

INTEGRALE RICOSTRUZIONE PARCHI EOLICI "Volturara - Motta Montecorvino"

**ADEGUAMENTO TECNICO IMPIANTO EOLICO MEDIANTE INTERVENTO DI REPOWERING
DELLE TORRI ESISTENTI E RIDUZIONE NUMERICA DEGLI AEROGENERATORI**



Edison Rinnovabili Spa
Foro Buonaparte, 31 - 20121 Milano



Progettazione Coordinamento	 <p>VEGA sas LANDSCAPE ECOLOGY & URBAN PLANNING Via dell'Arte, 40 - 71121 Foggia - tel. 0881.756251 - fax 0784412324 mail: info@vegastudioing.it - website: www.vegastudioing.it</p>	Studi Ambientali e Paesaggistici	<p>Arch. Antonio Demaio Via N. delli Carni, 48 - 71121 Foggia (FG) Tel. 0881.756251 Fax 1784412324 E-Mail: sit.vega@gmail.com</p> 		
Studio Geologico-Idrologico	<p>dott. geol. Di Carlo Matteo Viale Virgilio, 30, 71036 Lucera (FG) Ordine dei Geologi di Puglia n.75 Tel./Fax 0881. Cell. 335.5340316 E-Mail: dicarlotmatteo@hotmail.com</p> 	Studio Acustico	<p>Arch. Denora Marianna Via Savona, 3 70022 Altamura (BA) Tel./Fax 080.9162455 Cell. 3315600322 E-Mail: info@studioprogettazioneacustica.it</p> 		
Studi Naturalistici e Forestali	<p>Dott. Forestale Luigi Lupo Via Mario Pagano 47 - 71121 Foggia E-Mail: luigilupo@libero.it</p> 	Studio Idraulico	<p>Studio di ingegneria Dott.sa Ing. Antonella Laura Giordano Viale degli Aviatori, 73 - 71121 Foggia (FG) Tel./Fax 0881.070126 Cell. 335.5340316 E-Mail: lauragiordano@gmail.com</p> 		
Progettazione elettrica	<p>STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA MEZZINA dott. ing. Antonio Via T. Solis 128 71016 San Severo (FG) Tel. 0882.228072 Fax 0882.243651 e-mail: info@studiodimezzina.net</p> 	Studio archeologico	<p> Dott. Francesco Rossi Tel. 340.8065188 E-Mail: dasluscoop@gmail.com</p>		
Opera	<p>B Progetto di Integrale Ricostruzione di n. 1 impianto eolico composto da 8 aerogeneratori da 6,6 MW per una potenza complessiva di 52,8 MW nei Comuni di Volturara Appula - Motta Montecorvino ed opere di connessione nel comune di Volturara alle località "Coppa S.Pietro - Toppo Crocella" con smantellamento di n. 19 aerogeneratori di potenza in esercizio pari a 11,4 MW.</p>				
Oggetto	Nome Elaborato: VIA_03_86VTAD7-CUMUL_Relazione Impatti cumulativi		Foglio: VIA_03_Relazioni Specialistiche		
	Descrizione Elaborato: Relazione Impatti cumulativi				
00	Ottobre 2023	Emissione per progetto definitivo	VEGA	Arch. A. Demaio	Edison Rinnovabili Spa
Rev.	Data	Oggetto della revisione	Elaborazione	Verifica	Approvazione
Scala:	B) Integrale Ricostruzione Volturara - Motta Montecorvino				
Formato:	Codice progetto AU 86VTAD7				

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Vulturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

<i>PREMESSA</i>	4
<i>1 IL PROGETTO</i>	4
1.1 Censimento degli impianti oggetto di studio	8
1.2 La tipologia previsionale degli impatti cumulativi.....	13
1.3 Impatti attribuibili agli impianti eolici e fotovoltaici	13
<i>2. IMPATTO CUMULATIVO VISIVO</i>	15
2.1 Impianti fotovoltaici	15
2.2 Impianti Eolici	16
2.3 Definizione della Zona di Teorica Visibilità (ZTV)	22
2.4 Carte di Intervisibilità	24
2.5 Definizione dei Punti di Osservazione ai fini dell’impatto cumulativo.....	28
2.6 Fotoinserimenti e Carta dei campi visivi	30
2.7 Indici di valutazione.....	30
2.8 Indice di visione azimutale	30
<i>3. IMPATTO CUMULATIVO SUL PATRIMONIO CULTURALE ED IDENTITARIO</i>	34
3.2 Rapporto di coerenza dell’opera con le schede d’ambito dei Monti Dauni	36
<i>4. IMPATTO CUMULATIVO SU FLORA E FAUNA</i>	50
4.1 Impatto diretto cumulativo su avifauna e chiropteri.....	53
4.2 Impatti indiretti cumulativo su avifauna e chiropteri	56
4.3 Misure di mitigazione	66
4.4 Conclusioni	67
4.5 Bibliografia.....	68
<i>5. IMPATTO CUMULATIVO SALUTE E PUBBLICA INCOLUMITA’</i>	69
5.1 Valutazione impatto elettromagnetico	69
5.2 Valutazione impatto acustico.....	71
5.2.1 Verifica dei limiti di legge sui livelli di immissione.....	74
5.2.2 Verifica dei limiti di legge sui livelli differenziali.....	75
<i>6. IMPATTI CUMULATIVI SUOLO E SOTTOSUOLO</i>	76
6.1 Occupazione territoriale.....	76
6.2 Perdita di inquinanti	78
6.3 Impermeabilizzazioni di superfici	79
6.4 Valutazione sottrazione di habitat in fase di cantiere.....	79
<i>7. CONCLUSIONI</i>	80
7.1 Impatto paesaggistico	80
7.2 Patrimonio culturale ed identitario	81
7.3 Natura e biodiversità	81
7.4 Rumore	82
7.5 Gittata.....	82

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Vulturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

7.6 Suolo e sottosuolo82

Elenco delle Figure

<i>Figura 1. Impianti fotovoltaici presenti nel buffer di 2 km oggetto della valutazione cumulativa (fonte sit puglia)</i>	<i>11</i>
<i>Figura 2. Impianti oggetto della valutazione cumulativa</i>	<i>12</i>
<i>Figura 3. Impatto di tipo additivo</i>	<i>13</i>
<i>Figura 4. Impatto di tipo interattivo</i>	<i>13</i>
<i>Figura 5. Impianti fotovoltaici NON presenti nell'area buffer 2km.....</i>	<i>16</i>
<i>Figura 7 - Indice di visione azimutale.....</i>	<i>31</i>
<i>Figura 8 - Indice di affollamento.....</i>	<i>32</i>
<i>Figura 9 – Figure paesaggistiche d’ambito nell’area vasta 20 km (pallini rossi aerogeneratori di progetto).....</i>	<i>36</i>
<i>Figura 10 – Classi di qualità paesaggistica</i>	<i>40</i>
<i>Figura 11 – Area di valutazione cumulativo con la localizzazione degli aerogeneratori in progetto (in rosso), di quelli in esercizio (in verde).....</i>	<i>52</i>
<i>Figura 12 – Mappa di idoneità ambientale per il nibbio reale</i>	<i>61</i>
<i>Figura 13 – Mappa di idoneità ambientale per il nibbio bruno</i>	<i>62</i>
<i>Figura 14 – Mappa di idoneità ambientale per il pipistrello albolimbato.....</i>	<i>63</i>
<i>Figura 15 – Mappa di idoneità ambientale per il pipistrello di Savi.....</i>	<i>64</i>
<i>Figura 16 – Mappa di idoneità ambientale per il molosso di Cestoni</i>	<i>65</i>
<i>Figura 17: Andamento del campo magnetico in funzione della distanza dall’asse dei conduttori.</i>	<i>70</i>
<i>Figura 18: Foto aerea con localizzazione turbine.....</i>	<i>72</i>
<i>Figura 19. Mappa dei ricettori rispetto alle turbine di progetto.....</i>	<i>74</i>

Elenco delle Tabelle

<i>Tab. 1. Coordinate delle turbine esistenti da smantellare: Vulturara - Motta</i>	<i>7</i>
<i>Tab. 2. Coordinate delle turbine di progetto: Impianto A.....</i>	<i>7</i>
<i>Tab.3. Impianti eolici in esercizio nel buffer 20 km.....</i>	<i>9</i>
<i>Tab.4. Impianti eolici nel buffer 20 km con procedimento AU e/o VIA non realizzati.....</i>	<i>9</i>
<i>Tab. 5. Impianti eolici nel buffer 20 km con procedimento AU e/o VIA non realizzati.....</i>	<i>10</i>
<i>Tab.6. Impianti fotovoltaici nel buffer 2 km con procedimento AU: realizzati.....</i>	<i>10</i>
<i>Tab.7 - Matrice degli impatti cumulativi</i>	<i>14</i>
<i>Tab.8. Impianti eolici in esercizio nel buffer 20 km.....</i>	<i>18</i>
<i>Tab.9. Impianti eolici nel buffer 20 km con procedimento AU e/o VIA non realizzati.....</i>	<i>18</i>
<i>Tab.10. Impianti eolici nel buffer 20 km con procedimento AU e/o VIA non realizzati.....</i>	<i>19</i>
<i>Tab. 11 . Fonte: Gli impianti eolici: suggerimenti per la progettazione e la valutazione paesaggistica del MiBAC.....</i>	<i>22</i>
<i>Tab. 12. Fonte: PAN 45 (2002) Renewable Energy Technologies.....</i>	<i>23</i>
<i>Tab. 13: Beni e luoghi architettonici meritevoli</i>	<i>29</i>
<i>Tab. 14 - Set d’indicatori relativi all’ambito “contesto territoriale”</i>	<i>47</i>
<i>Tab.15 - Matrice sintetica per la valutazione della possibilità di collisione del nibbio reale.....</i>	<i>54</i>
<i>Probabilità di collisione con gli aerogeneratori esistenti</i>	<i>55</i>
<i>Probabilità di collisione aggiuntiva con gli aerogeneratori in progetto.....</i>	<i>55</i>
<i>Tab.16 - Matrice sintetica per la valutazione della possibilità di collisione del nibbio bruno</i>	<i>55</i>
<i>Tab. 17 - Classi di idoneità ambientali</i>	<i>57</i>
<i>Tab. 18 - Superfici di idoneità ambientali del nibbio reale e del nibbio bruno</i>	<i>59</i>
<i>Tab. 19 - Superfici di idoneità ambientali dei chiroteri.....</i>	<i>60</i>
<i>Tab. 20 – Tabella dei ricettori</i>	<i>73</i>

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Volturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

Tab. 21. Superfici occupate dal nuovo progetto	76
Tab. 22. Superfici "Impianto A"	77

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Volturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

PREMESSA

La presente Relazione sugli Impatti cumulativi è stata redatta in conformità alla DGR n. 2122 del 23/10/2012 "indirizzi sulla valutazione degli effetti cumulativi di impatto ambientale con specifico riferimento a quelli prodotti da impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile" ed è stata estesa per la componente visiva ad un buffer di riferimento pari a 20 km come richiesto dalla nota integrativa del Comitato VIA Regionale, ovvero superiore a quanto indicato dalla delibera regionale che fissa un buffer di 50 volte h aerogeneratori. Con il citato provvedimento si invita i proponenti ad investigare l'impatto cumulativo prodotto nell'area vasta dall'impianto in progetto e da altri impianti esistenti o per i quali sia in corso l'iter autorizzativo o l'iter autorizzativo ambientale.

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

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

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

- Impianti in esercizio
- Impianti autorizzati
- Impianti in corso di autorizzazione

1 IL PROGETTO

La presente relazione fa riferimento alla proposta della ditta Edison Rinnovabili S.P.A. (nel seguito SOCIETA') proponente di un progetto che prevede l'integrale ricostruzione parco esistente denominato "Parco eolico **Volturara-Motta**". Il parco eolico di Motta è la naturale prosecuzione dell'impianto di Volturara Appula - Motta Montecorvino che scende da nord lungo lo stesso crinale al confine tra Puglia e Campania. ricostruzione di 19 aerogeneratori dislocati per la maggior parte nel Comune di Volturara Appula (15 turbine) e solo in minima parte nel limitrofo Comune di Motta Montecorvino (4 turbine) tutte Enercon E40 (altezza mozzo 46 mt, diametro 44 mt, altezza complessiva 68 mt, potenza 0,6 MW). L'idea di rinnovamento, con l'obiettivo di ridurre l'impatto visuale e paesaggistico, reca gli stessi parametri del

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Volturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

progetto di Integrale Ricostruzione di Motta Montecorvino e Volturara Appula.

Le caratteristiche salienti delle WTG ipotizzate nel progetto sono n. 8 WTG nuove (potenza fino a 6,6 MW/WTG per un totale di 52,8 MW) sono del tipo SG155 - 6,6 MW con altezza al mozzo di 102.5 mt e diametro da 155 mt con un tip pari a 180 ed un Rpm di 11.6.

Il punto di consegna, posizionato a breve distanza, nel vicino comune di Volturara, rimane quello impegnato attualmente dall'impianto in esercizio, a meno di interventi di natura elettrica e civile che si rendono necessari per l'incremento della potenza elettrica nominale e che fossero richiesti dal gestore di rete (Terna SpA) per eventuale adeguamento al nuovo Codice di Rete. Questa scelta consente di reimpiegare, ove possibile, buona parte delle infrastrutture che già attualmente esistono e sono a servizio del parco eolico in esercizio. Per quanto riguarda le strade è possibile pensare ad un riutilizzo di gran parte della viabilità interna, salvo eventuali interventi di adeguamento delle medesime per le incrementate dimensione dei componenti delle macchine previste specialmente nei tratti di interconnessione tra WTG e viabilità principale. Per quanto concerne il cavidotto si ricorrerà all'eventuale posa di nuovi cavi nel caso in cui le portate nominali degli esistenti non dovessero essere sufficienti oppure eventuali prove di carico eseguite nell'ambito della progettazione esecutiva dovessero dare risultati negativi su cavi esistenti.

L'intervento di Integrale Ricostruzione di Parchi Eolici denominati "Volturara-Motta" prevede la sostituzione di 19 WTG da 0,6 MW con 8 WTG fino a 6,60 MW raggiungendo una potenza complessiva a 52,8 MW futuri a fronte di 11,4 MW attuali.

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Volturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

DETTAGLIO SCHEMATICO

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Volturara-Motta"



n. 19 WTG di cui 14 nel comune di Volturara Appula e 5 nel comune di Motta Montecorvino, per una potenza totale di 11,4 MW con connessione alla SE esistente nel comune di Volturara Appula. nella SE esistente nel comune di Alberona
DA DISMETTERE



B_86VTAD7-IR_Edison_VolturaraMotta
n.8 Wtg da 6,60 MW per complessivi 52,8 MW futuri

Di seguito la posizione e denominazione degli impianti esistenti (Coordinate WGS84 – UTM33):

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Volturara-Motta".

Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

WTG DA SMANTELLARE			
NAME	COMUNE	X	Y
VOAP-M1	Motta Montecorvino	507075	4592380
VOAP-M2	Motta Montecorvino	506992	4592550
VOAP-M3	Motta Montecorvino	506999	4592673
VOAP-M4	Motta Montecorvino	507015	4592775
VOAP-M5	Motta Montecorvino	507026	4592883
VOAP-V2	Volturara Appula	506278	4595001
VOAP-V3	Volturara Appula	506373	4594927
VOAP-V4	Volturara Appula	506479	4594918
VOAP-VR1	Volturara Appula	506609	4594739
VOAP-VR2	Volturara Appula	506628	4594875
VOAP-V7	Volturara Appula	506677	4594634
VOAP-V8	Volturara Appula	506737	4594557
VOAP-V9	Volturara Appula	506742	4594440
VOAP-V10	Volturara Appula	506767	4594363
VOAP-V11	Volturara Appula	506791	4594277
VOAP-V12	Volturara Appula	506863	4594113
VOAP-V13	Volturara Appula	506886	4593981
VOAP-V14	Volturara Appula	506900	4593805
VOAP-VR6	Volturara Appula	506794	4592954

Tab. 1. Coordinate delle turbine esistenti da smantellare: Volturara - Motta

Relativamente alla posizione del nuovo impianto abbiamo (Coordinate WGS84 – UTM33):

B_86VTAD7-IR_Edison_VolturaraMotta					
N WTG	Coordinate Asse WGS 84 UTM33		Dati Catastali		
	X	Y	Comune	Foglio	P.lle
VM01	506702	4595411	Volturara appula	5	147
VM02	506640	4594881		5	199
					201
					202
VM03	506741	4594445		5	224
					223
					136
VM04	506729	4594031	6	183	
VM05	506680	4593372	20	186	
				85	
VM06	506895	4592855	21	131	
				131	
VM07	507388	4592914	Mottamontecorvino	18	204
				18	203
				18	215
VM08	507214	4592424	Volturino	18	196
				25	5
				25	6
SSEU	505297	4594767	Volturara appula	4	212

Tab. 2. Coordinate delle turbine di progetto: Impianto A

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Vulturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

1.1 Censimento degli impianti oggetto di studio

Il primo **step** per la previsione e valutazione degli impatti cumulati vede la definizione dell'area vasta all'interno della quale oltre all'impianto in progetto siano presenti altre sorgenti d'impatto i cui effetti possano cumularsi con quelli indotti dall'opera proposta, sia in termini di distribuzione spaziale che temporanee, **che siano stati AUTORIZZATI ENTRO IL 01.8.2023 e che abbiano avuto il parere ambientale e con protocollo AU in data antecedente alla suddetta data di riferimento alle autorità competenti.**

Premesso ciò, al fine di poter definire nell'area vasta d'indagine (**AREA BUFFER pari a 20 km**) gli impianti sottoposti alla valutazione degli impatti cumulativi correlabili all'impianto in progetto, ricadenti nel comune di Vulturara Appula, Volturino, Motta Montecorvino, Biccari, Faeto, Celle di San Vito, Alberona e Pietra Montecorvino è stata condotta una ricerca in relazione al titolo abilitativo ricevuto:

a) Impianti eolici in esercizio (fonte Sit Puglia - Servizio Energia)

IMPIANTI	DISTANZA DA AEROGENERATORI + PROSSIMI	N. impianti nel buffer 20 KM
ALTRO	192	1
IVPC	406 m	8
ALTRO	690 m	6
ALTRO	1302 m	11
IVPC	2066 m	18
Ferrovie Gargano	3466 m	12
ALTRO	3468 m	4
IVPC	3800 m	12
IVPC	3847 m	6
IVPC	5244 m	63
EOL	5335 m	11
EOL	6512 m	9
Avitabile	6924 m	7
BKW	6402	14
EOL	9209 m	11
Fortore Energia	9349 m	13

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Vulturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

EOL	11249 m	2
EOL	11909 m	13
IVPC	13989 m	10
EOL	14542 m	2
EOL	14919 m	22
IVPC	15731 m	6
EOL	15889 m	22
Fortore Energia	18052 m	9
EOL	18402 m	8
WWEH	19464 m	3
TOTALE		303

Tab.3. Impianti eolici in esercizio nel buffer 20 km

b) Impianti eolici autorizzati (VIA e/o AU non ancora realizzati) (fonte Sit Puglia - Servizio Energia)

IMPIANTI	CODICE PRATICA	DISTANZA DA AEROGENERATORI + PROSSIMI	N. impianti nel buffer 20 KM
ZEPHYROS ENERGIA srl	PROVINCIA	9670 m	3
MONTEROTARO EOLICA srl	-	13949 m	3
ASJA AMBIENTE ITA SPA-3	-	16897 m	4
ALTRO1	-	17103 m	6
TOZZI GREEN SPA	PROVINCIA	19723 m	6
TOTALE			22

Tab.4. Impianti eolici nel buffer 20 km con procedimento AU e/o VIA non realizzati

c) Impianti eolici in corso di autorizzazione (fonte Sit Puglia - Servizio Energia)

IMPIANTI	CODICE PRATICA	DISTANZA DA AEROGENERATORI + PROSSIMI	N. impianti nel buffer 20 KM
ERG WIND4 srl 4	MINISTERO	2816 m	9
INNOGY ITALIA SPA 7	MINISTERO	4863 m	10
Ferrovie Gargano	PROVINCIA	4867 m	5
DEL BUONO VITTORIO 1	-	7563 m	1

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Volturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

MARGHERITA	-	9298 m	13
DETERMINA n. 4168/6.15	-	10303 m	9
RENVICO ITALY srl	MINISTERO	11649 m	8
ETAV srl	PROVINCIA	13284 m	3
DETERMINA n. 4168/6.15	-	13848 m	11
WPDMONTECIGLIANO srl	MINISTERO	17364 m	9
TOTALE			78

Tab. 5. Impianti eolici nel buffer 20 km con procedimento AU e/o VIA non realizzati

DITTA	TIPO DI IMPIANTO	STATUS IMPIANTO	DISTANZA DA IMPIANTI + PROSSIMI
Nessun impianto presente nel buffer di 2 km	-	-	-

Tab.6. Impianti fotovoltaici nel buffer 2 km con procedimento AU: realizzati

Tutti gli impianti ricadenti nei relativi buffer di 2 km per gli impianti fotovoltaici e 20 km per gli impianti eolici sono stati riportati rispettivamente nelle figure successive:

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Vulturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

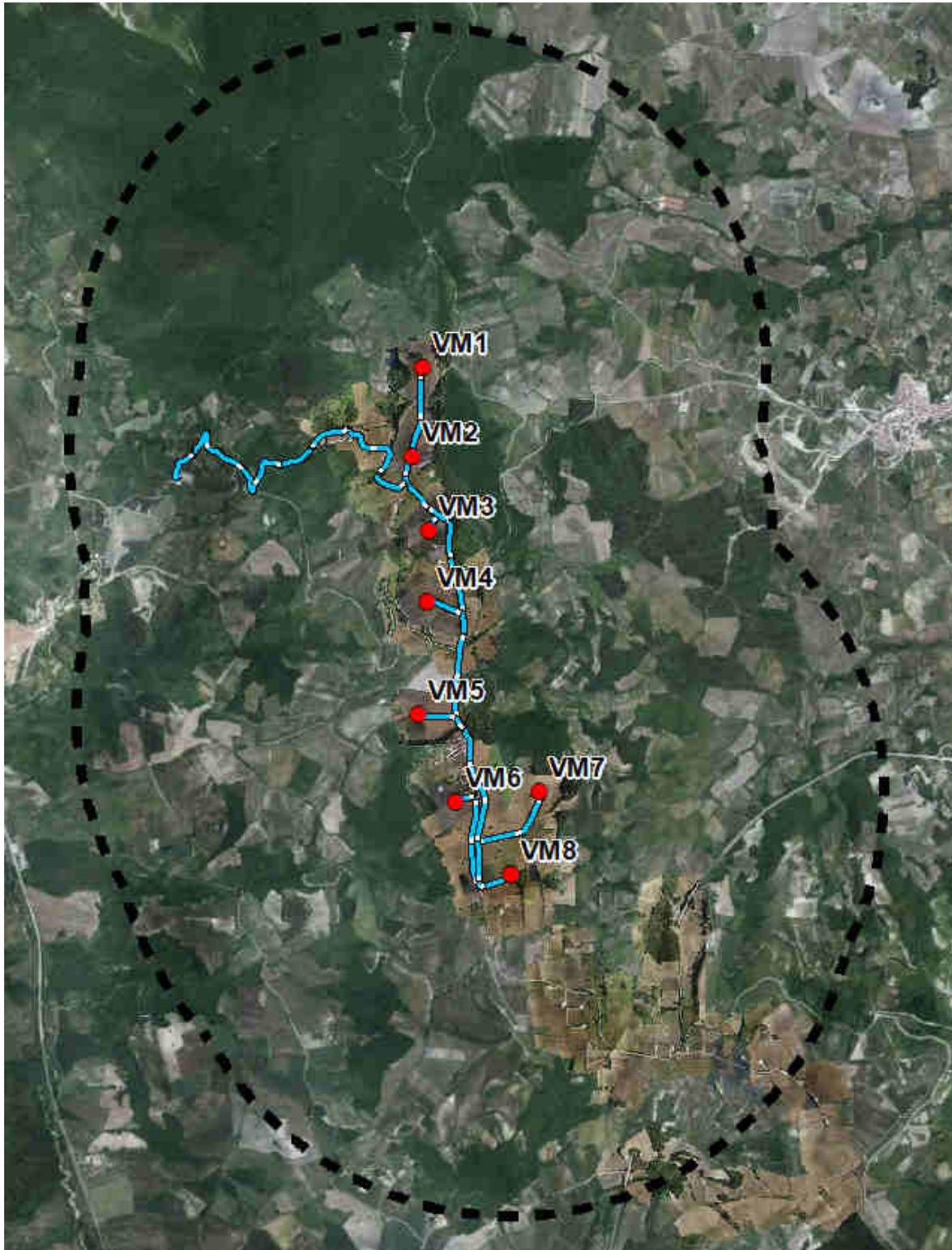


Figura 1. Impianti fotovoltaici presenti nel buffer di 2 km oggetto della valutazione cumulativa (fonte sit puglia)

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Vulturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

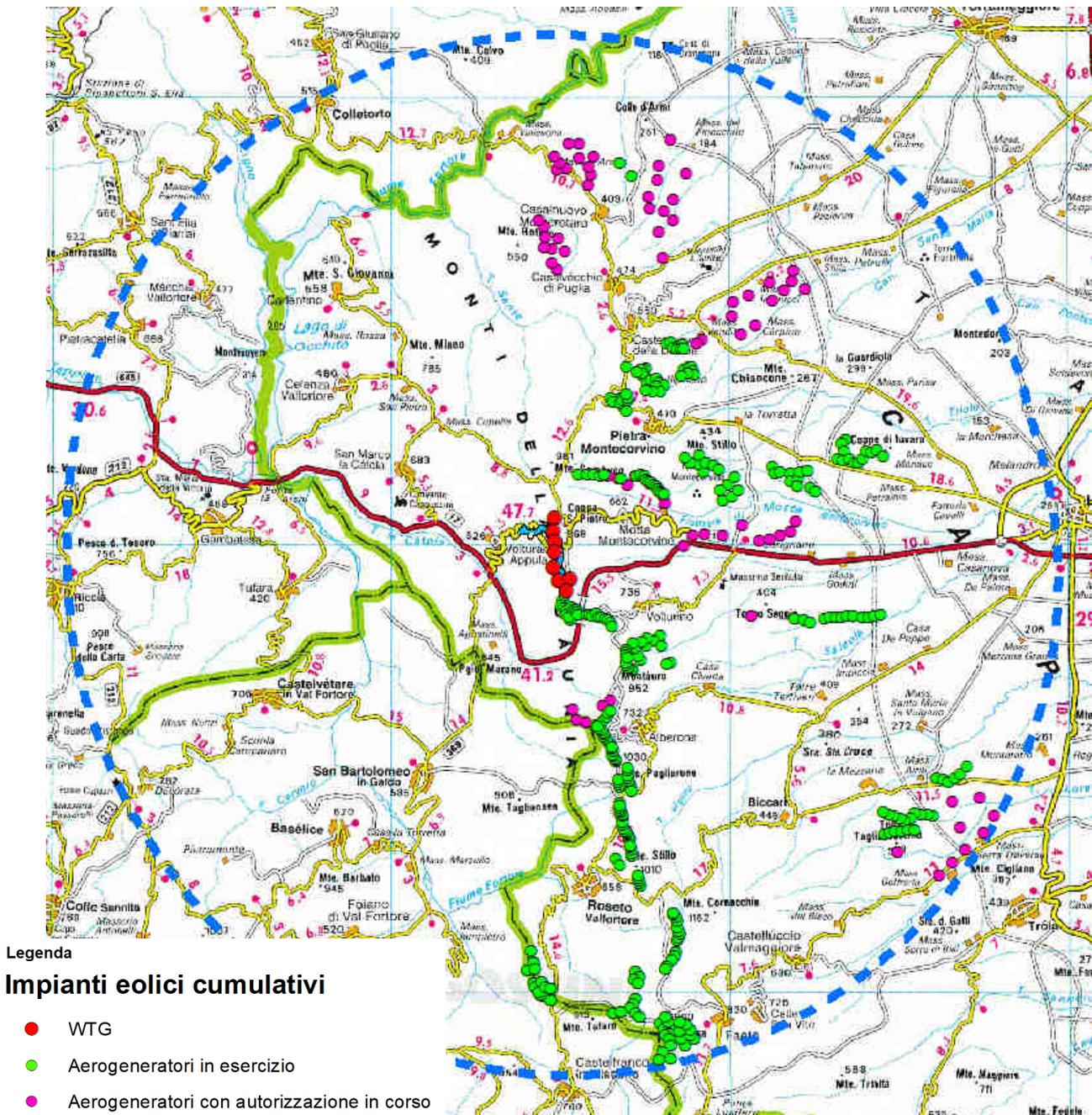


Figura 2. Impianti oggetto della valutazione cumulativa

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 dell'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

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Vulturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

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.7 - Matrice degli impatti cumulativi

Il presente studio non ha argomentato l'impatto cumulativo dell'impianto in esame con impianti diversi dall'eolico e fotovoltaico in considerazione della concorrenza ovvero complementarietà tra le due tipologie. Infatti in relazione ai potenziali impatti cumulativi determinati dalla presenza di tali centrali sulle componenti ambientali oggetto della valutazione di impatto ambientale si sottolinea l'inesistenza di alcun impatto cumulativo.

Nel seguito una tabella di riepilogo finalizzata a valutare l'impatto cumulativo del progetto in esame con gli impianti termoelettrici:

Stima impatto cumulativo			
Componente ambientale	Aerogeneratori	Centrali termoelettriche	Aerogeneratori + Centrali termoelettriche
Visivo	Poco significativo	Poco significativo	Poco significativo
Paesaggio	Medio	Medio	Medio
Patrimonio culturale	Basso	Basso	Basso

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Vulturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

Flora e Fauna	Trascurabile	Basso	Basso
Salute e pubblica incolumità	Basso	Basso	Basso
Suolo e sottosuolo	Basso	Basso	Basso

Si precisa che la compresenza di centrali termoelettriche e rinnovabili nel territorio nazionale è alla data odierna una condizione necessaria per il funzionamento del sistema elettrico fermo restando che la penetrazione delle fonti rinnovabili sta riducendo l'utilizzo di centrali termoelettriche in particolare da fonti convenzionali e in relazione ad esse, entrate in esercizio nel 2011 la scrivente non è al corrente di eventuali programmi di dismissioni delle stesse nel medio-lungo periodo.

2. IMPATTO CUMULATIVO VISIVO

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.

Non vi sono impianti FTV nell'area interessata pari a 2 Km degli aerogeneratori in istruttoria localizzabili nella figura 5.

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Vulturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

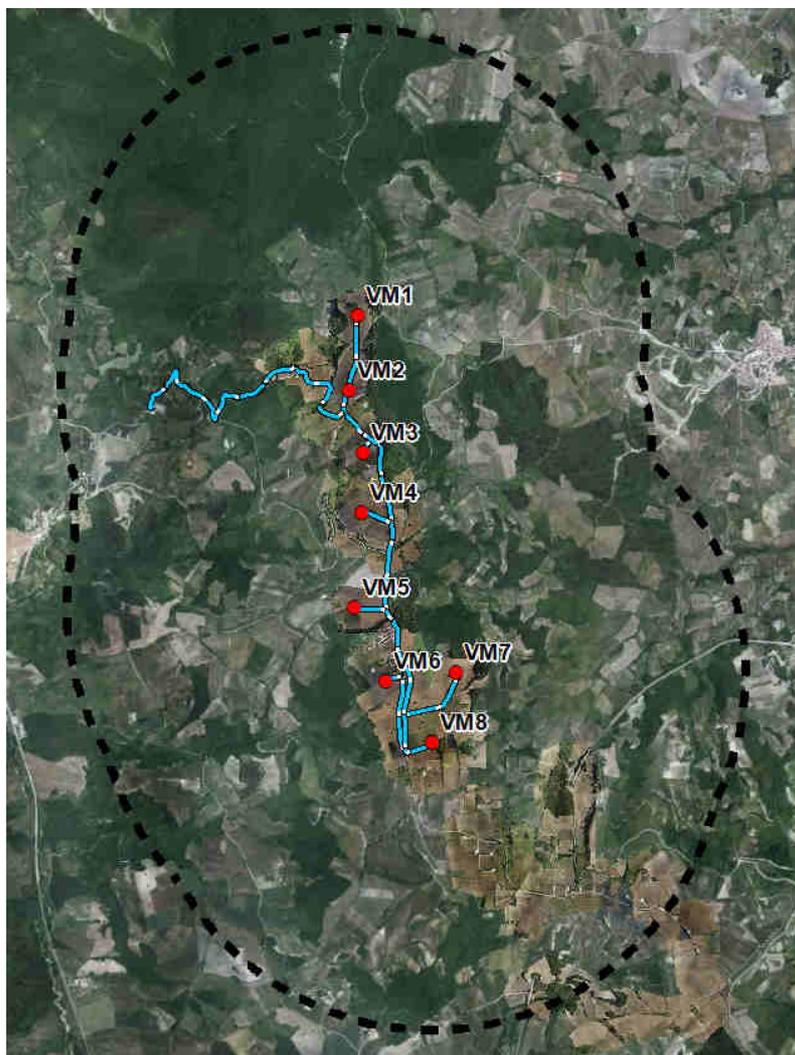


Figura 5. Impianti fotovoltaici NON presenti nell'area buffer 2km

Pertanto possiamo ritenere che il contributo cumulativo degli impianti fotovoltaici sull'impatto visivo può ritenersi **NULLO** poiché non vi sono impianti Fotovoltaici nell'area vasta e quindi si ritiene di escluderlo dalla valutazione degli impatti cumulativi.

2.2 Impianti Eolici

Ad integrazione dello studio di impatto cumulativo redatto ai sensi della DGR 2122/2012 già riportato nello Studio di Impatto Ambientale, in questa sezione del documento è stato approfondito il tema della valutazione di impatto visivo cumulativo ai sensi della D.D. 162/2014 come richiesto dalla nota integrativa del Comitato Via Regionale esteso ad un buffer di 20 km.

Il primo **step** per la previsione e valutazione degli impatti cumulati vede la definizione dell'area vasta

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Vulturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

all'interno della quale oltre all'impianto in progetto siano presenti altre sorgenti d'impatto i cui effetti possano cumularsi con quelli indotti dall'opera proposta, sia in termini di distribuzione spaziale che temporanee, **che siano stati AUTORIZZATI ENTRO IL 01.8.2023 e che abbiano avuto il parere ambientale e con protocollo AU in data antecedente alla suddetta data di riferimento alle autorità competenti**

Premesso ciò, al fine di poter definire nell'area vasta d'indagine (**AREA BUFFER pari a 20 km**) gli impianti sottoposti alla valutazione degli impatti cumulativi correlabili all'impianto in progetto, ricadenti nel comune di Vulturara Appula, Volturino, Motta Montecorvino, Biccari, Faeto, Celle di San Vito, Alberona e Pietra Montecorvino è stata condotta una ricerca in relazione al titolo abilitativo ricevuto:

a) Impianti eolici in esercizio (fonte Sit Puglia - Servizio Energia)

IMPIANTI	DISTANZA DA AEROGENERATORI + PROSSIMI	N. impianti nel buffer 20 KM
ALTRO	192	1
IVPC	406 m	8
ALTRO	690 m	6
ALTRO	1302 m	11
IVPC	2066 m	18
Ferrovie Gargano	3466 m	12
ALTRO	3468 m	4
IVPC	3800 m	12
IVPC	3847 m	6
IVPC	5244 m	63
EOL	5335 m	11
EOL	6512 m	9
Avitabile	6924 m	7
BKW	6402	14
EOL	9209 m	11
Fortore Energia	9349 m	13
EOL	11249 m	2
EOL	11909 m	13

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Vulturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

IVPC	13989 m	10
EOL	14542 m	2
EOL	14919 m	22
IVPC	15731 m	6
EOL	15889 m	22
Fortore Energia	18052 m	9
EOL	18402 m	8
WWEH	19464 m	3
TOTALE		303

Tab.8. Impianti eolici in esercizio nel buffer 20 km

b) Impianti eolici autorizzati (VIA e/o AU non ancora realizzati (fonte Sit Puglia - Servizio Energia)

IMPIANTI	CODICE PRATICA	DISTANZA DA AEROGENERATORI + PROSSIMI	N. impianti nel buffer 20 KM
ZEPHYROS ENERGIA srl	PROVINCIA	9670 m	3
MONTEROTARO EOLICA srl	-	13949 m	3
ASJA AMBIENTE ITA SPA-3	-	16897 m	4
ALTRO1	-	17103 m	6
TOZZI GREEN SPA	PROVINCIA	19723 m	6
TOTALE			22

Tab.9. Impianti eolici nel buffer 20 km con procedimento AU e/o VIA non realizzati

c) Impianti eolici in corso di autorizzazione (fonte Sit Puglia - Servizio Energia)

IMPIANTI	CODICE PRATICA	DISTANZA DA AEROGENERATORI + PROSSIMI	N. impianti nel buffer 20 KM
ERG WIND4 srl 4	MINISTERO	2816 m	9
INNOGY ITALIA SPA 7	MINISTERO	4863 m	10
Ferrovie Gargano	PROVINCIA	4867 m	5
DEL BUONO VITTORIO 1	-	7563 m	1
MARGHERITA	-	9298 m	13
DETERMINA n. 4168/6.15	-	10303 m	9

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Vulturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

RENVICO ITALY srl	MINISTERO	11649 m	8
ETAV srl	PROVINCIA	13284 m	3
DETERMINA n. 4168/6.15	-	13848 m	11
WPDMONTECIGLIANO srl	MINISTERO	17364 m	9
TOTALE			78

Tab.10. Impianti eolici nel buffer 20 km con procedimento AU e/o VIA non realizzati

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 20 km 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 20 km**, in cui la presenza di più impianti può generare le seguenti condizioni:

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

Allo scopo di definire ed individuare l'impatto cumulativo indotto dalla realizzazione del parco in questione e dalla presenza di eventuali altri impianti autorizzati o in esercizio è stata realizzata la mappa di Impatto cumulativo della visibilità, in cui sono stati cartografati i parchi eolici autorizzati, in esercizio e in corso di autorizzazione, così come rappresentato nel SIT della Regione Puglia (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

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Vulturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

quelli autorizzati e/o in corso di autorizzazione AU, in grado di generare eventualmente un impatto visivo cumulativo a quello dell'impianto. In via cautelativa sono stati ipotizzati per tutti i parchi eolici degli aerogeneratori di dimensioni analoghe a quelli previsti nel parco di progetto, considerando anche in tale ambito il *worst case* scenario.

Pertanto, alla luce di quanto riportato nel paragrafo 1.1, 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 così ripartiti:

- a) Impianti eolici di grande taglia in esercizio: 303 wtg
- b) Impianti eolici di grande taglia autorizzati in VIA/AU non ancora realizzati: 22 wtg
- c) Impianti eolici di grande taglia in corso di autorizzazione, antecedenti al progetto: 78 wtg
- d) Impianto in Progetto costituito da n. 6 aerogeneratori

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Vulturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

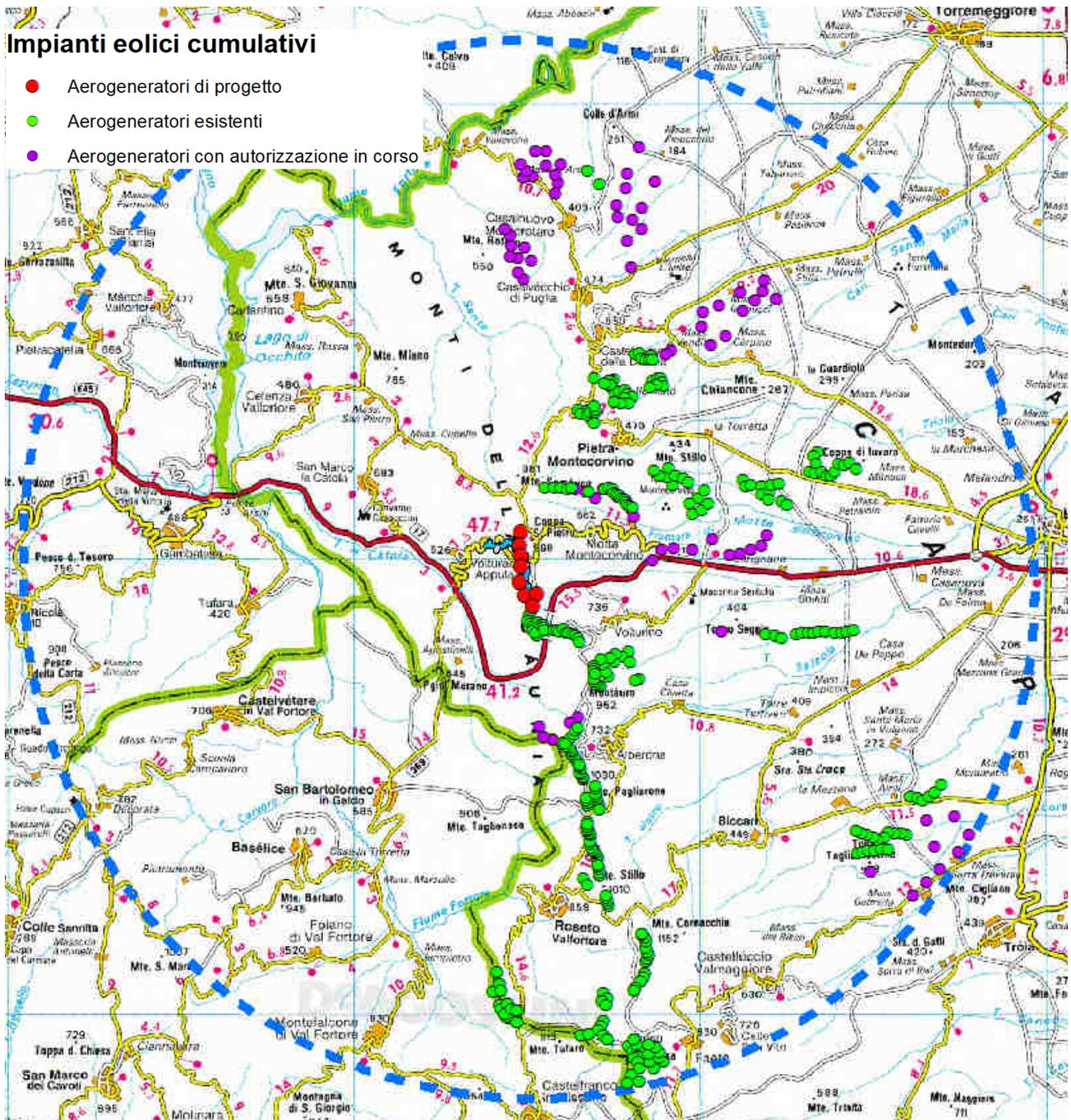


Figura 6. Impianti eolici oggetto della valutazione cumulativa

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.

2.3 Definizione della Zona di Teorica Visibilità (ZTV)

L'individuazione della Zona di visibilità teorica è di solito uno dei primi step nell'analisi della visibilità ed è utile per determinare l'area di studio all'interno della quale gli impatti verranno considerati con maggiore dettaglio.

Nella definizione dell'estensione dell'area di studio si determina un processo circolare di decision – making e precisamente: l'estensione dell'area deve essere tale da includere le zone all'interno delle quali presumibilmente si possono registrare gli impatti visivi del parco eolico ma la significatività di tali impatti non può essere determinata fino a quando non è stata effettuata la valutazione degli impatti visivi che si basa sull'estensione della **Mappa di Visibilità Teorica (MIT)**.

L'estensione della mappa di intervisibilità teorica è un aspetto molto importante in quanto definisce l'area su cui effettuare la redazione delle mappe tematiche di intervisibilità e visibilità: la rappresentazione sia della visione che dell'impatto che l'impianto produce. Nel caso di assenza di ostacoli, l'estensione di tale area dipende dalla distanza da cui è possibile vedere un aerogeneratore; tale distanza dipende a sua volta dall'altezza dell'insieme struttura-pale che si eleva sul terreno.

La tabella seguente indica la distanza da cui risulta visibile un aerogeneratore in funzione della sua altezza.

Altezza aerogeneratore incluso il rotore [m]	Distanza di visibilità [km]
Fino a 50	15
51-70	20
71-85	25
86-100	30
101-130	35

Tab. 11 . Fonte: *Gli impianti eolici: suggerimenti per la progettazione e la valutazione paesaggistica del MiBAC*

La distanza di visibilità rappresenta la massima distanza espressa in km da cui è possibile vedere un aerogeneratore di data altezza (l'altezza del raggio del rotore sommata a quella della struttura fino al mozzo).

I valori indicati nella tabella precedente forniscono le distanze suggerite dalle linee guida dello Scottish Natural Heritage e si riferiscono ad un limite di visibilità teorica, ovvero sono quelle che individuano i limiti del potere risolutivo dell'occhio umano.

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Vulturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

Il potere risolutivo dell'occhio umano ad una distanza di 20 km, pari ad un arco di 1 minuto (1/60 di grado), è di circa 5.8 m, il che significa che sono visibili oggetti delle dimensioni maggiori di circa 6 m. Considerato che il diametro in corrispondenza della navicella generalmente non supera i 3 m, si può ritenere che a 20 km l'aerogeneratore abbia una scarsa visibilità ad occhio nudo e conseguentemente che l'impatto visivo prodotto sia sensibilmente ridotto. (Da uno studio del 2002 dell'università di Newcastle si è potuto constatare che per turbine dell'altezza totale fino ad 85 m alla distanza di 10 km non è più possibile vedere i dettagli della navicella e che i movimenti delle pale sono visibili fino ad una distanza di 15 km. Lo studio riporta inoltre che un osservatore generalmente non percepisce il movimento delle pale per distanze maggiori di 10 km).

La grandezza o la taglia degli aerogeneratori e la distanza dall'osservatore sono misure fisiche fondamentali che influiscono sulla visibilità ma il problema chiave è la percezione umana degli effetti visivi, e non è semplicemente funzione della taglia e della distanza.

Scottish Executive (2002) (Planning Advice Note 45) offre le seguenti linee guida generali per valutare gli effetti che la distanza ha sulla percezione di un parco eolico in un territorio aperto:

Distanza	Percezione
2 km	Presumibile caratteristica prominente
2 – 5 km	Relativamente prominente
5 – 15 km	Solo prominente in condizioni di chiara visibilità – visto come una parte del paesaggio vasto
15 – 30 km	Solo visto in condizioni di visibilità molto chiara – un elemento minore nel paesaggio

Tab. 12. Fonte: PAN 45 (2002) Renewable Energy Technologies

Una tabella simile a questa è riportata in Draft NPPG6 Consultation Document (2000). La British Wind Energy Association (BWEA) sostituisce il termine "impatto" con "effetto" e osserva che "effetti visivi significativi degli aerogeneratori sono dimostrati solo entro 5 km , oltre 15 km gli aerogeneratori possono solo essere visti in condizioni di visibilità molto chiara e anche quando visibili sono presumibilmente un elemento secondario nel paesaggio.

Nelle Linee Guida per la valutazione degli impatti ambientali degli impianti eolici della Regione Toscana (2004) si definisce l'area di impatto potenziale (AIP) come "l'area circolare all'interno della quale è prevedibile si manifestino gli impatti più importanti.

Poiché l'impatto più rilevante è quello visivo il raggio dell'area viene determinato mediante il ricorso ad una formula che mette in relazione il numero dei generatori eolici che compongono l'impianto con la loro

altezza:

$$R = (100+E)*H$$

con

R raggio dell'Area di impatto potenziale

E numero degli aerogeneratori

H altezza degli aerogeneratori (al rotore)".

L'estensione dell'area di studio ricavata con questa formula risulta essere troppo ridotta e, tra l'altro, varia in misura troppo contenuta all'aumentare del numero di aerogeneratori.

2.4 Carte di Intervisibilità

Per indagare gli effetti cumulativi della compresenza sul territorio dell'impianto in studio con:

- Impianti eolici di grande taglia in esercizio: 303 wtg
- Impianti eolici di grande taglia in autorizzati: 22 WTG
- Impianti eolici di grande taglia in corso di autorizzazione, antecedenti al progetto: 78wtg
- Impianto in Progetto costituito da n. 8 aerogeneratori

sono state sviluppate una serie di Mappe di Intervisibilità Teorica. Questo perché le MIT individuano le aree con visibilità potenziale (ovvero i punti del territorio da cui gli aerogeneratori si vedono) ed il numero di aerogeneratori che si vedono da un certo punto o una certa area, in pratica le MIT suddividono l'area di indagine in due categorie o classi:

- a. la classe a cui appartengono i punti del territorio dai quali un osservatore non può vedere l'impianto:
- b. la classe a cui appartengono i punti del territorio dai quali un osservatore può vedere l'impianto e ci dicono (colore più o meno intenso sulla mappa) il numero di aerogeneratori visibili da un punto.

Ricordiamo che le Mappe di Intervisibilità Teorica (MIT) individuano, all'interno della ZTV, le aree da dove il Parco Eolico oggetto di studio è teoricamente visibile ma da cui potrebbe non essere visibile nella realtà p.e. a schermi naturali o artificiali che non sono rilevati dal DTM (Digital Terrain Model).

Le Mappe di Intervisibilità Teorica sono calcolate dal computer utilizzando un software che si basa su una Modello di Digitalizzazione del Terreno DTM (Digital Terrain Model) che di fatto rappresenta la topografia del territorio.

Le MIT su cui faremo il confronto sono le Mappa di Intervisibilità Teorica con altezza del target da osservare = 102,5 m dal suolo (quota della navicella, rotore visibile per metà).

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Volturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

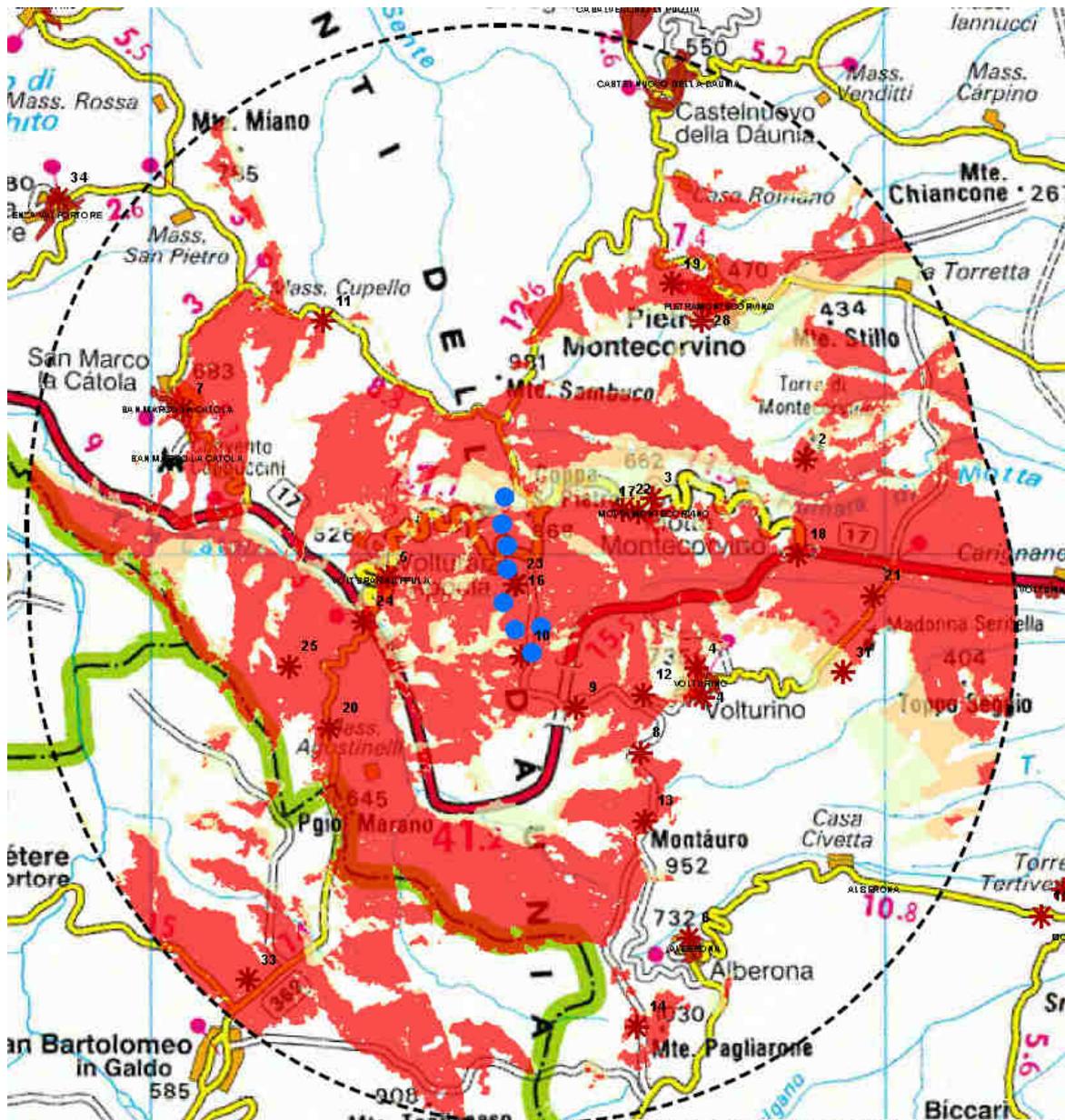


Figura 7. MIT altezza navicella aerogeneratori: progetto

GRADO DI VISIBILITÀ' DELL'IMPIANTO RISPETTO ALLE AREE CIRCOSTANTI



Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Volturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

Impianti eolici cumulativi

- 0, No visible wind farms
- 1, WTG Progetto
- 2, WTG Esercizio
- 3, WTG Progetto/WTG Esercizio
- 4, WTG InCorso
- 5, WTG Progetto/WTG InCorso
- 6, WTG Esercizio/WTG InCorso
- 7, WTG Progetto/WTG Esercizio/WTG InCorso

Combinazione cumulativa	Area		
	mq	ha	%
No visible wind farms	798 273 125	79 827	40%
WTG Progetto	49 493 750,0	4 949,4	2,5%
WTG Esercizio	148 836 875	14 884	7%
WTG Progetto/WTG Esercizio	46 678 750	4 668	2%
WTG in Corso autorizzazione	13 622 500	1 362	1%
WTG Progetto/WTG in Corso autorizzazione	7 921 875	792	0%
WTG Esercizio/WTG in Corso autorizzazione	216 016 875	21 602	11%
WTG Progetto/WTG Esercizio/WTG in Corso autorizzazione	731 151 250	73 115	36%

Dall'esame della tabella precedente emerge che:

- 1) la percentuale delle aree da cui gli aerogeneratori sono visibili restano le stesse per tutte e le combinazioni. Le "isole di non visibilità" che nella cartografia sono quelle in viola coprono un'area del 40% e questo ci sembra sia dovuto al fatto che i progetti dell'impianto proposto e quelli autorizzati ed in esercizio ed in corso sono su aree contermini.
- 2) L'incidenza visiva del parco eolico in progetto nelle diverse combinazioni espresse dalle relative mappe di cumulo, evidenziano dei valori molto bassi in tutte le circostanze, ciò dimostra che l'apporto del nuovo progetto nel bacino visivo di 20 km sul territorio è ininfluenza.
- 3) Il vero effetto cumulativo sull'impatto paesaggistico è dato dal maggior numero di aerogeneratori visibili da punti di vista panoramici presenti nell'ambito dei 20 km. L'unico punto panoramico individuato catalogato dal PPTR con l'adeguamento alla strumentazione urbanistica vigente del comune di Volturino è quello della torre di Volturino che risulta posto ad oltre 5 km come si evince dall'elaborato "*Rapporto spaziale visuale tra l'impianto di progetto e i beni architettonici*".

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Vulturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

4) Considerando i valori derivanti dai report sugli impatti cumulativi della visibilità tra con gli aerogeneratori in esercizio oggetto dello smantellamento (scenario attuale) e quello della proposta di integrale ricostruzione (scenario Integrale Ricostruzione) si evince che il contributo di nuove aree che verranno caratterizzate dalla visibilità dei nuovi aerogeneratori avranno una superficie di circa 56 ettari che corrispondono allo 0,1% su di una superficie visiva di 9 km (50 volte h) pari a 121.372 Ha.

Scenario Stato Attuale				Scenario Integrale Ricostruzione				Differenze	
Combinazioni		Area ha	% visibilità	Combinazioni		Area ha	% visibilità	% Incidenza	Sup Inc. Area
Null	Valori nulli	19545	30	Null	Valori nulli	19491	29,9	-0,1	-54
A	Esistenti da smantellare	2	0	A	IR Progetto	56	0,1	0,1	54
B	WTG_Esercizio	7117	10,9	B	WTG_Esercizio	6907	10,6	-0,3	-210
C	WTG_InCorso	980	1,5	C	WTG_InCorso	929	1,4	-0,1	-51
A/B	WTG_Esistenti/InCorso	1342	2,1	A/B	WTG_Progetto/InCorso	1552	2,4	0,3	210
B/C	WTG_Esercizio/InCorso	10565	16,2	B/C	WTG_Esercizio/InCorso	9129	14	-2,2	-1436
A/C	Esercizio/InCorso	4	0	A/C	Progetto/InCorso	55	0,1	0,1	51
A/B/C	Esistenti/esercizio/Incorso	25589	39,3	A/B/C	Progetto/esercizio/Incorso	27025	41,5	2,2	1436

Dall'analisi dei report le nuove aree interessano territori interni all'area di intervento privi di elementi tutelati dal PPTR.

2.5 Definizione dei Punti di Osservazione ai fini dell'impatto cumulativo

Nell'ambito dello Studio di Impatto Visivo del Parco Eolico sono stati individuati i Punti Sensibili, come beni tutelati dal PPTR tra questi sono stati scelti i 37 Punti di Osservazione più significativi, come riportati nell'elaborato "VIA_07_86VTAD7-BA_Rapporto spaziale visuale tra l'impianto di progetto e i beni architettonici.pdf" individuati non solo sulla base dei valori paesaggistici ottenuti, nonché sulla base al reale stato di conservazione ed accessibilità dei beni per una possibile fruizione e valorizzazione degli stessi, ma anche da un'attenta indagine fotografica di campo, e si è giunti a selezionare e ad eleggere solo quei beni che presentano una visuale panoramica ed un valore paesaggistico superiore agli altri beni censiti, molti inclusi in aree ad intensa vegetazione e scarsa panoramicità. Alla luce di questa selezione, per il solo aspetto visivo/panoramico verrà esaminato il grado di impatto rispetto all'impianto proposto, dei seguenti beni architettonici:

SCHEDA	DENOMINAZIONE	Coordinate WGS 84 – UTM33	
		Est	Nord
1	Castello di Lucera	526756	4595429
2	Ruderi Torre Montecorvino	512412	4596127

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Vulturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

3	Centro Storico di Motta Montecorvino	509495	4595375
4a	Centro Storico di Volturino	510468	4591574
4b	Centro Storico di Volturino	510333	4592126
5	Centro Storico di Vulturara Appula	504484	4593870
6	Centro storico di Alberona	510193	4586974
7	Centro storico di San Marco la Catola	500616	4597089
8	SP135 Strada a valenza paesaggistica 1	509278	4590527
9	SP134 Strada a valenza paesaggistica Est-Ovest	508052	4591373
10	SP134 Strada a valenza paesaggistica Nord-Sud	507029	4592362
11	SP1 Strada a valenza paesaggistica	503270	4598763
12	SP135-SP134 Strada a valenza paesaggistica	509337	4591614
13	SP135 Strada a valenza paesaggistica 2	509356	4589217
14	SC Strada a valenza paesaggistica SSEU Nord-Sud	509212	4585292
15	SP130 Strada a valenza paesaggistica	516867	4587404
16	SP369-134 Strada a valenza panoramica	506918	4593742
17	SP369 Strada a valenza panoramica 1	509247	4595117
18	SP369 Strada a valenza panoramica 2	512259	4594298
19	SP5 Strada a valenza panoramica	509864	4599472
20	SP369 Strada a valenza panoramica 3	503395	4590989
21	Regio Tratturo Lucera-Castel di Sangro 1	513669	4593518
22	Regio Tratturo Lucera-Castel di Sangro 2	508947	4595166
23	Regio Tratturo Lucera-Castel di Sangro 3	506895	4593732
24	Regio Tratturo Lucera-Castel di Sangro 4	504035	4593031
25	Regio Tratturo Lucera-Castel di Sangro 5	502619	4592171
26	Castel Fiorentino	521791	4606090
27	Torre Tertiveri	517289	4587906
28	Centro Storico Pietramontecorvino	510432	4598772
29	Castello Tufara	495743	4592215
30	Regio Tratturo Lucera-Castel di Sangro 6	496038	4597029
31	Santuario della Serritella	513119	4592054
32	Centro Storico di Castelvetero in Valfortore	495192	4587897
33	Abitato di San Bartolomeo in Galdo	501848	4586181
34	Centro Storico di Celenza Valfortore	498239	4601109
35	Castello Dragonara	511634	4614637
36	Centro Storico di Biccari	516249	4582960

Tab. 13: Beni e luoghi architettonici meritevoli

Si evidenzia che da indagini in situ effettuate è emerso che alcuni dei beni individuati a priori come caratterizzati da un rilevante pregio naturalistico, storico e archeologico tanto da essere inseriti negli

elenchi del Beni della Stratificazione storica del PPTR sono risultati assolutamente privi dei requisiti di significatività ad essi imputati.

2.6 Fotoinserimenti e Carta dei campi visivi

Nell'ottica della completezza dello studio, la rappresentazione degli scenari previsti dal progetto è stata condotta selezionando tra i Punti di Osservazione quelli che meglio rappresentano l'impatto cumulativo dei diversi impianti esistenti e in progetto.

Le posizioni selezionate per le foto inserimenti più significativi sono quelle evidenziate nella tabella precedente e presenti nell'elaborato "VIA_07_86VTAD7-PAN_IR_B1_Fotosimulazioni Ante e Post Impianto Vulturara Motta" e quelli realizzati da punti panoramici individuati dal PPTR ricadenti nel buffer di 20 km riportati nell'elaborato "Rapporto spaziale visuale tra l'impianto di progetto e i beni architettonici"

Da tali posizioni sono state effettuate riprese fotografiche con ausilio di una fotocamera digitale con obiettivo da 35 mm, secondo le medesime modalità utilizzate nello Studio di Visibilità del Parco Eolico in esame. Come rappresentato nello studio, l'angolo di campo coperto dalla focale 35 mm (circa 60°) di una macchina fotografica è l'immagine più vicina alla percezione generale dell'occhio umano nell'ambiente.

Nella maggior parte dei casi, le riprese sono state effettuate nella direzione del punto baricentrico del Parco Eolico scattando in sequenza panoramica le foto in più direzioni.

Dall'esame delle foto simulazioni si evince che la proposta di Integrale Ricostruzione dei parchi eolici esistenti comporta una drastica riduzione dell'effetto selva dovuta alla numerosa presenza di aerogeneratori di piccola taglia con sostituzione degli stessi con meno aerogeneratori, simili ad altri presenti nell'ambito realizzati di recente ed aventi un'interdistanza tra loro tale da mitigare lo stesso effetto selva, rispetto anche ad altre iniziative in esercizio.

2.7 Indici di valutazione

Con riferimento a tutti i Punti di Osservazione, secondo quanto definito dai Criteri metodologici della D.D. Servizio Ecologia n. 162 del 6 giugno 2014, sono stati calcolati gli indici che quantificano la distribuzione e la percentuale di ingombro degli impianti eolici.

2.8 Indice di visione azimutale

L'indice di visione azimutale (Iva) esprime il livello di occupazione del campo visivo orizzontale da parte degli elementi degli impianti eolici. È dato dal rapporto tra l'angolo di visione e l'ampiezza del campo della visione distinta, pari a 50°; il suo valore può variare da 0 (visione libera) a 2 (campo visivo tutto occupato dall'impianto).

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Vulturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

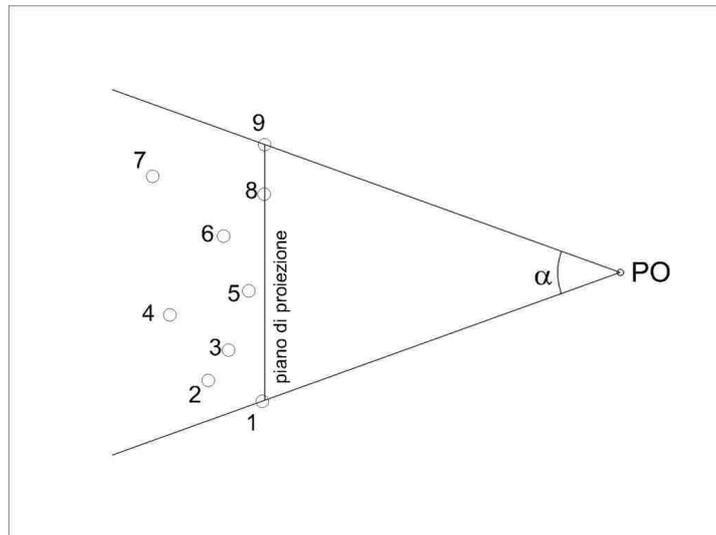


Figura 7 - Indice di visione azimutale

Calcolato l'angolo α individuato come in figura 1, l'indice è pari a:

$$Iva = \alpha / 50$$

Naturalmente i valori maggiori si riferiscono ai punti di osservazione molto vicini agli aerogeneratori (<1.000m). Si evidenzia che pur a distanze così ravvicinate, in nessuno dei casi si registra campo visivo completamente occupato.

2.9 Indice di affollamento

L'indice di affollamento (IdA) è funzione del numero di impianti visibili dal Punto di Osservazione e della loro distanza e rappresenta l'effetto prodotto dalla presenza di più impianti nel cono visuale dell'osservatore. È dato dal rapporto tra la media delle distanze che le congiungenti formano sul piano di proiezione ed il raggio degli aerogeneratori.

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Volturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

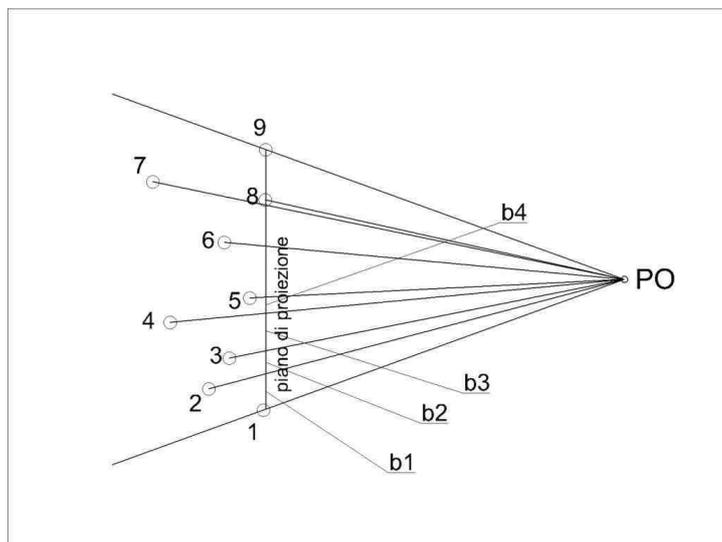


Figura 8 - Indice di affollamento

Misurate le proiezioni b1, b2, ... bn, individuate come in figura 2 sul piano di proiezione, l'indice è pari a:

$$IdA = bl / R$$

dove:

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

Nella tabella che segue si riporta il valore ottenuto per i punti di ripresa dei fotoinserti, con il numero degli aerogeneratori virtualmente visibili e la distanza tra il Punto di Osservazione e l'aerogeneratore più vicino.

Nella tabella seguente si riportano i valori ottenuti per i Punti di Osservazione meritevoli:

Luoghi e beni di interesse						
N.	Punto Osservazione	Indice di affollamento				
		media distanze (m)	N.wtg	Grado inc.	indice di affollamento	Gradiente visibilità
1	Castello di Lucera	18844	5	10%	22,2	BASSO
2	Ruderi Torre Montecorvino	6430	5	10%	7,6	BASSO
3	Centro Storico di Mottamontecorvino	4422	0	0%	0,0	NULLO
4a	Centro Storico di Volturino	2176	3	20%	5,1	MEDIO-BASSO
4b	Centro Storico di Volturino	2249	3	30%	7,9	MEDIO-BASSO
5	Centro Storico di Volturara Appula	4803	0	0%	0,0	NULLO
6	Centro storico di Alberona	4546	0	0%	0,0	NULLO

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Vulturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

Luoghi e beni di interesse						
N.	Punto Osservazione	Indice di affollamento				
		media distanze (m)	N.wtg	Grado inc.	indice di affollamento	Gradiente visibilità
7	Centro storico di San Marco la Catola	9819	5	10%	11,6	BASSO
8	SP135 Strada a valenza paesaggistica 1	1135	2	20%	2,7	MEDIO-BASSO
9	SP134 Strada a valenza paesaggistica Est-Ovest	828	2	20%	1,9	MEDIO-BASSO
10	SP134 Strada a valenza paesaggistica Nord-Sud	1885	3	50%	11,1	MEDIO
11	SP1 Strada a valenza paesaggistica	9210	0	0%	0,0	NULLO
12	SP135-SP134 Strada a valenza paesaggistica	1213	2	20%	2,9	MEDIO-BASSO
13	SP135 Strada a valenza paesaggistica 2	2180	5	80%	20,5	MEDIO-ALTO
14	SC Strada a valenza paesaggistica SSEU Nord-Sud	5921	0	0%	0,0	NULLO
15	SP130 Strada a valenza paesaggistica	9246	3	20%	21,8	MEDIO-BASSO
16	SP369-134 Strada a valenza panoramica	3036	3	20%	7,1	MEDIO-BASSO
17	SP369 Strada a valenza panoramica 1	4118	5	80%	38,8	MEDIO-ALTO
18	SP369 Strada a valenza panoramica 2	5022	5	70%	41,4	MEDIO-ALTO
19	SP5 Strada a valenza panoramica	8484	5	60%	59,9	MEDIO
20	SP369 Strada a valenza panoramica 3	5055	5	70%	41,6	MEDIO-ALTO
21	Regio Tratturo Lucera-Castel di Sangro 1	5802	0	0%	0,0	NULLO
22	Regio Tratturo Lucera-Castel di Sangro 2	4114	5	70%	33,9	MEDIO-ALTO
23	Regio Tratturo Lucera-Castel di Sangro 3	3038	3	20%	7,1	MEDIO-BASSO
24	Regio Tratturo Lucera-Castel di Sangro 4	4791	0	0%	0,0	NULLO
25	Regio Tratturo Lucera-Castel di Sangro 5	5909	5	60%	41,7	MEDIO
26	Castel Fiorentino	20074	5	10%	23,6	BASSO
27	Torre Tertiveri	9449	3	10%	11,1	BASSO
28	Centro Storico Pietramontecorvino	7924	0	0%	0,0	NULLO
29	Castello Tufara	12730	4	30%	44,9	MEDIO-BASSO
30	Regio Tratturo Lucera-Castel di Sangro 6	13716	0	0%	0,0	NULLO
31	Santuario della Serritella	4825	3	20%	11,4	MEDIO-BASSO
32	Centro Storico di Castelvetere in Valfortore	13629	6	30%	48,1	MEDIO-BASSO
33	Abitato di San Bartolomeo in Galdo	8256	5	20%	19,4	MEDIO-BASSO
34	Centro Storico di Celenza Valfortore	14255	0	0%	0,0	NULLO
35	Castello Dragonara	23728	0	0%	0,0	NULLO
36	Centro Storico di Biccari	11327	2	5%	6,7	BASSO

Si sottolinea che i valori di visibilità sono del tutto teorici, non restituiscono il reale inserimento degli aerogeneratori nel paesaggio. Infatti a fronte di una intervisibilità completa di tutto l'impianto come si evince dalla figura presente nell'elaborato:

- VIA_07_86VTAD7-PAN_IR_B1_Fotosimulazioni Ante e Post Impianto Vulturara Motta
- VIA_07_86VTAD7-SIMUL_IR_B1_Fotosimulazioni Ante e Post impianto per singola WTG Vulturara Motta
- VIA_07_86VTAD7-SIMUL_IR_B2_Fotosimulazioni Ante e Post impianto per singola WTG Vulturara Motta

si evince che gli stessi non sono spesso visibili per intero in quanto schermati dalla vegetazione esistente. **Si vuole inoltre evidenziare che da tutte le foto-simulazioni prodotte si evince che gli aerogeneratori dell'integrale ricostruzione, laddove visibili, risultano complessivamente coerenti con la morfologia degli elementi già presenti nel paesaggio (pali della luce, tralicci, altri impianti eolici di altre ditte.**

Gli altri Punti sono caratterizzati da valori inferiori in quanto la maggior vicinanza agli impianti genera una visuale parziale delle strutture, tale da minimizzare l'effetto ottico di affollamento.

3. IMPATTO CUMULATIVO SUL PATRIMONIO CULTURALE ED IDENTITARIO

L'impianto eolico di progetto non incide direttamente sugli elementi del patrimonio culturale ed identitario, in considerazione di questi aspetti, gli eventuali impatti di cumulo sul patrimonio culturale ed identitario dell'area d'intervento vanno analizzati solo sotto l'aspetto visivo. Per quanto argomentato nel paragrafo precedente, la percezione simultanea degli impianti rispetto ai principali elementi percettivi risulta nulla o poco significativa.

Se si considera, in ultimo, che gli impianti eolici, sono oramai elementi consolidati nel paesaggio dell'area vasta d'intervento, l'inserimento degli aerogeneratori di progetto non determinerà un'alterazione significativa dei lineamenti dell'ambito visto a grande scala. Piuttosto, l'impianto di progetto insieme agli impianti esistenti potrebbero inserirsi nell'ambito di un paesaggio "Multifunzionale" come richiamato dallo stesso adeguamento al PUG.

3.1 Ambito e figure paesaggistiche di riferimento

L'Ambito Paesaggistico del PPTR in cui ricade l'impianto è rappresentato dal "n. 2 – Monti dauni" e seppur le opere previste dal progetto di "IR B_86VTAD7-IR_Edison_VulturaraMotta" interessino le due figure territoriali "LA MEDIA VALLE DEL FORTORE E LA DIGA DI OCCHITO" e i "I MONTI DAUNI SETTENTRIONALI", la maggior parte delle opere interessano a livello di omogeneità e caratteristica territoriale di crinale la

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Vulturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

figura dei Monti Dauni settentrionali e pertanto l'analisi di conformità si concentrerà esclusivamente su quest'ultima figura in cui sono individuate una serie di invarianti strutturali nonché una serie di sistemi e componenti che strutturano la figura territoriale, mentre nell'ambito dell'area vasta a 20 km dagli aerogeneratori sono interessate altre figure territoriali e sono:

Figura Paesaggistica Regione Puglia	area interessata	% buffer 20 km
Il mosaico di San Severo	151297	0,02%
La bassa valle del Fortore	7827297	0,84%
La media valle del Fortore	219785170	23,67%
Lucera e le serre dei Monti Dauni	426755034	45,96%
Monti Dauni settentrionali	273928716	29,50%
TOTALE	928447514	100,00%

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Vulturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

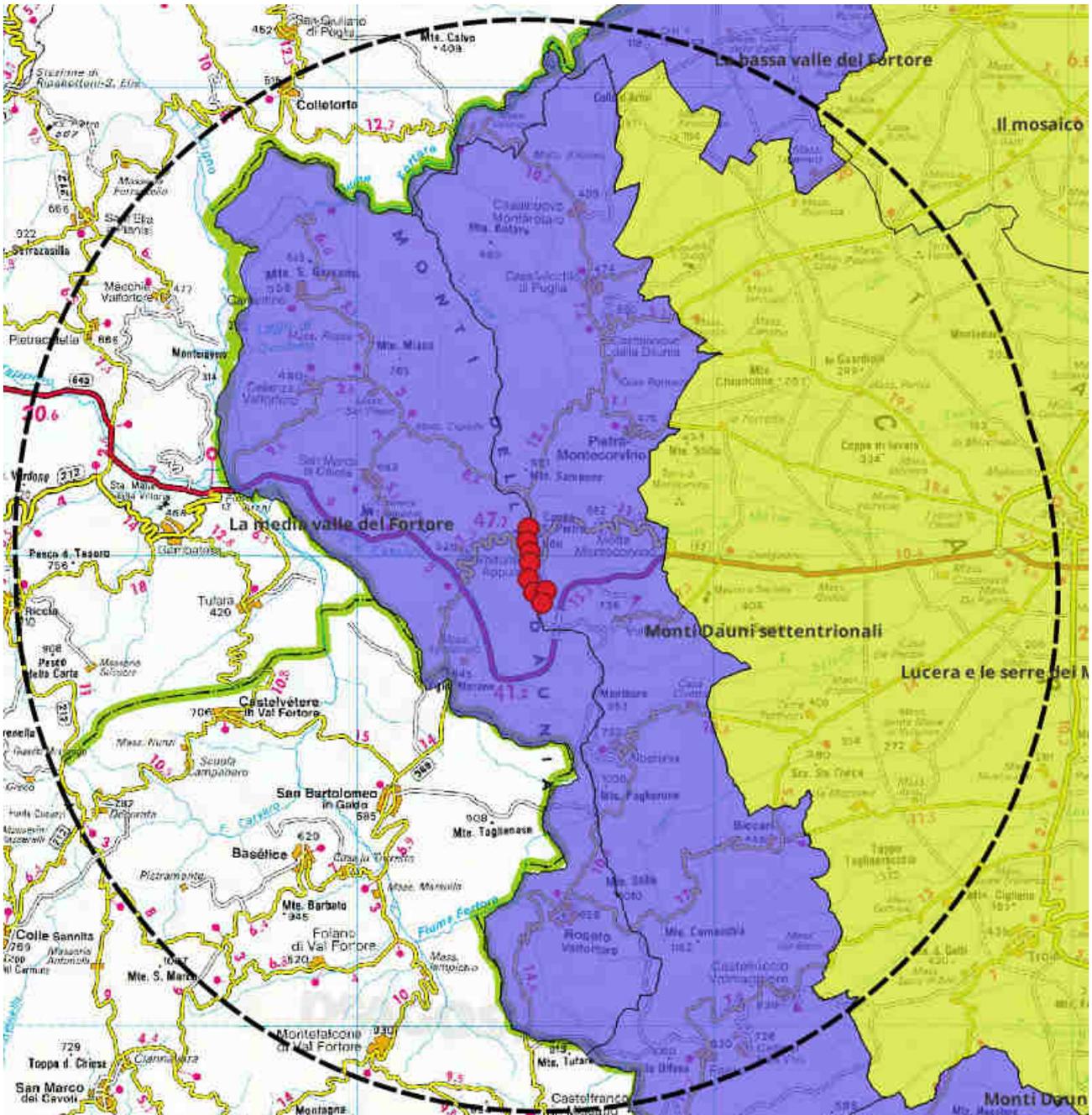


Figura 9 – Figure paesaggistiche d’ambito nell’area vasta 20 km (pallini rossi aerogeneratori di progetto)

A tal proposito verrà verificato l’impatto cumulativo indotta dagli impianti eolici in esame con riferimento a ciascuna delle Invarianti Strutturali individuate, dalle criticità e dalle regole di salvaguardia individuate nello stesso PPTR per ciascuna di esse.

3.2 Rapporto di coerenza dell’opera con le schede d’ambito dei Monti Dauni

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Vulturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

L'ambito dei Monti Dauni è rappresentato prevalentemente dalla dominante geomorfologica costituita dalla catena montuosa che racchiude la piana del Tavoliere e dalla dominante ambientale costituita dalle estese superfici boscate che ne ricoprono i rilievi.

Poiché, al contrario dell'Altopiano del Gargano, la catena montuosa degrada nelle colline dell'Alto Tavoliere senza bruschi dislivelli, per la delimitazione dell'ambito è stata considerata la fascia altimetrica intorno ai 400 m slm lungo la quale è rilevabile un significativo aumento delle pendenze.

Questa fascia rappresenta la linea di demarcazione tra i Monti Dauni e l'ambito limitrofo del Tavoliere sia da un punto di vista litologico (tra le argille dell'Alto Tavoliere e le Formazioni appenniniche), sia di uso del suolo (tra il seminativo prevalente della piana e il mosaico bosco/pascolo appenninico), sia della struttura insediativa (al di sopra di questa fascia si sviluppano i mosaici periurbani dei piccoli centri appenninici che si affacciano sulla piana). A nord la delimitazione si spinge a quote più basse per comprendere la valle del Fortore che presenta caratteristiche tipicamente appenniniche. Il perimetro che delimita l'ambito segue, pertanto, a Nord, la linea di costa, ad Ovest, il confine regionale, a Sud la viabilità interpodereale lungo l'Ofanto e, ad Est, la viabilità secondaria che si sviluppa lungo il versante appenninico all'altezza di 400 m slm.

DESCRIZIONE STRUTTURALE

La morfologia è tipicamente collinare-montagnosa, modellata da movimenti di massa favoriti dalla natura dei terreni affioranti, dalla sismicità dell'area e dall'acclività dei luoghi, talora accentuati a seguito dell'intenso disboscamento e dissodamento dei terreni effettuati soprattutto nell'Ottocento.

Dal punto di vista geologico, questo ambito comprende il complesso di terreni più o meno antichi che sono stati interessati dai movimenti orogenetici connessi all'avanzamento del fronte appenninico.

E' caratterizzato in particolare da un sistema di coltri alloctone costituite da successioni rocciose di età cretaceomiocenica, variamente giustapposte e compresse, intervallate localmente da formazioni di terreni più recenti solo debolmente disturbati. Dette coltri sono allungate in direzione NO-SE, e sulle stesse si ergono le principali cime montuose della regione, lateralmente incise dalle testate d'importanti corsi d'acqua.

Dal punto di vista dell'idrografia superficiale, l'ambito è caratterizzato dalla presenza di reticoli idrografici ben sviluppati con corsi d'acqua che, nella maggior parte dei casi, hanno origine dalle zone sommatali dei rilievi appenninici.

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Vulturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

I fenomeni di sollevamento tettonico che hanno portato alla formazione delle principali vette (M. Cornacchia 1151 m; M. Crispianiano 1105 m; Monte S. Vito 1015 m) hanno infatti nel contempo favorito l'azione erosiva di numerosi corsi d'acqua, tutti con orientazione prevalente verso NE, con conseguente formazione di valli più o meno incise. La natura geologica dei terreni costituenti questa porzione del territorio e i rapporti stratigrafici e tettonici intercorrenti fra gli stessi hanno di conseguenza contribuito allo sviluppo di un reticolo di drenaggio piuttosto ramificato.

Tra i corsi d'acqua appartenenti a questo ambito rientrano quasi tutti quelli di maggiore estensione del territorio pugliese. Tra questi in particolare sono da citare il F. Fortore e il T. Saccione, che sfociano in prossimità del limite amministrativo con la regione Molise, nonché i Torrenti Candelaro, Cervaro e Carapelle, che attraversano la piana del Tavoliere, prima di sfociare in Adriatico nel Golfo di Manfredonia. Il regime idrologico di questi corsi d'acqua è tipicamente torrentizio, caratterizzato da prolungati periodi di magra, ai quali si associano brevi ma intensi eventi di piena, soprattutto nel periodo autunno-invernale.

Molto limitati e in alcuni casi del tutto assenti, sono i periodi a deflusso nullo.

Aspetto importante da evidenziare, ai fini del regime idraulico di questi corsi d'acqua, è la presenza di opere di regolazione artificiale (dighe) che comportano un significativo effetto di laminazione dei deflussi nei territori immediatamente a valle.

Importanti sono state, inoltre, le numerose opere di sistemazione idraulica e di bonifica che si sono succedute, a volte con effetti contrastanti, nei corsi d'acqua del vicino ambito del Tavoliere.

VALORI PATRIMONIALI

Una delle principali peculiarità patrimoniali dei paesaggi subappenninici, dal punto di vista idrogeomorfologico, è quella connessa alla diffusa e permeante articolazione morfologica delle forme superficiali, che danno origine a rilievi più o meno elevati - ora isolati e ora allineati lungo dorsali - ed estese superfici di versante dotate di significativa acclività, variamente raccordate tra loro e diffusamente intersecate da corsi d'acqua che contribuiscono alla efficace scultura di un paesaggio dai connotati tipicamente collinari montuosi.

I processi di modellamento geomorfologico, originati in gran parte dall'azione erosiva dei numerosi corsi d'acqua presenti e in minor misura da fenomeni di dissesto gravitativi, hanno modellato talora con vigore, talora con dolcezza, i substrati terrigeni presenti, creando articolazioni delle forme di superficie molto diversificate nello spazio anche all'interno di piccole estensioni areali, contribuendo complessivamente ad una percezione dinamica e ricca di contenuti del paesaggio fisico.

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Vulturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

Nell'ambito di questo scenario i corsi d'acqua rappresentano una tipologia idrogeomorfologica che assume il ruolo di elemento chiave della struttura del paesaggio.

Poco incisi e molto ramificati alle quote più elevate, tendono via via ad organizzarsi in corridoi ben delimitati e morfologicamente significativi procedendo verso le aree meno elevate dell'ambito, arricchendosi contestualmente di specifiche tipologie di "forme di modellamento" che contribuiscono alla più evidente e intensa percezione del bene naturale. Tra queste forme, anche in relazione alle specifiche tipologie del substrato roccioso, sono da annoverare le "rippe di erosione", i "cigli di sponda", gli "orli di terrazzo", tutte forme più o meno nette ed evidenti, ognuna derivante da uno specifico processo genetico, che nel complesso restituiscono un'immagine del paesaggio dove la forza creatrice e trasformatrice della natura appare l'unica presente e capace di esistere.

Anche le forme sommatali dei rilievi contribuiscono ad arricchire di percettività il paesaggio di questo ambito: "cime montuose" e "punti sommatali" rappresentano per così dire "punti notevoli" del paesaggio, punti di riferimento certi e condivisi, all'interno della complessa e variegata articolazione delle superfici morfologiche. Allo stesso modo anche i "bacini idrici" spesso costituiti da laghetti collinari o aree acquitrinose, e solo episodicamente da grandi laghi artificiali, rappresentano focus di naturalità in un contesto territoriale a volte condizionato pesantemente dalle trasformazioni agricole.

DINAMICHE DI TRASFORMAZIONE E CRITICITÀ

Tra gli elementi detrattori del paesaggio in questo ambito sono da considerare principalmente le diverse forme di occupazione e trasformazione antropica delle superfici naturali dei versanti e degli alvei dei corsi d'acqua. Dette azioni (costruzione disordinata di abitazioni, infrastrutture viarie, impianti, aree destinate a servizi, ecc), contribuiscono a frammentare la naturale costituzione e continuità morfologica delle forme, e ad incrementare le condizioni sia di rischio idraulico, ove le stesse azioni interessino gli alvei fluviali o le aree immediatamente contermini, sia di rischio geomorfologico, producendo un significativo incremento della suscettibilità al dissesto degli stessi versanti.

In particolare, le regolazioni e sistemazioni idrauliche dei corsi d'acqua non progettate sulla base di accurati studi idrologici ed idraulici, contribuiscono spesso ad aggravare, invece che mitigare, gli effetti della dinamica idrologica naturale degli stessi corsi d'acqua, oltre che impattare sulla naturalità dei territori interessati.

Allo stesso modo, le trasformazioni agricole ai fini produttivi di estese superfici di versante, anche quelle dotate di significativa acclività, ricorrendo a scarificature e dissodamenti profondi dei terreni, fino a veri e

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Volturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

propri rimodellamenti morfologici, rappresentano una irreversibile perdita della percezione di naturalità del territorio, in grado di suggellare di rilevante significato paesaggistico il territorio interessato.

Le numerose e differenziate forme di dissesto del suolo e del sottosuolo (frane, aree a calanchi, superfici con dissesti diffusi, coni di detrito), anche se espressioni di una dinamica principalmente naturale del territorio, costituiscono delle minacce alla sua integrità e fruibilità in chiave ecosostenibile, nonché un ostacolo allo sviluppo socio-economico delle popolazioni residenti.

OBIETTIVI DI QUALITA' PAESAGGISTICA

Di seguito si propone una verifica di compatibilità degli Obiettivi di qualità paesaggistica e territoriale per l'Ambito 2 "Monti dauni" ai sensi dell'art. 37 delle NTA del PPTR, a partire dagli obiettivi di Piano per quanto riguarda gli aspetti connessi alle energie rinnovabili e, di conseguenza, al progetto in esame. Rispetto agli obiettivi/Indirizzi/Direttive indicati dal Piano è stata effettuata una verifica di coerenza pertinenti con il progetto in esame, attraverso la seguente classificazione:

	- verde: la proposta risulta pienamente coerente;
	- giallo: la proposta risulta parzialmente coerente;
	- rosso: la proposta risulta non coerente.
	- bianco: la proposta non risulta di interesse.

Figura 10 – Classi di qualità paesaggistica

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Vulturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

A.1 Struttura e componenti Idro-Geo-Morfologiche

Obiettivi di Qualità Paesaggistica e Territoriale d'Ambito	Normativa d'uso		Compatibilità con le componenti idro-geomorfologiche							
	Indirizzi	Direttive	Opere di progetto							
	- Gli Enti e i soggetti pubblici, nei piani e nei programmi di competenza, nonché i soggetti privati nei piani e nei progetti che comportino opere di rilevante trasformazione	- Gli Enti e i soggetti pubblici, nei piani e nei programmi di competenza, nonché i soggetti privati nei piani e nei progetti che comportino opere di rilevante trasformazione	WTG	Viabilità		Cavidotti interni ed esterni		Stazione Elettrica		
A.1 Struttura e componenti Idro-Geo-Morfologiche			Indirizzi	Direttive	Indirizzi	Direttive	Indirizzi	Direttive	Indirizzi	Direttive
1. Garantire l'equilibrio idrogeomorfologico dei bacini idrografici; 1.3 Garantire la sicurezza idrogeomorfologica del territorio, tutelando le specificità degli assetti naturali.	- garantire l'efficienza del reticolo idrografico drenante con particolare riguardo alla tutela delle aree di sorgente e delle aree di pertinenza dei principali corsi d'acqua [Fortore, Saccione, Carapelle, Candelaro e Cervaro] e dei loro affluenti;	- individuano le aree di sorgente e di testata dei bacini idrografici dei corsi d'acqua, al fine di una loro tutela dagli impatti delle occupazioni antropiche; - assicurano adeguati interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria del reticolo idrografico finalizzati a incrementarne la funzionalità idraulica attraverso tecniche di ingegneria naturalistica; - assicurano la continuità idraulica impedendo l'occupazione delle aree golenali e di pertinenza dei corsi d'acqua e la realizzazione in loco di attività incompatibili; - riducono l'artificializzazione dei corsi d'acqua; - riducono l'impermeabilizzazione dei suoli; - realizzano le opere di difesa del suolo e di contenimento dei fenomeni di esondazione ricorrendo a tecniche di ingegneria naturalistica; - favoriscono la riforestazione delle fasce perfluviali e la formazione di aree esondabili;								
1. Garantire l'equilibrio idrogeomorfologico dei bacini idrografici; 9. Valorizzare e riqualificare i paesaggi costieri della Puglia.	- garantire la mitigazione del rischio idraulico e geomorfologico nelle aree a maggiore pericolosità;	- assicurano misure per il contenimento dei fenomeni di erosione accelerata e per la difesa del suolo a basso impatto ambientale attraverso tecniche di ingegneria naturalistica;								
1. Garantire l'equilibrio idrogeomorfologico dei bacini idrografici; 1.3 Garantire la sicurezza idrogeomorfologica del territorio, tutelando le specificità degli assetti naturali.	- tutelare la quantità e la qualità delle acque potabili derivanti dagli invasi idrici montani;	- individuano i bacini di alimentazione e le aree di pertinenza dei bacini al fine di una tutela della risorsa idrica;								
1. Garantire l'equilibrio idrogeomorfologico dei bacini idrografici; 1.3 Garantire la sicurezza idrogeomorfologica del territorio, tutelando le specificità degli assetti naturali.	- garantire la conservazione dei suoli dai fenomeni erosivi indotti da errate pratiche colturali;	- favoriscono tecniche colturali agricole e forestali che garantiscano la conservazione dei suoli fertili nelle fasce perfluviali e limitino l'erosione lungo i versanti più acclivi; - prevedono forme di riqualificazione naturale delle aree già degradate da attività agricola intensiva (disbosamenti, dissodamenti), anche al fine di ridurre fenomeni di intensa erosione del suolo;								
1. Realizzare l'equilibrio idrogeomorfologico dei bacini idrografici; 9. Valorizzare e riqualificare i paesaggi costieri della Puglia.	- tutelare gli equilibri morfodinamici degli ambienti costieri dai fenomeni erosivi;	- individuano cartograficamente i sistemi dunali e li sottopongono a tutela integrale e ad eventuale rinaturalizzazione; - promuovono la rinaturalizzazione della fascia costiera e il contenimento della pressione insediativa; - prevedono una specifica valutazione della compatibilità delle eventuali opere di trasformazione in rapporto alle dinamiche geomorfologiche e meteo marine; - prevedono/valutano la rimozione delle opere che hanno alterato il regime delle correnti costiere e l'apporto solido fluviale, determinando fenomeni erosivi;								
9. Valorizzare e riqualificare i paesaggi costieri della Puglia; 9.2 Il mare come grande parco pubblico della Puglia.	- tutelare le aree demaniali costiere dagli usi incongrui e dall'abusivismo.	- promuovono la diffusione della conoscenza del paesaggio delle aree demaniali costiere al fine di incrementare la consapevolezza sociale dei suoi valori e di limitarne le alterazioni.								

Non avendo interferenze importanti con il reticolo idrico le opere risultano pienamente compatibili

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Vulturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

A.2 Struttura e componenti Ecosistemiche e Ambientali	Obiettivi di Qualità Paesaggistica e Territoriale d'Ambito	Normativa d'uso		Compatibilità con le componenti ecosistemiche - ambientali										
		Indirizzi	Direttive	Opere di progetto										
		- Gli Enti e i soggetti pubblici, nei piani e nei programmi di competenza, nonché i soggetti privati nei piani e nei progetti che comportino opere di rilevante trasformazione	- Gli Enti e i soggetti pubblici, nei piani e nei programmi di competenza, nonché i soggetti privati nei piani e nei progetti che comportino opere di rilevante trasformazione	VTG		Viabilità		Cavidotti interni ed esterni		Stazione Elettrica				
A.2 Struttura e componenti Ecosistemiche e Ambientali				Indirizzi	Direttive	Indirizzi	Direttive	Indirizzi	Direttive	Indirizzi	Direttive	Indirizzi	Direttive	
	2. Migliorare la qualità ambientale del territorio 2.2 Aumentare la connettività e la biodiversità del sistema ambientale regionale; 2.8. Elevare il gradiente ecologico degli ecosistemi.	- salvaguardare e migliorare la funzionalità ecologica;	- approfondiscono il livello di conoscenza delle componenti della Rete ecologica della biodiversità e ne definiscono specificazioni progettuali e normative al fine della sua implementazione; incentivano la realizzazione del Progetto territoriale per il paesaggio regionale Rete ecologica polivalente, con particolare riferimento alla REB; - evitano trasformazioni che compromettano la funzionalità della rete ecologica;											
	2. Aumentare la connettività e la biodiversità del sistema ambientale regionale; 2.3 Valorizzare i corsi d'acqua come corridoi ecologici multifunzionali.	- tutelare i valori ambientali dei principali corsi d'acqua (Fortore, Saccione, Carapelle, Candelaro e Cervaro), dei loro affluenti e del bacino idrico di Occhito;	- assicurano la salvaguardia dei sistemi ambientali dei corsi d'acqua al fine di preservare e implementare la loro funzione di corridoio ecologico multifunzionali di connessione tra le aree montane di sorgente, le pianure e le coste della Capitanata. - prevedono misure atte a impedire l'occupazione delle aree di pertinenza fluviale e le coste lacustri da strutture antropiche ed attività improprie; - evitano ulteriori artificializzazioni delle aree di pertinenza dei corsi d'acqua con sistemazioni idrauliche dal forte impatto sulle dinamiche naturali; - prevedono la rinaturalizzazione dei corsi d'acqua artificializzati;											
	2. Aumentare la connettività e la biodiversità del sistema ambientale regionale; 2.3 Valorizzare i corsi d'acqua come corridoi ecologici multifunzionali.	- tutelare i valori ambientali del sistema dei corsi d'acqua temporanei discendenti dai valloni di Chieuti e Serracapriola;	- assicurano la tutela dei valloni e delle aree di pertinenza dei corsi d'acqua temporanei discendenti dai valloni;											
	1. Garantire l'equilibrio idrogeomorfologico dei bacini idrografici; 3. Valorizzare e riqualificare i paesaggi costieri della Puglia.	- salvaguardare i valori ambientali delle aree di bonifica presenti lungo la costa (in particolare tra la foce del Fortore e la foce del Saccione) attraverso la riqualificazione in chiave naturalistica delle reti dei canali;	- individuano anche cartograficamente il reticolo dei canali della bonifica al fine di tutelarne integralmente da fenomeni di semplificazione o artificializzazione da valorizzare come microcorridoi ecologici multifunzionali integrati nella rete ecologica regionale; - prevedono interventi di valorizzazione e riqualificazione naturalistica delle sponde e dei canali della rete di bonifica idraulica;											
	2. Aumentare la connettività e la biodiversità del sistema ambientale regionale;	- salvaguardare e valorizzare la multifunzionalità degli ecosistemi forestali montani.	- prevedono la conservazione degli ecosistemi forestali di maggiore rilievo naturalistico; - favoriscono la gestione dei boschi basata sulla silvicoltura naturalistica; - prevedono la conservazione, promuovono e incentivano l'ampliamento e il ripristino delle formazioni forestali montane; - promuovono il miglioramento e la razionalizzazione della raccolta e della trasformazione dei prodotti del bosco e della relativa commercializzazione.											

Non avendo alcuna interferenza diretta ma solo indiretta con alcune componenti ecosistemiche opere risultano pienamente

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Vulturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

Obiettivi di Qualità Paesaggistica e Territoriale d'Ambito	Normativa d'uso		Conferenza con le componenti antropiche e storiche: paesaggi rurali							
	Indirizzi	Direttive	Opere di progetto							
	- Gli Enti e i soggetti pubblici, nei piani e nei programmi di competenza, nonché i soggetti privati nei piani e nei progetti che comportino opere di rilevante trasformazione	- Gli Enti e i soggetti pubblici, nei piani e nei programmi di competenza, nonché i soggetti privati nei piani e nei progetti che comportino opere di rilevante trasformazione	WTG		Viabilità		Cavidotti interni ed esterni		Stazione Elettrica	
A.3 Struttura e componenti antropiche e storico - culturali A.3.1 Componenti dei paesaggi rurali			Indirizzi	Direttive	Indirizzi	Direttive	Indirizzi	Direttive	Indirizzi	Direttive
4. Riqualificare e valorizzare i paesaggi rurali storici; 4.1 Valorizzare i caratteri peculiari dei paesaggi rurali storici.	- salvaguardare l'integrità, le trame e i mosaici culturali dei territori rurali di interesse paesaggistico che caratterizzano l'ambito, con particolare riguardo: (i) il mosaico rurale periurbano dei borghi montani; (ii) il mosaico agrosilvopastorale dei Monti Dauni (iii) le aree rurali a cerealicoltura tra le foci del Fortore e del Saccione; (iv) le aree della bonifica tra marina di Chieuti e la foce del Fortore;	- individuano e perimetrano nei propri strumenti di pianificazione, i paesaggi rurali descritti a fianco e gli elementi che li compongono al fine di tutelarne l'integrità, con particolare riferimento alle opere di rilevante trasformazione territoriale, quali i fotovoltaici al suolo che occupano grandi superfici; - incentivano le produzioni tipiche di qualità e le molteplici cultivar storiche dei Monti Dauni anche come fattore di competitività del turismo dei circuiti enogastronomici;								
4. Riqualificare e valorizzare i paesaggi rurali storici; 4.1 Valorizzare i caratteri peculiari dei paesaggi rurali storici; 4.4 Valorizzare l'edilizia e manufatti rurali tradizionali anche in chiave di ospitalità agrituristica; 5. Valorizzare il patrimonio identitario culturale-insediativo; 5.1 Riconoscere e valorizzare i beni culturali come sistemi territoriali integrati; 5.2 Promuovere il recupero delle masserie, dell'edilizia rurale e dei manufatti in pietra a secco.	- conservare e valorizzare i paesaggi silvopastorali dei Monti Dauni attraverso una conversione multifunzionale della pastorizia;	- prevedono, incentivano e promuovono il presidio ambientale negli ecosistemi silvopastorali aperti attraverso il sostegno alle attività economiche legate alla pastorizia, anche in associazione ad attività di accoglienza turistica;								
4. Riqualificare e valorizzare i paesaggi rurali storici; 4.1 Valorizzare i caratteri peculiari dei paesaggi rurali storici; 4.4 Valorizzare l'edilizia e manufatti rurali tradizionali anche in chiave di ospitalità agrituristica; 5. Valorizzare il patrimonio identitario culturale-insediativo; 5.1 Riconoscere e valorizzare i beni culturali come sistemi territoriali integrati; 5.2 Promuovere il recupero delle masserie, dell'edilizia rurale e dei manufatti in pietra a secco.	- conservare e valorizzare l'edilizia e i manufatti rurali storici e il loro contesto di riferimento attraverso una conversione multifunzionale dell'agricoltura;	- individuano l'edilizia rurale storica, in particolare le masserie cerealicole al fine della loro conservazione, estesa anche ai contesti di pertinenza; - promuovono misure atte a contrastare l'abbandono del patrimonio insediativo storico dei borghi rurali di montagna attraverso il sostegno alla funzione produttiva di prodotti di qualità e l'integrazione dell'attività con l'accoglienza turistica; - promuovono misure atte a contrastare l'abbandono o la dispersione insediativa a cui sono soggette le borgate della Riforma, attraverso il recupero e la valorizzazione delle tracce e delle strutture insediative che caratterizzano i loro paesaggi								
5. Valorizzare il patrimonio identitario culturale-insediativo; 5.1 Riconoscere e valorizzare i beni culturali come sistemi territoriali integrati;	- valorizzare i sistemi dei beni culturali nei contesti agro-ambientali;	- promuovono la fruizione dei contesti topografici stratificati (CTS) di Dragonara, Montecorvino, Alta valle del Celone, in coerenza con le indicazioni dei Progetti territoriali per il paesaggio regionale del PPTR Sistema infrastrutturale per la Mobilità dolce e Sistemi territoriali per la fruizione dei beni patrimoniali; - promuovono la conservazione e valorizzazione dei valori patrimoniali archeologici e monumentali, attraverso la tutela dei valori del contesto e conservando il paesaggio rurale per integrare la dimensione paesistica con quella culturale dei beni patrimoniali.								

Non avendo alcuna interferenza diretta ma solo visiva indiretta le opere risultano pienamente compatibili

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Vulturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

A3 - Struttura e componenti antropiche e storico-culturali 3.2 componenti dei paesaggi urbani

Obiettivi di Qualità Paesaggistica e Territoriale d'Ambito	Normativa d'uso		renza con le componenti antropiche e storiche: paesaggi urbani							
	Indirizzi	Direttive	Opere di progetto							
	- Gli Enti e i soggetti pubblici, nei piani e nei programmi di competenza, nonché i soggetti privati nei piani e nei progetti che comportino opere di rilevante	- Gli Enti e i soggetti pubblici, nei piani e nei programmi di competenza, nonché i soggetti privati nei piani e nei progetti che comportino opere di rilevante trasformazione territoriale:	WTG	Viabilità	Cavidotti interni ed esterni		Stazione Elettrica			
A3 - Struttura e componenti antropiche e storico-culturali 3.2 componenti dei paesaggi urbani										
3. Valorizzare i paesaggi e le figure territoriali di lunga durata 5. Valorizzare il patrimonio identitario culturale-insediativo 6. Riqualificare i paesaggi degradati delle urbanizzazioni contemporanee.	- tutelare e valorizzare le specificità e i caratteri identitari dei centri e dei sistemi insediativi storici e il riconoscimento delle invariati morfologiche urbane e territoriali così come descritti nella sezione B;	- riconoscono e valorizzano le invariati morfologiche urbane e territoriali, in particolare (i) il sistema lineare dei centri della valle del Fortore allineati per fasce parallele; (ii) il sistema a ventaglio di Lucera che interconnette i centri collinari in posizione ribassata rispetto alla linea di crinale; (iii) il sistema dei centri che si sviluppano in posizione sopraelevata lungo le valli del Cervaro e del Carapelle; - salvaguardano la riconoscibilità morfologica dei centri urbani storici e dei morfotipi territoriali con le loro relazioni storiche e paesaggistiche tra il sistema dei centri e lo spazio rurale; - salvaguardano e promuovono la misità funzionale e sociale dei centri storici con particolare attenzione alla valorizzazione delle tradizioni produttive artigianali; - tutelano i manufatti storici e gli spazi aperti agricoli relittuali inglobati nei recenti processi di edificazione; - contrastano l'insorgenza di espansioni abitative in discontinuità con i tessuti urbani preesistenti, e favoriscono progetti di recupero paesaggistico dei margini urbani; - promuovono la conoscenza dei centri montani, inserendoli nei circuiti previsti dal Progetto territoriale per il paesaggio regionale Il Sistema infrastrutturale per la Mobilità dolce.								
5. Valorizzare il patrimonio identitario culturale-insediativo; 3.4 Riqualificare ecologicamente gli insediamenti a specializzazione turistico-balneare.	- salvaguardare il sistema ambientale costiero;	- promuovono il miglioramento dell'efficienza ecologica dei tessuti edili a specializzazione turistica e dei complessi residenziali-turistico-ricettivi presenti lungo il litorale adriatico; - salvaguardano i caratteri di naturalità della fascia costiera e riqualificano le aree edificate più critiche in prossimità della costa, attraverso la dotazione di un efficiente rete di deflusso delle acque e la creazione di un sistema di aree verdi che integrino isole di naturalità e agricole residue.								
6. Riqualificare i paesaggi degradati delle urbanizzazioni contemporanee; 6.3 Definire i margini urbani e i confini dell'urbanizzazione; 6.4 Contenere i perimetri urbani da nuove espansioni edilizie e promuovere politiche per contrastare il consumo di suolo; 6.5 Promuovere la riqualificazione, la ricostruzione, e il recupero del patrimonio edilizio esistente; 6.6 Promuovere la riqualificazione delle urbanizzazioni periferiche; 6.7 Riqualificare gli spazi aperti periurbani e/o interclusi; 6.8 Potenziare la multifunzionalità delle aree agricole periurbane.	- potenziare le relazioni paesaggistiche, ambientali, funzionali tra città e campagna riqualificando gli spazi aperti periurbani e interclusi;	- specificano, anche cartograficamente, gli spazi aperti interclusi dai tessuti edili urbani e gli spazi aperti periurbani; - individuano, anche cartograficamente, le urbanizzazioni abusive o paesaggisticamente improprie, ne mitigano gli impatti, ed eventualmente prevedono la loro delocalizzazione anche tramite apposite modalità perequative; - ridefiniscono i margini urbani attraverso il recupero della forma compiuta dei fronti urbani verso lo spazio agricolo e naturale, in particolare nei centri di crinale; potenziano il rapporto ambientale, alimentare, fruitivo, ricreativo, fra i borghi e la campagna ai diversi livelli territoriali, in coerenza con quanto indicato dal Progetto territoriale per il paesaggio regionale Patto città/campagna;								
4. Riqualificare e valorizzare i paesaggi rurali storici; 5. Valorizzare il patrimonio identitario culturale-insediativo.	- tutelare e valorizzare il patrimonio di beni culturali nei contesti di valore agro-ambientale;	- favoriscono la realizzazione dei progetti di fruizione dei contesti topografici stratificati (CTS), e monumentali presenti sulla superficie dell'ambito attraverso l'integrazione di tali aree in circuiti fruitivi del territorio, in coerenza con le indicazioni dei Progetti territoriali per il paesaggio regionale del PPTR Sistema infrastrutturale per la Mobilità dolce e Sistemi territoriali per la fruizione dei beni patrimoniali; - valorizzano i paesaggi della bonifica e i centri della riforma agraria, con il restauro del tessuto originario e di riqualificazione delle aggiunte edilizie, contrastano la proliferazione di edificazioni lineari che trasformano il rapporto tra edificato e spazio agricolo caratteristico della riforma.								
6. Riqualificare i paesaggi degradati delle urbanizzazioni contemporanee; a11.5 Garantire la qualità paesaggistica e ambientale delle aree produttive attraverso la definizione di regole e valutazioni specifiche.	- riqualificare le aree produttive dal punto di vista paesaggistico, ecologico, urbanistico edilizio ed energetico;	- individuano, anche cartograficamente, le aree produttive da trasformare prioritariamente in APPEA (Aree Produttive Paesaggisticamente e Ecologicamente Attrezzate) secondo quanto delineato dalle Linee guida sulla progettazione e gestione di aree produttive paesisticamente e ecologicamente attrezzate; - promuovono la riqualificazione delle aree produttive e commerciali di tipo lineare.								

Non avendo alcuna interferenza le opere risultano pienamente compatibili

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

Tali obiettivi sono sostanzialmente tre:

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

Per quanto attiene al primo punto l'area di installazione degli impianti non presenta le caratteristiche di paesaggio rurale storico. I paesaggi rurali storici richiamati dal PPTR sono quelli nell'immediato intorno di San Severo e Cerignola, ovvero quei territori facilmente raggiungibili dal centro abitato a piedi.

Vista la distanza delle zone di installazione degli aerogeneratori da queste aree (San Severo circa 33 km, Lucera circa 20 km) è evidente che l'impatto su tale componente (i paesaggi rurali storici) è di fatto nulla.

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

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

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

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

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

INDICATORI

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

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Vulturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

CATEGORIA		AMBITO	INDICATORI	NOTE SU INDICATORE	
Criteri di localizzazione e installazione	Contesto territoriale	Zona industriale pianificata	Sì	Area Sviluppo Industriale – comune di San Severo	
		Area sottoposta a bonifica	NO	Nessuno	
		Zonizzazione urbanistica (PUG)	NO	Nessuno	
		Coerenza con PTCP	SI	Nessuno	
		Vincoli paesaggistici (PUTT)	NO	Nessuno	
		Distanza da aree sottoposte a vincolo paesaggistico	OLTRE 1700MT	Tratturi regi	
		Inserimento dell'intervento nel contesto paesaggistico (simulazione visivo-panoramica dell'impianto)	SI	Tavole	
		Impianto ricadente in zone agricole di pregio	NO	Nessuno	
		Impianto ricadente in uliveto monumentale	NO	Nessuno	
		Impianto ricadente in Oasi venatorie (L.R. 27/98)	NO	Nessuno	
		Vincoli ecologici	Impianto ricadente in Aree SIC e/o ZPS	NO	Nessuno
			Coerenza con strumenti di pianificazione e gestione di aree protette, SIC e/o ZPS	SI	Nessuno
			Impianto ricadente in Zone umide (Ramsar)	NO	Nessuno
			Impianto ricadente in aree IBA	NO	Nessuno
		Distanza da aree naturali protette, aree SIC e/o ZPS, oasi venatorie, zone umide, aree di pregio	2 KM	ZSC M	
		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. 14 - Set d'indicatori relativi all'ambito "contesto territoriale"

2.2.4 Rapporto di conformità dell'opera con le regole di riproducibilità delle invariati

Gli obiettivi di qualità derivano, anche dalle "regole di riproducibilità" delle invariati, come appresso individuate in ragione degli aspetti e caratteri peculiari dell'ambito di riferimento.

Queste regole le specifiche finalità cui devono tendere i soggetti attuatori, pubblici e privati, del PPTR perché siano assicurate la tutela, la valorizzazione ed il recupero dei valori paesaggistici riconosciuti all'interno degli ambiti, nonché il minor consumo del territorio. Pertanto il perseguimento degli obiettivi di qualità è garantita dalla conformità dell'intervento con le regole di riproducibilità dell'invariante predominante interessata oltre dalle disposizioni normative contenute nel Titolo VI delle NTA del PPTR riguardante i beni paesaggistici e gli ulteriori contesti ricadenti nell'area di intervento, **precisando che del disposizioni normative di cui innanzi, con particolare riferimento a quelle di tipo conformativo, vanno lette alla luce del principio in virtù del quale è consentito tutto ciò che la norma non vieta.**

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Vulturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

Nel caso specifico seppur le opere previste dal progetto di "IR B_86VTAD7-IR_Edison_VolturaraMotta" interessino le due figure territoriali "LA MEDIA VALLE DEL FORTORE E LA DIGA DI OCCHITO" e i "I MONTI DAUNI SETTENTRIONALI", la maggior parte delle opere interessano a livello di omogeneità e caratteristica territoriale di crinale la figura dei Monti Dauni settentrionali e pertanto l'analisi di conformità si concentrerà esclusivamente su quest'ultima figura.

INVARIANTE STRUTTURALE	STATO DI CONSERVAZIONE E CRITICITA'	REGOLE DI SALVAGUARDIA	IMPATTO CUMULATIVO INDOTTO DA IMPIANTO IN STUDIO + IMPIANTI IN ESERCIZIO	IMPATTO CUMULATIVO INDOTTO DA IMPIANTO IN STUDIO + IMPIANTI ESERCIZIO+ IMPIANTI AUTORIZZATI + IN CORSO
<i>Il sistema dei principali lineamenti è costituito da: il crinale della catena appenninica e dalla successione di controcrinali che degradano verso il Tavoliere; le vette principali (M.Cornacchia 1151 m; Monte S. Vito 1015 m);</i>	Alterazione e compromissione dei profili morfologici delle scarpate con trasformazioni territoriali quali: cave e impianti tecnologici, in particolare FER.	Salvaguardia dell'integrità dei profili morfologici.	Gli impianti non interessano queste aree. Impatto singoli impianti e cumulativo nullo	Gli impianti non interessano queste aree. Impatto singoli impianti e cumulativo nullo
<i>Il sistema idrografico è costituito dagli affluenti del torrente Candellaro, che si sviluppano a ventaglio in direzione ovest verso il Tavoliere. Poco incisi e molto ramificati alle quote più elevate, tendono via via ad organizzarsi in corridoi ben delimitati e morfologicamente significativi procedendo verso le aree meno elevate.</i>	- Occupazione antropica delle superfici naturali degli alvei dei corsi d'acqua (costruzione di abitazioni, infrastrutture viarie, impianti, aree destinate a servizi), che hanno contribuito a frammentare la naturale costituzione e continuità delle forme del suolo, e a incrementare le condizioni di rischio idraulico; - Interventi di regimazione dei flussi torrentizi come: costruzione di dighe, infrastrutture, o l'artificializzazione di alcuni tratti; che hanno alterato i profili e le dinamiche idrauliche ed ecologiche dei torrenti, nonché l'aspetto paesaggistico;	Dalla salvaguardia della continuità e integrità dei caratteri idraulici, ecologici e paesaggistici dei torrenti dei Monti Dauni e dalla loro valorizzazione come corridoi ecologici multifunzionali per la fruizione dei beni naturali e culturali che si sviluppano lungo il loro percorso;	L'impianto in studio interessa un'area priva di reticolo idrografico importante e la posizione degli aerogeneratori e le infrastrutture sono al di fuori delle aree di rispetto dei pochi reticoli o seguono le linee delle infrastrutture lineari (strade) esistenti. L'impianto esistente è al di fuori da aree interessate da reticolo. Impatto cumulativo nullo	L'impianto in studio interessa un'area priva di un reticolo idrografico importante, la posizione degli aerogeneratori e le infrastrutture sono al di fuori delle aree di rispetto dei pochi reticoli o seguono le linee delle infrastrutture lineari (strade) esistenti. L'impianto esistente è al di fuori da aree interessate da reticolo. Gli impianti autorizzati ed in corso a nostro avviso interessano delle aree di rispetto dei reticoli idrografici, in corrispondenza di alcuni aerogeneratori che se autorizzati aumenterebbero il carico antropico sul reticolo. Impatto cumulativo trascurabile (medio-

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Vulturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

INVARIANTE STRUTTURALE	STATO DI CONSERVAZIONE E CRITICITA'	REGOLE DI SALVAGUARDIA	IMPATTO CUMULATIVO INDOTTO DA IMPIANTO IN STUDIO + IMPIANTI IN ESERCIZIO	IMPATTO CUMULATIVO INDOTTO DA IMPIANTO IN STUDIO + IMPIANTI ESERCIZIO+ IMPIANTI AUTORIZZATI + IN CORSO
<p><i>Il sistema agro-ambientale dei Monti Dauni settentrionali è caratterizzato da mosaici agrari a trama fitta, in corrispondenza dell'insediamento, con vaste aree a seminativo alternate a pascoli e, nei versanti più acclivi, ad ampie superfici boscate. Il bosco, in particolare, rappresenta la componente essenziale del paesaggio dei Monti Dauni</i></p>	<p>Erosione del mosaico agrario periurbano, in corrispondenza dei centri, a vantaggio dell'espansione edilizia</p>	<p>- Dalla salvaguardia del patrimonio boschivo e delle specie autoctone di alto valore naturalistico;</p>	<p>Gli impianti non interessano aree boscate, ma esclusivamente seminativi. Il posizionamento degli aerogeneratori è tale da seguire l'andamento a mosaico, e in qualche modo ne sottolinea la lettura, è indubbio d'altra parte che costituisce un elemento di antropizzazione forte del paesaggio, ma va incontro alle aspettative indicate dal PPTR ossia la localizzazione in aree già antropizzate da altri impianti eolici e fotovoltaici. Gli aspetti cumulativi di due impianti sono trascurabili (basso) attesa la distanza tra di essi.</p>	<p>basso) Gli impianti non interessano aree boscate, ma esclusivamente seminativi. Il posizionamento degli aerogeneratori è tale da seguire l'andamento a mosaico, e in qualche modo ne sottolinea la lettura, è indubbio d'altra parte che costituisce un elemento di antropizzazione forte del paesaggio, ma va incontro alle aspettative indicate dal PPTR ossia la localizzazione in aree già antropizzate da altri impianti eolici. Benché gli impianti sorgano sulla stessa area l'interdistanza tra gli aerogeneratori e il loro posizionamento che segue l'andamento a scacchiera, assicura che non ci sia una percezione disordinata con effetto selva. Si ritiene pertanto che in termini cumulativi l'impatto su questa invariante strutturale sia medio.</p>
<p><i>Il sistema insediativo è costituito dai piccoli borghi fortificati di Casalnuovo Monterotaro, Casavecchio di Puglia, Castelnuovo della Daunia e Pietra Montecovino, Motta Montecorvino, Volturino, Alberona, Biccari, Faeto,</i></p>	<p>- Tendenze di abbandono e degrado dei centri montani; - A fronte della forte riduzione della popolazione residente, si è moltiplicata per quattro, tuttavia, negli ultimi cinquant'anni la superficie urbanizzata, anche per dissennate iniziative di promozione</p>	<p>- Dalla salvaguardia della riconoscibilità del carattere compatto degli insediamenti di crinale e delle loro relazioni con il paesaggio agro-silvo-pastorale; - Dalla valorizzazione e promozione del presidio territoriale nella aree montane</p>	<p>Gli impianti esistenti sono particolarmente visibili dalla SS17 e molto poco dalle altre infrastrutture di rilievo. L'intervento di integrale ricostruzione mitiga l'idea del paesaggio eolico in termini di percezione di più impianti per un osservatore che si</p>	<p>Gli impianti esistenti sono particolarmente visibili dalla SS17 e molto poco dalle altre infrastrutture di rilievo. L'intervento di integrale ricostruzione mitiga l'idea del paesaggio eolico in termini di percezione di più impianti per un osservatore che si</p>

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Vulturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

INVARIANTE STRUTTURALE	STATO DI CONSERVAZIONE E CRITICITA'	REGOLE DI SALVAGUARDIA	IMPATTO CUMULATIVO INDOTTO DA IMPIANTO IN STUDIO + IMPIANTI IN ESERCIZIO	IMPATTO CUMULATIVO INDOTTO DA IMPIANTO IN STUDIO + IMPIANTI ESERCIZIO+ IMPIANTI AUTORIZZATI + IN CORSO
<i>Castelluccio Valmaggiore, che si collocano compatti in corrispondenza dei controcrinali a dominio della piana del Tavoliere e sono testimonianza del ruolo di presidio storico del territorio appenninico.</i>	turistica	attraverso il sostegno alle attività economiche legate alla pastorizia, silvicoltura, anche in associazione all'accoglienza turistica; - Dalla tutela e valorizzazione dei siti e dei beni archeologici dei castelli: attraversata realizzazione di progetti di fruizione integrata del patrimonio storico culturale e ambientale dei Monti Dauni.	muove nel territorio, grazie alla riduzione drastica del numero degli aerogeneratori rilievo. Impatto cumulativo non trascurabile (medio – basso)	muove nel territorio, grazie alla riduzione drastica del numero degli aerogeneratori rilievo. Impatto cumulativo non trascurabile (medio – basso)
<i>Il sistema rado dell'edilizia rurale dei Monti Dauni.</i>	- Alterazione e compromissione dell'integrità dei caratteri morfologici e funzionali delle masserie storiche attraverso fenomeni di parcellizzazione del fondo o aggiunta di corpi edilizi incongrui; abbandono e progressivo deterioramento dell'edilizia e degli spazi di pertinenza.	- Dalla salvaguardia e recupero dei caratteri morfologici del sistema dell'edilizia rurale storica; nonché dalla sua valorizzazione per la ricezione turistica e la produzione di qualità;	In considerazione della distanza tra i le torri l'impatto acustico complessivo e nullo. La distanza minima di almeno 600 m da insediamenti rurali rilevanti, pensiamo non possa comprometterne l'utilizzo anche in termini agrituristici. L'impatto cumulativo ed ogni modo nullo	In considerazione della distanza tra i gli aerogeneratori l'impatto acustico complessivo e nullo. La distanza minima di almeno 600 m da insediamenti rurali rilevanti, pensiamo non possa comprometterne l'utilizzo anche in termini agrituristici. Gli altri impianti autorizzati presentano posizioni di aerogeneratori lontani a insediamenti rurali di entità non trascurabile. L'impatto cumulativo è medio

4. IMPATTO CUMULATIVO SU FLORA E FAUNA

Di seguito viene analizzato l'effetto cumulativo sull'avifauna e sui chiroterri prodotto dagli aerogeneratori in progetto, da quelli autorizzati nell'area del progetto e da quelli esistenti, localizzati in un'area buffer di 5 km attorno agli aerogeneratori in progetto, estesa circa 10.912 ha. In particolare viene valutato l'effetto aggiuntivo determinato dalla presenza degli aerogeneratori in progetto.

Si fa presente che la superficie di indagine è conforme alle indicazioni del DGR Puglia n. 2012 del 23.10.2012 relativamente agli impatti cumulativi su natura e biodiversità che indica un'area pari almeno a

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Volturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

30 volte l'estensione dell'area di intervento posta in posizione baricentrica. Infatti, considerato che la superficie dell'area di intervento è pari a 84 ha, tale valore moltiplicato per 30 da 2.520 ha, superficie di gran lunga inferiore a quella dell'area di indagine (10.912 ha).

Nell'area d'indagine (10.912 ha) risultano attualmente installati 60 aerogeneratori, di questi 19 verranno rimossi contestualmente alla realizzazione dell'impianto, per cui in esercizio risulteranno 49 wtg.

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Vulturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

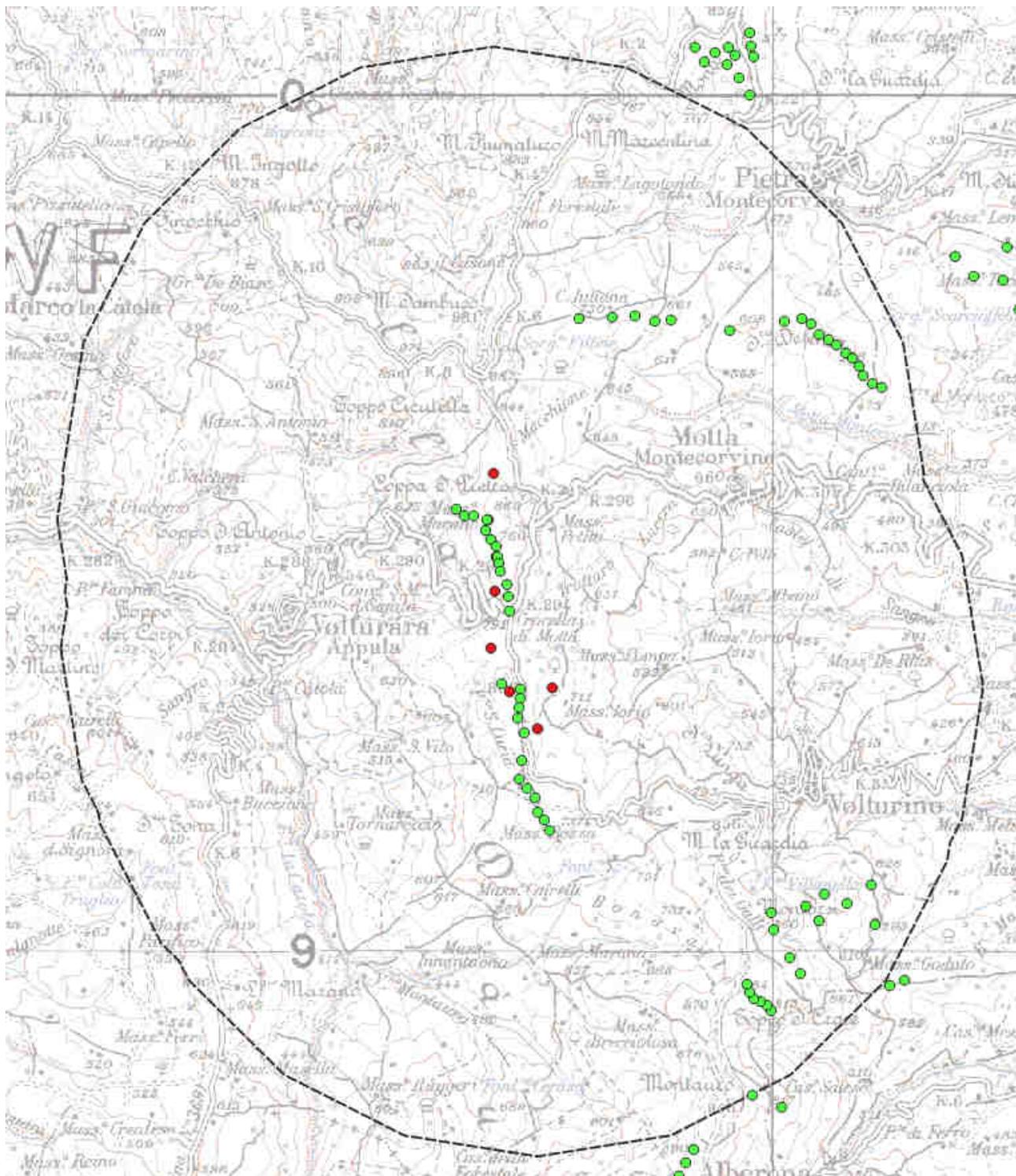


Figura 11 – Area di valutazione cumulativo con la localizzazione degli aerogeneratori in progetto (in rosso), di quelli in esercizio (in verde)

Le strutture del parco eolico in progetto e quelle degli altri impianti eolici interessano esclusivamente terreni coltivati a seminativi o a colture ortive. Inoltre, i siti di installazione degli aerogeneratori in progetto non ricadono in terreni in cui risultano coltivati oliveti considerati monumentali ai sensi della legge

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Vulturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

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 considerando che il progetto è un integrale ricostruzione di un impianto esistente con totale recupero delle aree già antropizzate e forte limitazione di occupazione di nuove aree.**

4.1 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..*

IMPATTO NEI CONFRONTI DELL'AVIFAUNA

Dato che da un punto di vista conservazionistico le maggiori criticità derivanti dalla realizzazione di un parco eolico riguardano principalmente gli impatti diretti di collisione, si è cercato di valutare tale tipologia di rischio in fase *ante-operam*.

Per la valutazione dell'impatto cumulativo sono state considerate le specie di rapaci di interesse conservazionistico osservate nell'area durante il monitoraggio svolto: nibbio reale (*Milvus milvus*) e nibbio bruno (*Milvus migrans*).

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

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

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

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

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Vulturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

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

STIMA DELLA PROBABILITÀ DI COLLISIONE PER IL NIBBIO REALE

Frequenta l'area del progetto a scopo alimentare.

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

Tab.15 - Matrice sintetica per la valutazione della possibilità di collisione del nibbio reale

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

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

STIMA DELLA PROBABILITÀ DI COLLISIONE PER IL NIBBIO BRUNO

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Vulturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

Frequenta l'area del progetto a scopo alimentare.

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

Tab.16 - Matrice sintetica per la valutazione della possibilità di collisione del nibbio bruno

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

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

IMPATTO NEI CONFRONTI DEI CHIROTTERI

Per quanto riguarda i chirotteri, sono stati svolti rilievi bioacustici con bat detector. Da una prima analisi dei dati rilevati emerge che l'area sia scarsamente frequentata. Le uniche specie finora identificate risulta essere il pipistrello albolimbato *Pipistrellus kuhlii*, il pipistrello di Savi *Hypsugo savii* e il molosso di cestoni *Tadarida teniotis*. Si tratta di specie generalista e quindi molto adattabili a differenti condizioni ambientali. Sono classificate nella Lista Rossa italiana e in quella IUCN nella categoria LC, cioè considerate comuni e diffuse in tutto il territorio nazionale e sono valutate a minor rischio.

Nella macroarea di inserimento del parco eolico in progetto si inseriscono anche altri parchi eolici esistenti ed altri autorizzati. Considerando la possibile interazione tra tali parchi eolici, si può solo al momento affermare come, allo stato delle attuali conoscenze, non appare per la zona essere presente un flusso migratorio per i chirotteri. Sebbene saranno necessari sicuramente approfondimenti in tal senso, si può stimare, ad oggi, come non vi sia una possibile interazione negativa per questo aspetto tra l'impianto in progetto e tutti gli altri impianti.

Dal punto di vista delle specie residenti, la distanza tra i principali possibili siti di svernamento, localizzati prevalentemente in cavità naturali (quelle più prossime sono le cavità dell'area garganica), habitat urbano

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Vulturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

e suburbano (quello più prossimo è l'abitato di Motta Montecorvino) ma anche in edifici rurali abbandonati o cavità di grossi alberi utilizzati dalle specie più legate agli ambienti forestali (Monte Sambuco), e gli impianti appaiono essere tali (oltre 2,5 km dall'abitato di Motta Montecorvino e oltre 40 km dalle grotte garganiche) da far ritenere che la probabilità di collisione aggiuntiva, dovuta all'installazione degli aerogeneratori in progetto, risulti bassa. Relativamente alle aree forestali di Monte Sambuco, gli alberi con maggiori caratteri di vetustà (grossi diametri e presenza di cavità) risultano maggiormente presenti nei boschi estesi sul versante settentrionale di Monte Orlando (nel comune di Pietramontecorvino), distanti circa 2 km dal wtg più vicino (wtg 1). Si ritiene, quindi, che l'installazione del wtg 1 possa causare un probabile incremento del rischio di collisione per i chirotteri.

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

4.2 Impatti indiretti cumulativo su avifauna e chirotteri

Lo studio dell'impatto cumulativo di più impianti che insistono in una stessa area è considerato di estrema importanza nell'ottica di valutare possibili effetti su popolazioni di specie che, come i rapaci, si distribuiscono su aree vaste (Masden *et al.* 2007, Carrete *et al.* 2009, Telleria 2009). Purtroppo gli esempi disponibili in letteratura risultano scarsi e per lo più riferiti a specie e contesti ambientali profondamente diversi da quelle che si incontrano nell'area di studio (Masden *et al.* 2007). Un approccio interessante è quello proposto da Perce-Higgins *et al.* (2008), applicato in Scozia per valutare l'impatto indiretto cumulativo degli impianti eolici sul piviere dorato (*Pluvialis apricaria*). La metodologia seguita dagli autori prevede di calcolare l'idoneità ambientale dell'area interessata dalla presenza degli impianti e, in base alla distanza entro la quale si concentra l'impatto derivante dalla presenza stessa degli aerogeneratori, calcolata in base a specifici studi realizzati in impianti già esistenti, di stimare la percentuale di habitat idoneo potenzialmente sottratto.

MATERIALI E METODI

Seguendo pertanto la metodologia proposta da Perce-Higgins *et al.* (2008), sono state elaborate, per le specie avifaunistiche individuate, mappe di idoneità ambientale dell'area in cui insistono i vari impianti, ottenute sulla base delle schede di preferenza ambientale elaborati dall'Istituto di Ecologia Applicata dell'Università di Roma "La Sapienza", nell'ambito dello studio sulla Rete Ecologica Nazionale (Boitani *et alii*, 2002) e del Corine Land Cover 2018.

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Vulturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

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

Per quanto riguarda i chiroterteri, un recente studio (Sacchi, D'Alessio, Iannuzzo, Balestrieri, Rulli, Savini, 2011), sull'influenza di impianti per la produzione di energia eolica sull'avifauna svernante e nidificante e sul chirotertero fauna residente in un'area collinare in Molise, ha evidenziato come nessuna specie è risultata in interazione con gli impianti eolici, non essendo stata evidenziata alcuna riduzione di densità dei chiroterteri residenti. Pertanto si è ritenuto considerare la sola sottrazione di ambiente causata dalla realizzazione delle piazzole, della viabilità e di altre infrastrutture del parco eolico. Si è stimato che per ogni aerogeneratore installato si determina una sottrazione di ambiente pari a circa 0,5 ha.

RISULTATI

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

NON IDONEO (0)

Ambienti che non soddisfano le esigenze ecologiche della specie

BASSA IDONEITÀ (1)

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

MEDIA IDONEITÀ (2)

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

ALTA IDONEITÀ (3)

Habitat ottimali per la presenza stabile della specie.

Tab. 17 - Classi di idoneità ambientali

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Vulturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

Di seguito si riportano le mappe di idoneità ambientale ottenute per le singole specie (nibbio reale, nibbio bruno, pipistrello albolimbato, pipistrello di Savi e molosso di Cestoni), a livello dell'area considerata (superficie di 10.912 ha), unitamente ai risultati delle analisi per l'individuazione delle superfici di habitat idonei per le singole specie dove si stima verranno registrati gli effetti negativi maggiori determinati dalla presenza de gli aerogeneratori. Vengono forniti i risultati generali del modello (area d'indagine), la sottrazione di habitat determinata da tutti gli aerogeneratori esclusi quelli in progetto (impatto tutti aerogeneratori), di questi ultimi da soli (impatto aerogeneratori in progetto) e di tutti gli impianti (impatto cumulativo). Le stime sono fornite sia in valori assoluti (ha) che in percentuali rispetto alle superfici totali.

Area d'indagine - AVIC (ha)	Nibbio reale	Nibbio bruno
10.912,00		
Sup. non idonea (ha)	4.955,00	6.115,00
Sup. a idoneità bassa (ha)	610,00	0,00
Sup. a idoneità media (ha)	3.865,00	4.635,00
Sup. a idoneità alta (ha)	1.482,00	0,00
Sup. non idonea (%)	45,41	56,00
Sup. a idoneità bassa (%)	5,59	2,52
Sup. a idoneità media (%)	35,42	42,48
Sup. a idoneità alta (%)	13,58	0,00
Distanza impatto (m)	500 m	500 m
Impatto di tutti gli altri wtg		
Sup. a idoneità bassa (ha)	13,00	0,00
Sup. a idoneità media (ha)	287,00	296,00
Sup. a idoneità alta (ha)	17,50	0,00
Sup. a idoneità bassa (%)	2,13	0,00
Sup. a idoneità media (%)	7,43	6,37
Sup. a idoneità alta (%)	1,18	0,00
Totale (%)	5,33	6,17
Impatto wtg in progetto		
Sup. a idoneità bassa (ha)	0,00	0,00
Sup. a idoneità media (ha)	16,00	45,00
Sup. a idoneità alta (ha)	29,00	0,00
Sup. a idoneità bassa (%)	0,00	0,00
Sup. a idoneità media (%)	2,62	0,97
Sup. a idoneità alta (%)	1,96	0,00

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Vulturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

Totale (%)	0,75	0,94
Impatto cumulativo		
Sup. a idoneità bassa (ha)	13,00	0,00
Sup. a idoneità media (ha)	303,00	341,00
Sup. a idoneità alta (ha)	46,50	0,00
Sup. a idoneità bassa (%)	2,13	0,00
Sup. a idoneità media (%)	10,05	7,36
Sup. a idoneità alta (%)	3,80	0,00
Totale (%)	6,08	7,11

Tab. 18 - Superfici di idoneità ambientali del nibbio reale e del nibbio bruno

Area d'indagine - AVIC (ha)	<i>pipistrello albolimbato</i>	<i>pipistrello di Savi</i>	<i>molosso di Cestoni</i>
10.912,00			
Sup. non idonea (ha)	0,00	0,00	10.837,00
Sup. a idoneità bassa (ha)	8.879,00	6.765,00	0,00
Sup. a idoneità media (ha)	19,00	75,00	75,00
Sup. a idoneità alta (ha)	2014,00	4.072,00	0,00
Sup. non idonea (%)	0,00	0,00	99,31
Sup. a idoneità bassa (%)	81,37	62,00	0,00
Sup. a idoneità media (%)	0,17	0,68	0,69
Sup. a idoneità alta (%)	18,46	37,32	0,00
Superficie d'impatto per wtg	0,5 ha	0,5 ha	0,5 ha
Impatto di tutti gli altri wtg			
Sup. a idoneità bassa (ha)	24,50	24,50	0,00
Sup. a idoneità media (ha)	0,00	0,00	0,00
Sup. a idoneità alta (ha)	0,00	0,00	0,00
Sup. a idoneità bassa (%)	0,28	0,36	0,00
Sup. a idoneità media (%)	0,00	0,00	0,00
Sup. a idoneità alta (%)	0,00	0,00	0,00
Totale (%)	0,22	0,22	0,00
Impatto wtg in progetto			
Sup. a idoneità bassa (ha)	3,00	3,00	0,00
Sup. a idoneità media (ha)	0,00	0,00	0,00
Sup. a idoneità alta (ha)	0,00	0,00	0,00
Sup. a idoneità bassa (%)	0,03	0,04	0,00
Sup. a idoneità media (%)	0,00	0,00	0,00
Sup. a idoneità alta (%)	0,00	0,00	0,00

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Vulturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

Totale (%)	0,03	0,03	0,00
Impatto cumulativo			
Sup. a idoneità bassa (ha)	27,50	27,50	0,00
Sup. a idoneità media (ha)	0,00	0,00	0,00
Sup. a idoneità alta (ha)	0,00	0,00	0,00
Sup. a idoneità bassa (%)	0,03	0,41	0,00
Sup. a idoneità media (%)	0,00	0,00	0,00
Sup. a idoneità alta (%)	0,00	0,00	0,00
Totale (%)	0,25	0,25	0,00

Tab. 19 - Superfici di idoneità ambientali dei chiroterri

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Vulturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

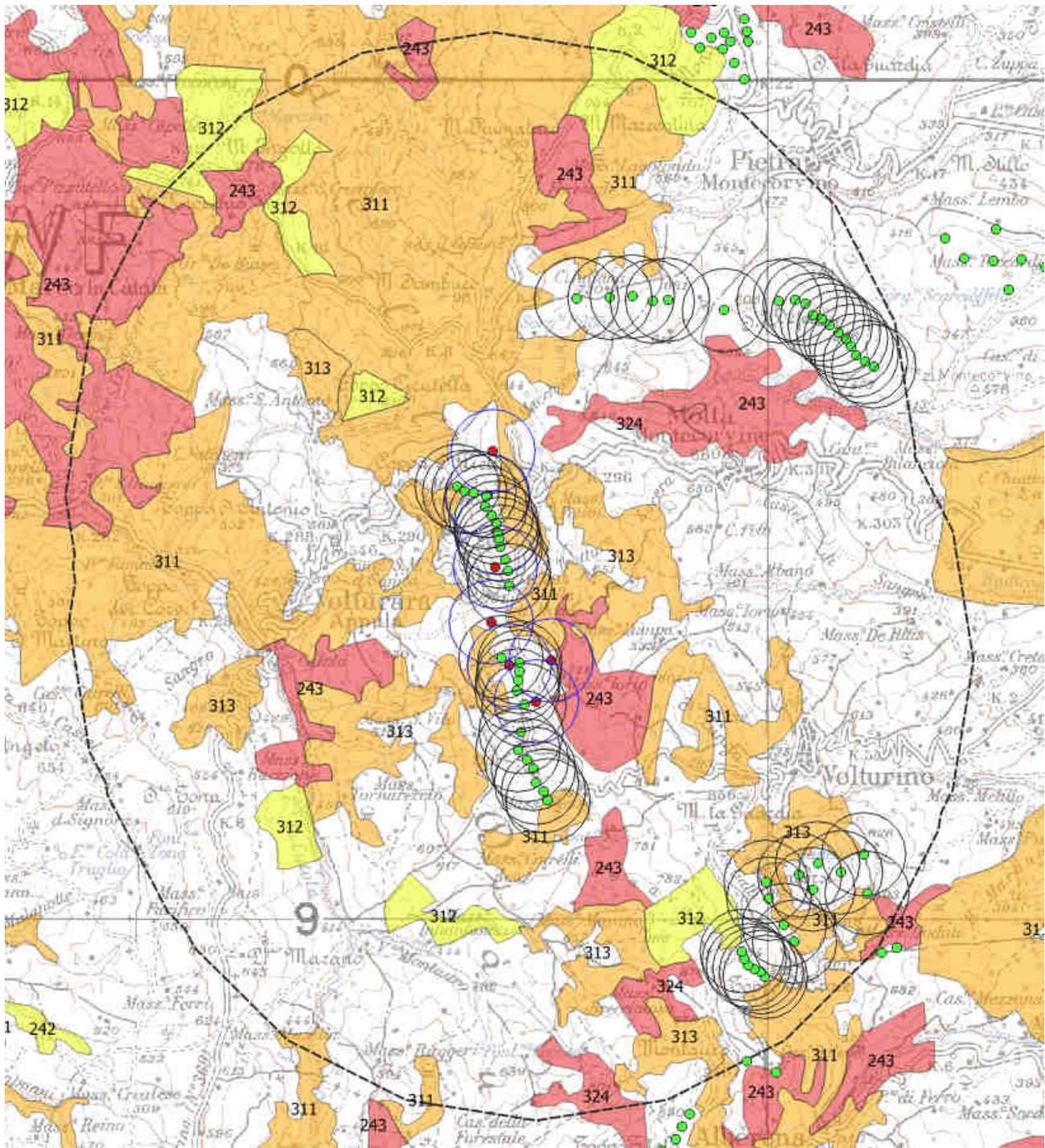
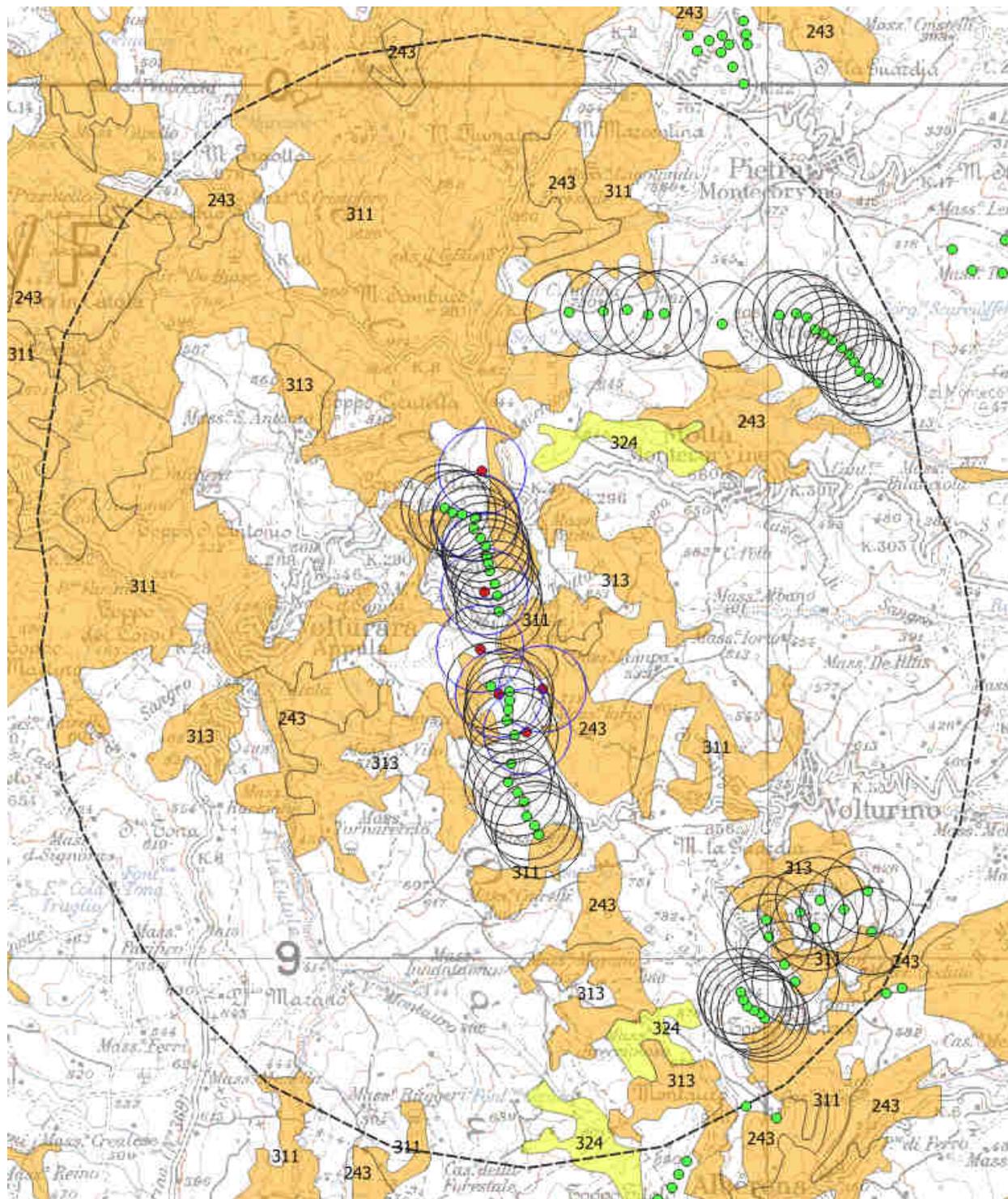


Figura 12 – Mappa di idoneità ambientale per il nebbia reale

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Vulturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.



- 0 non idoneo
- 1 bassa idoneità
- 2 media idoneità
- 3 alta idoneità

Figura 13 – Mappa di idoneità ambientale per il nibbio bruno

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Vulturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

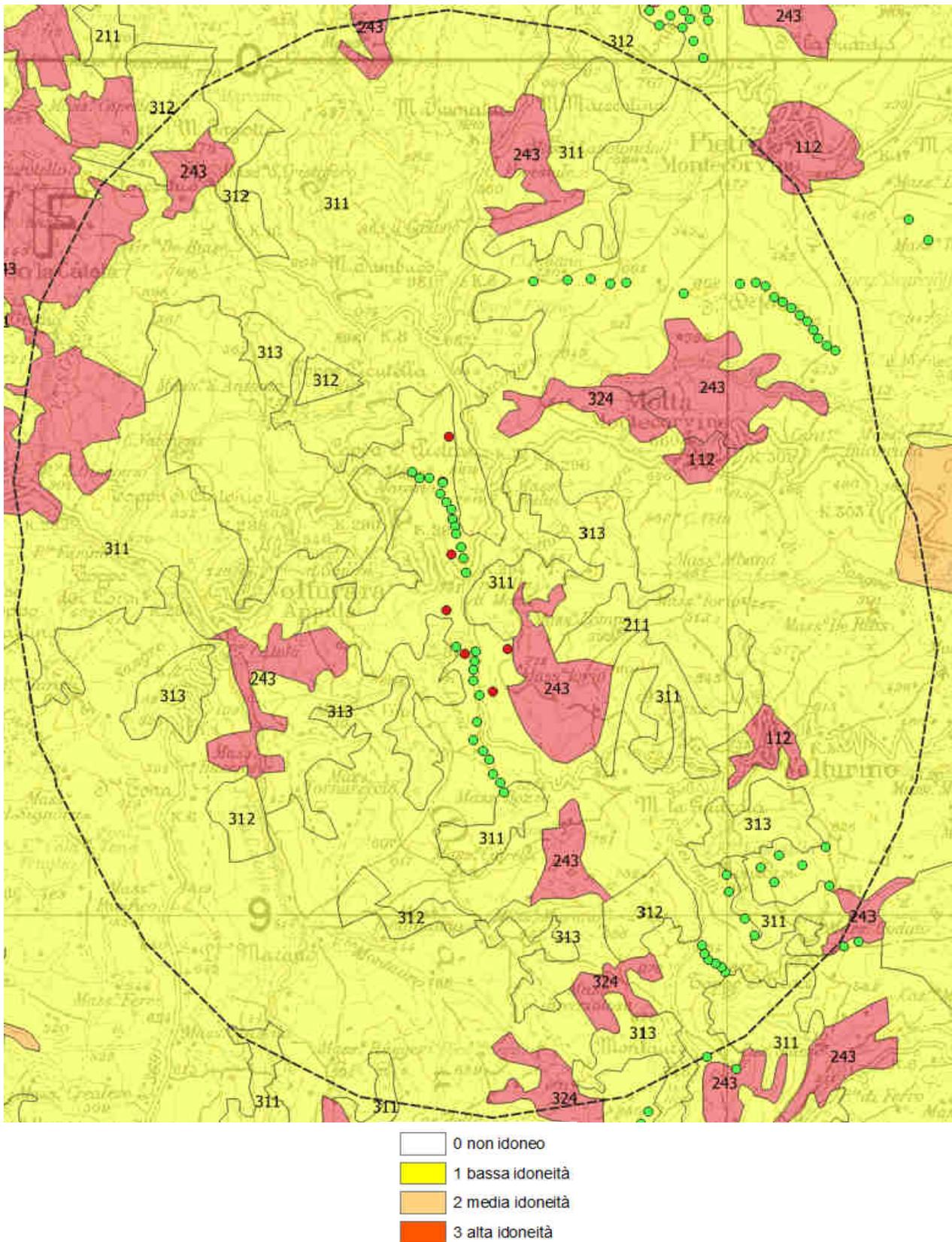


Figura 14 – Mappa di idoneità ambientale per il pipistrello albolimbato

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Vulturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

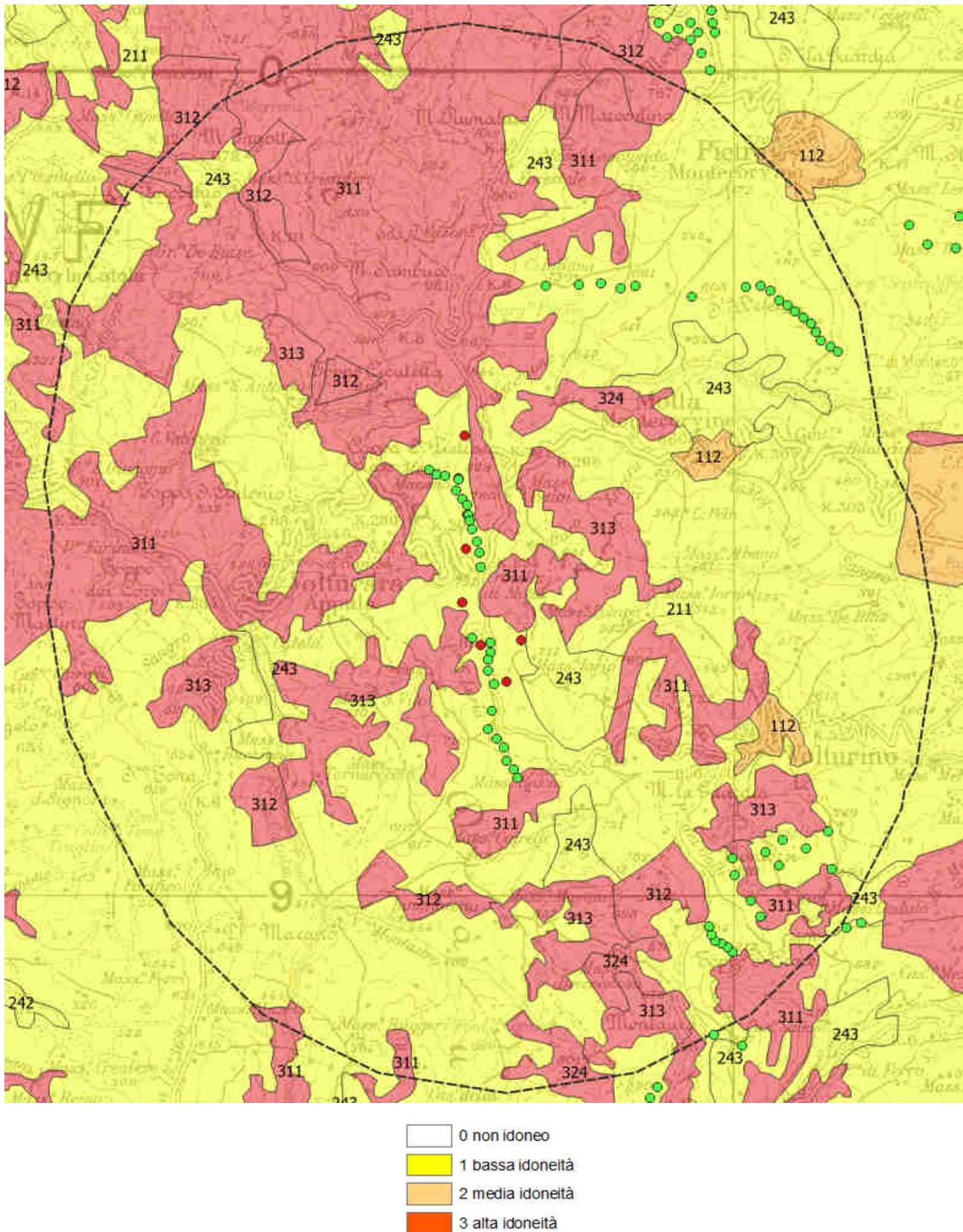


Figura 15 – Mappa di idoneità ambientale per il pipistrello di Savi

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Vulturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

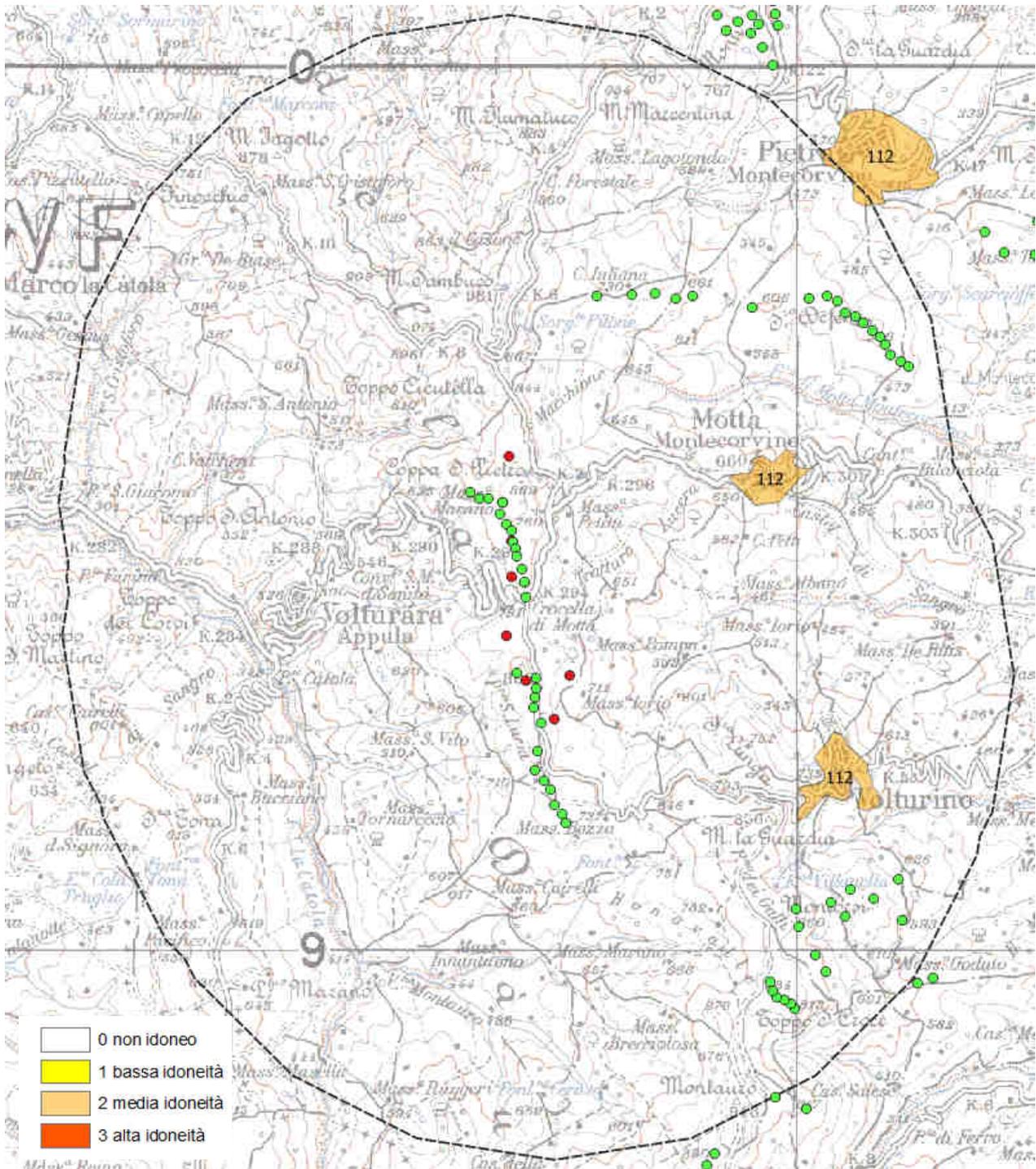


Figura 16 – Mappa di idoneità ambientale per il molosso di Cestoni

Per quanto riguarda il **nibbio reale** ed il **nibbio bruno** si rileva come, per gli aerogeneratori in progetto, si verificherà una sottrazione aggiuntiva di habitat idoneo pari, rispettivamente, allo 0,75% della superficie totale dell'habitat, per il nibbio reale, e allo 0,94% della superficie totale dell'habitat, per il nibbio bruno.

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Volturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

Per il **pipistrello di Savi** e il **pipistrello albolimbato** si determinano perdite aggiuntive estremamente limitate di habitat classificato come a bassa idoneità, comprendendo ambienti che possono supportare la presenza delle specie in maniera non stabile nel tempo, pari allo 0,03 % della superficie totale dell'habitat. Per il **molosso di Cestoni** non si determina alcuna perdita aggiuntiva di habitat idoneo.

4.3 Misure di mitigazione

Verranno attuate le seguenti misure di mitigazione.

-  Riduzione del numero di aerogeneratori. Al fine di ridurre i potenziali impatti sulla ZSC Monte Sambuco, si consiglia di non installare il WTG01, nel territorio del Comune di Volturara Appula. Infatti, il sito di installazione del suddetto aerogeneratore, pur essendo esterno alla ZSC, risulta molto prossimo e circondato da aree ricadenti nella ZSC caratterizzate da ecosistemi forestali di notevole interesse, con disturbi ai potenziali siti di nidificazione e rifugio e agli spostamenti di avifauna e chiroterri in corrispondenza delle estese fasce ecotonali molto prossime all'aerogeneratore.
-  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

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Vulturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

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. Al fine di evitare la presenza di rettili si eviteranno cumuli di pietra e/o musci a secco.

🚧 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, rendendole coltivabili o rinaturalizzabili.

4.4 Conclusioni

Nell'area d'indagine (10.912 ha) risultano attualmente installati 60 aerogeneratori, di questi 19 verranno rimossi contestualmente alla realizzazione dell'impianto, per cui in esercizio risulteranno 49 wtg.

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 chiroterti, la distanza tra i principali possibili siti di svernamento, localizzati prevalentemente in cavità naturali (quelle più prossime sono le cavità dell'area garganica), habitat urbano e suburbano (quello più prossimo è l'abitato di Motta Montecorvino) ma anche in edifici rurali abbandonati o cavità di grossi alberi utilizzati dalle specie più legate agli ambienti forestali (Monte Sambuco), e gli impianti appaiono essere tali (oltre 2,5 km dall'abitato di Motta Montecorvino e oltre 40 km dalle grotte garganiche) da far ritenere che la probabilità di collisione aggiuntiva, dovuta all'installazione degli aerogeneratori in progetto, risulti bassa. Relativamente alle aree forestali di Monte Sambuco, gli alberi con maggiori caratteri di vetustà (grossi diametri e presenza di cavità) risultano maggiormente presenti nei boschi estesi sul versante settentrionale di Monte Orlando (nel comune di Pietramontecorvino), distanti circa 2 km dal wtg più vicino (wtg 1). Si ritiene, quindi, che l'installazione del wtg 1 possa causare un probabile incremento del rischio di

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Vulturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

collisione per i chiroterri;

- per quanto riguarda il nibbio reale ed il nibbio bruno si rileva come, per gli aerogeneratori in progetto, si verificherà una sottrazione aggiuntiva di habitat idoneo pari, rispettivamente, allo 0,75% della superficie totale dell'habitat, per il nibbio reale, e allo 0,94% della superficie totale dell'habitat, per il nibbio bruno;
- 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 0,03 % 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.

4.5 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/>).

Carrete M., Sánchez-Zapata J.A., Benítez J.R., Lobón M. & Donazar 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 chiroterro-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'

Ai fini della valutazione degli impatti cumulativi sulla sicurezza e sulla salute pubblica, è stato affrontato il tema dell'impatto elettromagnetico.

Gli effetti cumulativi relativi all'impatto acustico e allo shadow flickering sono stati già affrontati in precedenza. I risultati dei calcoli, ampiamente commentati nelle rispettive relazioni specialistiche, hanno evidenziato che anche considerando il contributo degli impianti esistenti non si registrano criticità dal punto di vista acustico e dell'effetto shadow flickering (per maggiori dettagli si rimanda alla relazione specialistica allegata).

5.1 Valutazione impatto elettromagnetico

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

Per quanto riguarda l'impatto elettromagnetico, poiché l'impianto di progetto sarà ubicato in prossimità di altri impianti esistenti, per diversi tratti il cavidotto in media tensione seguirà il tracciato dei cavidotti esistenti, in una configurazione che prevede una trincea di posa affiancata tra di loro ad una distanza minima di realizzazione.

Per questo motivo nella valutazione delle distanze di prima approssimazione è opportuno tener conto dell'impatto cumulativo dei cavidotti di progetto con i cavidotti degli impianti eolici esistenti di altri produttori.

Nella valutazione dell'impatto cumulativo, ovvero del parallelismo di posa tra i cavidotti di progetto e i cavidotti esistenti e di progetto relativi ad altri produttori si sono ipotizzate le seguenti condizioni:

- Una trincea di posa, una per ciascun cavidotto in media tensione relativo all'impianto da realizzare,

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Volturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

ad una mutua distanza di 3,00 m (condizione peggiore al fine della valutazione dell'impatto cumulativo);

- Per il cavidotto di progetto si considera una configurazione di posa costituita da n. 2 terne interrate aventi sezione del conduttore pari a 630 mm² (caso peggiore, più rilevante ai fini del calcolo dei valori del campo magnetico nel tratto in cui di verifica il parallelismo);
- Per il cavidotto di progetto di altro produttore si considera una configurazione di posa costituita da n. 3 terne interrate aventi sezione del conduttore pari a 630 mm² (caso peggiore, più rilevante ai fini del calcolo dei valori del campo magnetico nel tratto in cui di verifica il parallelismo);
- Per il cavidotto esistente di altri produttori, si ipotizza una trincea di scavo costituita da n.6 terne interrate avente sezione del conduttore pari a 300 mm²; le 6 terne sono suddivise in due gruppi di 3 terne con una mutua distanza di 1 m (caso peggiore, più rilevante ai fini del calcolo dei valori del campo magnetico nel tratto in cui di verifica il parallelismo).

Nella figura a seguire si riporta la simulazione (S10) del parallelismo tra i cavidotti MT di progetto e i cavidotti MT dell'impianti eolici esistenti.

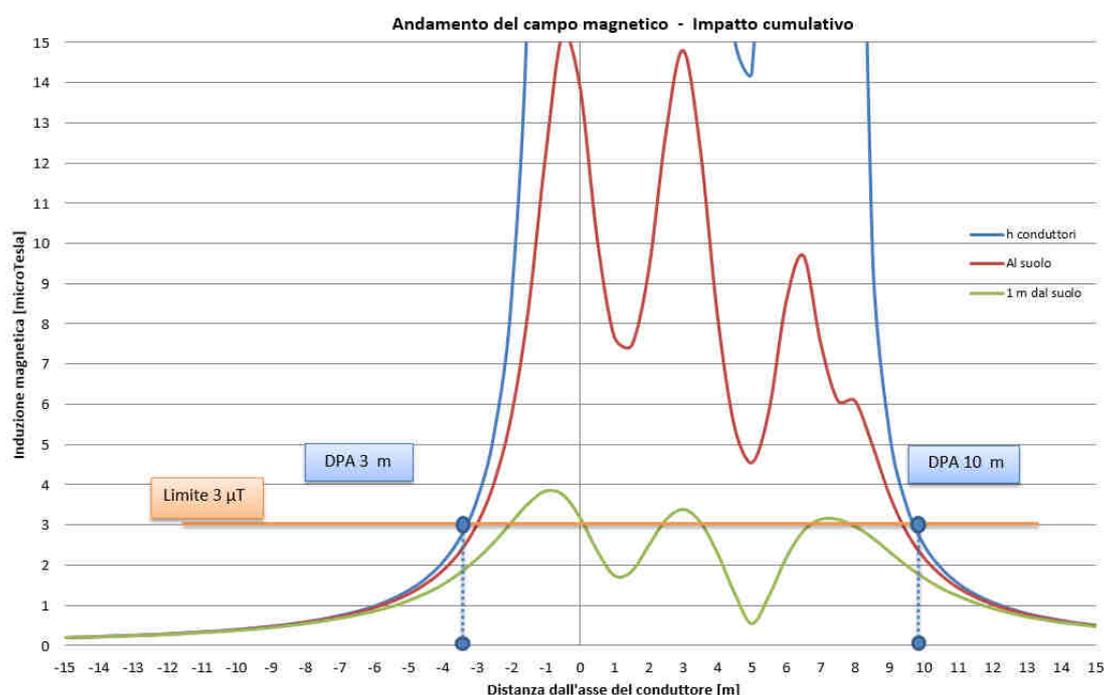


Figura 17: Andamento del campo magnetico in funzione della distanza dall'asse dei conduttori.

Dalla figura 11 si evince che nel caso di parallelismo tra il cavidotto di progetto e il cavidotto di altro impianto eolico esistente comporta un incremento della DPA (7 m) rispetto al caso S9; in particolare l'incremento della DPA si verifica solo in corrispondenza del lato dove esiste il parallelismo, mentre sul lato dove non esiste il parallelismo la DPA rimane la stessa del caso S9. Inoltre dalla simulazione S9, si deduce

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Vulturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

che i valori di campo magnetico in corrispondenza del suolo e a 1 m dal suolo si mantengono inferiori a 3 μT come previsto dalla normativa.

In definitiva, nei casi parallelismi dei cavi di progetto con cavi degli impianti esistenti non risultano incrementi in modo significativo le ampiezze delle DPA calcolate per il solo impianto di progetto, per cui non si registrano effetti di cumulo anche in considerazione del fatto che in corrispondenza del suolo e a 1 m dal suolo i valori di campo magnetico si mantengono inferiori a 3 μT come previsto dalla normativa.

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

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

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

5.2 Valutazione impatto acustico

Lo studio cumulativo di valutazione previsionale d'impatto acustico ai sensi della DD 162/2014 deve essere effettuato nel buffer di 3 km dall'impianto proposto. La ricognizione degli impianti come riportato al paragrafo 1.1 nell'ambito dei 3 km dal progetto proposto ha rilevato altri 42 aerogeneratori (n. 40 in esercizio; n. 2 in corso di autorizzazione).

Nell'immagine seguente è stata tracciata un'area, delimitata da circonferenze con raggio pari a 3Km e centro in corrispondenza di ogni turbina di progetto. Nella verifica degli impatti cumulativi sono state

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Volturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

includere, oltre alle 6 turbine in progetto (identificate con le sigle WTG1-06), tutte le turbine ricadenti all'interno di questa area, le cui caratteristiche sono riportate in tabella 1

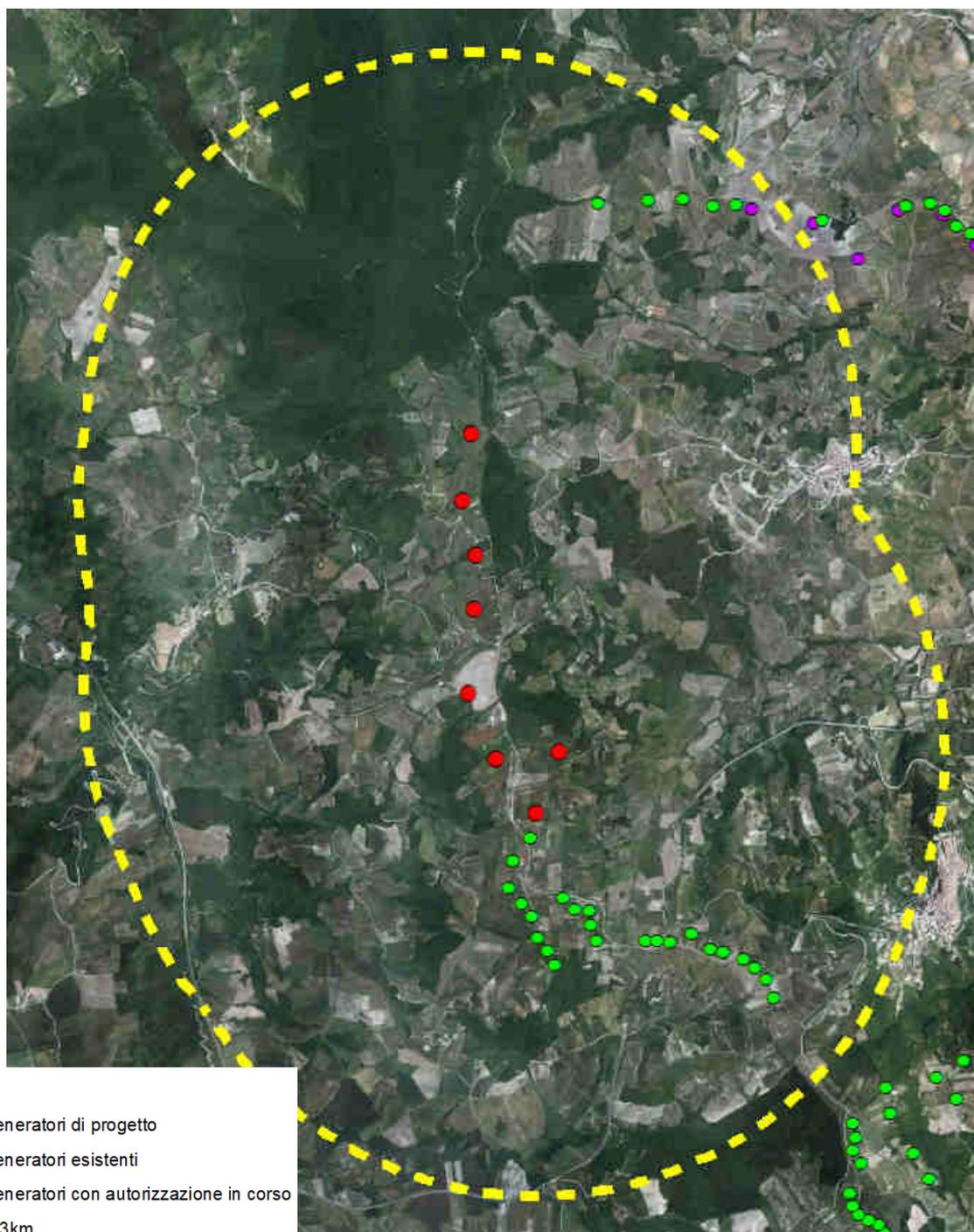


Figura 18: Foto aerea con localizzazione turbine

Nell'analisi acustica cumulata effettuata, secondo le specifiche e le procedure della relazione acustica del solo impianto di progetto, è stato considerato il contributo degli impianti eolici esistenti ed autorizzati più prossimi all'impianto di progetto. Pertanto risulta nullo il contributo degli impianti eolici, posti ad una

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Volturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

maggiore distanza di 500 mt rispetto al parco eolico di cui trattasi e ai recettori censiti nel raggio di 1,5 km dagli aerogeneratori di progetto, come evidenziato nello studio acustico a corredo dello Studio di Impatto Ambientale in cui ha già dimostrato l'assoluto rispetto dei limiti differenziali di immissione e quindi la compatibilità dell'impianto rispetto ai ricettori presenti nell'area che si seguito riportiamo:

RICETTORI	COMUNE	FG.	P.LLA	CAT. CATASTALE	TIPOLOGIA	DISTANZA TURBINA PIU' VICINA	TURBINA PIU' VICINA
R016	Volturara	20	106	A3	Abitazioni di tipo economico	325	Volturara IR6
R019	Volturara	20	106	D10	Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole	262	Volturara IR5
R020	Volturara	20	106	D01	Opifici	227	Volturara IR5
R023	Volturara	7	124	A7	Abitazioni in villini	1210	Volturara IR3
R033	Volturara	1	419	A4	Abitazioni di tipo popolare	532	Volturara IR1
R036	Volturino	25	499-491	A4-D10	Abitazioni di tipo popolare-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole	642	Volturino_IR4
R045	Motta	19	166	C6	Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse	519	Volturara IR7
R056	Motta	17	163-164	-	Non accatastato ¹	652	Volturara IR4
R084	Volturara	32	181-182	C6	Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse	433	Volturino_IR3
R093	Volturino	27	363	D02	Alberghi e pensioni	496	Volturino_IR6
R094	Volturino	27	363	D02	Alberghi e pensioni	416	Volturino_IR6
R095	Volturino	27	363	D02	Alberghi e pensioni	413	Volturino_IR6
R096	Volturino	27	363	D02	Alberghi e pensioni	391	Volturino_IR6
R097	Volturino	27	363	D02	Alberghi e pensioni	365	Volturino_IR6
R101	Volturino	28	829	C2	Magazzini e locali di deposito	635	Volturino_IR6
R105	Volturino	27	358	-	Non accatastato ¹	513	Volturino_IR5
R108	Volturino	27	359	-	Non accatastato ¹	531	Volturino_IR5
R109	Volturino	27	360	-	Non accatastato	550	Volturino_IR5
R110	Volturino	27	355	-	Non accatastato ¹	571	Volturino_IR5

Tab. 20 – Tabella dei ricettori

¹ Fabbricato non accatastato ma assimilabile ad una residenza. In via cautelativa tali fabbricati sono stati presi in considerazione nella verifica del criterio differenziale.

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Volturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

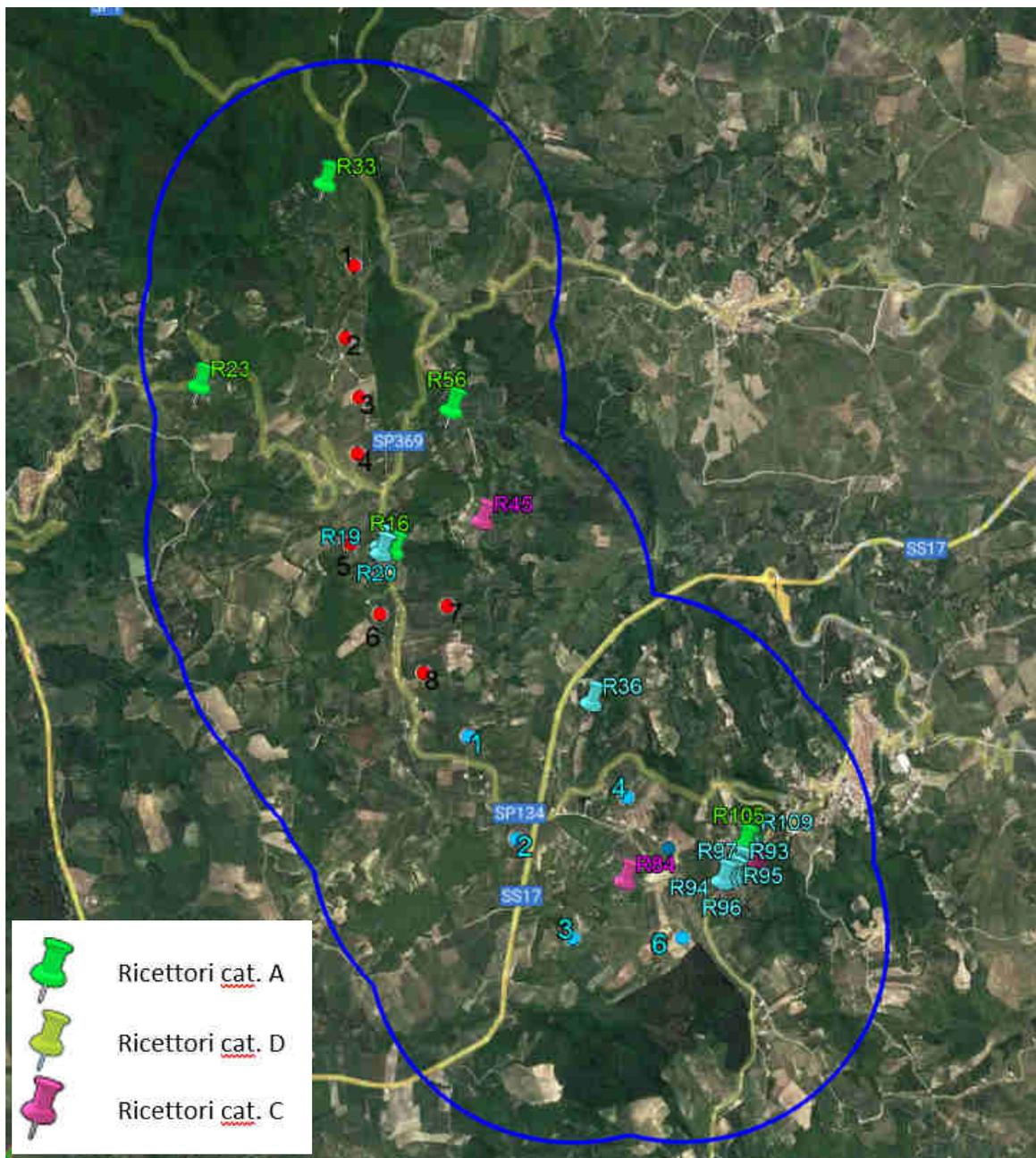


Figura 19. Mappa dei ricettori rispetto alle turbine di progetto

5.2.1 Verifica dei limiti di legge sui livelli di immissione

Tenendo conto di quanto riportato nello studio acustico l'incremento dei livelli di immissione sono del tutto trascurabili già ad oltre 500 mt e pertanto non essendoci aerogeneratori nell'arco dei 500 mt da quelli proposti valgono le medesime considerazioni contenute nella valutazione acustica del parco eolico in progetto, che qui integralmente si riportano:

- *Le valutazioni che seguono sono state fatte solo sui ricettori con destinazione d'uso abitativa; in corrispondenza di tutti gli altri, ogni valutazione è da ritenersi superflua dal momento che trattasi di ruderi o fabbricati rurali.*

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Vulturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

- *Dalle tabelle 16 e 17 dello studio acustico si evince che in tutti i casi, in corrispondenza di tutti i ricettori, il limite assoluto diurno di immissione previsto per la zona "Tutto il territorio nazionale" (70dB(A)) è sempre rispettato.*

Nella verifica del limite differenziale si verificano due condizioni:

- *in alcuni casi il criterio non viene applicato perché ricade la condizione di non applicabilità ex art. 4, comma 2 del DPCM 14/11/97 " Le disposizioni di cui al comma precedente non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile: a) se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore 50 dB(A) durante il periodo diurno".*
- *in altri casi - laddove il criterio va applicato - il livello risulta sempre inferiore al limite (5dB)*

Le verifiche sono state condotte utilizzando la configurazione AM-0 per tutte le turbine a tutte le velocità.

- *Dalle tabelle 20 e 21 dello studio acustico si evince che in tutti i casi, in corrispondenza di tutti i ricettori, il limite assoluto notturno di immissione previsto per la zona "Tutto il territorio nazionale" (60dB(A)) è sempre rispettato.*

Nella verifica del limite differenziale si verificano due condizioni:

- *in alcuni casi il criterio non viene applicato perché ricade la condizione di non applicabilità ex art. 4, comma 2 del DPCM 14/11/97 " Le disposizioni di cui al comma precedente non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile: a) se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore 40 dB(A) durante il periodo notturno".*
- *in altri casi - laddove il criterio va applicato - il livello risulta sempre inferiore al limite (3dB)*

- *Le verifiche sono state condotte utilizzando le seguenti configurazioni sulle sole turbine Vulturara IR 5-6-7:*

- *alle velocità 6 e 7 m/s (h hub) le turbine saranno depotenziate e funzioneranno con la stessa potenza della velocità 5m/s (h hub) in configurazione AM-0.*
- *alla velocità 8m/s (h hub) sarà applicato il Noise Mode N6.*

Tutte le altre turbine funzioneranno in modalità AM-0.

- *(pari a 70dB(A) in periodo diurno e 60dB(A) in periodo notturno), limiti che andrebbero applicati in assenza di un piano di classificazione acustica – come nel caso della zona in esame – non vengono mai superati.*

5.2.2 Verifica dei limiti di legge sui livelli differenziali

Dalle verifiche sin qui condotte si evince che i limiti di immissione risultano rispettati applicando le seguenti configurazioni:

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Vulturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

PERIODO DIURNO: tutte le turbine AM-0 a tutte le velocità

PERIODO NOTTURNO: solo le turbine Vulturara IR 5-6-7 alle velocità 6 e 7 m/s (h hub) saranno depotenziate e funzioneranno con la stessa potenza della velocità 5m/s (h hub) in configurazione AM-0 e alla velocità 8m/s (h hub) sarà applicato il Noise Mode N6.

Tutte le altre turbine funzioneranno in modalità AM-0.

Tale configurazione sarà comunque validata in fase post operam, quando la Proponente, a valle dell'iter autorizzativo, avrà definito la tipologia di aerogeneratore da installare nel rispetto delle caratteristiche acustiche analizzate nella presente relazione.

In tale occasione, sfruttando i sistemi avanzati di controllo e monitoraggio degli aerogeneratori (SCADA e sistema di controllo) che oggi consentono di adeguarne il funzionamento alle varie esigenze strutturali e ambientali, anche di contenimento rumore, sarà individuata la configurazione ottimale al fine di garantire il rispetto dei limiti di immissione.

Si precisa, comunque, che i limiti di cui al DPCM 1/3/91, per la zona "Tutto il territorio nazionale"

Pertanto si conferma la compatibilità dell'impianto sotto il profilo acustico nel contesto in cui verrà inserito.

6. IMPATTI CUMULATIVI SUOLO E SOTTOSUOLO

L'impatto sul suolo (buffer 2 km dagli aerogeneratori) 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

Nel presente paragrafo sono state esaminati i rapporti sul consumo di suolo tra gli impianti in esercizio in termini di occupazione delle piazzole, delle strade ed altre opere necessarie alla costruzione ed esercizio dell'impianto stesso. In particolare sono stati rilevati sul campo attraverso rilievi di dettaglio da drone, i valori di superficie di occupazione di suolo degli impianti in esercizio secondo le categorie delle opere esistenti, come si evincono dalle tabelle successiva.

B_86VTAD7 VulturaraMotta - 19 wtg x 600 kW= 11,4 MW			
<i>Opere</i>	<i>Tipo occupazione</i>	<i>Sup.</i>	<i>mq/MW</i>
Piazzole	Piazzole	10440	916
Altre aree	Viabilità accesso	16480	1446
	Relitti improduttivi	19789	1736
Totali		52034	46708

Tab. 21. Superfici occupate dal nuovo progetto

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Vulturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

Al fine di analizzare l'efficacia sulla riduzione del consumo di suolo dell'intervento di Integrale Ricostruzione proposto, sono stati calcolate le superfici occupate dai nuovi interventi in relazione alle aree attualmente utilizzate dall'impianto in esercizio distinte in relazione alla tipologia di occupazione e ripristino ambientale con il relativo calcolo di incidenza delle nuove aree in rapporto alle potenziali aree di recupero che comporta una notevole riduzione dell'incidenza nel consumo di suolo a parità di un nuovo impianto su aree vergini agricole. **Tale indagine mette in risalto i vantaggi di una simile operazione in termini di recupero di suolo per l'agricoltura, per la naturalità di alcune aree ricadenti in aree SIC ed Habitat prioritari, ma soprattutto per l'aspetto visivo con una drastica riduzione del numero di aerogeneratori, il tutto riportato nel dettaglio negli elaborati di progetto ed in quelle specialistiche ambientali e paesaggistiche.**

Consumo di suolo impianto in progetto B_86VTAD7 Vulturara Motta 8 wtg x 6600 kW= 52,8 MW					
	ID	Tipo occupazione	Sup.	mq/MW	Inc.
interventi ex-novo	A	Piazzole su aree ex-novo	10950,71	207,40	26%
	A1	Piazzole su piazzola esistente	386,30	7,32	
	A2	Piazzole su aree relitto esistente	502,63	9,52	
	<i>Parziale Piazzole</i>		<i>11839,64</i>	<i>224,24</i>	
	B	Plinto su aree ex-novo	5329,82	100,94	14%
	B1	Plinto su piazzola esistente	1067,78	20,22	
	B2	Plinto su aree relitto esistente	159,08	3,01	
	<i>Parziale Plinto</i>		<i>6556,67</i>	<i>124,18</i>	
	C	Viabilità su aree ex-novo	16283,85	308,41	60%
	C1	Viabilità su strade esistenti	8421,62	159,50	
	C2	Viabilità su aree relitto esistente	3185,77	60,34	
	<i>Parziale Viabilità</i>		<i>27891,24</i>	<i>528,24</i>	
	TOTALE aree ex-novo			46287,54	876,66
Ripristini Ambientale	D	Ripristino ambientale piazzole esistenti da smantellare	-6893,23		6%
	D1	Ripristino aree relitto esistente	-10038,77		
	D2	Ripristino ambientale piazzole esistenti da smantellare	-1865,67		
	D3	Ripristino aree relitto esistente	-6082,19		
	D4	Ripristino ambientale strade esistenti da smantellare	-3468,16		
	D5	Ripristino ambientale strade esistenti da smantellare	-1081,37		
	D6	Riutilizzo strade esistenti per accesso ai fondi	-2211,88		
	D7	Riutilizzo strade esistenti per piste taglia fuoco	-1984,51		
TOTALE aree da ripristinare			-33625,77		
TOTALE nuove aree compensate			12661,77	239,81	6%

Tab. 22. Superfici "Impianto A"

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Vulturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

Occupazione nuovo impianto (52,8Mw)			
Tipo	Mq	Inc. %	mq/MW
Superfici ex-novo	32564,37	70%	876,6580428
Superfici esistenti in recupero	13723,17	30%	
Totale	46287,54		

Occupazione vecchio impianto (11,4 Mw)			
Tipo	Mq	Inc. %	mq/MW
Superfici riutilizzate	32564,37	49%	5806,08547
Superfici ripristinate	33625	51%	
Totale	66189,37		

Tasso Occupazione rispetto alla superficie degli impianti esistenti per MW insediato	15%
--	------------

Infatti dalle analisi effettuate si evince che l'incidenza di occupazione di suolo per MW realizzati si riduce drasticamente nei casi di integrali ricostruzioni come l'intervento proposto, passando da 70% come se fosse un nuovo impianto al 15% nel caso di Repowering con recupero e ripristino dello stato dei luoghi delle aree interessate dagli impianti in esercizio da destinare all'agricoltura e habitat prioritario di conservazione dalla Comunità Europea cod. 6210*: *Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia)*.

6.2 Perdita di inquinanti

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

soggetto il suolo si possono schematizzare come segue:

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

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

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

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

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

6.3 Impermeabilizzazioni di superfici

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

6.4 Valutazione sottrazione di habitat in fase di cantiere

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

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

7. CONCLUSIONI

Gli impatti cumulativi dell'impianto eolico in progetto sono stati indagati con riferimento a:

- a) Impianti eolici di grande taglia in esercizio: 303 wtg
- b) Impianti eolici di grande taglia autorizzati in VIA/AU non ancora realizzati: 22 wtg
- c) Impianti eolici di grande taglia in corso di autorizzazione, antecedenti al progetto: 78 wtg
- d) Impianto in Progetto costituito da n. 6 aerogeneratori

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

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

I risultati dell'indagine possono così essere sintetizzati.

7.1 Impatto paesaggistico

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 magenta restano le stesse, e questo ci sembra sia dovuto al fatto che il progetto proposto e gli altri impianti sono su aree contermini.

La co-visibilità di più impianti da uno stesso punto riguarda soprattutto l'area ad est dell'impianto attraversata dalla SS17. E' evidente che si tratta delle principali infrastrutture viarie sull'asse Foggia-Campobasso. La riduzione drastica degli aerogeneratori dell'integrale ricostruzione, migliora 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, dalla distanza media (non trascurabile) di oltre 1 km circa.

Il vero effetto cumulativo sull'impatto paesaggistico è dato dalla presenza su aree contermini (buffer 20km) di ulteriori 303 aerogeneratori che 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 aumenta l'intensità del rosso.

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

7.2 Patrimonio culturale ed identitario

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

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

1. Colline del subappennino che degradano verso la Piana: l'impatto paesaggistico è basso poiché mitigato dalla notevole distanza (10 km circa)
2. Aree SIC del Subappennino: l'impatto paesaggistico è parzialmente mitigato dalla drastica riduzione del numero degli aerogeneratori caratteristica del progetto di integrale ricostruzione.
3. Reticolo idrografico del subappennino: l'impianto di progetto insieme agli altri impianti non ricadono in aree interessate da reticoli fluviali. **Impatto cumulativo trascurabile**
4. Sistema agro-ambientale: Gli impianti esistenti e quello proposto sorgono su aree limitrofe, benché gli aerogeneratori siano ben disposti, generano un impatto su questa componente poiché aumentano il grado di antropizzazione del paesaggio agricolo – rurale.
5. Sistema insediativo principale lungo il crinale e strade che scendono verso la pianura del tavoliere e verso la valle del Torrente Catola: **la riduzione degli aerogeneratori migliora la visione del 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 1000 m da insediamenti rurali rilevanti** (masserie), pensiamo non possa comprometterne l'utilizzo anche in termini agrituristici.
7. Sistema idraulico insediativo delle bonifiche con fitta rete di canali a maglia regolare: **gli impianti eolici in oggetto non 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, genera un impatto cumulativo che risulta mitigato in parte dalla distanza notevole (minimo 500 m) tra i gruppi di aerogeneratori ed in parte 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 valore 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 i limiti di immissione risultano rispettati applicando le seguenti configurazioni:

PERIODO DIURNO: tutte le turbine AM-0 a tutte le velocità

PERIODO NOTTURNO: solo le turbine Volturara IR 5-6-7 alle velocità 6 e 7 m/s (h hub) saranno depotenziate e funzioneranno con la stessa potenza della velocità 5m/s (h hub) in configurazione AM-0 e alla velocità 8m/s (h hub) sarà applicato il Noise Mode N6.

Tutte le altre turbine funzioneranno in modalità AM-0.:

7.5 Gittata

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

7.6 Suolo e sottosuolo

L'impatto cumulativo su suolo e sottosuolo tra l'impianto in progetto e gli impianti esistenti non potrà esserci perché l'area di intervento non presenta criticità da un punto di vista idraulico e geomorfologico e

Integrale Ricostruzione Parchi Eolici "Volturara-Motta".
Adeguamento tecnico impianto eolico mediante intervento di Repowering delle torri esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori.

l'utilizzo di territorio degli impianti eolici è molto limitato.

Foggia, Novembre 2023

Il Consulente

Arch. Antonio Demaio

