pratica delle coltivazioni presente nel sito tiene sotto controllo gli insetti attraverso l'uso di pesticidi. È comunque prevedibile che gli esemplari esistenti possano alimentarsi in prossimità del suolo o ad altezze relativamente basse. Tuttavia negli spostamenti dai siti di rifugio a quelli di alimentazione le quote di volo possono essere più elevate di quelle percorse durante la fase di alimentazione e vi può essere, fermo restando quanto precedentemente detto, un qualche rischio di interazione.

Elenco delle specie censite nell'area di studio e che compaiono nella Lista Rossa degli Animali d'Italia (Vertebrati; Bulgarini *et al.* 1998), con indicata la categoria di vulnerabilità, quelle inserite nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 79/479/CEE

<i>Specie</i>	<i>Dir. Habitat</i>	<i>Lista Rossa nazionale</i>
<i>Pipistrellus kuhlii</i>		LR: lc (Hutson <i>et al.</i> , 2001). A minor rischio (preoccupazione minima)
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		LR: lc (Hutson <i>et al.</i> , 2001). A minor rischio (preoccupazione minima)
<i>Hypsugo savii</i>		LR: lc (Hutson <i>et al.</i> , 2001). A minor rischio (preoccupazione minima).

Comportamento delle specie di chiroterteri rilevate in relazione ai parchi eolici (Rodrigues et alii, 2008)

Specie	Caccia in prossimità di elementi dell'habitat	La specie effettua movimenti stagionali	La specie riesce	Possibile disturbo dei pipistrelli	La specie è attratta da luci	Rischio di perdita degli habitat di foraggiamento	Documentata in letteratura la collisione



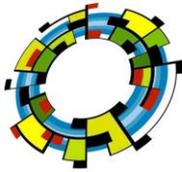
	(alberature, corsi d'acqua..)	su lunghe distanze (migrazioni)	a volare a quote > 40 m	in volo, causato dalle turbine, attraverso la produzione di rumore ultrasonoro	artificiali	o	diretta con le turbine (Rodrigues et al., 2008)
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	X		X		X		X
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X		X		X		X
<i>Hypsugo savii</i>	X		X		X		X

Un aspetto importante da considerare sono alcuni elementi ecologici del paesaggio, quali alberi, corsi d'acqua e specchi d'acqua, praterie, che possono condizionare la presenza dei chiroteri, influenzando positivamente i livelli di attività.

Gli specchi d'acqua, i corsi d'acqua con pozze d'acqua calma e le zone di vegetazione ripariale confinante sono particolarmente produttivi per quanto riguarda l'entomofauna. Costituiscono quindi un luogo di caccia privilegiato per molte specie di Pipistrelli. Inoltre tali ambienti formano spesso strutture lineari che vengono sfruttate quali corridoi di volo da numerose specie.

Le praterie sono importanti luoghi di caccia per molte specie, soprattutto se abbinati a strutture quali siepi, alberi isolati, margini di bosco o cespugli. Con la loro abbondante entomofauna i prati magri e quelli estensivi sono particolarmente pregiati, soprattutto per le specie che si nutrono principalmente di Ortoteri.

Gli alberi sono utilizzati per il foraggiamento e come corridoi di volo anche durante i flussi migratori, mentre i corsi d'acqua e le aree umide sono utilizzate per le attività trofiche, essendo ad elevata concentrazione di insetti. Importanti per i chiroteri sono anche i margini dei boschi, che sono utilizzati come formazione lineare di riferimento durante gli spostamenti notturni tra i rifugi e le aree di foraggiamento. Sappiamo infatti che la limitata "gittata" degli ultrasuoni costringe i chiroteri ad affidarsi a dei riferimenti spaziali durante il volo (Limpens & Kapteyn, 1991). Ma non solo: tali strutture servono anche al tramonto per permettere ai pipistrelli di volare verso le aree di foraggiamento restando comunque



protetti dalle ultime luci del sole senza essere intercettati da predatori alati come corvi, gufi, allocchi, barbagianni e falchi. Questi elementi ecologici del paesaggio costituiscono aree sensibili ad un eventuale impatto con gli aerogeneratori perché rivestono grande importanza per i pipistrelli, poiché facilitano i loro spostamenti dai potenziali rifugi alle aree di foraggiamento e tra le differenti aree trofiche utilizzate.

I siti di impianto degli aerogeneratori wtg1, wtg2, wtg3, wtg4, wtg5, wtg6, wtg8, wtg9, wtg10 e wtg11 non rappresentano aree ad alta idoneità al foraggiamento dei chiroterteri. Invece, gli aerogeneratori wtg7 e wtg13 saranno installati in aree con un'alta idoneità all'alimentazione dei pipistrelli rappresentate da aree naturali (prateria alberata e bosco a prevalenza di roverella).

Si ritiene, pertanto, che l'installazione della maggior parte degli aerogeneratori (wtg1, wtg2, wtg3, wtg4, wtg5, wtg6, wtg8, wtg9, wtg10 e wtg11) non comporti significative interferenze con le attività dei chiroterteri. Gli aerogeneratori wtg7 e wtg13, stante la loro localizzazione, presentano una incidenza potenziale negativa, mitigabile, nei confronti dei chiroterteri.

4.6 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 allegato "Carta delle localizzazioni delle torri eoliche rispetto alle aree naturali protette").

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

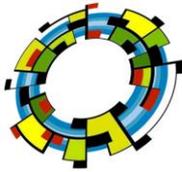
4.7 Misure di mitigazione

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 chiroterri, 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.

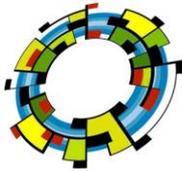
✚ Nella fase di dismissione dell'impianto sarà effettuato il ripristino nelle condizioni originarie delle superfici alterate con la realizzazione dell'impianto eolico.

4.8 Conclusioni

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 chiroterri, la distanza tra i principali possibili siti di svernamento, localizzati prevalentemente in cavità naturali (quelle più prossime sono le cavità dell'area delle dolomiti lucane) habitat urbano e suburbano (quello più prossimo è l'abitato di Pietragalla a 3 km) ma anche in edifici rurali abbandonati o cavità di grossi alberi (presenti nell'area naturale del Bosco sulla diga di Acerenza) utilizzati dalle specie più legate agli ambienti forestali, e gli impianti appaiono essere tali (oltre 3 km dall'abitato di Pietragalla, oltre 10 km dalle grotte delle dolomiti lucane e, oltre 6 km dal Bosco sulla diga di Acerenza) da far ritenere che la probabilità di collisione aggiuntiva, dovuta all'istallazione 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 istallazione



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;

- non si verificherà nessuna sottrazione aggiuntiva di habitat idoneo per la poiana ed il grillaio;
- per quanto riguarda i chiroterri, 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 5 km) dalla principale rotta migratoria (lungo la valle del Basento), pertanto, si ritiene che l'installazione degli stessi non provocherà nessuna significativa interferenza negativa aggiuntiva (impatto cumulativo non significativo);

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*.

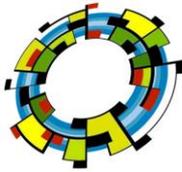
Carrete M., Sánchez-Zapata J.A., Benítez J.R., Lobón M. & Donázar J.A. 2009. Large scale risk-assessment of wind-farms on population viability of a globally endangered long-lived raptor. *Biol. Cons.* 142 (12): 2954-2961.

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 chiroptero-fauna 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.

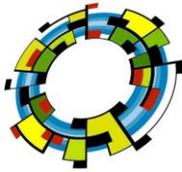
Winkelman, J. E. 1990. Verstoring van vogels door de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) tijdens bouwfase en half-operationele situaties, 1986-1989. (Disturbance of birds by the experimental wind park near Oosterbierum [Fr.] during building and partly operative situations, 1984-1989] ENGLISH 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 BURB o nel portale ambientale della Regione Basilicata, 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 la 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 μ T**. 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.

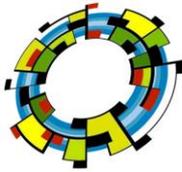
I limiti di legge saranno rispettati anche in corrispondenza dei punti di connessione e dei vari impianti, presi singolarmente oppure anche nel caso si dovessero verificare situazioni di connessioni multiple in una stessa cabina primaria, o stazione AT. Le opere che costituiscono i nodi di connessione 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 μ T**.

5.2 Valutazione impatto acustico

Lo studio di valutazione previsionale d'impatto acustico a corredo della documentazione di rito dell'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 territori dei comuni di Pietragalla e Potenza, mentre i potenziali ricettori individuati nel buffer di 1 km ricadono anche nei Comuni di Vaglio e Cancellara. Tutti i comuni non sono dotati del piano di classificazione acustica e per i quali, ai fini dell'individuazione dei limiti di immissione, andrebbe applicata la norma transitoria di cui all'art. 6, comma 1, del sopra citato D.P.C.M. 01/03/1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", che recita così:

" In attesa della suddivisione del territorio comunale nelle zone di cui alla tabella 17, si applicano per le sorgenti sonore fisse i seguenti limiti di accettabilità:"

Zonizzazione	Limite diurno Leq (A)	Limite notturno Leq (A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (decreto ministeriale n. 1444/68) (*)	65	55
Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68) (*)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

(*) Zone di cui all'art. 2 del D.M. 1444/68

Tab. 6 - Limiti massimi di esposizione al rumore

Dalla verifica della cartografia si è evinto la zona su cui verranno installate le turbine oggetto di esame è di tipo agricolo, pertanto in via cautelativa si è ritenuto ragionevole assimilarla ad un'area in **Classe II**.

5.2.1 Individuazione dei ricettori

I ricettori presenti nell'area di studio sono ubicati a distanze maggiori di 50 m dai siti delle opere in progetto. Come mostrato nella tabella riportata sopra, prevedendo di utilizzare delle macchine che rispettano lo standard del 3 gennaio 2006, il livello sonoro indotto dalle attività di cantiere a distanze superiori a 50 m risulta molto inferiore al livello di accettabilità previsto per il periodo diurno (si ricorda che il cantiere non lavora nelle ore notturne) dal D.P.C.M. 01/03/1991 per "tutto il territorio nazionale" (zona in cui ricadono tutti i ricettori considerati) pari a 70 dB(A).

Ipotizzando una classificazione acustica del territorio interessato dal progetto ai sensi dell'art. 4 comma 1 della Legge 447/95, è ragionevole classificare l'area di studio in classe III "Aree di Tipo Misto" dato che si tratta di aree rurali (Tabella A D.P.C.M. 14/11/1997). Il limite di immissione previsto dal DPCM 14/11/1997 per il periodo diurno per le "Aree di tipo misto", pari a 60 dB(A), risulta rispettato già a distanze di poco

inferiori ai 50 m dalla linea elettrica, dalla cabina primaria e dalla stazione di collegamento alla RTN, area all'interno della quale non sono presenti ricettori. Considerando i livelli sonori stimati è possibile concludere che le attività di cantiere non provocano interferenze significative sul clima acustico presente nell'area di studio. Infatti il rumore prodotto è quello legato alla circolazione dei mezzi ed all'impiego di macchinari, sostanzialmente equiparabile a quello di un normale cantiere edile o ai macchinari agricoli, che per entità e durata si può ritenere trascurabile.

Si nota inoltre che il disturbo da rumore in fase di cantiere è temporaneo e reversibile poiché si verifica in un periodo di tempo limitato, oltre a non essere presente durante il periodo notturno, durante il quale gli effetti sono molto più accentuati. Impatto stimato: basso – reversibile a breve termine.

5.2.2 Valutazione previsionale del clima acustico futuro

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, dell'Impianto autorizzato con Variante 2016 di potenza complessiva 18,0 MW è costituito da n.13 aerogeneratori, modello Vestas V117, aventi potenza unitaria 4,2 MW, elettrodotto MT di connessione interamente interrato di lunghezza complessiva c.ca 9 km, e sottostazione elettrica di connessione alla Stazione Terna di Vaglio Basilicata.

I risultati riportati negli elaborati grafici allegati alla Relazione Acustica mostrano la propagazione della pressione sonora in funzione della distanza e delle diverse condizioni di calcolo impostate, ad una altezza di 1,7 m dal p.c.

5.2.3 Verifica dei limiti di legge

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.**

Dalla tabella 7 della Relazione Acustica si evince che fino a velocità del vento pari a 5m/s il limite notturno pari a 45dB(A), preso a riferimento come limite maggiormente cautelativo rispetto a quello diurno, non viene mai superato, mentre con velocità del vento pari a 6m/s – e di conseguenza con velocità superiori - c'è un minimo superamento del limite notturno. **Ma su detto superamenti è necessario fare una considerazione: alla velocità del vento pari a 6 m/s il livello di rumore residuo è già di per sé superiore ai 45dB(A).**

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.

Come si evince dalla Relazione Acustica, il livello differenziale di immissione non supera il limite più restrittivo (*3dB in periodo notturno*), l'eventuale **superamento dei limiti assoluti di immissione (solo con velocità del vento >6m/s)**, questo è imputabile ad un livello di rumore residuo elevato.

Lo studio acustico cumulativo eseguito, nelle condizioni sin qui illustrate, ha dimostrato che il parco eolico è compatibile sotto il profilo acustico, con il contesto nel quale verrà inserito.

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. 24 wtg	9.600	48.000	0.2
impianti autorizzati (EOLICI) n. 0 wtg	0	0	0
impianti realizzati (FTV)	45.000	1.000	45
impianto di progetto	7.500	18.000	0,41

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 trasporto 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.

7. CONCLUSIONI

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

- a) Impianti eolici in esercizio ubicati nei comuni di Vaglio Basilicata, Cancellara, Pietragalla e Potenza;
- b) Impianti eolici con parere ambientale positivo 0 wtg;
- c) Impianto in Progetto costituito da n. 13 aerogeneratori.

Gli impatti cumulativi così come indicato nel DM 2010, 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 a sud dell'impianto attraversata dalla SS658, dalla ferrovia Potenza - Bari. 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 dal maggior numero di aerogeneratori visibili da un punto in genere e dai punti sensibili in particolare, la presenza su aree contermini di ulteriori 15 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 sito oggetto del presente studio è ubicato nell'entroterra della Provincia di Potenza, a circa 7 Km a nord-est del capoluogo di Provincia, è localizzato a sud centro urbano di Pietragalla da cui dista circa 3 Km su di un altopiano.

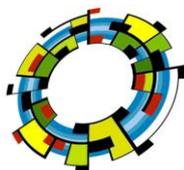
Il parco eolico in progetto si sviluppa ad un'altitudine tra i 900 e i 1000 m s.l.m. è collegato alla SS658 tramite la strada comune della "Marina" e si snoda sui due versanti, a nord ed a sud del Tratturo regio della Marina che collega Avigliano a Vaglio Basilicata.

Nell'area buffer di 50 volte h (7,7 km) sono stati individuati come patrimonio culturale ai fini della valutazione paesaggistica i centri abitati (limitandosi ai centri urbani, ai punti panoramici, alle aree d'interesse archeologico e alla viabilità principale in avvicinamento sia all'area parco che ai centri urbani limitrofi) e i beni culturali e paesaggistici riconosciuti come tali ai sensi del D.lgs. n. 42/2004 (e ss.mm.ii.), come di seguito elencati:

N.	DENOMINAZIONE	Comune	Tipo	Decreto	Agro
1	"Ex Ospedale San Carlo"	Potenza	Vincolo architettonico	D.D.R. del 26/09/2002 e D.M. del 17/12/1991	urbano
2	"Masseria Giovanniello"	Potenza	Vincolo architettonico	D.D.R. n. 181 del 26/06/2006	rurale
3	"Progetto Ophelia"- Pal. Amministrazione	Potenza	Vincolo architettonico	D.D.R. del 03/12/2003	urbano
4	"Progetto Ophelia"- Gradinata sovrastante Galleria	Potenza	Vincolo architettonico	D.D.R. del 03/12/2003	urbano
5	"Progetto Ophelia"- Pal. Accettazione Uomini	Potenza	Vincolo architettonico	D.D.R. del 03/12/2003	urbano
6	"Progetto Ophelia"- Pal. Accettazione donne	Potenza	Vincolo architettonico	D.D.R. del 03/12/2003	urbano
7	"Progetto Ophelia"- Galleria	Potenza	Vincolo architettonico	D.D.R. del 03/12/2003	urbano
8	"Progetto Ophelia"- Ex Padiglione 4 - Tranquille	Potenza	Vincolo architettonico	D.D.R. n. 113 del 06/07/2005	urbano



N.	DENOMINAZIONE	Comune	Tipo	Decreto	Agro
9	"Progetto Ophelia"- Ex Padiglione 6 - Infermeria	Potenza	Vincolo architettonico	D.D.R. n. 114 del 06/07/2005	urbano
10	"Progetto Ophelia"- Ex Padig.24 - Colonia agricola	Potenza	Vincolo architettonico	D.D.R. n. 117 del 06/07/2005	urbano
11	"Progetto Ophelia"- Ex Padiglione 11 - Cucine	Potenza	Vincolo architettonico	D.D.R. n. 115 del 06/07/2005	urbano
12	"Progetto Ophelia"- Ex Padiglione 13 - Guardaroba	Potenza	Vincolo architettonico	D.D.R. n. 116 del 06/07/2005	urbano
13	"Castello"	Cancellara	Vincolo architettonico	D.M. del 17/01/1983	urbano
14	"Palazzo Ducale"	Pietragalla	Vincolo architettonico	D.M. del 17/01/1991	urbano
15	"Masseria Loguercio"	Potenza	Vincolo architettonico	D.M. del 17/03/1997	urbano
16	"Ex Museo Provinciale"	Potenza	Vincolo architettonico	D.M. del 19/11/1992	urbano
17	"Convento S. Antonio"	Vaglio di Basilicata	Vincolo architettonico	D.M. del 28/05/1984	urbano
18	Ex Palazzo Baronale	Vaglio di Basilicata	Vincolo architettonico	D.D.R. n. 39 del 23/04/2013	urbano
19	Caserma Lucania	Potenza	Vincolo architettonico	D.S.R. n. 24 del 23/03/2016	urbano
20	ROSSANO	Vaglio di Basilicata	Vincolo archeologico	D.M. 05.10.95 (mod. D.M. 19.05.77)	rurale
21	COZZO STACCATA	Potenza Pietragalla	Vincolo archeologico	D.S.R. 27.10.03	rurale
22	SERRA DEL CARPINE	Cancellara	Vincolo archeologico	D.M. 25.03.72	rurale
23	TORRETTA	Pietragalla	Vincolo archeologico	D.M. 09.12.69	rurale
24	RIVISCO	Potenza	Vincolo archeologico	D.M. 08.07.91	rurale
25	SERRA BRAIDA	Vaglio di Basilicata	Vincolo archeologico	D.M. 22.08.94 (mod. D.M. 01.07.69)	rurale



N.	DENOMINAZIONE	Comune	Tipo	Decreto	Agro
26	Invaso Acerenza (Laghi)	Pietragalla	Bene paesaggistico	Tutelato ex lege come lago	rurale
27	Fiume Bradano	Vari	Bene paesaggistico	Tutelato ex lege come fiume o torrente	rurale
28	Fiumara di Avigliano e Valle Boni inf. 20	Vari	Bene paesaggistico	Tutelato ex lege come fiume o torrente	rurale
29	Vallone dell'Inferno inf. n. 21	Vari	Bene paesaggistico	Tutelato ex lege come fiume o torrente	rurale
30	Vallone Tommasotto	Vari	Bene paesaggistico	Regio Decreto 20/05/1900 n. 2943 in G.U. n.199 del 28/08/1900	rurale
31	Vallone Settanni	Vari	Bene paesaggistico	Regio Decreto 20/05/1900 n. 2943 in G.U. n.199 del 28/08/1900	rurale
32	Vallone Masciaro Precipito inf. N. 523	Vari	Bene paesaggistico	Regio Decreto 20/05/1900 n. 2943 in G.U. n.199 del 28/08/1900	rurale
33	Vallone del Salice	Vari	Bene paesaggistico	Regio Decreto 20/05/1900 n. 2943 in G.U. n.199 del 28/08/1900	rurale
34	Fiume Basento	Vari	Bene paesaggistico	Tutelato ex lege come fiume o torrente	rurale
35	Fiumara di Avigliano e Valle Boni inf. 20	Vari	Bene paesaggistico	Regio Decreto 20/05/1900 n. 2943 in G.U. n.199 del 28/08/1900	rurale
36	Vallone dell'Inferno inf. n. 21	Vari	Bene paesaggistico	Regio Decreto 20/05/1900 n. 2943 in G.U. n.199 del 28/08/1900	rurale
37	Vallone Gorvili inf. n. 523	Vari	Bene paesaggistico	Regio Decreto 20/05/1900 n. 2943 in G.U. n.199 del 28/08/1900	rurale
38	Vallone Campestre e Grosso inf. n. 523	Vari	Bene paesaggistico	Regio Decreto 20/05/1900 n. 2943 in G.U. n.199 del 28/08/1900	rurale
39	Vallone Cannito e Ripa inf. N. 523	Vari	Bene paesaggistico	Regio Decreto 20/05/1900 n. 2943 in G.U. n.199 del 28/08/1900	rurale
40	Torrente Rifreddo	Vari	Bene paesaggistico	Regio Decreto 20/05/1900 n. 2943 in G.U. n.199 del 28/08/1900	rurale
41	Torrente Cancellara e Vallone Cammarine e Lorezzo	Vari	Bene paesaggistico	Regio Decreto 20/05/1900 n. 2943 in G.U. n.199 del 28/08/1900	rurale
42	Vallone Paganara	Vari	Bene paesaggistico	Tutelato ex lege come fiume o torrente	rurale



N.	DENOMINAZIONE	Comune	Tipo	Decreto	Agro
43	Torrente Rosso	Vari	Bene paesaggistico	Regio Decreto 20/05/1900 n. 2943 in G.U. n.199 del 28/08/1900	rurale
44	Fosso S. Antonio	Vari	Bene paesaggistico	Regio Decreto 20/05/1900 n. 2943 in G.U. n.199 del 28/08/1900	rurale
45	Vallone S. Antonio la Macchia	Vari	Bene paesaggistico	Regio Decreto 20/05/1900 n. 2943 in G.U. n.199 del 28/08/1900	rurale
46	Torrente Latiera e Vallone S. Tecla	Vari	Bene paesaggistico	Regio Decreto 20/05/1900 n. 2943 in G.U. n.199 del 28/08/1900	rurale
47	Torrente Revisco e Vallone Canaletto inf. n. 458	Vari	Bene paesaggistico	Regio Decreto 20/05/1900 n. 2943 in G.U. n.199 del 28/08/1900	rurale
48	Vallone S. Gerardo inf. n. 459	Vari	Bene paesaggistico	Regio Decreto 20/05/1900 n. 2943 in G.U. n.199 del 28/08/1900	rurale
49	Fosso Rumolo	Vari	Bene paesaggistico	Regio Decreto 20/05/1900 n. 2943 in G.U. n.199 del 28/08/1900	rurale
50	Vallone d'Orco	Vari	Bene paesaggistico	Regio Decreto 20/05/1900 n. 2943 in G.U. n.199 del 28/08/1900	rurale
51	Vallone Calaprese	Vari	Bene paesaggistico	Regio Decreto 20/05/1900 n. 2943 in G.U. n.199 del 28/08/1900	rurale
52	Vallone Verdaruolo	Vari	Bene paesaggistico	Regio Decreto 20/05/1900 n. 2943 in G.U. n.199 del 28/08/1900	rurale
53	Vallone Montocchino inf. n. 459	Vari	Bene paesaggistico	Regio Decreto 20/05/1900 n. 2943 in G.U. n.199 del 28/08/1900	rurale
54	Fosso Albaniello inf. N. 459	Vari	Bene paesaggistico	Regio Decreto 20/05/1900 n. 2943 in G.U. n.199 del 28/08/1900	rurale
55	Fiumara di Tolve e Torrente Alvo, Olivo e di Pietragalla o Cancellara	Vari	Bene paesaggistico	Tutelato ex lege come fiume o torrente	rurale
56	Vallone del Lifo	Vari	Bene paesaggistico	Regio Decreto 20/05/1900 n. 2943 in G.U. n.199 del 28/08/1900	rurale
57	Vallone dell'Inferno	Vari	Bene paesaggistico	Tutelato ex lege come fiume o torrente	rurale
58	Vallone dell'Inferno	Vari	Bene paesaggistico	Regio Decreto 20/05/1900 n. 2943 in G.U. n.199 del 28/08/1900	rurale
59	Tratturo della marina	Pietragalla Vaglio	Bene paesaggistico	DM 1983	rurale

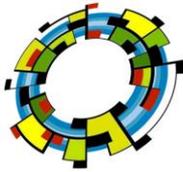
N.	DENOMINAZIONE	Comune	Tipo	Decreto	Agro
60	Boschi	Vari	Bene paesaggistico	Non ancora definiti dal Piano Paesaggistico in corso	rurale
61	Piazza panoramica	Pietragalla	Luogo pubblico	Punto panoramico	urbano

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

1. Aree archeologiche: l'impatto paesaggistico è basso poiché l'unica area più vicina "Cozzo Spaccata" non è stata valorizzata con scavi e musealizzazione come avvenuto per Serra Braida e Torretta., oggi tutti abbandonati. **Impatto cumulativo trascurabile**
2. Diga di Acerenza: l'impatto paesaggistico è parzialmente mitigato dalla distanza (6 km). **Impatto cumulativo trascurabile**
3. Reticolo idrografico: l'impianto di progetto è posizionato prossimo al crinale della marina e quindi non ricadono in aree interessate da reticoli fluviali. **Impatto cumulativo trascurabile**
4. Sistema agro-ambientale: trattasi di seminativi non irrigui e l'impatto che questi impianti generano su questa componente è dovuta all'aumento del grado di antropizzazione del paesaggio agrario. **Impatto cumulativo trascurabile**
5. Sistema insediativo principale lungo l'asse del Bradano 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.
6. 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 10 m dal p.c).

Tale condizione di superamento può essere limitata al verificarsi della condizione di direzione del vento più sfavorevole e cioè il quadrante 90° - 180° (con 0° nord).

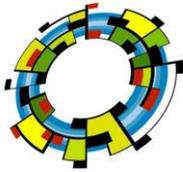
Considerando che dallo studio anemologico allegato al progetto la condizione di vento superiore a 6m/s a 10m di altezza e con direzione proveniente da 90-180° si verifica per **soli 4 ore/anno, ovvero circa 6 minuti al giorno e quindi possiamo ritenere che questa "criticità" sia assolutamente da trascurare e pertanto l'impianto in progetto non aggraverà il clima acustico in maniera significativa.**

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 che 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



VEGA sas LANDSCAPE ECOLOGY
& URBAN PLANNING

Via delli Carri, 48 - 71121 Foggia - Tel. 0881.756251 - Fax 1784412324
mail: info@studiovega.org - website: www.studiovega.org

Protocollo: 2019-006-EXENERGY-PIETRAGALLA
Data emissione: 2019
Committente: EXENERGY SRL
N° commessa: 2019-006
File: DOC-ValutazioneImpattiCumulativi

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, Agosto 2019

Il Consulente
Arch. Antonio Demaio

