

# RINNOVABILI SUD DUE S.R.L.

## PROGETTO DEFINITIVO DI UN PARCO EOLICO DI POTENZA PARI A 98 MW + 30 MW DI ACCUMULO, SITO IN AGRO DI CELENZA VALFORTORE E CARLANTINO (FG), E DELLE OPERE CONNESSE ANCHE IN AGRO DI CASALNUOVO MONTEROTARO, CASALVECCHIO DI PUGLIA E TORREMAGGIORE (FG)



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361

Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

### Tecnico

ing. Danilo POMPONIO

### Collaborazioni

ing. Milena MIGLIONICO  
ing. Giulia CARELLA  
ing. Valentina SAMMARTINO  
ing. Roberta ALBANESE  
ing. Marco D'ARCANGELO  
ing. Alessia NASCENTE  
ing. Alessia DECARO  
geol. Lucia SANTOPIETRO  
ing. Tommaso MANCINI  
ing. Martino LAPENNA  
ing. Mariano MARSEGLIA  
ing. Giuseppe Federico ZINGARELLI  
ing. Dionisio STAFFIERI

### Responsabile Commessa

ing. Danilo POMPONIO

ELABORATO		TITOLO	COMMESSA	TIPOLOGIA	
<b>V01</b>		<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>23045</b>	<b>D</b>	
			CODICE ELABORATO		
			<b>DC23045D-V01</b>		
REVISIONE		Tutte le informazioni tecniche contenute nel presente documento sono di proprietà esclusiva della Studio Tecnico BFP S.r.l e non possono essere riprodotte, divulgate o comunque utilizzate senza la sua preventiva autorizzazione scritta. All technical information contained in this document is the exclusive property of Studio Tecnico BFP S.r.l. and may neither be used nor disclosed without its prior written consent. (art. 2575 c.c.)	SOSTITUISCE	SOSTITUITO DA	
<b>00</b>			-	-	
			NOME FILE	PAGINE	
			<b>DC23045D-V01.doc</b>	<b>209+copertina</b>	
REV	DATA	MODIFICA	Elaborato	Controllato	Approvato
00	15/09/23	Emissione	Nascente	Miglionico	Pomponio
01					
02					
03					
04					
05					
06					

## INDICE

<b>1. INQUADRAMENTO AMBIENTALE .....</b>	<b>5</b>
1.1 Inquadramento dell'intervento progettuale.....	5
<b>2. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO .....</b>	<b>7</b>
2.1 Legislazione relativa agli impianti eolici .....	7
2.1.1 Il quadro normativo europeo.....	7
2.1.2 Il quadro normativo nazionale .....	8
2.1.3 Il quadro normativo regionale.....	9
2.2 Legislazione relativa alla valutazione di impatto ambientale .....	11
<b>3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE .....</b>	<b>14</b>
3.1 Descrizione dell'intervento progettuale .....	15
3.1.1 Gli aerogeneratori .....	15
3.1.2 Il sistema di produzione, trasformazione e trasporto dell'energia elettrica prodotta .....	18
3.1.3 La fondazione degli aerogeneratori.....	19
3.1.4 Le piazzole .....	20
3.1.5 I cavidotti .....	20
3.1.6 Cabina utente .....	21
3.1.7 Sistema di accumulo .....	22
3.2 Proposte alternative di progetto .....	23
3.2.1 Tipologia di progetto .....	23
3.2.2 Valutazioni tecnologiche .....	23
3.2.3 Valutazioni ambientali legate all'ubicazione dell'impianto.....	24
3.2.4 Alternativa zero .....	26
3.2.5 Alternativa tecnologica.....	27
3.2.5.1 Alternativa tecnologica I – Impianto eolico con aerogeneratori di media taglia .....	27
3.2.5.2 Alternativa tecnologica II – Impianto fotovoltaico .....	30
3.3 Viabilità principale e secondaria.....	32
3.4 Modalità di esecuzione dell'impianto: il cantiere .....	32
3.5 Produzione di rifiuti e smaltimento delle terre e rocce da scavo.....	33
3.5.1 Smaltimento delle terre e rocce da scavo durante la fase di cantierizzazione .....	34
3.1 Cronoprogramma .....	35
3.2 Sistema di gestione e manutenzione dell'impianto.....	37
3.3 Dismissione dell'impianto e ripristino dello stato dei luoghi .....	37
3.3.1 Dismissione dell'impianto .....	37
3.3.2 Fasi della Dismissione.....	38
<b>4. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO .....</b>	<b>41</b>
4.1 Strumenti urbanistici comunali.....	41
4.1.1 Piano Regolatore Generale del comune di Celenza Valfortore (FG).....	41
4.1.2 Piano Regolatore Generale del comune di Carlantino (FG) .....	44
4.1.3 Piano Urbanistico Generale del comune di Casalnuovo Monterotaro (FG) .....	47
4.1.4 Piano Regolatore Generale del comune di Casalvecchio di Puglia (FG) .....	51
4.1.5 Piano Regolatore Generale del comune di Torremaggiore (FG).....	53
4.2 Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR).....	55

4.3	Analisi aree non idonee F.E.R. – R.R. 24/2010.....	65
4.4	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) .....	67
4.5	Piano di Bacino Stralcio Assetto Idrogeologico (PAI) .....	70
4.6	Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) .....	76
4.7	Carta Idrogeomorfologica della Regione Puglia.....	78
4.8	Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia (PTA) .....	81
4.9	Piano Faunistico Venatorio Regionale (PFVR) .....	83
4.10	Programma di Sviluppo Rurale (PSR) .....	86
4.11	Censimento degli Uliveti Monumentali.....	87
4.12	Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) .....	87
4.13	Strategia Energetica Nazionale (S.E.N.) .....	88
5.	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE.....</b>	<b>92</b>
5.1	L'ambiente fisico (aria, acqua, suolo e sottosuolo) .....	92
5.1.1	Fattori climatici.....	92
5.1.2	Fattori geomorfologici ed idrologici.....	95
5.1.3	Classificazione sismica .....	96
5.2	L'ambiente biologico (flora, fauna ed ecosistemi) .....	96
5.2.1	Aspetti territoriali, paesaggistici e colturali.....	97
5.2.2	Analisi delle componenti biotiche ed ecosistemiche .....	98
5.2.3	Vegetazione e flora .....	99
5.2.4	Aree ad interesse conservazionistico .....	100
5.2.5	Fauna presente nel sito di interesse .....	101
5.3	Paesaggio e beni ambientali .....	102
5.3.1	Analisi dei livelli di tutela .....	103
5.3.2	Valutazione del rischio archeologico nell'area di progetto .....	107
5.3.3	Analisi delle caratteristiche del paesaggio nelle sue componenti naturali ed antropiche .....	110
5.3.4	Analisi dell'evoluzione storica del territorio .....	112
5.3.5	Analisi dell'intervisibilità dell'impianto nel paesaggio .....	115
5.3.5.1	Zona di visibilità teorica (ZVT) .....	116
5.3.5.2	Zona di visibilità reale (ZVI) .....	118
5.3.5.3	Zona di visibilità cumulativa (ZVI CUMULATIVO).....	118
5.3.5.4	Area vasta di impatto cumulativo (AVIC) .....	120
5.3.6	Altri progetti di impianti eolici ricadenti nei territori limitrofi.....	149
5.4	Rumore.....	152
5.4.1	Valutazione previsionale di impatto acustico in fase di esercizio .....	154
5.4.2	Valutazione previsionale di impatto acustico in fase di cantiere.....	161
5.4.2.1	Valutazione previsionale dell'impatto acustico da traffico indotto .....	165
5.5	Campi elettromagnetici.....	165
5.5.1	Caratteristiche tecniche dell'impianto .....	166
5.5.2	Valutazione dei campi elettromagnetici generati dalle componenti dell'impianto .....	170
5.6	Analisi socio-economica .....	173
6.	<b>ANALISI DEGLI IMPATTI.....</b>	<b>180</b>
6.1	Impatto sull'aria.....	183

6.1.1	Fase di cantiere – Costruzione dell’impianto di progetto.....	183
6.1.2	Fase di esercizio dell’impianto di progetto.....	183
6.1.3	Fase di cantiere – Dismissione dell’impianto di progetto .....	184
6.2	Impatto sull’acqua.....	184
6.2.1.1	Fase di cantiere – Costruzione dell’impianto di progetto.....	186
6.2.1.2	Fase di esercizio dell’impianto di progetto .....	186
6.2.1.3	Fase di cantiere – Dismissione dell’impianto di progetto .....	186
6.2.1.4	Fase di cantiere – Dismissione dell’impianto di progetto .....	186
6.3	Impatto su suolo e sottosuolo .....	187
6.3.1	Fase di cantiere – Costruzione dell’impianto di progetto.....	187
6.3.2	Fase di esercizio dell’impianto di progetto.....	187
6.3.3	Fase di cantiere – Dismissione dell’impianto di progetto .....	187
6.4	Impatto su flora, fauna ed ecosistemi .....	188
6.4.1	<b>Flora 188</b>	
6.4.1.1	Fase di cantiere – Costruzione dell’impianto di progetto.....	189
6.4.1.2	Fase di esercizio dell’impianto di progetto .....	190
6.4.1.3	Fase di cantiere – Dismissione dell’impianto di progetto .....	190
6.4.2	<b>Fauna 191</b>	
6.4.2.1	Fase di cantiere – Impatto diretto .....	192
6.4.2.2	Fase di cantiere – Impatto indiretto.....	192
6.4.2.3	Fase di esercizio – Impatto diretto .....	192
6.4.2.4	Fase di esercizio – Impatto indiretto .....	193
6.4.3	<b>Ecosistemi .....</b>	<b>193</b>
6.4.3.1	Fase di cantiere – Costruzione dell’impianto di progetto.....	193
6.4.3.2	Fase di esercizio dell’impianto di progetto .....	194
6.4.3.3	Fase di cantiere – Costruzione dell’impianto di progetto.....	194
6.5	Impatto sul paesaggio .....	194
6.5.1	Fase di cantiere – Costruzione dell’impianto di progetto.....	196
6.5.2	Fase di esercizio dell’impianto in progetto.....	197
6.5.3	Fase di cantiere – Dismissione dell’impianto di progetto .....	197
6.6	Impatto indotto dal rumore.....	197
6.6.1	Fase di cantiere – Costruzione dell’impianto di progetto.....	198
6.6.1.1	Impatto acustico da traffico indotto .....	198
6.6.2	Fase di esercizio dell’impianto di progetto.....	199
6.6.3	Fase di cantiere – Dismissione dell’impianto di progetto .....	199
6.7	Impatto indotto dai campi elettromagnetici .....	200
6.8	Impatto socio-economico.....	201
6.9	Impatto cumulativo .....	202
6.10	Analisi matriciale degli impatti.....	202
7.	<b>MISURE DI MITIGAZIONE .....</b>	<b>204</b>
7.1	<b>Aria .....</b>	<b>204</b>
7.2	<b>Acqua .....</b>	<b>204</b>
7.3	<b>Suolo e sottosuolo .....</b>	<b>205</b>



<b>7.4</b>	<b>Flora, fauna ed ecosistemi .....</b>	<b>205</b>
<b>7.5</b>	<b>Paesaggio .....</b>	<b>206</b>
<b>7.6</b>	<b>Rumore.....</b>	<b>206</b>
<b>7.7</b>	<b>Campi elettromagnetici.....</b>	<b>207</b>
<b>7.8</b>	<b>Socio-economico .....</b>	<b>207</b>
<b>8.</b>	<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>208</b>



## **1. INQUADRAMENTO AMBIENTALE**

Il presente Studio di Impatto Ambientale (SIA) è relativo al progetto per la realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica proposto dalla società **Rinnovabili Sud Due S.r.l.**

La proposta progettuale è finalizzata alla realizzazione di un impianto eolico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica, costituito da 17 aerogeneratori, del tipo Nordex con rotore pari a 163 m e altezza al tip pari a 219,5 m, da realizzarsi nei comuni di Carlantino e Celenza Valfortore (FG), in cui insistono gli aerogeneratori e parte delle opere di connessione, e nei comuni di Casalnuovo Monterotaro, Casalvecchio di Puglia e Torremaggiore (FG) in cui ricadono la restante parte delle opere di connessione per il collegamento in antenna a 36 kV su una futura stazione di trasformazione RTN 380/150/36 kV da inserire in entra-esce alla linea RTN a 380 kV "San Severo – Rotello".

In questo scenario il parco eolico consentirà di raggiungere obiettivi più complessi fra i quali si annoverano:

- la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, priva di alcuna emissione diretta o derivata nell'ambiente;
- la valorizzazione di un'area marginale rispetto alle altre fonti di sviluppo regionale con destinazione prevalente a scopo agricolo e con bassa densità antropica;
- la diffusione di know-how in materia di produzione di energia elettrica da fonte eolica, a valenza fortemente sinergica per aree con problemi occupazionali e di sviluppo.

### **1.1 Inquadramento dell'intervento progettuale**

Il progetto oggetto del presente documento è relativo alla realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica della potenza complessiva di 98 MW integrato da un sistema di accumulo da 30 MW, costituito da 17 aerogeneratori, del tipo Nordex con rotore pari a 163 m e altezza al tip pari a 219,5 m, da realizzarsi nei comuni di Carlantino e Celenza Valfortore (FG), in cui insistono gli aerogeneratori e parte delle opere di connessione, e nei comuni di Casalnuovo Monterotaro, Casalvecchio di Puglia e Torremaggiore (FG) in cui ricadono la restante parte delle opere di connessione per il collegamento in antenna a 36 kV su una futura stazione di trasformazione RTN 380/150/36 kV da inserire in entra-esce alla linea RTN a 380 kV "San Severo – Rotello".

Il suolo sul quale sarà realizzato l'impianto eolico ricade nei fogli 1:25.000 delle cartografie dell'Istituto Geografico Militare (IGM serie 25v) Tavole n. 163 IV-NO "Colletorto", e n. 163 IV-

SO "Celenza Valfortore"; catastalmente interessa parte dei fogli 13, 14, 17, 23 e 26 del Comune di Carlantino, parte dei fogli 2, 6, 7, 8, 25, 30, 33 e 34 del Comune di Celenza Valfortore.

Il cavidotto esterno di collegamento tra l'impianto eolico e la stazione elettrica si estenderà, per circa 27 km, nei territori di Carlantino, Casalnuovo Monterotaro, Casalvecchio di Puglia e Torremaggiore (FG).

Di seguito, si riporta la tabella riepilogativa in cui sono indicate per ciascun aerogeneratore le relative coordinate (WGS84 – UTM zone 33N) e le particelle catastali, con riferimento al catasto dei terreni dei Comuni di Carlantino e Celenza Valfortore (FG).

WTG	COORDINATE GEOGRAFICHE WGS84		COORDINATE PLANIMETRICHE UTM33N		DATI CATASTALI		
	LATITUDINE	LONGITUDINE	EST (X)	NORD (Y)	Comune	foglio	p.lla
1new	41°36'38.81"	15° 0'17.54"	500406.91	4606563.41	Carlantino	14	186
3new	41°36'20.00"	15° 0'9.58"	500221.70	4605983.00	Carlantino	17	74
4new	41°36'22.91"	14°59'26.57"	499226.31	4606072.68	Carlantino	13	46
5	41°35'36.29"	14°59'49.16"	499749.99	4604635.78	Carlantino	23	63
6	41°35'1.49"	14°59'48.59"	499735.71	4603561.93	Celenza Valfortore	2	35
7new	41°35'15.23"	14°59'32.86"	499371.59	4603985.65	Carlantino	26	54
8	41°34'35.87"	14°59'8.37"	498804.35	4602771.72	Celenza Valfortore	7	46
9	41°34'19.43"	14°59'45.00"	499652.60	4602264.67	Celenza Valfortore	7	87
10new	41°34'29.94"	14°57'54.63"	497096.77	4602589.46	Celenza Valfortore	6	298
11new	41°33'15.94"	14°57'31.08"	496550.36	4600307.59	Celenza Valfortore	25	352
12new	41°33'59.84"	14°59'47.51"	499710.84	4601660.57	Celenza Valfortore	8	138
13new	41°32'33.24"	14°57'21.64"	496331.04	4598990.82	Celenza Valfortore	25	527
14	41°33'35.96"	15° 0'6.93"	500160.54	4600924.24	Celenza Valfortore	33	318
15	41°33'20.20"	15° 1'8.95"	501597.21	4600438.23	Celenza Valfortore	34	206
16new	41°33'19.37"	15° 0'15.39"	500356.51	4600412.61	Celenza Valfortore	33	16
17new	41°32'11.49"	14°58'10.12"	497453.85	4598319.63	Celenza Valfortore	30	283
18new	41°32'52.93"	14°57'41.03"	496780.43	4599597.94	Celenza Valfortore	25	171



## **2. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO**

### **2.1 Legislazione relativa agli impianti eolici**

#### **2.1.1 *Il quadro normativo europeo***

La produzione di energia pulita mediante lo sfruttamento del vento è stata introdotta in Europa e in Italia con l'emanazione di una serie di atti legislativi concernenti le fonti rinnovabili in generale e l'eolico in particolare. Gli atti legislativi, sia comunitari sia nazionali, sono stati emanati per incentivare l'utilizzo di fonti energetiche il cui sfruttamento non comporti l'emissione di gas serra in atmosfera.

Lo sviluppo delle fonti rinnovabili è una priorità dell'Unione Europea, come si evince dal Libro Verde dell'8 marzo 2006: "Una strategia europea per un'energia sostenibile, competitiva e sicura", che rappresenta come per i paesi in via di sviluppo l'accesso all'energia è una priorità fondamentale.

Altro aspetto essenziale è dato dalle questioni ambientali legate ai cambiamenti climatici e alle cause che li determinano, aspetti che hanno dato il via alla programmazione della politica energetica ed ambientale mondiale: il Protocollo di Kyoto, approvato l'11 dicembre 1997, ratificato in Italia con Legge n.120/2002 ed il IV Rapporto sui cambiamenti climatici del Gruppo Intergovernativo sul Cambiamento del Clima. Secondo questo Rapporto il riscaldamento climatico è dovuto alle emissioni di gas serra determinate dalle attività umane con una probabilità compresa tra il 90 e il 95% e, per il futuro, l'aumento di temperatura media globale sarà compresa tra 0,6 e 0,7 gradi nel 2030, mentre raggiungerà circa i 3 gradi nel 2100. Il Protocollo, entrato in vigore il 16 febbraio 2005, impegna i Paesi industrializzati e quelli che si trovano in un processo di transizione verso un'economia di mercato a "ridurre il totale delle emissioni di tali gas almeno del 5% rispetto ai livelli del 1990, nel periodo di adempimento 2008–2012" (art.3, com.1).

L'impegno dell'Unione Europea sul tema energetico è diventato negli anni sempre più stringente, come dimostra le numerose direttive emanate negli ultimi 20 anni.

*L'Unione Europea (con la Direttiva Europea 2001/77/CE) si è dotata di un obiettivo comunitario il quale prevede che, entro il 2010, il consumo di elettricità dei cittadini europei provenga, per il 22,5%, da energia rinnovabile.*

Nel marzo 2007, con il Piano d'Azione "Una politica energetica per l'Europa", l'Unione Europea è pervenuta all'adozione di una strategia globale ed organica assegnandosi tre obiettivi ambiziosi da raggiungere entro il 2020:

1. ridurre del 20% le emissioni di gas serra;
2. migliorare del 20% l'efficienza energetica;
3. produrre il 20% dell'energia attraverso l'impiego di fonti rinnovabili.

Nel gennaio 2008, la Commissione ha avanzato un pacchetto di proposte per rendere concretamente perseguibile la sfida, nella nota formula "**20-20-20**".

Dato che l'UE non possiede risorse proprie in combustibili fossili, la diversificazione verso una maggiore produzione energetica interna imporrà un maggior ricorso alle tecnologie a tenore di carbonio basso o nullo basate su fonti d'energia rinnovabili, quali l'energia solare, l'energia eolica, l'energia idraulica, geotermica e la biomassa. A lungo termine una quota di energia potrebbe venire anche dall'idrogeno. In alcuni paesi dell'UE anche l'energia nucleare farà parte del mix di energie (*il Libro Verde "Una Strategia per un'energia sostenibile, competitiva e sicura" Bruxelles, 8/03/2006*).

Il Libro Verde "*Verso una Rete Energetica Europea sicura, sostenibile e Competitiva*" del 13 novembre 2008, pone come obiettivo primario della rete quello di collegare tutti gli Stati membri dell'UE al fine di consentire loro di beneficiare pienamente del mercato interno dell'energia.

L'ulteriore obiettivo che si è fissata l'UE per il 2050 è quello di ricavare oltre il 50% *dell'energia impiegata per la produzione di elettricità, nonché nell'industria, nei trasporti e a livello domestico, da fonti che non emettono CO<sub>2</sub>, vale a dire da fonti alternative ai combustibili fossili. Tra queste figurano l'energia eolica, solare, idraulica, geotermica, la biomassa e i biocarburanti ottenuti da materia organica, nonché l'idrogeno impiegato come combustibile.*

### **2.1.2** *Il quadro normativo nazionale*

Successivamente alle direttive europee, 96/92/CE e 98/30/CE, che avevano come obiettivo quello di sviluppare un mercato interno europeo concorrenziale nei settori dell'energia elettrica e del gas, il settore energetico italiano ha subito delle profonde modificazioni.

Nell'ultimo decennio, si è passato da un contesto monopolistico in cui lo "Stato-imprenditore" è garante diretto del servizio universale e della sicurezza energetica ad un contesto liberalizzato in cui si afferma lo "Stato-regolatore", garante di regole chiare, trasparenti e non discriminatorie per tutti gli operatori.

Con la Legge n.481/95, in Italia viene istituita una Authority (Autorità per l'energia elettrica e il gas), con il compito di vigilare sull'effettiva apertura alla concorrenza del mercato energetico. Contestualmente viene approvato il Decreto Legislativo n.79/99, che dà il via al processo di liberalizzazione del mercato elettrico.

Elemento fondamentale introdotto dal D.Lgs. n. 387/03, modificato anche dalla finanziaria 2008, è la razionalizzazione e semplificazione delle procedure autorizzative per gli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili attraverso l'introduzione di un procedimento autorizzativo unico della durata di centottanta giorni per il rilascio da parte della Regione, o di altro soggetto da essa delegato, di un'autorizzazione che costituisce titolo a costruire ed esercire l'impianto.

L'attribuzione in maniera esclusiva delle competenze in materia di autorizzazione per gli impianti alle Regioni si innesta in quel processo di decentramento amministrativo avviato già dalla Legge n. 59/97 (legge Bassanini).

In un contesto normativo così complesso i Piani Energetici Ambientali Regionali diventano uno strumento di primario rilievo per la qualificazione e la valorizzazione delle funzioni riconosciute alle Regioni, ma anche per la composizione dei potenziali conflitti tra Stato, Regioni ed Enti locali. Il 10 settembre 2010, con Decreto Ministeriale del 10/09/2010, sono state pubblicate in Gazzetta Ufficiale le Linee Guida Nazionali in materia di autorizzazione di impianti da fonti rinnovabili, tra cui gli impianti eolici.

Le Linee Guida, già previste dal Decreto legislativo 387 del 2003, erano molto attese perché costituiscono una disciplina unica, valida su tutto il territorio nazionale, che consentirà finalmente di superare la frammentazione normativa del settore delle fonti rinnovabili.

Il decreto disciplina il procedimento di autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, per assicurarne un corretto inserimento nel paesaggio, con particolare attenzione per gli impianti eolici.

Le Linee Guida Nazionali contengono le procedure per la costruzione, l'esercizio e la modifica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili che richiedono un'autorizzazione unica, rilasciata dalla Regione o dalla Provincia delegata, e che dovrà essere conforme alle normative in materia di tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio storico artistico, e costituirà, ove occorra, variante allo strumento urbanistico.

Particolare attenzione è riservata all'inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio: elementi per la valutazione positiva dei progetti sono, ad esempio, la buona progettazione degli impianti, il minore consumo possibile di territorio, il riutilizzo di aree degradate (cave, discariche, ecc.), soluzioni progettuali innovative, coinvolgimento dei cittadini nella progettazione, ecc. Agli impianti eolici industriali è dedicato un apposito allegato che illustra i criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio.

Inoltre, le Regioni e le Province autonome possono individuare aree e siti non idonei all'installazione di specifiche tipologie di impianti e l'autorizzazione alla realizzazione degli stessi non può essere subordinata o prevedere misure di compensazione in favore delle suddette Regioni e Province. Solo per i Comuni possono essere previste misure compensative, non monetarie, come interventi di miglioramento ambientale, di efficienza energetica o di sensibilizzazione dei cittadini.

### **2.1.3** *Il quadro normativo regionale*

In regione Puglia sin dalle delibere di Giunta Regionale n. 1409 e n. 1410 del 30.09.2002, aventi ad oggetto *"Approvazione dello Studio per l'Elaborazione del Piano Energetico regionale –*

*Aggiornamenti*”, si riportano valutazioni sulle opportunità di sviluppo del sistema energetico regionale e, in particolare, della produzione di energia elettrica da fonti fossili e da fonti rinnovabili.

Nelle more dell’approvazione del Piano Energetico Ambientale Regionale (P.E.A.R.), nel Gennaio del 2004 la Regione Puglia ha redatto le Linee Guida per la realizzazione di impianti eolici nella Regione.

Successivamente viene approvata la D.G.R. n. 716 del 31.05.2005 che, sulla base del D.Lgs. del 29.12.2003, n. 387., assicura un esercizio unitario delle procedure relative al settore degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, nel suo complesso. Tale delibera, alla luce delle istanze di autorizzazione pervenute al Settore e alla luce delle conferenze di servizi già espletate ed in itinere, è stata adeguata con successiva D.G.R. n. 35 del 23.01.2007. Questa ultima D.G.R. ha di fatto sostituito le D.G.R. 716/2005 e 1550/2006 e tiene anche conto del Regolamento Regionale n. 16 del 4/10/2006 per la realizzazione di impianti eolici nella Regione Puglia.

Nel medesimo D.G.R. 35 del 23.01.2007, viene approvato l’allegato A, recante *“Disposizioni e indirizzi per la realizzazione e la gestione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, interventi di modifica, rifacimenti totale o parziale e riattivazione, nonché opere connesse ed infrastrutture indispensabili alla loro costruzione ed esercizio”* in applicazione del Decreto Legislativo 29.12.2003 n. 387.

Con la sentenza n. 344 del 17-26/11/2010 (pubblicata in G.U. 1/12/2010) della Corte Costituzionale è stato dichiarato incostituzionale il Regolamento Regionale n. 16 del 2006.

Nel frattempo il P.E.A.R. “Piano energetico ambientale regionale” Puglia è stato adottato con Delibera di G.R. n.827 del 08-06-07.

La regione Puglia con la L.R. 21 ottobre 2008, n. 31 dispone nuove “Norme in materia di produzione di energia da fonti rinnovabili e per la riduzione di immissioni inquinanti e in materia ambientale”. Nella presente vengono definite le aree naturali di pregio e il loro buffer di 200 m, dove viene fatto assoluto divieto di ubicare gli aerogeneratori

Il 30/12/2010 è stato approvato il D.G.R. 3029 “Disciplina del procedimento unico di autorizzazione alla realizzazione ed all’esercizio di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili.

Il 31 dicembre 2010 è entrato in vigore il Regolamento Regionale n. 24/2010 attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010 “Linee Guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili” nelle quali vengono individuate le aree e i siti non idonei all’installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia. La sentenza del TAR Lecce n. 2156 del 14 settembre 2011 dichiara illegittime le linee guida pugliesi laddove prevedono un divieto assoluto di realizzare impianti a fonti rinnovabili nelle aree individuate come non idonee.

Il 6 giugno del 2014 con la Determina del Dirigente Servizio Ecologia n.162 vengono approvate le direttive tecniche della DGR n. 2212 del 23/10/2012 – Indirizzi applicativi per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale, in merito alla regolamentazione degli aspetti tecnici e di dettaglio.

Il 24 ottobre 2016 viene approvata la Determina del Dirigente Sezione Infrastrutture Energetiche e Digitali n.49. In tale norma viene disposta che le Autorizzazioni Uniche debbano prevedere una durata pari a 20 anni a partire dalla data di entrata in esercizio commerciale dell'impianto, come previsto dal D.M. del 23/06/2016.

## **2.2 Legislazione relativa alla valutazione di impatto ambientale**

La disciplina normativa a livello statale è definita dal DPR 12/04/1996. Tale Legge prevede che il Governo, con atto di indirizzo e coordinamento, definisca le condizioni, i criteri e le norme tecniche per l'applicazione della procedura di impatto ambientale ai progetti inclusi nell'Allegato II alla Direttiva 85/337/CEE concernente la valutazione d'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati.

Il DPR 12/04/96 disciplina una serie di attività riportate in allegato allo stesso decreto; tali attività sono state riprese dalla Legge Regionale n. 11 del 12/04/2001 che costituisce lo strumento legislativo di riferimento per la Valutazione di Impatto Ambientale in Puglia e definisce anche le competenze dei vari Enti. In attesa della legge delega le procedure sono state gestite in ambito regionale.

Il 29 aprile 2006 è entrato in vigore il D. Lgs. n.152 del 3 aprile 2006 (cosiddetto "Codice ambientale"), recante "Norme in materia ambientale", nel quale sono state riscritte le regole su valutazione di impatto ambientale, difesa del suolo e tutela delle acque, gestione dei rifiuti, riduzione dell'inquinamento atmosferico e risarcimento dei danni ambientali, abrogando la maggior parte dei previgenti provvedimenti del settore.

La parte seconda, titolo III del Decreto n.152/2006, entrata in vigore il 31 luglio 2007, disciplina appunto la VIA.

In realtà tale decreto è stato in parte riformulato dal Decreto legislativo 16 gennaio 2008, n. 4, recante "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto 3 aprile 2006, n. 152, recante Norme in materia ambientale".

In particolare, il D. Lgs. 4/2008, cosiddetto "correttivo unificato", ha riscritto le norme sulla valutazione di impatto ambientale e sulla valutazione ambientale strategica, accogliendo le censure avanzate dall'Unione Europea per la non corretta trasposizione nazionale delle regole comunitarie.

Sono seguiti alcuni decreti legislativi che hanno apportato puntuali modifiche ed integrazioni al D.L. del 3 aprile 2006, n. 152, in particolare si ricorda il D.L. del 29 giugno 2010 n. 128.

Alla luce del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, la Regione Puglia ha approvato la Legge Regionale n. 17 del 14/06/2007, nella quale avvia il processo di decentramento di alcune funzioni amministrative in materia ambientale. A decorrere dal 1° luglio 2007 è entrata quindi in vigore l'operatività della delega alla provincia competente per territorio e ai comuni delle funzioni in materia di procedura di VIA e in materia di valutazione di incidenza così come disciplinate dalla L.R. 11/2001 (Art. 2 – Valutazione di impatto ambientale e valutazione di incidenza – comma 3). La progettazione degli impianti eolici è pertanto soggetta alla procedura di verifica di assoggettabilità a VIA e, stante tali previsioni normative, l'espletamento della relativa procedura è demandata alla Provincia.

Successivamente è stata emanata la Legge Regionale n. 31/2008, dichiarata illegittima dalla Corte Costituzionale nel 2010.

Il 16 giugno 2017 è stato approvato il decreto legislativo n. 104 recante "Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114".

Con l'entrata in vigore del presente D.Lgs. n.104/2017 sono state apportate modifiche alle tipologie di progetti rientranti negli allegati II, II-bis, III e IV alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006, nel caso specifico degli impianti eolici si hanno avuto le seguenti modifiche:

- sono progetti di competenza statale gli impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW (Allegato II – punto 2);
- sono progetti di competenza delle regioni gli impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 1 MW, qualora disposto all'esito della verifica di assoggettabilità di cui all'articolo 19 (Allegato III – punto c bis);
- sono progetti sottoposti alla Verifica di assoggettabilità di competenza delle regioni gli impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 1 MW (Allegato IV – punto 2 lettera d).

Il medesimo decreto n. 104/2017 ha, inoltre, introdotto l'Art. 27 bis (Provvedimento autorizzatorio unico regionale)" che istituisce, per i procedimenti di VIA di competenza regionale, il PAUR - Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale atto all'interno del quale confluiscono tutte le autorizzazioni, intese, concessioni, licenze, pareri, concerti, nulla osta e assensi comunque denominati, necessari alla realizzazione e all'esercizio del progetto.

L'intervento progettuale rientra tra i progetti assoggettati alla procedura di VIA di competenza Regionale (*allegato IV, parte II del D.nLgs. 152/2006*), ai sensi dell'art. 7-bis, comma 3 del D. Lgs n. 152/2006, introdotto dall'art. 5 del D.Lgs. n. 104 del 2017 e modificato dall'art. 50 della Legge n. 120 del 2020.

La Legge n.120 del 11 settembre 2020 "Misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitale" è una legge di conversione, con modificazioni, del Decreto Legge n. 767 del 16 luglio 2020 (cosiddetto "Decreto semplificazione").

Tale legge interviene in merito alle semplificazioni in materia di attività di impresa, ambiente e green economy (Titolo IV).

Al titolo IV, Capo II "Semplificazioni in materia ambientale", l'art. 50 riguarda la "Razionalizzazione delle procedure di valutazione dell'impatto ambientale" e consiste nell'apportare modifiche al D.Lgs. n. 152/2006.

Alcune novità apportate dunque dall'art. 50 della Legge n.120/2020 riguardano la definizione del livello di dettaglio degli elaborati progettuali ai fini del procedimento di VIA (art.20 del D.Lgs. n. 152/2006, così come sostituito dall'art.50 della Legge n.120/2020). L'art. 50 della Legge n.120/2020 apporta modifiche anche ai seguenti articoli del D.Lgs. n.152/2006:

- valutazione degli impatti ambientali e provvedimento di VIA (articolo 25 del D.Lgs. n.152/2006);
- provvedimento unico in materia ambientale (articolo 27 del D.Lgs. n. 152/2006);
- provvedimento autorizzatorio unico regionale (articolo 27 bis del D.Lgs. n. 152/2006).

La relazione di S.I.A. è strutturata così come segue:

- *Quadro di riferimento progettuale*: nel quale si descrivono le caratteristiche tecniche del progetto e delle proposte alternative di progetto.
- *Quadro di riferimento programmatico*: nel quale viene affrontato lo studio dei documenti di pianificazione e programmazione relativi anche all'area vasta, prodotti nel tempo da vari Enti territoriali (Regione, Provincia, Comuni, ecc.). Questo quadro è definito al fine di fornire gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra gli interventi di progetto e gli strumenti di pianificazione e di programmazione territoriale presenti sul territorio.
- *Quadro di riferimento ambientale*: nel quale vengono descritti ed analizzati gli aspetti dell'ambiente fisico, la climatologia, l'idrogeomorfologia, la geologia, l'ambiente biologico, l'ambiente antropico e la relativa disciplina urbanistica, il paesaggio e le condizioni "al contorno" del sito con riferimento ad altre infrastrutture esistenti in loco.
- *L'analisi degli impatti*: nella quale si individuano gli effetti potenzialmente significativi del progetto sull'ambiente.
- *Le misure di compensazione e di mitigazione*.



### 3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Nel Quadro di Riferimento Progettuale, sono descritti il progetto e gli aspetti, nelle scelte tecnologiche previste, particolarmente mirati alla difesa dell'ambiente nell'area interessata dall'impianto.

Il presente Studio di Impatto Ambientale è relativo alla redazione del progetto per la realizzazione di un parco eolico proposto dalla società Rinnovabili Sud Due S.r.l..

La proposta progettuale è finalizzata alla realizzazione di un impianto eolico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica, costituito da 17 aerogeneratori, del tipo Nordex con rotore pari a 163 m e altezza al tip pari a 219,5 m, da realizzarsi nei comuni di Carlantino e Celenza Valfortore (FG), in cui insistono gli aerogeneratori e parte delle opere di connessione, e nei comuni di Casalnuovo Monterotaro, Casalvecchio di Puglia e Torremaggiore (FG) in cui ricadono la restante parte delle opere di connessione per il collegamento in antenna a 36 kV su una futura stazione di trasformazione RTN 380/150/36 kV da inserire in entra-esce alla linea RTN a 380 kV "San Severo – Rotello".

L'impianto oggetto di studio si basa sul principio secondo il quale l'energia del vento viene captata dalle macchine eoliche che la trasformano in energia meccanica e quindi in energia elettrica per mezzo di un generatore: nel caso specifico il sistema di conversione viene denominato aerogeneratore.

La bassa densità energetica prodotta dal singolo aerogeneratore per unità di superficie comporta la necessità di progettare l'installazione di più aerogeneratori nella stessa area.

L'impianto sarà costituito dai seguenti sistemi:

- di produzione, trasformazione e trasmissione dell'energia elettrica;
- di misura, controllo e monitoraggio della centrale;
- di sicurezza e controllo.

Principale aspetto positivo legato alla realizzazione dell'impianto è la produzione di energia elettrica senza che vi sia emissione di inquinanti.

Il parco eolico di progetto sarà collocato, secondo una distribuzione che ha tenuto conto dei seguenti fattori:

- condizioni geomorfologiche del sito
- direzione principale del vento
- vincoli ambientali e paesaggistici
- distanze di sicurezza da infrastrutture e fabbricati
- pianificazione territoriale ed urbanistica in vigore

Il suolo sul quale sarà realizzato l'impianto eolico ricade nei fogli 1:25.000 delle cartografie dell'Istituto Geografico Militare (IGM serie 25v) Tavole n. 163 IV-NO "Colletorto", e n. 163 IV-

SO "Celenza Valfortore"; catastalmente interessa parte dei fogli 13, 14, 17, 23 e 26 del Comune di Carlantino, parte dei fogli 2, 6, 7, 8, 25, 30, 33 e 34 del Comune di Celenza Valfortore.

Il cavidotto esterno di collegamento tra l'impianto eolico e la stazione elettrica si estenderà, per circa 27 km, nei territori di Carlantino, Casalnuovo Monterotaro, Casalvecchio di Puglia e Torremaggiore (FG).

### **3.1 Descrizione dell'intervento progettuale**

L'impianto eolico per la produzione di energia elettrica avrà le seguenti caratteristiche generali:

- n° 17 aerogeneratori aventi generatore di tipo asincrono, tipo Nordex, con rotore pari a 163 m e altezza al tip pari a 219,5 m, comprensivi al loro interno di cabine elettriche di trasformazione AT/BT;
- rete elettrica interrata a 36 kV per l'interconnessione tra gli aerogeneratori e la stazione Terna di connessione;
- rete telematica di monitoraggio in fibra ottica per il controllo dell'impianto eolico mediante trasmissione dati via modem o satellitare.
- una cabina utente di raccolta ubicata nei pressi del punto di connessione presso la stazione TERNA da realizzare che raccoglie le linee AT di interconnessione del parco eolico e del sistema di accumulo BESS, consentendo poi la trasmissione dell'intera potenza del parco eolico al punto di consegna mediante un raccordo in cavo interrato (36 kV).

#### ***3.1.1 Gli aerogeneratori***

Gli aerogeneratori saranno ad asse orizzontale, costituiti da un sistema tripala, con generatore di tipo asincrono. Il tipo di aerogeneratore da utilizzare verrà scelto in fase di progettazione esecutiva dell'impianto; le dimensioni previste per l'aerogeneratore tipo e che potrebbe essere sostituito da uno ad esso analogo:

-diametro del rotore pari 163 m,

-altezza mozzo pari a 138 m,

-altezza massima al tip (punta della pala) pari a 219,50 m.

L'aerogeneratore eolico ad asse orizzontale è costituito da una torre tubolare in acciaio che porta alla sua sommità la navicella, all'interno della quale sono alloggiati l'albero di trasmissione lento, il moltiplicatore di giri, l'albero veloce, il generatore elettrico ed i dispositivi ausiliari. All'estremità dell'albero lento, corrispondente all'estremo anteriore della navicella, è fissato il rotore costituito da un mozzo sul quale sono montate le pale, costituite in fibra di vetro rinforzata.

La navicella può ruotare rispetto al sostegno in modo tale da tenere l'asse della macchina sempre parallela alla direzione del vento (movimento di imbardata); inoltre è dotata di un sistema di

controllo del passo che, in corrispondenza di alta velocità del vento, mantiene la produzione di energia al suo valore nominale indipendentemente dalla temperatura e dalla densità dell'aria; in corrispondenza invece di bassa velocità del vento, il sistema a passo variabile e quello di controllo ottimizzano la produzione di energia scegliendo la combinazione ottimale tra velocità del rotore e angolo di orientamento delle pale in modo da avere massimo rendimento.

Il funzionamento dell'aerogeneratore è continuamente monitorato e controllato da un'unità a microprocessore.

Il sistema di controllo dell'aerogeneratore assolve le seguenti funzioni:

- sincronizzazione del generatore elettrico con la rete prima di effettuarne la connessione, in modo da contenere il valore della corrente di cut-in (corrente di inserzione);
- mantenimento della corrente di cut-in ad un valore inferiore alla corrente nominale;
- orientamento della navicella in linea con la direzione del vento;
- monitoraggio della rete;
- monitoraggio del funzionamento dell'aerogeneratore;
- arresto dell'aerogeneratore in caso di guasto.

Il sistema di controllo dell'aerogeneratore garantisce l'ottenimento dei seguenti vantaggi:

- generazione di potenza ottimale per qualsiasi condizione di vento;
- livellamento della potenza di uscita fino ad un valore di qualità elevata e quasi priva di effetto flicker;
- possibilità di arresto della turbina senza fare ricorso ad alcun freno di tipo meccanico;
- minimizzazione delle oscillazioni del sistema di trasmissione meccanico.

Ciascun aerogeneratore può essere schematicamente suddiviso, dal punto di vista elettrico, nei seguenti componenti:

- generatore elettrico;
- interruttore di macchina BT;
- trasformatore di potenza MT/BT;
- cavo MT di potenza;
- quadro elettrico di protezione MT;
- servizi ausiliari;
- rete di terra.

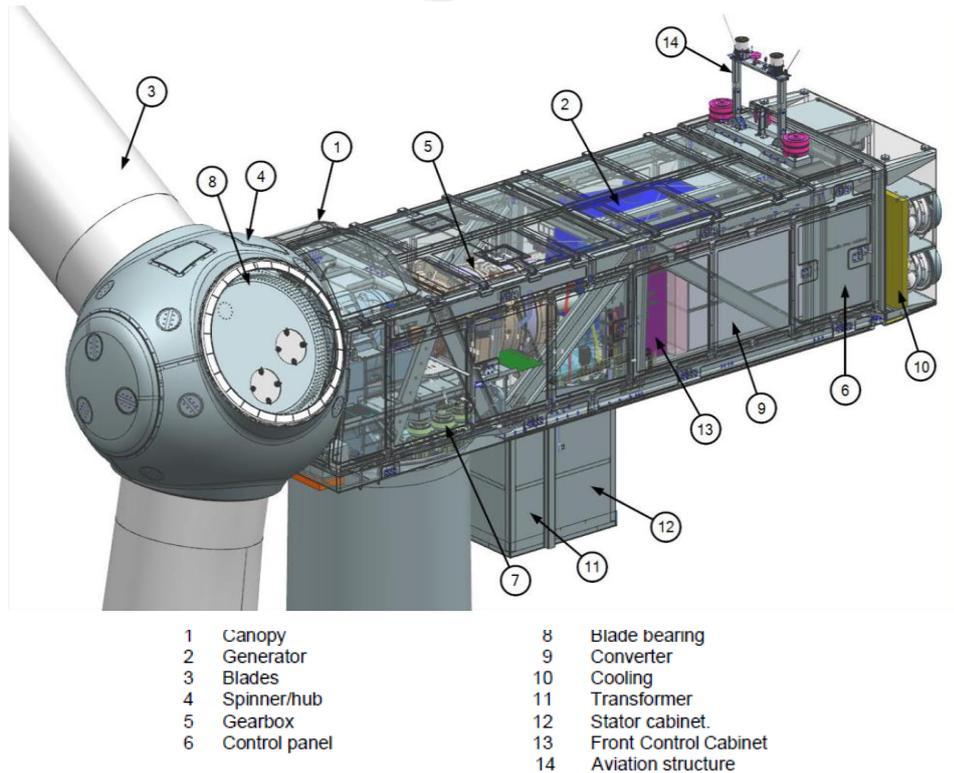


Figura 1 - Rappresentazione grafica di una navicella

Da ogni generatore viene prodotta energia elettrica a bassa tensione (BT) e a frequenza variabile se la macchina è asincrona (l'aggancio alla frequenza di rete avviene attraverso un convertitore di frequenza ubicato nella navicella).

All'interno di ogni navicella l'impianto di trasformazione BT/MT consentirà l'elevazione della tensione al valore di trasporto 30kV (tensione in uscita dal trasformatore).

ROTORE	Diametro max	163 m
	Area spazzata max	20.867 m <sup>2</sup>
	Numero di pale	3
	Materiale	GRP (CRP) materiale plastico rinforzato con fibra di vetro
	Velocità nominale	11,6 giri/min
	Senso di rotazione	orario
	Posizione rotore	Sopra vento
SISTEMA ELETTRICO	Tipo generatore	Asincrono a 4 poli, doppia alimentazione, collettore ad anelli
	Classe di protezione	IP 54
	Tensione di uscita	690 V
	Frequenza	50 Hz
TORRE IN ACCIAIO	Altezza al mozzo	138 m
	Numero segmenti	3
SISTEMA DI CONTROLLO	Tipo	Microprocessore
	Trasmissione segnale	Fibra ottica
	Controllo remoto	PC-modem, interfaccia grafica

FIGURA 2 : SCHEDA TECNICA DELL'AEROGENERATORE TIPO

Al fine di mitigare l'impatto visivo degli aerogeneratori, si utilizzeranno torri di acciaio di tipo tubolare, con impiego di vernici antiriflettenti di color grigio chiaro.

Gli aerogeneratori saranno equipaggiati, secondo le norme attualmente in vigore, con un sistema di segnalazione notturna con luce rossa intermittente (2000cd) da installare sull'estradosso della navicella dell'aerogeneratore, mentre la segnalazione diurna consiste nella verniciatura della parte estrema della pala con tre bande di colore rosso ciascuna di 6 m per un totale di 18 m. L'ENAC (Ente Nazionale per l'Aviazione Civile) potrà fornire eventuali prescrizioni concernenti la colorazione delle strutture o la segnaletica luminosa, diverse o in aggiunta rispetto a quelle precedentemente descritte.

### ***3.1.2 Il sistema di produzione, trasformazione e trasporto dell'energia elettrica prodotta***

La rete elettrica a 36 kV interrata assicurerà il collegamento dei trasformatori di torre degli aerogeneratori e del sistema di accumulo al punto di connessione.

La rete AT di raccolta del campo eolico ha schema radiale ed è costituita da linee in cavo interrato collegate in entra-esce attraverso le cabine AT di torre, determinando un sottocampo da due turbine e cinque sottocampi da tre turbine.

La cabina di raccolta, che raccoglierà sia le linee provenienti dal campo eolico che quelle provenienti dal sistema BESS, sarà collegata alla stazione Terna mediante tre linee in cavo interrato. I percorsi delle linee, illustrati negli elaborati grafici, potranno essere meglio definiti in fase costruttiva. Pertanto si possono identificare tre sezioni della rete AT:

- la rete di raccolta dell'energia prodotta dal campo eolico, suddivisa in 6 sottocampi, costituiti da linee che collegano i quadri AT delle torri in configurazione entra-esce, che confluirà nella cabina utente di raccolta;
- La rete di raccolta del sistema di accumulo che confluirà anch'essa nella cabina di raccolta;
- la rete di vettoriamento che collegherà la cabina utente di raccolta alla stazione Terna.

Il percorso di ciascuna linea della rete di raccolta è stato individuato sulla base dei seguenti criteri:

- minima distanza;
- massimo sfruttamento degli scavi delle infrastrutture di collegamento da realizzare; migliore condizione di posa (ossia, in presenza di forti dislivelli tra i due lati della strada, contenendo, comunque, il numero di attraversamenti, si è cercato di evitare la posa dei cavi elettrici dal lato più soggetto a frane e smottamenti).

Per le reti non è previsto alcun passaggio aereo.

All'atto dell'esecuzione dei lavori, i percorsi delle linee elettriche saranno accuratamente verificati e definiti in modo da:

- evitare interferenze con strutture, altri impianti ed effetti di qualunque genere;

- evitare curve inutili e percorsi tortuosi;
- assicurare una facile posa o infilaggio del cavo;
- effettuare una posa ordinata e ripristinare la condizione ante-operam.

### **3.1.3** *La fondazione degli aerogeneratori*

La torre, il generatore e la cabina di trasformazione andranno a scaricare su una struttura di fondazione in cemento armato del tipo indiretto su pali.

La fondazione è stata calcolata in modo tale da poter sopportare il carico della macchina e il momento prodotto sia dal carico concentrato posto in testa alla torre che dall'azione cinetica delle pale in movimento.

Le verifiche di stabilità del terreno e delle strutture di fondazione sono state eseguite con i metodi ed i procedimenti della geotecnica, tenendo conto delle massime sollecitazioni sul terreno che la struttura trasmette.

Le strutture di fondazione sono dimensionate in conformità alla normativa tecnica vigente.

La fondazione degli aerogeneratori è su pali. Il plinto ed i pali di fondazione sono stati dimensionati in funzione delle caratteristiche tecniche del terreno derivanti dalle indagini geologiche e sulla base dall'analisi dei carichi trasmessi dalla torre (forniti dal costruttore dell'aerogeneratore), l'ancoraggio della torre alla fondazione sarà costituito da tirafondo, tutti gli ancoraggi saranno tali da trasmettere sia forze che momenti agenti lungo tutte e tre le direzioni del sistema di riferimento adottato.

In funzione dei risultati delle indagini geognostiche, atte a valutare la consistenza stratigrafica del terreno, le fondazioni sono state dimensionate su platea di forma circolare su pali, di diametro mt 28,00, la forma della platea è stata scelta in funzione del numero di pali che dovrà contenere. Al plinto sono attestati n. 20 pali del diametro  $\phi$  150 cm e della lunghezza di 30 m. Le verifiche di stabilità del terreno e delle strutture di fondazione sono state eseguite con i metodi ed i procedimenti della geotecnica, tenendo conto delle massime sollecitazioni sul terreno che la struttura trasmette.

Tutti i calcoli eseguiti e la relativa scelta dei materiali, sezioni e dimensioni andranno verificati in sede di progettazione esecutiva e potranno pertanto subire variazioni anche sostanziali per garantire i necessari livelli di sicurezza.

Pertanto, quanto riportato nel presente progetto, con particolare riguardo alla tavola DW23035D-C12, potrà subire variazioni in fase di progettazione esecutiva, fermo restando le dimensioni di massima del sistema fondazionale.

#### **3.1.4 Le piazzole**

La torre, il generatore e la cabina di trasformazione andranno a scaricare su una struttura di fondazione in cemento armato del tipo indiretto su pali.

La fondazione è stata calcolata in modo tale da poter sopportare il carico della macchina e il momento prodotto sia dal carico concentrato posto in testa alla torre che dall'azione cinetica delle pale in movimento.

Le verifiche di stabilità del terreno e delle strutture di fondazione sono state eseguite con i metodi ed i procedimenti della geotecnica, tenendo conto delle massime sollecitazioni sul terreno che la struttura trasmette.

Le strutture di fondazione sono dimensionate in conformità alla normativa tecnica vigente.

La fondazione degli aerogeneratori è su pali. Il plinto ed i pali di fondazione sono stati dimensionati in funzione delle caratteristiche tecniche del terreno derivanti dalle indagini geologiche e sulla base dall'analisi dei carichi trasmessi dalla torre (forniti dal costruttore dell'aerogeneratore), l'ancoraggio della torre alla fondazione sarà costituito da tirafondo, tutti gli ancoraggi saranno tali da trasmettere sia forze che momenti agenti lungo tutte e tre le direzioni del sistema di riferimento adottato.

In funzione dei risultati delle indagini geognostiche, atte a valutare la consistenza stratigrafica del terreno, le fondazioni sono state dimensionate su platea di forma circolare su pali, di diametro mt 28,00, la forma della platea è stata scelta in funzione del numero di pali che dovrà contenere. Al plinto sono attestati n. 20 pali del diametro  $\phi$  150 cm e della lunghezza di 30 m. Le verifiche di stabilità del terreno e delle strutture di fondazione sono state eseguite con i metodi ed i procedimenti della geotecnica, tenendo conto delle massime sollecitazioni sul terreno che la struttura trasmette.

Tutti i calcoli eseguiti e la relativa scelta dei materiali, sezioni e dimensioni andranno verificati in sede di progettazione esecutiva e potranno pertanto subire variazioni anche sostanziali per garantire i necessari livelli di sicurezza.

Pertanto, quanto riportato nel presente progetto, con particolare riguardo alla tavola DW23035D-C12, potrà subire variazioni in fase di progettazione esecutiva, fermo restando le dimensioni di massima del sistema fondazionale.

#### **3.1.5 I cavidotti**

La profondità dello scavo per l'alloggiamento dei cavi, dovrà essere minimo 1,20 m, mentre la larghezza degli scavi è in funzione del numero di cavi da posare e dalla tipologia di cavo, è varia da 0,80 m a 2,00 m.

La lunghezza degli scavi previsti è di ca. 27,7 km, per la maggior parte lungo le strade esistenti

o di nuova realizzazione come dettagliato negli elaborati progettuali.

I cavi, poggiati sul fondo, saranno ricoperti da uno strato di base realizzato con terreno vagliato con spessore variabile da 20,00 cm a 50,00 cm e materiale di scavo compattato.

Lo strato terminale di riempimento degli scavi realizzati su viabilità comunale, sarà realizzato con misto granulare stabilizzato e conglomerato bituminoso per il piano carrabile.

Lungo tutto il percorso dei cavi, ogni 2,5 km circa, saranno posati dei pozzetti di sezionamento delle dimensioni 1.65x1.65x1.50.

Come detto in precedenza gli scavi saranno realizzati principalmente lungo la viabilità ordinaria esistente e sulle strade di nuova realizzazione a servizio del parco eolico.

### **3.1.6 Cabina utente**

La cabina utente, da realizzarsi nei pressi del punto di consegna, è il punto di raccolta dei cavi provenienti dal parco eolico e dal sistema di accumulo per consentire il trasporto dell'energia prodotta fino al punto di consegna della rete di trasmissione nazionale e riceve l'energia prodotta dagli aerogeneratori attraverso la rete di raccolta a 36 kV.

All'interno dell'area recintata della cabina utente sarà ubicato un fabbricato suddiviso in vari locali che a seconda dell'utilizzo ospiteranno i quadri AT, gli impianti BT e di controllo, gli apparecchi di misura, i servizi igienici, ecc. Inoltre sarà installata una reattanza shunt per permettere l'eventuale rifasamento delle correnti reattive.

L'impianto di terra sarà costituito, conformemente alle prescrizioni della Norma CEI EN 50522 ed alle prescrizioni della Guida CEI 99-5, da una maglia di terra realizzata con conduttori nudi in rame elettrolitico di sezione pari a 120 mm<sup>2</sup>, interrati ad una profondità di almeno 0,7 m. Per le connessioni agli armadi verranno impiegati conduttori di sezione pari a 50 mm<sup>2</sup>. La scelta finale deriverà dai calcoli effettuati in fase di progettazione esecutiva.

In base alle prescrizioni di TERNA potrà essere necessario anche un collegamento dell'impianto di terra della cabina utente con quello dell'impianto di consegna AT.

Potrà essere posata nello scavo degli elettrodotti AT una eventuale corda di terra in rame elettrolitico di sezione di 50 mm<sup>2</sup> per collegare l'impianto di terra della sottostazione con gli impianti di terra della centrale (torri eoliche e cabine elettriche). La scelta finale deriverà dai calcoli effettuati in fase di progettazione esecutiva.

La RTU sarà comandabile in locale dalla cabina utente tramite un quadro sinottico che riporterà lo stato degli organi di manovra di tutta la rete AT, i comandi, gli allarmi, le misure delle grandezze elettriche.



### **3.1.7 Sistema di accumulo**

Il BESS è un impianto industriale non-termico in grado di immagazzinare e scambiare energia con la rete elettrica. Si compone di dispositivi elettrici statici e utilizza pompe di calore e/o ventilatori per la climatizzazione degli ambienti e il raffreddamento dei dispositivi e, in particolare, delle batterie che devono essere mantenute alla temperatura di esercizio (in generale nel range 18-25 °C) richiesto dai produttori per il corretto funzionamento e la validità delle garanzie.

Il BESS scambia con l'esterno solo energia elettrica, pertanto non produce emissioni in atmosfera o scarichi idrici o rilasci di alcuna natura.

Le emissioni sonore sono dovute principalmente ai sistemi di condizionamento e di ventilazione che equipaggiano container, cabinati, piccoli prefabbricati e, se necessario, i trasformatori. Tali emissioni sono trascurabili nel contesto dell'area della centrale e, in ogni caso, saranno adottate soluzioni compatibili con i limiti normativi.

I campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici sono limitati. I dispositivi e le soluzioni impiantistiche che saranno adottate garantiranno il rispetto dei limiti normativi.

In sintesi i principali componenti di un BESS sono:

- a) Celle elettrochimiche assemblate in moduli e armadi (Assemblato Batterie o ESS);
- b) Sistema di conversione della corrente AC-DC e viceversa (Power Conversion System o PCS);
- c) Trasformatori di potenza AT/BT;
- d) Trasformatore dei servizi ausiliari;
- e) Quadro Elettrico di potenza AT;
- f) Servizi ausiliari (es. impianti di condizionamento e di ventilazione, sistemi antincendio ed eventuale rete idranti);
- g) Sistemi di gestione e controllo locale degli ESS (BMS) e globale del BESS (EMS, per il funzionamento integrato dei PCS e degli ESS);
- h) Eventuale Sistema Centrale di Supervisione (SCCI), se il BESS è realizzato all'interno di un sito dove sono presenti altri impianti e vi la necessità di coordinarne l'esercizio;
- i) Container ESS equipaggiati di sistema di condizionamento, sistema antincendio e rilevamento fumi/temperatura;
- j) Container o cabinati oppure piccoli prefabbricati per l'alloggiamento di EMS, PCS, trasformatori e quadri elettrici;
- k) Sistemi di protezione elettrici;
- l) Cavi di potenza per il collegamento alla rete elettrica;
- m) Cavi di segnale per il collegamento alla rete dati.



### **3.2 Proposte alternative di progetto**

Il presente paragrafo valutata quanto riportato al punto 2 dell'Allegato VII relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii., nel quale viene prevista: *"Una descrizione delle principali alternative ragionevoli del progetto (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelle relative alla concezione del progetto, alla tecnologia, all'ubicazione, alle dimensioni e alla portata) prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero, adeguate al progetto proposto e alle sue caratteristiche specifiche, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale, e la motivazione della scelta progettuale, sotto il profilo dell'impatto ambientale, con una descrizione delle alternative prese in esame e loro comparazione con il progetto presentato"*.

Nella definizione del layout di progetto, sono state esaminate diverse proposte alternative di progetto, compresa l'alternativa zero, legate alla concezione del progetto, alla tecnologia, all'ubicazione, alla dimensione e alla portata, che hanno condotto alle scelte progettuali adottate. Di seguito verrà riportato a livello qualitativo il ragionamento sviluppato.

#### ***3.2.1 Tipologia di progetto***

Il progetto in esame, si pone l'obiettivo di incrementare la produzione di energia elettrica da fonte eolica sfruttando siti privi di caratteristiche naturali di rilievo, in area che rientra in un polo eolico esistente da oltre un decennio ed ad urbanizzazione poco diffusa, nell'auspicio di ridurre le numerose problematiche legate alla interazione tra le torri eoliche e l'ambiente circostante, ma nello stesso tempo già servite da una buona viabilità secondaria e principale al fine di ridurre al minimo il consumo di terreno naturale.

Come detto, l'impianto si configura come tecnologicamente avanzato, in speciale modo in riferimento agli aerogeneratori scelti, selezionati tra le migliori tecnologie disponibili sul mercato e tali da garantire minori impatti ed un corretto inserimento del progetto nel contesto paesaggistico-ambientale.

L'indotto derivante dalla realizzazione, gestione e manutenzione dell'impianto porterà una crescita delle occupazioni e il rafforzamento della specializzazione tecnica-industriale tematica nel territorio.

#### ***3.2.2 Valutazioni tecnologiche***

L'analisi anemometrica del sito ha evidenziato la propensione dell'area alla realizzazione di un impianto eolico, e i dati raccolti sono tali da ammettere l'impiego di aerogeneratori aventi caratteristiche geometriche e tecnologiche ben definite.

In particolare, di seguito un elenco delle principali considerazioni valutate per la scelta dell'aerogeneratore:

- La producibilità dell'impianto: in riferimento alle caratteristiche anemometriche e potenzialità eoliche di sito ed alle caratteristiche orografiche e morfologiche dello stesso, scegliendo l'aerogeneratore che, a parità di condizioni al contorno, permetta di giustificare l'investimento e garantisca la massimizzazione del rendimento in termini di energia annua prodotta, nonché di vita utile dell'impianto;
- La generazione degli impatti prodotta dall'impianto: in riferimento alla distribuzione di eventuali ricettori sensibili nell'area d'impianto, scegliendo un aerogeneratore caratterizzato da valori di emissione acustica idonei al contesto e tali da garantire il rispetto dei limiti previsti dalle norme di settore;
- La velocità di rotazione del rotore: in riferimento alla distribuzione di eventuali i sensibili nell'area d'impianto, al fine di garantire la sicurezza relativamente alla rotturacicettor degli elementi rotanti.

Sulla base delle valutazioni prima descritte, con l'obiettivo di utilizzare la migliore tecnologia disponibile, si optato per la scelta di un aerogeneratore di grande taglia al fine di ridurre al minimo il numero delle turbine e nello stesso tempo di ottimizzare la produzione di energia da produrre. L'impianto prevede l'installazione di 17 aerogeneratori, di altezza complessiva pari a 219,5 m.

### **3.2.3** *Valutazioni ambientali legate all'ubicazione dell'impianto*

Il territorio regionale è stato oggetto di analisi e valutazione al fine di individuare il sito che avesse in sé le caratteristiche d'idoneità richieste dal tipo di tecnologia utilizzata per la realizzazione dell'intervento proposto.

In particolare, di seguito i criteri di scelta adottati:

- studio dell'anemometria, con attenta valutazione delle caratteristiche geomorfologiche del territorio nonché della localizzazione geografica in relazione ai territori complessi circostanti, al fine di individuare la zona ad idoneo potenziale eolico;
- analisi e valutazione delle logistiche di trasporto degli elementi accessori di impianto sia in riferimento agli spostamenti su terraferma che marittimi: viabilità esistente, porti attrezzati, mobilità, traffico ecc.;
- valutazione delle criticità naturalistiche/ambientali dell'aree territoriali;
- analisi dell'orografia e morfologia del territorio, per la valutazione della fattibilità delle opere accessorie da realizzarsi su terraferma e per la limitazione degli impatti delle stesse;
- analisi degli ecosistemi;
- infrastrutture di servizio ed utilità dell'indotto, sia in termini economici che occupazionali.

Oltre che ai criteri puramente tecnici, il corretto inserimento dell'impianto nel contesto territoriale richiede che il layout d'impianto sia realizzato nel rispetto delle distanze minime di salvaguardia del benessere della popolazione del luogo e degli elementi paesaggisticamente, ambientalmente

e storicamente rilevanti. I piani territoriali di tutela, i piani paesaggistici, i piani urbanistici, nonché le normative finalizzate alla salvaguardia del benessere umano ed al corretto inserimento di tali tipologie di opere nel contesto territoriale prescrivono distanze minime da rispettare, distanze che ovviamente rientrano nella corretta progettazione.

Per ciò che attiene la localizzazione dell'area BESS e cabina utente, opere accessorie alla messa in esercizio dell'impianto, la scelta è condizionata dalla vicinanza della stessa alla stazione RTN di connessione alla rete elettrica indicata dal gestore di rete TERNA, al fine di ridurre la lunghezza dei cavi in AT di collegamento, nonché dalla volontà di inserire l'infrastruttura in un contesto ambientale già interessato da opere antropiche simili che ne hanno alterato la naturalità.

Tutte queste valutazioni hanno condotto al presente layout di progetto:

- l'area garantisce un ottimo livello anemometrico che giustifica la tipologia d'intervento;
- il sito di installazione degli aerogeneratori e delle opere accessorie è libero da vincoli diretti, il contesto paesaggistico in cui si colloca l'intervento è caratterizzato da un livello modesto di naturalità e di valenza paesaggistica e storica;
- le analisi condotte hanno mostrato che l'area di impianto non ricade in perimetrazioni in cui sono presenti habitat soggetti a vincoli di protezione e tutela, così come si rileva dalla cartografia di riferimento esistente;
- l'area risulta significativamente antropizzata dall'azione dell'uomo, ed è principalmente destinata a seminativi, e quindi ad opere di aratura periodica che hanno quasi cancellato la modellazione dei terreni e gli elementi di naturalità tipici del territorio. L'area è caratterizzata da una diffusa viabilità principale, prossima all'area d'impianto; l'area di localizzazione degli aerogeneratori è servita da una buona viabilità secondaria per cui le nuove piste di progetto sono limitate a brevi tratti di raccordo, dell'ordine di poche decine di metri, tra le piazzole e le strade esistenti;
- i ricettori più vicini sono a circa **240 m e sono al di fuori della gittata massima dell'intera pala pari a 192 m;**
- la Stazione Elettrica di Terna si trova nel territorio di Torremaggiore e la realizzazione del cavidotto si svilupperà principalmente lungo la viabilità esistente.

Il progetto in esame costituisce, dal punto di vista paesaggistico, un cambiamento sia per le peculiarità tecnologiche che lo caratterizzano, sia per l'ambiente in cui si colloca. La scelta di realizzare un impianto eolico con le caratteristiche progettuali adottate, se confrontata con le tecnologie tradizionali da fonti non rinnovabili e con le moderne tecnologie da fonte rinnovabile, presenta numerosi vantaggi ambientali, tra i quali:

- l'occupazione permanente di superficie dagli aerogeneratori è limitata alle piazzole, per cui è tale da non compromettere le usuali attività agricole;

- le opere di movimento terra sono contenute, grazie alla viabilità interna esistente ed alle caratteristiche orografiche delle aree di installazione degli aerogeneratori;
- un limitato l'impatto di occupazione territoriale delle opere elettriche accessorie all'impianto, seguendo, per la posa e messa in opera delle stesse, la viabilità esistente;
- l'impatto acustico viene contenuto, mediante l'utilizzo di aerogeneratori di ultima generazione caratterizzati da bassi livelli di emissioni di rumore e rispettando le opportune distanze dagli edifici adibiti ad abitazione anche saltuaria; distanze tali da soddisfare le disposizioni di legge di riferimento;
- l'impianto è completamente rimovibile a fine ciclo produttivo, garantendo al termine della vite utile dell'impianto il totale e incondizionato ripristino delle preesistenti e vigenti condizioni di aspetto e qualità visiva, generale e puntuale dei luoghi.

In riferimento alla tipologia di impianto proposto, il progetto è tale da produrre netti vantaggi, sia in termini ambientali che di inserimento territoriale:

- l'impatto sull'ambiente è minimizzato: non ci sono emissioni di specie inquinanti in atmosfera e i materiali sono riciclabili a fine della vita utile dell'impianto;
- la produzione energetica è massimizzata, grazie all'impiego di aerogeneratori, in funzione delle caratteristiche di sito, maggiormente performanti;
- è garantita, in riferimento alle caratteristiche orografiche e geomorfologiche dell'area d'intervento, una notevole producibilità energetica grazie alla disponibilità della risorsa eolica caratterizzante il sito;
- a fine ciclo produttivo ogni opera d'impianto risulta completamente rimovibile.

L'aspetto che si ritiene costituisca vero costo ambientale dell'opera proposta, proprio della tecnologia eolica, è la visibilità dell'impianto ed il conseguente impatto visivo che ne scaturisce. A tal proposito è necessario effettuare le seguenti considerazioni: la realizzazione del nuovo parco eolico non comporta una variazione significativa del contesto paesaggistico, sotto l'aspetto prettamente visivo, in cui si colloca già interessato dagli impianti eolici.

#### **3.2.4 Alternativa zero**

L'opzione zero è l'ipotesi che non prevede la realizzazione del progetto. Il mantenimento dello stato di fatto esclude l'installazione dell'opera e di conseguenza ogni effetto ad essa collegato, sia in termini di impatto ambientale che di benefici.

Dalle valutazioni effettuate risulta che gli impatti legati alla realizzazione dell'opera sono di minore entità rispetto ai benefici che da essa derivano. Come detto, l'impianto si configura come tecnologicamente avanzato, in speciale modo in riferimento agli aerogeneratori scelti, selezionati tra le migliori tecnologie disponibili sul mercato e tali da garantire minori impatti ed un più corretto inserimento del progetto nel contesto paesaggistico – ambientale.

Principale aspetto positivo legato alla realizzazione dell'impianto è la produzione di energia elettrica senza che vi sia emissione di inquinanti.

Gli impatti previsti, come sarà approfondito in seguito, sono tali da escludere effetti negativi rilevanti e la compromissione delle biodiversità.

Per ciò che riguarda l'aumento della pressione antropica sul paesaggio è da evidenziare che il rapporto tra potenza d'impianto e occupazione territoriale, determinata considerando l'area occupata dall'installazione degli aerogeneratori e delle opere connesse all'impianto (viabilità, opere ed infrastrutture elettriche) è tale da determinare un'occupazione reale di territorio inferiore al 1% rispetto all'estensione complessiva dell'impianto.

Per ciò che attiene la visibilità dell'impianto, gli aerogeneratori sono identificabili come strutture che si sviluppano essenzialmente in altezza e come tali in grado di indurre una forte interazione con il paesaggio, nella sua componente visuale. Tuttavia, come già detto, la realizzazione del nuovo parco eolico si colloca all'interno di un vero polo eolico consolidato nel paesaggio e che costituisce esso stesso elemento identificativo.

Analizzando le alterazioni indotte sul territorio dalla realizzazione dell'opera proposta, da un lato, ed i benefici che scaturiscano dall'applicazione della tecnologia eolica, dall'altro, è possibile affermare che l'alternativa zero si presenta come **non vantaggiosa** e da escludere.

### **3.2.5** *Alternativa tecnologica*

#### *3.2.5.1 Alternativa tecnologica I – Impianto eolico con aerogeneratori di media taglia*

La prima alternativa tecnologica è relativa alla realizzazione di un campo eolico costituito da aerogeneratori di taglia minore rispetto a quella di progetto.

Dal punto di vista dimensionale, gli aerogeneratori si possono suddividere nelle seguenti taglie:

- macchine di piccola taglia, con potenza compresa nell'intervallo 5 - 200 kW, diametro del rotore da 3 a 25 m, altezza del mozzo variabile tra 10 e 35 m;
- macchine di media taglia, con potenza compresa nell'intervallo 200 - 1.000 kW, diametro del rotore da 30 a 80 m, altezza del mozzo variabile tra 40 e 80 m;
- macchine di grande taglia, con potenza superiore a 1.000 kW, diametro del rotore superiore a 80 m, altezza del mozzo variabile tra 80 e 150 m.

Le macchine di piccola e media taglia sono generalmente destinate alle singole utenze private, oppure a impianti di piccole dimensioni.

Per tale motivo, il progetto in oggetto è stato confrontato con un altro impianto di grande taglia costituito, però, da macchine di minore potenza. Supponendo di utilizzare macchine con potenza di 1 MW per sviluppare la medesima potenza dell'impianto in progetto, dovrebbero essere installate **98** turbine, anziché le 17 turbine previste in progetto.

È opportuno effettuare una riflessione tra la potenza installata e l'energia prodotta; nell'Analisi di Producibilità di progetto è stato valutato che l'energia prodotta dipende dalle caratteristiche anemologiche dell'area di progetto e dalle caratteristiche degli aerogeneratori (curva di potenza, altezza mozzo). Infatti gli aerogeneratori di progetto (di grande taglia) hanno una produzione più alta degli aerogeneratori da 1 MW scelti per il confronto, per cui a rigore, per produrre la stessa energia sarebbe necessario installare un numero superiore alle 98 turbine da 1 MW. Per difetto, il seguente confronto verrà effettuato con le 98 macchine da 1 MW.

Di seguito saranno confrontati gli impatti potenziali prodotti dai due impianti, ovvero:

- impianto di progetto di 17 aerogeneratori di grande taglia, altezza mozzo pari a 138 m, rotore di diametro pari a 163 m, potenza complessiva 98 MW;
- impianto di confronto di 98 aerogeneratori di grande taglia, potenza unitaria 1 MW, altezza mozzo pari a 80 m, rotore di diametro pari a 90 m, potenza complessiva 98 MW.

### Impatto visivo

Per individuare l'area di ingombro visivo prodotto dagli aerogeneratori viene considerata l'inviluppo dell'area che si estende per 50 volte l'altezza massima degli aerogeneratori, secondo le linee guida nazionale DM/2010.

<b>n. aerogeneratori</b>	<b>Altezza Tip</b>	<b>Limite impatto (50 volte altezza Tip)</b>
17	219.5	10.975
98	97	4.850

Nel definire l'area d'impatto visivo delle 98 turbine si suppone di disporre, in maniera teorica, le macchine ad una distanza minima di 5 diametri del rotore, considerando anche la presenza di eventuali vincoli che comportano un distanziamento superiore ai 5 diametri tra le turbine, l'area occupata dall'impianto sarebbe molto elevata.

Anche se l'area di potenziale impatto visivo è più di 2 volte maggiore per l'impianto di progetto rispetto all'impianto di confronto, l'indice di affollamento prodotto dall'installazione di 98 macchine rispetto a quello prodotto dall'installazione delle 17 macchine di progetto, è sicuramente più rilevante.

Inoltre, nelle aree immediatamente contermini all'impianto (nel raggio dei primi km dagli aerogeneratori), l'ampiezza del fronte visivo prodotto da 98 turbine contro le 17 di progetto è certamente maggiore, con un significativo effetto barriera.

### Impatto sul suolo

Considerato che gli aerogeneratori di progetto sono stati installati principalmente nei seminativi, al fine di tutelare le coltivazioni potenzialmente di pregio presenti nell'area, anche nell'ipotesi di installazione degli aerogeneratori da 1 MW deve essere considerato che le 98 turbine siano installate nei seminativi.

In termini quantitativi l'occupazione di territorio è il seguente:

<b>n. aerogeneratori</b>	<b>Area piazzale (fase di esercizio)</b>	<b>Piste (fase di esercizio)</b>	<b>Area occupata dalle opere di connessione</b>	<b>TOTALE</b>
17	1.410 mq x 17 = 23.970 mq	2500 mq x 17 = 42.500 mq	10.000 mq	76.470 mq
98	500 mq x 98 = 49.000 mq	2500 mq x 98 = 245.000 mq	10.000 mq	304.000 mq

Tale valutazione di massima ha messo in evidenza che il suolo occupato dall'impianto di confronto è molto più grande di quello occupato dall'impianto di progetto.

Ciò comporta un notevole consumo di suolo agricolo dell'impianto di confronto con conseguente maggiore impatto sull'economia agricola locale.

#### Impatto su flora, fauna ed ecosistemi

Nel caso in cui si consideri l'installazione di aerogeneratori di potenza pari a 1 MW è evidente che il maggiore utilizzo del suolo e comunque la presenza di aerogeneratori su un'area più ampia accentua l'impatto su fauna e flora.

La presenza di un maggior numero di aerogeneratori genera un maggiore effetto barriera sull'avifauna anche in considerazione del fatto che aerogeneratori di taglia più piccola possono essere posti ad una distanza minima, pari a 3 diametri, di 270 m contro la distanza minima di 489 m dell'aerogeneratore di progetto.

Pertanto anche in termini di impatto su flora e fauna l'installazione di 98 aerogeneratori genera un maggiore impatto.

#### Impatto acustico

In entrambe le soluzioni di progetto prese in considerazione gli edifici di civile abitazione sono posti oltre l'area di interferenza acustica prodotta dagli impianti di progetto e di confronto, al fine di garantire un impatto acustico trascurabile.

È opportuno precisare, comunque, che l'installazione di 98 aerogeneratori genera complessivamente un'area di interferenza acustica maggiore rispetto a quella prodotta da 17 aerogeneratori.

#### Costo dell'impianto

Il Computo Metrico di progetto per la realizzazione di 17 aerogeneratori di potenza complessiva pari a 98 MW impegna un investimento pari a ca. 1.425.000 euro per MW installato, con un investimento complessivo pari a circa 140 milioni di euro.

Di contro per la realizzazione di 98 turbine, sarà necessario realizzare una maggiore lunghezza dei cavidotti, delle piste di accesso, un numero superiore di fondazioni, una più ampia area cantierabile e di conseguenza un maggiore costo di ripristino a fine cantiere e a fine vita utile dell'impianto. Tutto ciò comporta un aggravio di costo pari al 10-15% della spesa complessiva.

In conclusione la realizzazione dell'impianto di confronto comporta:

- un aumento del consumo di suolo agricolo;
- un aumento del raggio di interferenza acustica;
- un aumento della barriera visiva con conseguente aumento dell'effetto selva;
- un maggiore disturbo per avifauna locale;
- una maggiore area di cantiere sia in fase di realizzazione che di dismissione;
- un maggiore costo di realizzazione.

Possiamo pertanto concludere che l'alternativa tecnologica di utilizzare aerogeneratori di potenza nominale pari a 1 MW in alternativa a quelli di progetto, a parità di energia prodotta, comporta un incremento dell'impatto complessivo sull'ambiente.

### *3.2.5.2 Alternativa tecnologica II – Impianto fotovoltaico*

La seconda alternativa tecnologica riguarda lo sviluppo della medesima potenza sviluppata dall'impianto eolico in progetto, mediante la realizzazione di un impianto fotovoltaico.

Considerando l'utilizzo del sistema ad inseguitore solare, denominato "TRACKER", per la posa dei moduli fotovoltaici, per sviluppare una potenza di 98 MW sarà necessario coprire circa 176,4 ha di suolo, con una incidenza per questo tipo di impianto pari 1,8 ha/MW.

La fattibilità dell'impianto fotovoltaico è molto più limitata, considerato che in un territorio di medio-bassa valenza paesaggistica è difficile trovare circa 176,4 ettari di terreni a seminativi (escludendo possibili colture di pregio), privi di vincoli e nel rispetto dei buffer di rispetto dettati dalla normativa vigente.

#### Impatto visivo

L'impianto eolico a medio-grande raggio ha un impatto visivo di gran lunga maggiore rispetto al fotovoltaico. Però è innegabile che nelle aree limitrofe all'impianto fotovoltaico e nei primi chilometri di distanza dello stesso l'ingombro visivo è totale fino a modificare le caratteristiche visive del contesto circostante.

#### Impatto sul suolo

Considerato che l'occupazione permanente di suolo comprensiva di piazzole definitive, viabilità di accesso e area BESS dall'impianto eolico di progetto è pari a meno di 11 ha contro i circa 176.4 ha previsti per l'installazione del fotovoltaico, la differenza è elevatissima. Soprattutto se viene considerato che le piazzole a servizio dell'impianto eolico, rimangono aree sgombre, prive di recinzione, comunque in continuità con l'ecosistema circostante. Mentre le aree occupate dai pannelli fotovoltaici risultano non fruibili dalla collettività, recintate, ma anche sottratte al paesaggio circostante.

#### Impatto su flora-fauna ed ecosistema

L'impatto permanente prodotto dall'impianto eolico in progetto su flora, fauna ed ecosistema è basso e reversibile.

L'impatto prodotto dall'impianto fotovoltaico, il quale occupa in maniera permanente ca 176.4 ettari di suolo agricolo, è significativo. Viene privato un suolo per oltre 20 anni (periodo della concessione) alla flora e anche in parte alla fauna, considerato che le aree sono recintate. Solo l'avifauna può continuare ad usufruire di tali aree, che possono utilizzare anche come rifugio. È inevitabile affermare che l'ecosistema verrebbe modificato con la realizzazione dell'impianto fotovoltaico quanto meno per il periodo di esercizio dell'impianto fotovoltaico.

#### Impatto acustico

L'impatto acustico non è trascurabile per l'impianto eolico, ma in ogni caso reversibile, mentre praticamente trascurabile per l'impianto fotovoltaico.

#### Costo dell'impianto

Il costo di costruzione di un impianto eolico di 17 aerogeneratori da 98 MW impegna un investimento pari a circa 140 milioni di euro.

Il costo di costruzione di un impianto fotovoltaico da 98 MW impegna un investimento pari a circa 98 milioni di euro (1 milione di euro/MW).

In conclusione la realizzazione di un impianto fotovoltaico comporta:

- un aumento del consumo di suolo agricolo;
- un maggiore disturbo per la fauna locale;
- un maggiore disturbo all'ecosistema;
- un maggiore costo di realizzazione.

Possiamo pertanto concludere che l'alternativa tecnologica di utilizzare un impianto fotovoltaico invece di quello eolico di grande taglia previsto in progetto, a parità di energia prodotta, comporta un incremento dell'impatto complessivo sull'ambiente.



### **3.3 Viabilità principale e secondaria**

Come anticipato al paragrafo 1.1, il parco eolico di progetto sarà ubicato nei comuni di Carlantino e Celenza Valfortore (FG), ad una distanza dal centro abitato di circa 1,5 km.

L'area d'impianto è servita da una buona viabilità principale (cfr. DW23045D-V01) in particolare:

- è asservito a nord-est dalla Strada Provinciale n. 3 di collegamento tra Carlantino e Celenza Valfortore;
- è asservito a sud-ovest dalla Strada Provinciale n. 1;
- è asservito a sud dalla Strada Statale n. 17
- infine, si segnalano diverse strade di viabilità secondaria tutto intorno all'area di impianto e di collegamento tra gli aerogeneratori.

Al parco eolico si accede attraverso la viabilità esistente (Strade Provinciali, Comunali e poderali), mentre l'accesso alle singole pale avviene mediante strade di nuova realizzazione e/o su strade interpoderali esistenti sterrate, che saranno adeguate al trasporto di mezzi eccezionali.

L'area è ben servita dalla viabilità ordinaria e pertanto la lunghezza delle strade di nuova realizzazione è ridotta. Laddove necessario le strade esistenti saranno solo localmente adeguate al trasporto delle componenti degli aerogeneratori.

Come illustrato nelle planimetrie di progetto, saranno anche realizzati opportuni allargamenti degli incroci stradali per consentire la corretta manovra dei trasporti eccezionali. Detti allargamenti saranno rimossi o ridotti, successivamente alla fase di cantiere, costituendo pertanto solo delle aree di "occupazione temporanea" necessarie solo nella fase realizzativa.

La sezione stradale avrà larghezza carrabile pari a 5,00 metri (cfr. DW23045D-C07) necessaria a consentire il passaggio dei mezzi di trasporto delle componenti dell'aerogeneratore eolico.

Per la viabilità esistente (strade provinciali, comunali e poderali), ove fosse necessario ripristinare il pacchetto stradale per garantire la portanza minima o allargare la sezione stradale per adeguarla a quella di progetto, si eseguiranno le modalità costruttive in precedenza previste.

### **3.4 Modalità di esecuzione dell'impianto: il cantiere**

In questa fase verranno descritte le modalità di esecuzione dell'impianto in funzione delle caratteristiche ambientali del territorio, gli accorgimenti previsti e i tempi di realizzazione.

In fase di realizzazione delle opere saranno predisposti i seguenti accorgimenti ed opere:

- Sarà prevista la conservazione del terreno vegetale al fine della sua ricollocazione in sito;
- Sarà eseguita cunette in terra perimetrale all'area di lavoro e stazionamento dei mezzi per convogliare le acque di corrivazione nei naturali canali di scolo esistenti;

In fase di esercizio, la regimentazione delle acque superficiali sarà regolata con:

- cunette perimetrali alle piazzole;
- manutenzione programmata di pulizia delle cunette e pulizia delle piazzole.

Successivamente all'installazione degli aerogeneratori la viabilità e le piazzole realizzate verranno ridotte in modo da garantire ad un automezzo di raggiungere le pale per effettuare le ordinarie operazioni di manutenzione.

In sintesi, l'installazione della turbina tipo in cantiere prevede le seguenti fasi:

1. Montaggio gru.
2. Trasporto e scarico materiali
3. Preparazione Navicella
4. Controllo dei moduli costituenti la torre e loro posizionamento
5. Montaggio torre
6. Sollevamento della navicella e relativo posizionamento
7. Montaggio del mozzo
8. Montaggio della passerella porta cavi e dei relativi cavi
9. Sollevamento delle pale e relativo posizionamento sul mozzo
10. Montaggio tubazioni per il dispositivo di attuazione del passo
11. Collegamento dei cavi al quadro di controllo a base torre
12. Spostamento gru tralicciata. Smontaggio e rimontaggio braccio gru.
13. Commissioning.

Durante la fase di cantiere verranno usate macchine operatrici (escavatori, dumper, ecc.) a norma, sia per quanto attiene le emissioni in atmosfera che per i livelli di rumorosità; periodicamente sarà previsto il carico, il trasporto e lo smaltimento, presso una discarica autorizzata dei materiali e delle attrezzature di rifiuto in modo da ripristinare, a fine lavori, l'equilibrio del sito (viabilità, zona agricola, ecc.).

### **3.5 Produzione di rifiuti e smaltimento delle terre e rocce da scavo**

La presente sezione ha l'obiettivo di identificare i volumi di movimento terra e le relative destinazioni d'uso, che saranno effettuati per la realizzazione del parco eolico. (cfr. DC23045D-C11).

L'adeguamento delle sedi stradali, la viabilità di nuova realizzazione, i cavidotti interrati per la rete elettrica, le fondazioni delle torri e la formazione delle piazzole, caratterizzano il totale dei movimenti terra previsti per la costruzione del parco eolico.

Il progetto è stato redatto cercando di limitare i movimenti terra, utilizzando la viabilità esistente e prevedendo sulla stessa interventi di adeguamento.

Al fine di ottimizzare i movimenti di terra all'interno del cantiere, è stato previsto il riutilizzo delle terre provenienti dagli scavi, per la formazione del corpo del rilevato stradale, dei sottofondi o dei

cassonetti in trincea, in quanto saranno realizzate mediante la stabilizzazione a calce (ossido di calcio CaO).

Lo strato di terreno vegetale sarà invece accantonato nell'ambito del cantiere e riutilizzato per il rinverdimento delle scarpate e per i ripristini.

Il materiale inerte proveniente da cave sarà utilizzato solo per la realizzazione della sovrastruttura stradale e delle piazzole.

I rifiuti che possono essere prodotti dagli impianti eolici sono costituiti da ridotti quantitativi di oli minerali usati per la lubrificazione delle parti meccaniche, a seguito delle normali attività di manutenzione. È presumibile che le attività di manutenzione comportino la produzione di modeste quantità di oli esausti con cadenza semestrale (oli per lubrificazione del moltiplicatore di giri a tenuta, per freno meccanico e centralina idraulica per i freni delle punte delle pale, oli presenti nei trasformatori elevatori delle cabine degli aerogeneratori), per questo, data la loro pericolosità, si prevede lo smaltimento presso il "Consorzio Obbligatorio degli oli esausti" (D.Lgs. n. 95 del 27 gennaio 1992 e ss.mm. ii, "Attuazione delle Direttive 75/439/CEE e 87/101/CEE relative alla eliminazione degli oli usati e all'art. 236 del D.lgs. 152/06 e ss.mm.ii.). Per quanto riguarda i rifiuti prodotti per la realizzazione dell'impianto, considerato l'alto grado di prefabbricazione dei componenti utilizzati (navicelle, pale, torri, tubolari), si tratterà di rifiuti non pericolosi originati prevalentemente da imballaggi (pallets, bags, ecc.), che saranno raccolti e gestiti in modo differenziato secondo le vigenti disposizioni.

### ***3.5.1 Smaltimento delle terre e rocce da scavo durante la fase di cantierizzazione***

Contestualmente alle operazioni di spianamento e di realizzazione delle strade e delle piazzole di montaggio, di esecuzione delle fondazioni degli aerogeneratori e della messa in opera dei cavidotti, si procederà ad asportare e conservare lo strato di suolo fertile.

Il terreno fertile sarà stoccato in cumuli che non superino i 2 m di altezza, al fine di evitare la perdita delle sue proprietà organiche e biotiche, e protetto con teli impermeabili, per evitarne la dispersione in caso di intense precipitazioni.

In fase di riempimento degli scavi, in special modo per la realizzazione delle reti tecnologiche, nello strato più profondo sarà sistemato il terreno arido derivante dai movimenti di terra, in superficie si collocherà il terreno ricco di humus e si procederà al ripristino della vegetazione.

Gli interventi di ripristino dei soprasuoli forestali e agricoli comprendono tutte le operazioni necessarie a ristabilire le originarie destinazioni d'uso.

Nelle aree agricole essi avranno come finalità quella di riportare i terreni alla medesima capacità d'uso e fertilità agronomica presenti prima dell'esecuzione dei lavori, mentre nelle aree caratterizzate da vegetazione naturale e seminaturale, i ripristini avranno la funzione di innescare i processi dinamici che consentiranno di raggiungere nel modo più rapido e seguendo gli stadi

evolutivi naturali, la struttura e la composizione delle fitocenosi originarie.

Gli interventi di ripristino vegetazionale dei suoli devono essere sempre preceduti da una serie di operazioni finalizzate al recupero delle condizioni originarie del terreno:

- il terreno agrario, precedentemente accantonato ai bordi delle trincee, deve essere ridistribuito lungo la fascia di lavoro al termine dei rinterri;
- il livello del suolo deve essere lasciato qualche centimetro al di sopra dei terreni circostanti, in funzione del naturale assestamento, principalmente dovuto alle piogge, cui il terreno va incontro una volta riportato in sito.

I materiali inerti prodotti, che in nessun caso potrebbero divenire suolo vegetale, saranno riutilizzati per il riempimento degli scavi, per la pavimentazione delle strade di servizio, eccetera. Non saranno create quantità di detriti incontrollate, né saranno abbandonati materiali da costruzione o resti di escavazione in prossimità delle opere. Nel caso rimanessero resti inutilizzati, questi verranno trasportati al di fuori della zona, alla discarica autorizzata per inerti più vicina o nel cantiere più vicino che ne faccia richiesta.

La stima del bilancio dei materiali comprendere le seguenti opere:

- allargamento della viabilità esistente;
- realizzazione di piste di collegamento e di servizio alle piazzole e le piazzole;
- realizzazione delle fondazioni;
- realizzazione degli scavi per la posa delle linee elettriche.

Complessivamente, in fase di cantiere, è stato stimato un volume di scavo complessivo di circa **mc 148.150,00** di cui la quasi totalità del materiale sarà utilizzato per il rinterro e la realizzazione delle strade, delle piazzole, e al ripristino delle opere temporanee (allargamenti, piazzole di montaggio, piste ecc.)

Il materiale destinato alla discarica verrà accompagnato da una bolla di trasporto, la proprietà della discarica poi rilascerà ricevuta di avvenuto scarico nelle aree adibite, ogni movimento avverrà nel pieno rispetto della normativa vigente.

I movimenti terra all'interno del cantiere saranno descritti in un apposito diario di cantiere con riportati giornalmente il numero di persone occupate in cantiere, il numero e la tipologia di mezzi in attività e le lavorazioni in atto.

### **3.1 Cronoprogramma**

Il programma di realizzazione dei lavori sarà costituito da 4 fasi principali che si svilupperanno nella sequenza di seguito descritta, si ricorda che i tempi sono indicati a partire dall'operatività della fase di attuazione del progetto.

*I Fase:*

- a) puntuale definizione delle progettazioni esecutive delle strutture e degli impianti;

- b) acquisizione dei pareri tecnici degli enti interessati;
- c) definizione della proprietà;
- d) preparazione del cantiere ed esecuzione delle recinzioni necessarie.

**II Fase:**

- a) picchettamento delle piazzole su cui sorgeranno le torri
- b) tracciamento della viabilità di servizio e delle aree da cantierizzare;
- c) esecuzione dei cavidotti interni alle aree di cantiere;
- d) esecuzione della viabilità;

**III Fase:**

- a) esecuzione degli scavi e dei riporti;
- b) realizzazione delle opere di fondazione;
- c) realizzazione dei cavidotti;
- d) installazione degli aerogeneratori;
- e) realizzazioni e montaggio dei quadri elettrici di progetto;
- f) collegamenti elettrici;

**IV Fase:**

- a) realizzazione delle parti edilizie accessorie nella cabina utente;
- b) allacciamento delle linee;
- c) completamento definitivo dell'impianto ed avviamento dello stesso;
- d) collaudo delle opere realizzate;
- e) smobilizzo di ogni attività di cantiere.

Per la realizzazione dell'impianto è previsto un tempo complessivo prossimo di circa 18 mesi, come illustrato nel cronoprogramma seguente.

MESE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>RILIEVI IN SITO e PROVE DI LABORATORIO</b>	■																	
<b>PROGETTTAZIONE ESECUTIVA</b>		■	■	■														
<b>CANTIERIZZAZIONE</b>				■														
<b>REALIZZAZIONE CAVIDOTTO INTERNO</b>				■	■	■	■	■	■	■	■							
<b>REALIZZAZIONE CAVIDOTTO ESTERNO</b>				■	■	■	■	■	■	■	■							
<b>SOTTOSTAZIONE</b>																		
Opere civili sottostazione				■	■	■	■	■										
Opere elettriche sottostazione									■	■	■	■	■					
Collaudo Sottostazione												■	■					
Connessione alla rete della sottostazione													■	■				
<b>ADEGUAMENTO STRADE ESISTENTI</b>				■	■	■												
<b>REALIZZAZIONE STRADE E PIAZZOLE</b>				■	■	■												
<b>SCAVI FONDAZIONI TORRI</b>																		
<b>REALIZZAZIONE PLINTI DI FONDAZIONE</b>																		
<b>INSTALLAZIONE AEROGENERATORI</b>																		
<b>Commissioning WTG</b>																		
<b>TAKE OVER WTG</b>																		
<b>ESERCIZIO DELL'IMPIANTO</b>																		
<b>RIPRISTINI</b>																		



### **3.2 Sistema di gestione e manutenzione dell'impianto**

Un parco eolico in media ha una vita di 25÷30 anni, per cui il sistema di gestione, di controllo e di manutenzione ha un peso non trascurabile per l'ambiente in cui si colloca.

La ditta concessionaria dell'impianto eolico provvederà a definire la programmazione dei lavori di manutenzione e di gestione delle opere che si devono sviluppare su base annuale in maniera dettagliata per garantire il corretto funzionamento del sistema.

In particolare, il programma dei lavori dovrà essere diviso secondo i seguenti punti:

- manutenzione programmata
- manutenzione ordinaria
- manutenzione straordinaria

La programmazione sarà di natura preventiva e verrà sviluppata nei seguenti macrocapitoli:

- struttura impiantistica
- strutture-infrastrutture edili
- spazi esterni (piazzole, viabilità di servizio, etc.).

Verrà creato un registro, costituito da apposite schede, dove dovranno essere indicate sia le caratteristiche principali dell'apparecchiatura sia le operazioni di manutenzione effettuate, con le date relative.

La manutenzione ordinaria comprenderà l'attività di controllo e di intervento di tutte le unità che comprendono l'impianto eolico.

Per manutenzione straordinaria si intendono tutti quegli interventi che non possono essere preventivamente programmati e che sono finalizzati a ripristinare il funzionamento delle componenti impiantistiche che manifestano guasti e/o anomalie.

La direzione e sovrintendenza gestionale verrà seguita da un tecnico che avrà il compito di monitorare l'impianto, di effettuare visite mensili e di conseguenza di controllare e coordinare gli interventi di manutenzione necessari per il corretto funzionamento dell'opera.

### **3.3 Dismissione dell'impianto e ripristino dello stato dei luoghi**

#### ***3.3.1 Dismissione dell'impianto***

Al termine della vita utile dell'impianto, dovrà essere prevista la dismissione dello stesso e la restituzione dei suoli alle condizioni ante-opera.

Quest'ultima operazione comporta, nuovamente, la costruzione delle piazzole per il posizionamento delle gru ed il rifacimento della viabilità di servizio, che sia stata rimossa dopo la realizzazione dell'impianto, per consentire l'allontanamento dei vari componenti costituenti le macchine. In questa fase i vari componenti potranno essere sezionati in loco con i conseguenti impiego di automezzi più piccoli per il trasporto degli stessi.

La dismissione dell'impianto eolico sarà seguita, per quanto possibile, dal ripristino del sito in condizioni analoghe allo stato originario (attraverso interventi eventuali di rigenerazione agricola, piantumazioni, ecc.).

In particolare, sarà assicurato il totale ripristino del suolo agrario originario, anche mediante pulizia e smaltimento di eventuali materiali residui, quali spezzoni o frammenti metallici, frammenti di cemento, ecc.

### **3.3.2 Fasi della Dismissione**

#### Rimozione dell'aerogeneratore

Le operazioni per lo smontaggio e lo smaltimento delle componenti dei singoli aerogeneratori saranno svolte secondo le seguenti fasi:

- realizzazione di piazzola delle dimensioni 50 m x 20 m circa per lo stazionamento della gru;
- posizionamento autogru nei pressi dei singoli aerogeneratori;
- smontaggio del rotore con le pale, della navicella e del traliccio; prima di procedere allo smontaggio saranno recuperati gli olii utilizzati nei circuiti idraulici e nei moltiplicatori di giri e loro smaltimento in conformità alle prescrizioni di legge a mezzo di ditte specializzate ed autorizzate allo smaltimento degli olii;
- caricare i componenti su opportuni mezzi di trasporto, smaltire e/o rivendere i materiali presso centri specializzati e/o industrie del settore;
- rimozione della piazzola e ripristino dello stato dei luoghi.

#### Rimozione delle fondazioni e piazzola

Si procederà alla rimozione del materiale inerte della piazzola e la demolizione della parte superiore del plinto di fondazione fino alla quota -1,00 dal piano campagna, che sarà demolita tramite martelli demolitori; il materiale derivato, formato da blocchi di conglomerato cementizio, sarà caricato su camion per essere avviato alle discariche autorizzate e agli impianti per il riciclaggio.

La parte demolita, sarà ripristinata con la sagoma del terreno preesistente. La rimodulazione dell'area della fondazione e della piazzola sarà volta a ricreare il profilo originario del terreno, riempiendo i volumi di sterro o sterrando i riporti realizzati in fase di cantiere. Alla fine di questa operazione verrà, comunque, steso sul nuovo profilo uno strato di terreno vegetale per il ripristino delle attività agricole.

#### Opere elettriche

##### Rimozione cavi elettrici.

Tutti i cavi elettrici, sia quelli utilizzati all'interno dell'impianto eolico, sia quelli utilizzati all'esterno dello stesso per permettere il collegamento alla sottostazione, saranno rimossi.

L'operazione di dismissione prevede comunque i seguenti principali step:

- scavo di vasche per consentire lo sfilaggio dei cavi;
- ripristino dello stato dei luoghi;

I materiali da smaltire sono relativi ai componenti dei cavi (rivestimento, guaine ecc.), mentre la restante parte del cavo (rame o alluminio) e quindi saranno rivenduti per il loro riutilizzo in altre attività. Ovviamente tale smaltimento avverrà nelle discariche autorizzate, a meno di successive e future variazioni normative che dovranno rispettarsi.

#### Cabina Utente.

La cabina utente, al momento della dismissione, verrà privata di tutti i componenti elettrici (quadri in cabina, contatori, ecc.), che saranno trasportati in idoneo sito ed essendo in parte costituiti da materiale metallico, potranno entrare all'interno di una filiera di riciclaggio.

#### Sistema di accumulo.

Rimozione delle batterie al litio, ci sono due strade percorribili per garantire la sostenibilità del loro processo di vita: lo smaltimento in appositi impianti oppure il riciclo. Entrambi questi processi hanno i loro vantaggi da un punto di vista ambientale, ma anche i costi sono da tenere in considerazione.

Lo smaltimento delle batterie al litio in appositi impianti serve a evitare qualsiasi tipo di contaminazione (dal momento che le batterie contengono elementi inquinanti come nichel, cobalto e manganese) e quindi a salvaguardare l'ambiente, ma i costi non sono indifferenti;

- Rimozione container;
- Ripristino dello stato dei luoghi.

#### Sistemazione delle mitigazioni a verde

Le mitigazioni a verde saranno mantenute anche dopo il ripristino agrario del sito quali elementi di strutturazione dell'agro-ecosistema in accordo con gli obiettivi di rinaturalizzazione delle aree agricole. Per questo motivo sarà eseguita esclusivamente una manutenzione ordinaria (potatura di rimonda e, dove necessario, riequilibrio della chioma) e potranno essere effettuati espianti mirati all'ottenimento del migliore compromesso agronomico - produttivo fra appezzamenti coltivati e siepi interpoderali. Tutto il materiale legnoso risultante dalla rimonda e dagli eventuali espianti sarà cippato direttamente in campo ed inviato a smaltimento secondo le specifiche di normativa vigente o, in caso favorevole, ceduto ai fini della valorizzazione energetica in impianti preposti.

#### Messa a coltura del terreno

Le operazioni di messa a coltura del terreno saranno basate sulle informazioni preventivamente raccolte mediante una caratterizzazione analitica dello stato di fertilità ed individuare eventuali carenze.

Ai fini di una corretta analisi, saranno effettuati diversi prelievi di terreno (profondità massima 20-25 cm) applicando, per ogni unità di superficie, un'adeguata griglia di saggio opportunamente randomizzata.

Si procederà, quindi, con la rottura del cotico erboso e primo dissodamento del terreno mediante estirpatura a cui seguirà un livellamento laser al fine di profilare gli appezzamenti secondo la struttura delle opere idrauliche esistenti e di riportare al piano di campagna le pendenze idonee ad un corretto sgrondo superficiale.

Una volta definiti gli appezzamenti e la viabilità interna agli stessi, sarà effettuata una fertilizzazione di restituzione mediante l'apporto di ammendante organico e concimi ternari in quantità sufficienti per ricostituire l'originaria fertilità e ridurre eventuali carenze palesate dall'analisi.

Infine, sarà eseguita una lavorazione principale profonda (almeno 50 cm possibilmente doppio strato), mediante la quale dissodare lo strato di coltivazione ed interrare i concimi, ed erpicature di affinamento così da ottenere un letto di semina correttamente strutturato.

Tutte le operazioni di messa a coltura saranno effettuate, seguendo le tempistiche dettate dalla classica tecnica agronomica, mediante il noleggio conto terzi di comuni macchinari agricoli di idonea potenza e dimensionamento (trattrice gommata, estirpatore ad ancore fisse, lama livellatrice, spandiconcime, ripuntatore e/o aratro polivomere ed erpice rotativo).



#### **4. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO**

Nel quadro di riferimento programmatico sono stati analizzati i piani e i programmi nell'area vasta prodotti da vari Enti Pubblici, a scala regionale, provinciale e comunale, al fine di correlare il progetto oggetto di studio con la pianificazione territoriale esistente.

In particolare sono stati analizzati i seguenti strumenti di piano:

- Strumenti urbanistici comunali di Celenza Valfortore, Carlantino, Casalnuovo Monterotaro, Casalvecchio di Puglia e Torremaggiore;
- Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR);
- Analisi aree non idonee F.E.R. da R.R. 24/2010
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP);
- Piano di Bacino Stralcio Assetto Idrogeologico (PAI);
- Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)
- Carta Idrogeomorfologica della Regione Puglia;
- Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia (PTA);
- Piano Faunistico Venatorio Regionale (PFVR);
- Programma di Sviluppo Rurale (PSR);
- Censimento degli Uliveti Monumentali;
- Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR);
- Strategia Energetica Nazionale (S.E.N.).

##### **4.1 Strumenti urbanistici comunali**

L'area di progetto, intesa come l'area occupata dai n. 17 aerogeneratori di progetto con annesse piazzole, viabilità di accesso di nuova costruzione, cavidotti di interconnessione interna, cavidotto esterno, area occupata da cabina di consegna e sistema di accumulo, interessa complessivamente i territori comunali di Celenza Valfortore (FG), Carlantino (FG), Casalnuovo Monterotaro (FG), Casalvecchio di Puglia (FG) e Torremaggiore (FG).

##### **4.1.1 *Piano Regolatore Generale del comune di Celenza Valfortore (FG)***

Il Comune di Celenza Valfortore è dotato di un Piano Regolatore Generale definitivamente approvato con Delibera di Giunta Regionale n. 2637 del 22/03/1988.

Ai sensi dell'art. 9 – *Zonizzazione Urbana* – D.M. 2/4/68 N° 1444, il territorio comunale di Celenza Valfortore è suddiviso nelle seguenti zone territoriali omogenee:

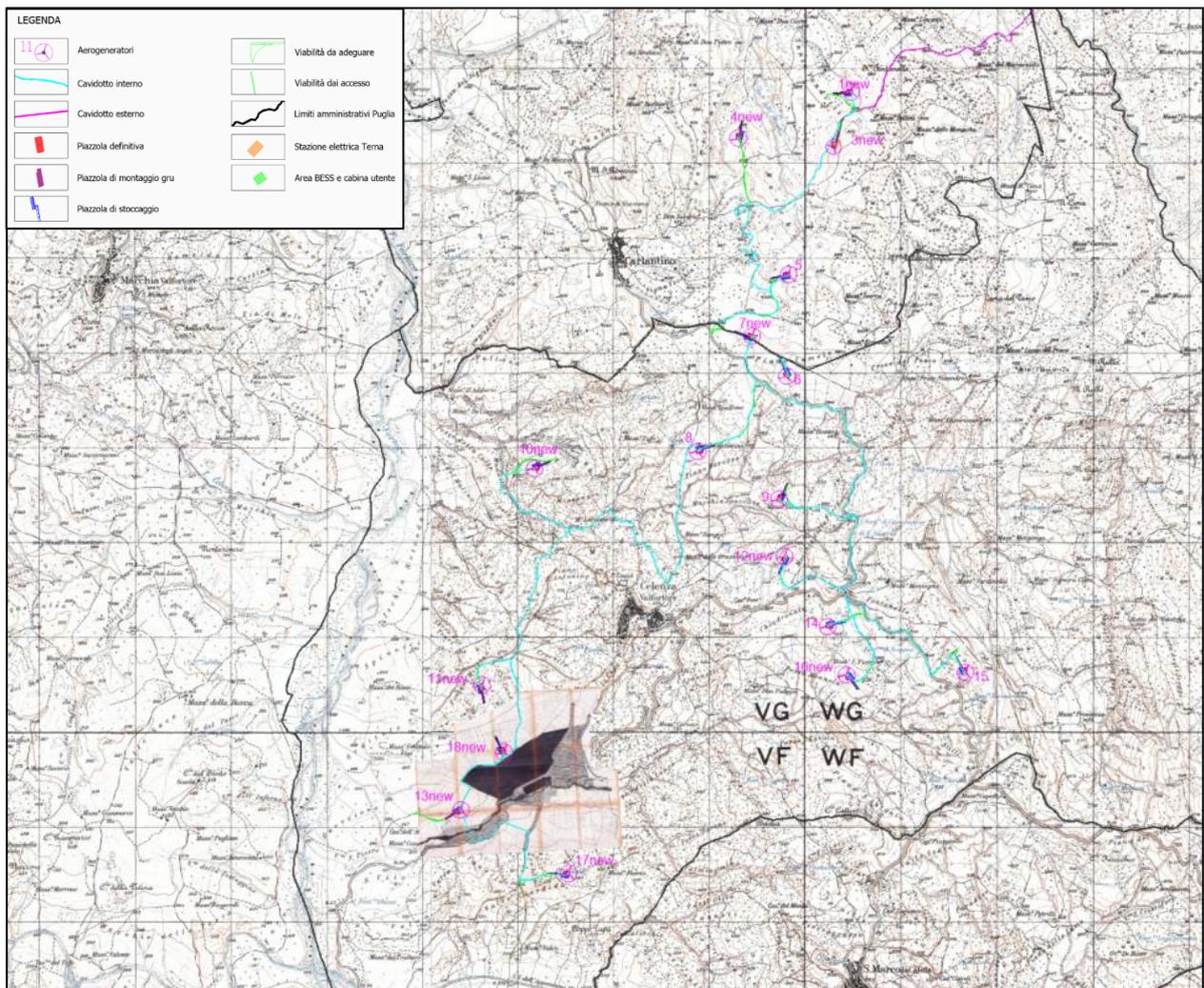
- Zona A – Di interesse ambientale
- Zona B – Totalmente o parzialmente edificata
- Zona C – Di espansione
- Zona CT – Turistica

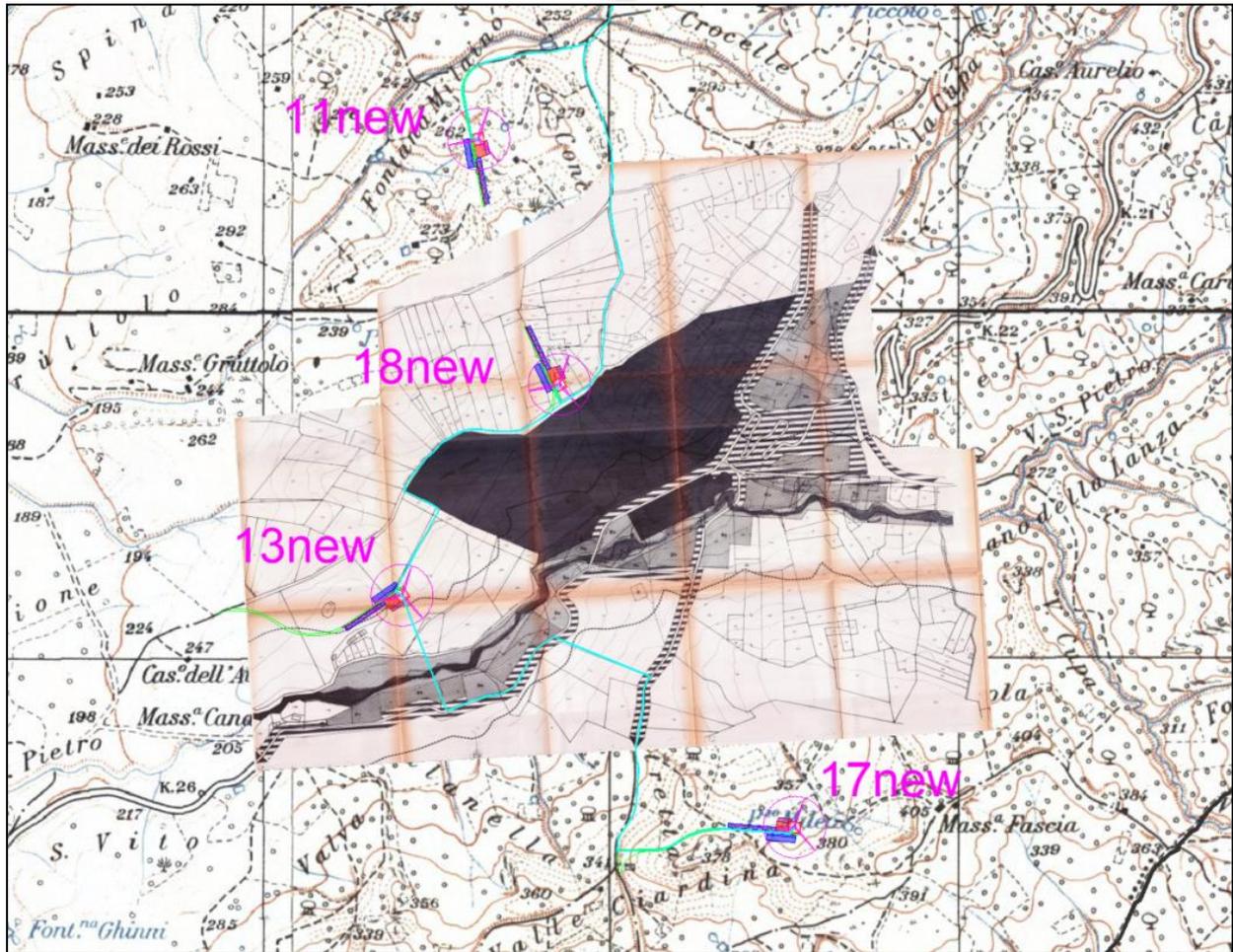


- Zona DA – Produttiva artigianale
- Zona DI – Produttiva industriale
- Zona E – Parti del territorio destinati ad uso agricolo
- Zona F – Servizi

Il Comune di Celenza Valfortore sarà interessato dalla realizzazione di 12 delle 17 turbine costituenti l’impianto eolico in progetto, e di parte del cavidotto interno di collegamento tra le stesse.

Dal confronto con la cartografia allegata al PRG approvato, si evince che i 12 aerogeneratori, e le relative piazzole permanenti e temporanee, rientrano in Zone E definite come *“Le parti del territorio destinate ad uso agricolo, escluso quelle in cui – fermo restando il carattere agricolo delle stesse – il frazionamento della proprietà richieda insediamenti da considerare come zona “C”.* La zona agricola è da intendersi estesa all’intero territorio comunale non diversamente tipizzato.”. Solo una porzione del cavidotto interno interesserà: la viabilità esistente (in particolare la Strada Provinciale Neviera e la Strada Comunale Celenza Valfortore Tufara), una zona categorizzata con D8, un alveo e un’area a verde pubblico attrezzato.





**Figura 3: Inquadramento rispetto al PRG di Celenza Valfortore**

L'art. 15 – Zona "E" Verde Agricolo definisce tre sottozone della zona omogenea E:

- E1: Zona omogenea agricola principale
- E2: Zona omogenea agricola speciale per rispetto cimiteriale – macello – impianto depurativo
- E3: Zona omogenea agricola speciale per rispetto stradale

La porzione dell'impianto eolico rientrante nel comune di Celenza Valfortore ricade nella sottozona E1, per la quale l'art. 15a – Zona "E1" prevede che:

Sono ammesse principalmente costruzioni al servizio dell'agricoltura, in particolare:

- a) case coloniche, locali per deposito di attrezzi e macchine agricole, stalle, concimaie, silos, serre, magazzini, ecc.;
- b) complessi per la conservazione, trasformazione e lavorazione primaria dei prodotti agricoli, forestali e zootecnici;
- c) residenze unifamiliari non agricole.

Il massimo indice di fabbricabilità fondiaria resta fissato in 0,0 mc/mq.

[...]

Si prescrivono le seguenti distanze minime:

- da strade comunali o vicinali	m.20,00
- da autostrade e raccordi autostradali	" 60,00
- da strade statali o provinciali	" 30,00
- dai confini	" 10,00
- tra fronti di abitazioni	" 10,00
- da ricoveri animali	" 10,00
- da concimaie	" 25,00

Il comune di Celenza Valfortore non contempla una specifica normativa per l'insediamento di impianti FER; inoltre si richiama il D.Lgs. n. 387 del 29/12/2003 "*Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità.*" che all'art. 12 comma 7 specifica che "*Gli impianti di produzione di energia elettrica, di cui all'articolo 2, comma 1, lettere b) e c), possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici.*". Relativamente, invece, al cavidotto interno, questo sarà realizzato sempre interrato e lo scavo ripristinato secondo l'originale pacchetto; solo l'interferenza con l'alveo sarà risolta mediante la tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata.

Pertanto si può affermare che sotto il profilo urbanistico **non vi è incompatibilità tra l'impianto in progetto e le prescrizioni del Piano Regolatore Generale del comune di Celenza Valfortore.**

#### **4.1.2 Piano Regolatore Generale del comune di Carlantino (FG)**

Il Comune di Carlantino è dotato di un Piano Regolatore Generale approvato con Delibera di Giunta Regionale n. 13022 del 22/03/1988.

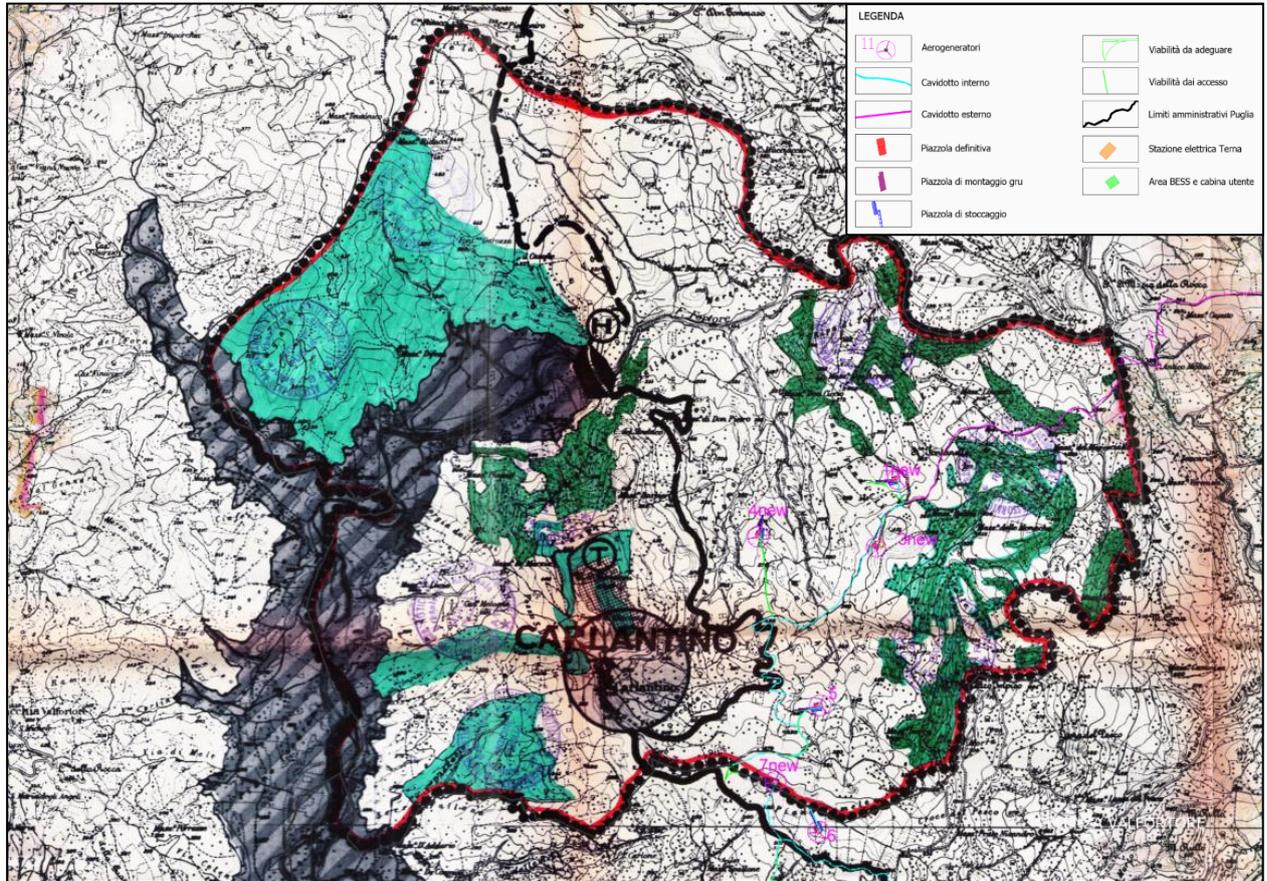
Il PRG suddivide il territorio comunale di Carlantino nelle seguenti zone territoriali omogenee:

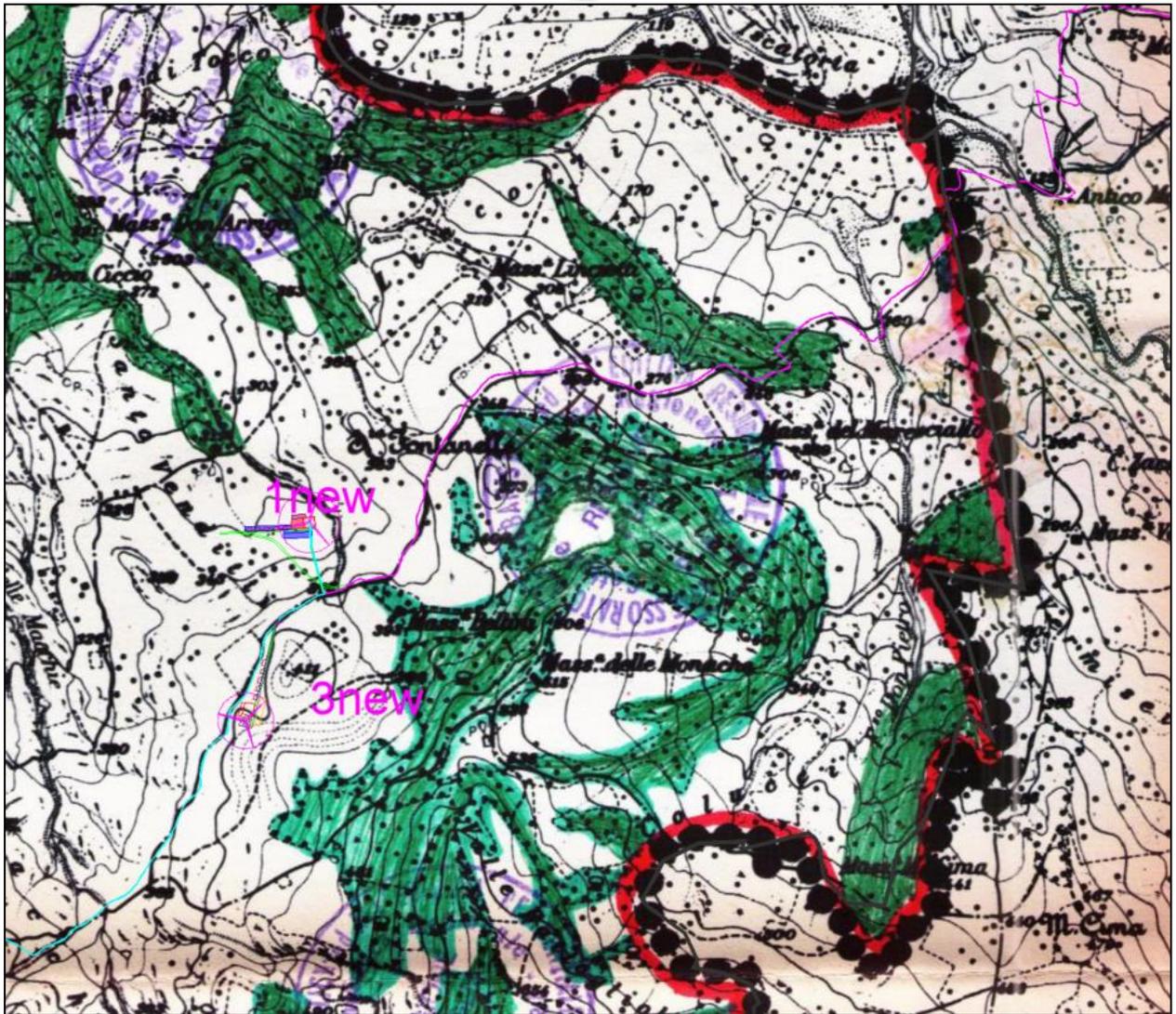
- Zona A – Centro storico
- Zona B – Completamento edilizio
- Zona C – Espansione residenziale
- Zona D – Artigianale e piccola industria
- Zona E ed E1 – Verde agricolo
- Zona F – Interesse collettivo
- Zona T – Monte San Giovanni

Il Comune di Carlantino sarà interessato dalla realizzazione di 5 turbine, parte del cavidotto interno di collegamento tra queste, e parte del cavidotto esterno di collegamento con la cabina di controllo utente.

Le turbine, con le relative piazzole permanenti e temporanee, così come la porzione del cavidotto interno ricadente nel Comune di Carlantino, interesseranno la Zona E definita dalle NTA del Piano come "*... le parti del territorio da considerare di uso agricolo, forestale e zootecnico, anche se*

attualmente non interamente sfruttate." Anche il cavidotto esterno interesserà la zona E, ad eccezione di una piccola porzione che attraverserà un'area classificata come "Bosco".





**Figura 4: Inquadramento rispetto al PRG di Carlantino**

Ai sensi dell'art. 5.1 – *Definizione e destinazione*, nelle zone E ed E1:

Vi sono ammesse, con le limitazioni di cui appresso, le abitazioni degli addetti all'agricoltura e al pascolo, ricoveri ed edifici per allevamento e per attività agricole in genere, industrie relative a prodotti dell'agricoltura, rifugi per cacciatori e per pescatori. Inoltre, con le medesime limitazioni, vi sono ammesse quelle costruzioni che per le caratteristiche di molestia non possono essere autorizzate all'interno del centro abitato.

Nella zona "E<sub>1</sub>" avente un interesse panoramico, sono previste possibilità edificatorie più ridotte.

"5.4.1. - Nei boschi sono consentite costruzioni semifisse e mobili sulla base di un'indice fondiario limitato allo 0,01 mc/mq; le costruzioni sono destinate alla custodia, ai posti di controllo antincendio ed alla gestione dell'azienda silvana, previo parere favorevole vincolante dell'Ispettorato forestale, che può impedire qualsiasi edificazione in casi particolare-

Le opere, sia pubbliche che private, che comportino movimento di terra (strade, acquedotti, elettrodotti, costruzioni di fabbricati, ecc...) devono rispettare il patrimonio boscato ed essere sottoposte al parere del predetto Ispettorato Forestale.

Il comune di Carlantino non contempla una specifica normativa per l'insediamento di impianti FER; inoltre si richiama il D.Lgs. n. 387 del 29/12/2003 "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità." che all'art. 12 comma 7 specifica che "Gli impianti di produzione di energia elettrica, di cui all'articolo 2, comma 1, lettere b) e c), possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici.". Relativamente al cavodotto, invece, nell'attraversamento dell'area boscata, sarà realizzato interrato lungo la viabilità esistente, e sarà previsto il ripristino della viabilità alla situazione ante operam.

Pertanto si può affermare che sotto il profilo urbanistico **non vi è incompatibilità tra l'impianto in progetto e le prescrizioni del Piano Regolatore Generale del comune di Carlantino.**

#### **4.1.3 Piano Urbanistico Generale del comune di Casalnuovo Monterotaro (FG)**

Il Comune di Casalnuovo Monterotaro (FG) è dotato di un Piano Urbanistico Generale (PUG) definitivamente approvato con D.C.C. n. 14 del 08.07.2020.

Nelle Norme Tecniche di Attuazione del PUG, al Titolo III, il territorio comunale di Casalnuovo Monterotaro viene suddiviso nei seguenti contesti e sottocontesti territoriali:

- Contesti urbani esistenti – CE
  - Contesto urbano del Nucleo Antico – CE1;
  - Contesto urbano di espansione storica – CE2;
  - Contesti urbani consolidati e da consolidare, mantenere e qualificare – CE3;
  - Contesto urbano per attività esistente – CE4;
  - Contesti per residenza da consolidare in base agli Strumenti Urbanistici Esecutivi vigenti – CE5;
  - Contesto urbano per attività da consolidare in base allo Strumento Urbanistico Esecutivo vigente – CE6;
  - Aree consolidate per servizi e attrezzature a standards residenziali;

- Aree consolidate per servizi e attrezzature a standards di interesse generale.
- Contesti urbani della trasformazione – CT:
  - Eliminato in Conferenza di Servizi – CT1;
  - Contesti periferici e marginali da ristrutturare e qualificare – CT2;
  - Aree per servizi e attrezzature a standards residenziali di previsione.
- Contesti rurali – CR:
  - Contesti a prevalente funzione agricola – CR1;
  - Contesti a prevalente valore ambientale e paesaggistico – CR2;
  - Contesto del Corridoio ecologico del Fortore e del Sente – PTCP – CR3;
  - Contesto rurale periurbano – CR4;
  - Contesti rurali multifunzionali – CR5;
  - Contesto rurale del verde di rispetto dell'area PIP – CR6;
  - Insediamenti sparsi a prevalente valore ambientale, paesaggistico, storico e culturale;
  - Gestione del patrimonio edilizio esistente;
  - Aree e Siti idonei alla installazione di impianti di produzione d'energia alimentati da fonti rinnovabili;
  - Disposizione di carattere generale per tutti i contesti rurali;
  - Accorpamenti.

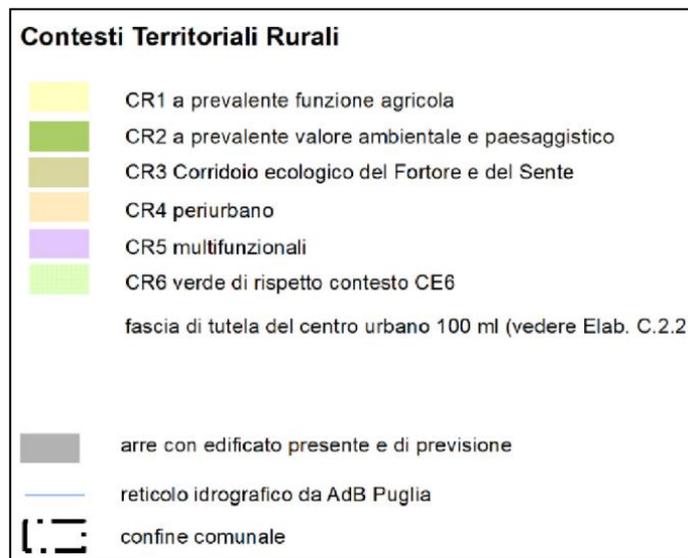
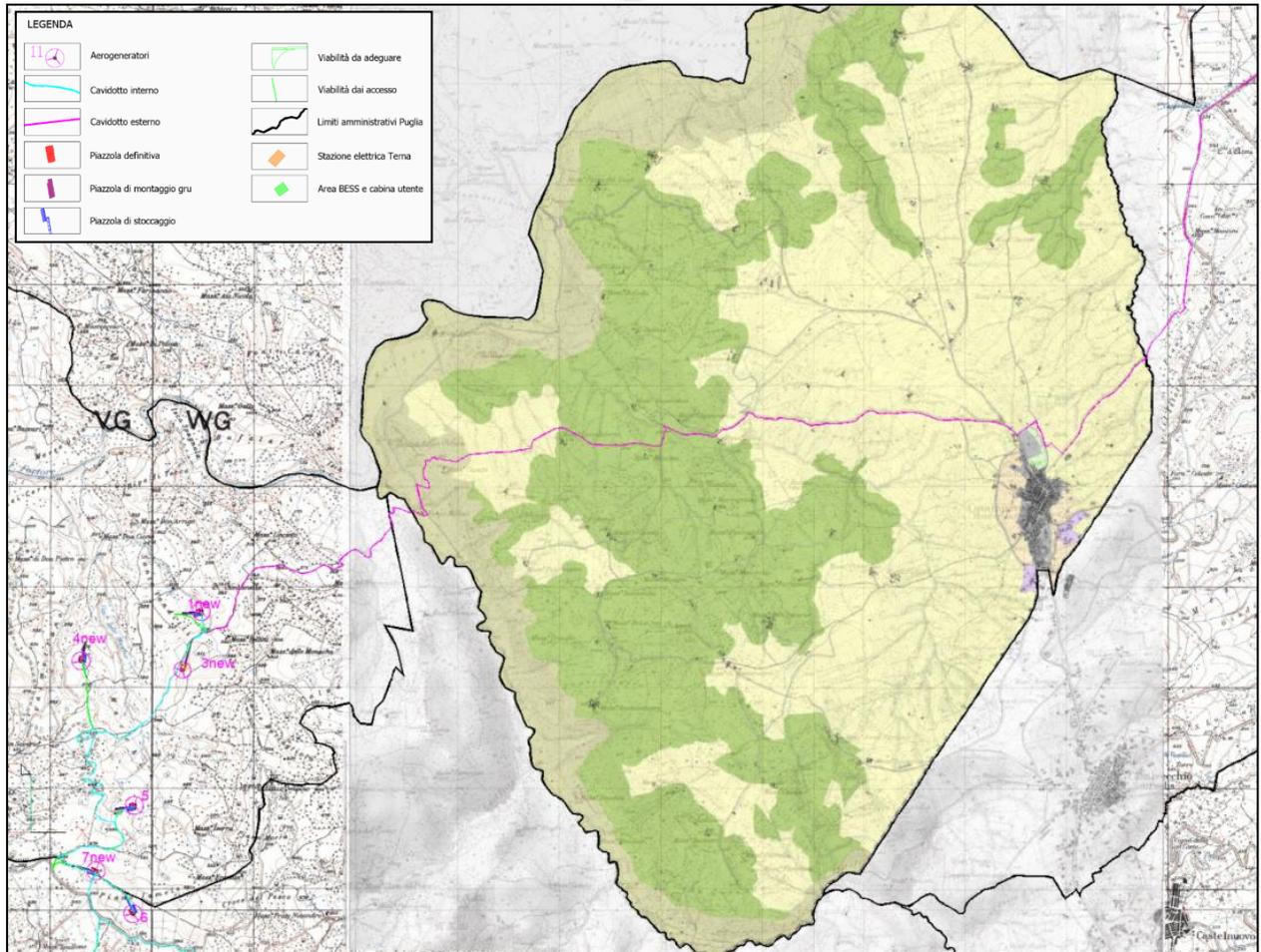
Il Comune di Casalnuovo Monterotaro sarà interessato dalla realizzazione di parte del cavidotto esterno di collegamento con la cabina di controllo utente. Dal confronto con la cartografia allegata al PRG approvato, emerge che il cavidotto esterno attraverserà le aree che ricadono nel **contesto territoriale rurale**, interessando i seguenti sottocontesti:

- **CR1 a prevalente funzione agricola** che, secondo l'Art. 33/S.bis comma 1, *"Riguardano le parti del territorio extraurbano nelle quali l'agricoltura mantiene ancora il primato sulle altre modalità di uso del suolo. Il PUG incentiva tale fondamentale attività produttiva, anche per i valori ambientali e paesaggistici che comporta, garantendo anche il recupero e la riqualificazione del patrimonio edilizio esistente."*;
- **CR2 a prevalente valore ambientale e paesaggistico** che, secondo l'Art. 34/S.bis comma 1, *"Riguardano le parti del territorio extraurbano nelle quali le attività prevalenti sono quelle agro-silvo-pastorali, con diffusa presenza di beni paesaggistici e di ulteriori contesti paesaggistici. Essi includono le aree SIC IT 9110002 – Valle Fortore, Lago di Occhito e IT99110035 – Monte Sambuco e le aree interessate dalla presenza di Beni e Ulteriori Contesti Paesaggistici della Struttura botanico-vegetazionale."*;  
Al comma 2, *"In tale Contesto gli interventi previsti sono, di norma, quelli del Recupero edilizio. Sono esclusi gli Interventi di Trasformazione urbanistica"*.

- **CR3 Corridoio ecologico del Fortore e del Sente** che, secondo l'Art. 35/S.bis comma 1, *"Esso è parte della più estesa rete ecologica individuata dal PTCP (Tav.S1) che riconosce alle "fasce di pertinenza e tutela fluviale il ruolo di ambiti vitali propri del corso d'acqua" all'interno dei quali deve essere perseguito "un triplice obiettivo: qualità idraulica, qualità naturalistica e qualità paesaggistica" con la finalità di migliorare e connettere gli ecosistemi che interessano l'area vasta del Tavoliere e della Costa e le relative integrazioni con le aree interne del Sub Appennino."*;

Al Comma 5, *"Al fine della tutela dei caratteri ambientali e paesaggistici dei corpi idrici presenti nel Contesto, in ottemperanza al comma 2 dell'art. II.56 delle NTA del PTCP, la eventuale localizzazione di nuove opere, impianti tecnologici e corridoi infrastrutturali deve avvenire esclusivamente in posizione marginale, o comunque in modo da assicurare la massima distanza dai corsi d'acqua. Al fine della costituzione della rete ecologica provinciale, in conformità alle direttive di cui all'art. II.43 delle NTA del PTCP è fatto divieto di alterare le formazioni naturali e seminaturali presenti lungo le aree spondali dei corsi d'acqua presenti all'interno del Contesto; tutti gli interventi di manutenzione, anche delle sponde artificiali in particolare del Fiume Fortore e del Sente, devono essere fatti con ricorso a tecniche di ingegneria naturalistica, in coerenza con le direttive contenute nelle NTA del P.A.I. e con la programmazione degli interventi prevista dal P.A.I."*

All'Art.42/S, le NTA forniscono delle disposizioni di carattere generale per tutti i contesti rurali ed al comma 1 specificano che *"...ogni intervento di trasformazione dell'assetto esistente è sempre sottoposto a SCIA o permesso di costruire (oneroso o meno a seconda della qualifica soggettiva del proponente), giusto quanto stabilito dall'art. 9 delle LL.RR. 6 e 66/79 e dal p.to g) dell'art. 51 della L.R. n. 56/80. Gli interventi devono salvaguardare gli aspetti peculiari del sito. I relativi progetti o interventi sono subordinati, in ragione della eventuale presenza di Beni o Ulteriori contesti paesaggistici, agli strumenti di controllo prescritti dall'art. 89 delle NTA del PPTR'."*



**Figura 5: Inquadramento rispetto al PUG di Casalnuovo Monterotaro**

Si evidenzia che la posa in opera del cavidotto interrato è normalmente prevista in banchina alla viabilità pubblica esistente, in modo da non comportare alcuna modifica dello stato dei luoghi né trasformazioni del paesaggio.

Pertanto si può affermare che sotto il profilo urbanistico **non vi è incompatibilità tra l'impianto in progetto e le prescrizioni del Piano Urbanistico Generale del comune di Casalnuovo Monterotaro.**

#### **4.1.4 Piano Regolatore Generale del comune di Casalvecchio di Puglia (FG)**

Il Comune di Casalvecchio di Puglia (FG) ha approvato il Piano Regolatore Generale (PRG) con D.G.R. n. 2107 del 09.04.1986;

L'art 6 delle NTA suddivide il territorio comunale in zone, secondo la classificazione seguente:

1) Zone di uso pubblico:

- Zone destinate alla viabilità
- Zona per servizi sociali (F1);
- Zona per parco pubblico attrezzato (F2);
- Zone a verde pubblico;
- Zona per attrezzature e servizi pubblici attrezzati.

2) Zone residenziali:

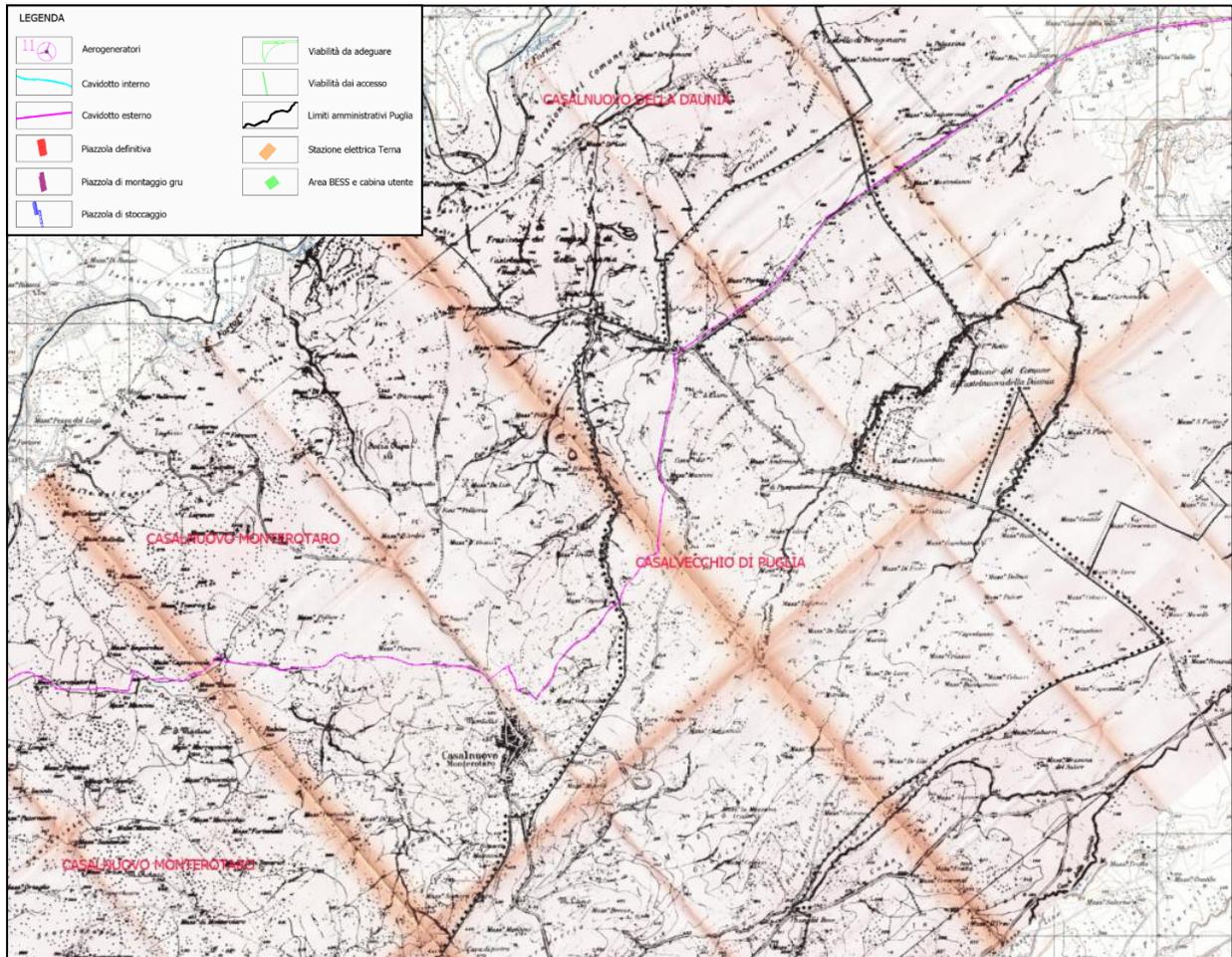
- Zona antico centro urbano (A);
- Zona di sostituzione edilizia interamente edificata (B);
- Zona di completamento parzialmente edificata (B1);
- Zona edilizia economica e popolare, legge "167" (C1);
- Zone di espansione residenziale (C2 – C3 – C4).

3) Zone produttive:

- Zona agricola;
- Zone agro-turismo (lungo l'asse stradale Casalvecchio- Casalnuovo e la strada di circumpollazione di P.R.G.);
- Zona artigianale con residenza (D);
- Zona industriale;
- Zona a vincolo speciale
- Zona a vincolo comiteriale
- Zone sottoposte a vincolo idrogeologico;
- Zona a verde privato;
- Zona a salvaguardia delle zone omogenee (centro abitato e di espansione).

Il Comune di Casalvecchio di Puglia sarà interessato dalla realizzazione di una parte del cavidotto esterno. Consultando la cartografia allegata al PRG approvato, si osserva che il cavidotto esterno attraverserà la **zona agricola**, per la quale l'art.18 delle NTA definisce la destinazione d'uso

“...all’agricoltura in genere ad attività di conservazione, trasformazione dei prodotti agricoli, forestali e zootecnici”.



**Figura 6: Inquadramento rispetto al PRG di Casalevecchio di Puglia**

La posa in opera del cavidotto interrato è prevista in banchina alla viabilità pubblica esistente, in particolare interesserà la strada provinciale 11, in modo da non interferire con la destinazione d’uso dei luoghi attraversati, né da generare modifiche e trasformazioni del paesaggio.

Pertanto si può affermare che sotto il profilo urbanistico **non vi è incompatibilità tra l'impianto in progetto e le prescrizioni del Piano Regolatore Generale del comune di Casalvecchio di Puglia.**

#### **4.1.5 Piano Regolatore Generale del comune di Torremaggiore (FG)**

Il Comune di Torremaggiore (FG) ha approvato il Piano Regolatore Generale (PRG) con D.P.R. Puglia n. 653/80 e successive varianti.

Lo strumento urbanistico vigente nel comune di Torremaggiore (FG) suddivide il territorio nelle seguenti zone territoriali omogenee e sottozone:

1) Zone destinate prevalentemente alle residenze:

- Zona A: *"comprende le parti del territorio interessate dall'agglomerato urbano che riveste carattere di particolare pregio ambientale";*
- Zona B: *"comprende le parti del territorio totalmente o parzialmente edificato, diverse da quelle comprese nella zona A";*

Questa zona è suddivisa nelle seguenti sottozone:

- Zone totalmente edificate;
- Zone totalmente di ristrutturazione;
- Zone di completamento;
- Zone già lottizzate.

- Zona C: *"comprende le parti del territorio destinate a nuovi complessi insediativi";*

2) Zone destinate ad attività produttive:

- Zona D: *"...destinate a nuovi insediamenti per impianti industriali o ad essi assimilati";*

Questa zona è ulteriormente suddivisa nelle seguenti sottozone:

- P.I.P. *zone destinate a piccole e medie industrie comprese nel Piano per insediamento produttivi;*
- D<sub>i</sub> *zone destinate ad insediamento di industrie di tipo primario;*
- D<sub>a</sub> *zone destinate ad insediamento di industrie di tipo primario già in esercizio;*
- D<sub>t</sub> *zone destinate ad insediamenti turistico-alberghieri.*

- Zona E: *"...destinate ad usi agricoli";*

- Zone agricole speciali e vincolate: *"zone destinate ad usi agricoli come le zone omogenee E in cui però l'edificazione è limitata secondo le prescrizioni di seguito riportate:*

- E<sub>s</sub> *zona rurale speciale;*

- E<sub>vi</sub> zona rurale con vincolo idrogeologico;
- E<sub>vc</sub> Zona rurale con vincolo cimiteriale;

3) Zone di uso pubblico:

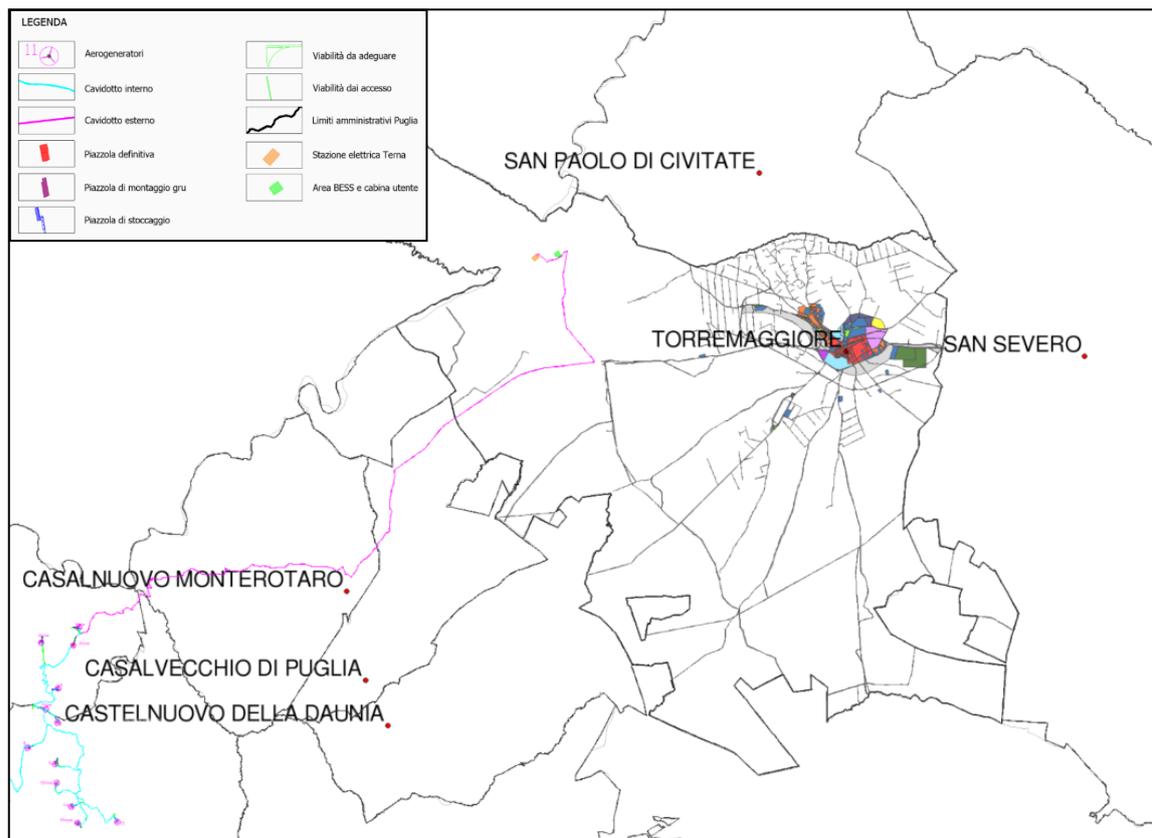
- Zona F: "...destinate a servizi e attrezzature".

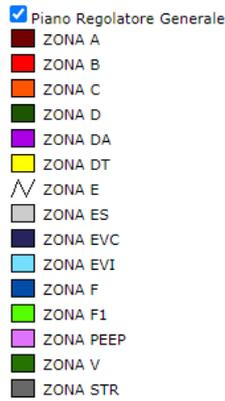
Il Comune di Torremaggiore sarà interessato dalla realizzazione di una parte del cavidotto esterno e dalla cabina utente di raccolta a servizio dell'impianto eolico e del sistema di accumulo, alla quale si collegherà il cavidotto.

Dalla consultazione del PRG del comune di Torremaggiore si osserva che i suddetti elementi ricadono interamente nella Zona E AGRICOLA.

Le NTA consentono in tale zona:

- a) "edifici a servizio dell'agricoltura";
- b) "attrezzature al servizio del traffico";
- c) "depositi di carburanti e simili nonché impianti di materie esplosive e nocive...";
- d) "...attrezzature centralizzate in appoggio all'attività agricola ed alle popolazioni residenti in campagna".





**Figura 7: Inquadramento rispetto al PRG di Torremaggiore**

In merito alla realizzazione di impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile e delle relative opere di connessione, il Piano non fornisce direttive. La normativa nazionale, invece, sancisce la compatibilità dei suddetti impianti con le aree a destinazione agricola, con il D.Lgs. 387/03, che all'art. 12 comma 7 afferma che «*Gli impianti di produzione di energia elettrica, di cui all'articolo 2, comma 1, lettere b) e c), possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici*».

Il caviodotto sarà realizzato interrato lungo la viabilità esistente e sarà previsto il ripristino della viabilità alla situazione ante operam.

Pertanto si può affermare che sotto il profilo urbanistico **non vi è incompatibilità tra l'impianto in progetto e le prescrizioni del Piano Regolatore Generale del comune di Torremaggiore.**

#### **4.2 Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR)**

Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) è piano paesistico ai sensi degli artt. 135 e 143 del Codice, con specifiche funzioni di piano territoriale ai sensi dell'art. 1 della L.R. 7 ottobre 2009, n. 20 "Norme per la pianificazione paesaggistica". Esso è rivolto a tutti i soggetti, pubblici e privati, e, in particolare, agli enti competenti in materia di programmazione, pianificazione e gestione del territorio e del paesaggio.

Il PPTR persegue le finalità di tutela e valorizzazione, nonché di recupero e riqualificazione dei paesaggi di Puglia, in attuazione dell'art. 1 della L.R. 7 ottobre 2009, n. 20 "Norme per la pianificazione paesaggistica" e del D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del Paesaggio" e successive modifiche e integrazioni (di seguito denominato Codice), nonché in coerenza con le attribuzioni di cui all'articolo 117 della Costituzione, e conformemente ai principi di cui all'articolo 9 della Costituzione ed alla Convenzione Europea sul Paesaggio adottata a Firenze il 20 ottobre 2000, ratificata con L. 9 gennaio 2006, n. 14.

Il PPTR è stato adottato con delibera n. 1435 del 02.08.2013 pubblicata sul BURP n. 108 del 06.08.2013 e approvato con delibera n. 176 del 16.02.2015 pubblicata sul BURP n. 40 del 23.03.2015. L'ultimo aggiornamento del PPTR è stato approvato con D.G.R. n. 574 del 21 aprile 2020 (pubblicata su B.U.R.P. n. 66 del 11 maggio 2020).

Il PPTR d'intesa con il Ministero individua e delimita i beni paesaggistici di cui all'art. 134 del Codice, nonché ulteriori contesti a norma dell'art. 143 co. 1 lett. e) del Codice e ne detta rispettivamente le specifiche prescrizioni d'uso e le misure di salvaguardia e utilizzazione.

Il PPTR articola l'intero territorio regionale in 11 Ambiti Paesaggistici individuati attraverso la valutazione integrata di una pluralità di fattori:

- la conformazione storica delle regioni geografiche;
- i caratteri dell'assetto idrogeomorfologico;
- i caratteri ambientali ed ecosistemici;
- le tipologie insediative: città, reti di città infrastrutture, strutture agrarie;
- l'insieme delle figure territoriali costitutive dei caratteri morfotipologici dei paesaggi;
- l'articolazione delle identità percettive dei paesaggi.

Secondo il PPTR l'area oggetto d'intervento rientra nell'ambito di paesaggio "**Subappennino**" ed in particolar modo nella figura territoriale paesaggistica "*La Media Valle del Fortore e la diga di Occhito*" in una zona classificabile a valenza ecologica prevalentemente "medio-alta".

SINTESI DELLE INVARIANTI STRUTTURALI DELLA FIGURA TERRITORIALE			INCIDENZA DEL PROGETTO SULLA FIGURA TERRITORIALE
Invarianti Strutturali (sistemi e componenti che strutturano la figura territoriale)	Stato di conservazione e criticità (fattori di rischio ed elementi di vulnerabilità della figura territoriale)	Regole di riproducibilità delle invarianti strutturali	
Il sistema dei principali lineamenti morfologici è costituito dai versanti che delimitano la media valle del Fortore e il bacino artificiale creato dalla diga di Occhito. Questi elementi rappresentano i principali riferimenti visivi della figura e i luoghi privilegiati da cui è possibile percepire il paesaggio della valle.	Alterazione e compromissione dei profili morfologici delle scarpate con trasformazioni territoriali quali: cave e impianti tecnologici; - Localizzazioni in campo aperto e sui versanti di impianti fotovoltaici e pale eoliche che rappresentano elementi di forte impatto paesaggistico; - L'estrema eterogeneità litologica e l'accentuata acclività del substrato determinano una forte instabilità dei versanti, interessati da intensi e frequenti movimenti franosi, aggravati da cattive pratiche agricole (disboscamenti, dissodamenti, ecc...)	Dalla salvaguardia dell'integrità dei profili morfologici che rappresentano riferimenti visuali significativi nell'attraversamento dell'ambito e dei territori contermini;	Nella definizione del layout sono state rispettate le indicazioni fornite dalle Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile del PPTR, in merito alla concentrazione delle torri di grande generazione.
Il sistema idrografico è costituito dal fiume Fortore e dalla fitta	Occupazione antropica delle superfici naturali degli alvei del Fortore e delle sponde del lago di Occhito (costruzione di abitazioni,	Dalla salvaguardia della continuità e integrità dei caratteri idraulici, ecologici e	La realizzazione dell'impianto non avrà un impatto significativo sulla riproducibilità dell'invariante, in quanto non interferisce con il sistema

<p>rete di affluenti a carattere torrentizio che discendono i versanti occidentali dei Monti Dauni; nonché dal bacino artificiale della diga di Occhito, imponente intervento di regimazione che ha totalmente cambiato l'aspetto della valle. Il Fortore e il bacino di Occhito rappresentano oltre che un'importante fonte di approvvigionamento idrico regionale, il luogo di microhabitat di alto valore naturalistico e paesaggistico;</p>	<p>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 artificializzazione dei corsi d'acqua e delle sponde del lago che ne hanno alterato i profili e le dinamiche idrauliche ed ecologiche, nonché l'aspetto paesaggistico;</p>	<p>paesaggistici del lago di Occhito e del fiume Fortore e dalla sua valorizzazione come corridoio ecologico multifunzionale per la fruizione dei beni naturali e culturali che si sviluppano lungo il suo percorso;</p>	<p>idrografico. Le uniche interferenze sull'invariante sono dovute al cavidotto, che però sarà interrato o realizzato mediante la tecnica della TOC.</p>
<p>Il sistema agro-ambientale della media valle del Fortore è caratterizzato da mosaici agrari a trama fitta, in corrispondenza dell'insediamento, e vaste aree a seminativo e a pascolo alternate, nei versanti più acclivi, ad ampie superfici boscate. Il bosco, in particolare, rappresenta la componente essenziale del paesaggio dei Monti Dauni, un patrimonio naturalistico ed ecosistemico con elementi di pregio e habitat di interesse comunitario, nonché specie vegetali rare.</p>	<p>Erosione del mosaico agrario periurbano, in corrispondenza dei centri, a vantaggio dell'espansione edilizia; - Interventi di disboscamento o introduzione di specie alloctone che hanno contribuito ai diffusi fenomeni di dissesto idrogeologico e compromesso il valore naturale e paesaggistico del patrimonio boschivo; - Tendenze di abbandono delle attività agro-silvo-pastorali.</p>	<p>- Dalla salvaguardia del patrimonio boschivo e delle specie autoctone di alto valore naturalistico; - Dalla valorizzazione e promozione del presidio ambientale negli ecosistemi agro-silvo-pastorali montani attraverso il sostegno alle attività economiche legate alla pastorizia, silvicoltura, anche in associazione all'accoglienza turistica;</p>	<p>Il progetto non interferisce con l'ecosistema agroambientale, in quanto è costituito da elementi puntuali che non alterano la percezione del paesaggio agrario.</p>
<p>Il sistema insediativo è costituito dai piccoli borghi fortificati di Carlantino, Celenza Val Fortore, San Marco la Catola e Volturara, che si collocano compatti sui crinali a dominio della valle e del bacino idrografico a testimonianza del ruolo di presidio storico del territorio appenninico. Questi sono collegati tra loro da strade tortuose di versante ad alto valore paesaggistico.</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 turistica (megalottizzazioni e i recenti villaggi "primavera").</p>	<p>- Dalla salvaguardia della riconoscibilità del carattere compatto degli insediamenti di crinale e delle loro relazioni con il paesaggio agro-silvopastorale; dalla valorizzazione e promozione del presidio territoriale nelle aree montane 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: attraverso la realizzazione di progetti di fruizione integrata del patrimonio storico culturale e ambientale dei Monti Dauni.</p>	<p>Il progetto non interferisce con l'insediamento storico, in quanto non interesserà il centro di Celenza Valfortore e Carlantino.</p>
<p>Il sistema rado dell'edilizia rurale dei Monti Dauni.</p>	<p>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.</p>	<p>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 (agriturismi);</p>	<p>Il progetto non interferisce con il sistema delle masserie storiche.</p>

### I beni paesaggistici (BP) nella regione Puglia comprendono:

- i beni tutelati ai sensi dell'art. 134, comma 1, lettera a) del Codice, ovvero gli "immobili ed aree di notevole interesse pubblico" come individuati dall'art. 136 dello stesso Codice;
- i beni tutelati ai sensi dell'art. 142, comma 1, del Codice, ovvero le "aree tutelate per legge":



- a) territori costieri
- b) territori contermini ai laghi
- c) fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche
- f) parchi e riserve
- g) boschi
- h) zone gravate da usi civici
- i) zone umide Ramsar
- l) zone di interesse archeologico.

Gli **ulteriori contesti paesaggistici (UCP)**, come definiti dall'art. 7, comma 7, sono individuati e disciplinati dal PPTR ai sensi dell'art. 143, comma 1, lett. e), del Codice e sottoposti a specifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione necessarie per assicurarne la conservazione, la riqualificazione e la valorizzazione.

Gli ulteriori contesti individuati dal PPTR sono:

- a) reticolo idrografico di connessione della Rete Ecologica Regionale
- b) sorgenti
- c) aree soggette a vincolo idrogeologico
- d) versanti
- e) lame e gravine
- f) doline
- g) grotte
- h) geositi
- i) inghiottitoi
- j) cordoni dunari
- k) aree umide
- l) prati e pascoli naturali
- m) formazioni arbustive in evoluzione naturale
- n) siti di rilevanza naturalistica
- o) area di rispetto dei boschi
- p) area di rispetto dei parchi e delle riserve regionali
- q) città consolidata
- r) testimonianze della stratificazione insediativa
- s) area di rispetto delle componenti culturali e insediative
- t) paesaggi rurali
- u) strade a valenza paesaggistica
- v) strade panoramiche
- w) luoghi panoramici



- x) con visuali.

Con riferimento ai beni paesaggistici, come individuati dal precedente comma 2, ogni modificazione dello stato dei luoghi è subordinato al rilascio dell'**autorizzazione paesaggistica di cui agli artt. 146 e 159 del Codice.**

Con riferimento agli ulteriori contesti di cui ai precedenti commi 3 e 4, ogni piano, progetto o intervento è subordinato all'**accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 89, comma 1, lettera b).**

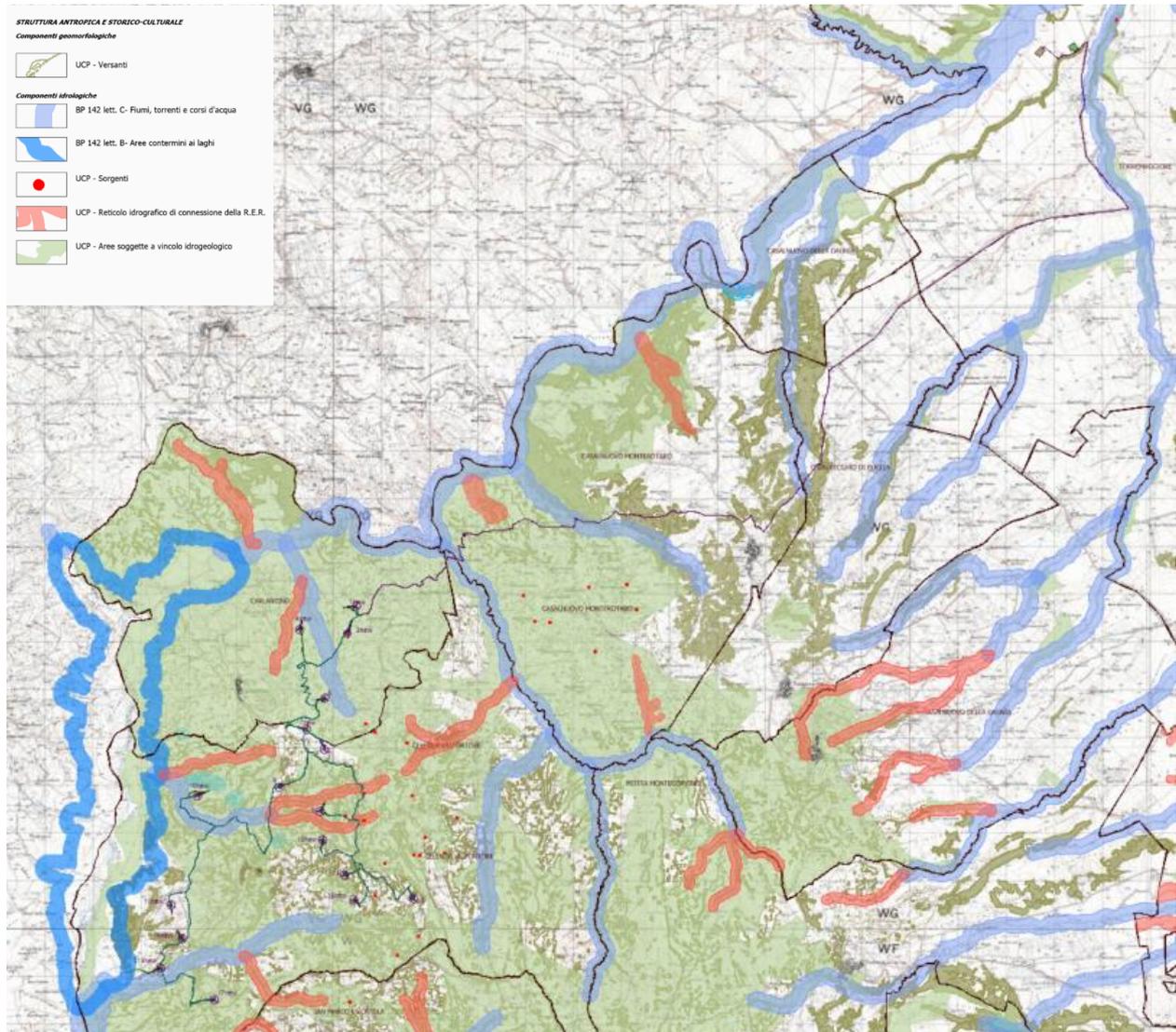
Per la descrizione dei caratteri del paesaggio, il PPTR definisce tre strutture, a loro volta articolate in componenti, ciascuna delle quali soggetta a specifica disciplina:

- Struttura idrogeomorfologica
  - o Componenti geomorfologiche
  - o Componenti idrologiche
- Struttura ecosistemica e ambientale
  - o Componenti botanico-vegetazionali
  - o Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici
- Struttura antropica e storico-culturale
  - o Componenti culturali e insediative
  - o Componenti dei valori percettivi.

Le disposizioni normative del PPTR si articolano in indirizzi, direttive, prescrizioni, misure di salvaguardia e utilizzazione, linee guida:

- gli Indirizzi sono disposizioni che indicano ai soggetti attuatori gli obiettivi generali e specifici del PPTR da conseguire;
- le Direttive sono disposizioni che definiscono modi e condizioni idonee a garantire la realizzazione degli obiettivi generali e specifici del PPTR negli strumenti di pianificazione, programmazione e/o progettazione;
- le Prescrizioni sono disposizioni conformative del regime giuridico dei beni paesaggistici volte a regolare gli usi ammissibili e le trasformazioni consentite. Esse contengono norme vincolanti, in media cogenti, e prevalenti sulle disposizioni incompatibili di ogni strumento vigente di pianificazione o di programmazione regionale, provinciale e locale;
- le Misure di Salvaguardia e di Utilizzazione, relative agli ulteriori contesti come definiti all'art. 7 co. 7 in virtù di quanto previsto dall'art. 143 co.1 lett. e) del Codice, sono disposizioni volte ad assicurare la conformità di piani, progetti e interventi con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e ad individuare gli usi ammissibili e le trasformazioni consentite per ciascun contesto.

Per quanto riguarda gli elementi ascritti alle componenti idrologiche e geomorfologiche individuate dal PPTR, il progetto delle turbine con relative piazzole definitive e di montaggio interferisce con aree soggette a vincolo idrogeologico; mentre per quanto riguarda le piazzole di montaggio e piccole perzioni delle piazzole definitive si registra un'interferenza con i versanti; infine il cavidotto interferisce con Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche e con Reticolo idrografico di connessione della R.E.R..



**Figura 8: Inquadramento su cartografia PPTR (Componenti idrologiche e geomorfologiche)**

**Il parco eolico interferisce limitatamente con elementi ascritti alle componenti idro-geomorfologiche individuate dal PPTR. Gli attraversamenti del cavidotto avverranno mediante la tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.), tecnica utilizzata per realizzare attraversamenti del cavidotto con corpi idrici superficiali. La TOC consiste essenzialmente nella realizzazione di un cavidotto sotterraneo mediante una trivellazione eseguita da una apposita macchina, la quale permette di controllare l'andamento plano-altimetrico per mezzo di un radio-controllo. Questa**

**tecnica garantisce la tutela del paesaggio idraulico e azzerà il disturbo naturalistico delle aree attraversate. Ad ogni modo il cavidotto sarà realizzato su strada esistente; inoltre le piazzole di montaggio, essendo opere temporanee verranno dismesse a seguito della realizzazione dell'opera garantendo il ripristino dei luoghi, quindi, l'intervento risulta compatibile con le prescrizioni delle NTA del PPTR. Per quanto riguarda l'interferenza delle piazzole definitive con la componente dei versanti, si rimanda alla fase esecutiva per maggiori dettagli sugli studi riguardanti la stabilità dei pendii, infatti dalla relazione sismica e geotecnica (DC23045-DV17) si evince che: "Nel complesso la zona di studio risulta occupata da una morfologia complessa e a tratti acclive, l'area occupata dagli aerogeneratori non è interessata da fenomeni d'instabilità, ma ad una scala più vasta si possono identificare aree instabili e incisioni fluviali provocati dal modellamento di corso d'acqua".**

Per quanto riguarda gli elementi ascritti alle componenti botanico-vegetazionali individuate dal PPTR, le turbine non intercettano aree vincolate. Per quel che riguarda, invece, piazzole di montaggio e cavidotto essi intercettano le aree di rispetto dei boschi; mentre esclusivamente il cavidotto intercetta formazioni arbustive in evoluzione naturale, prati e pascoli naturali.

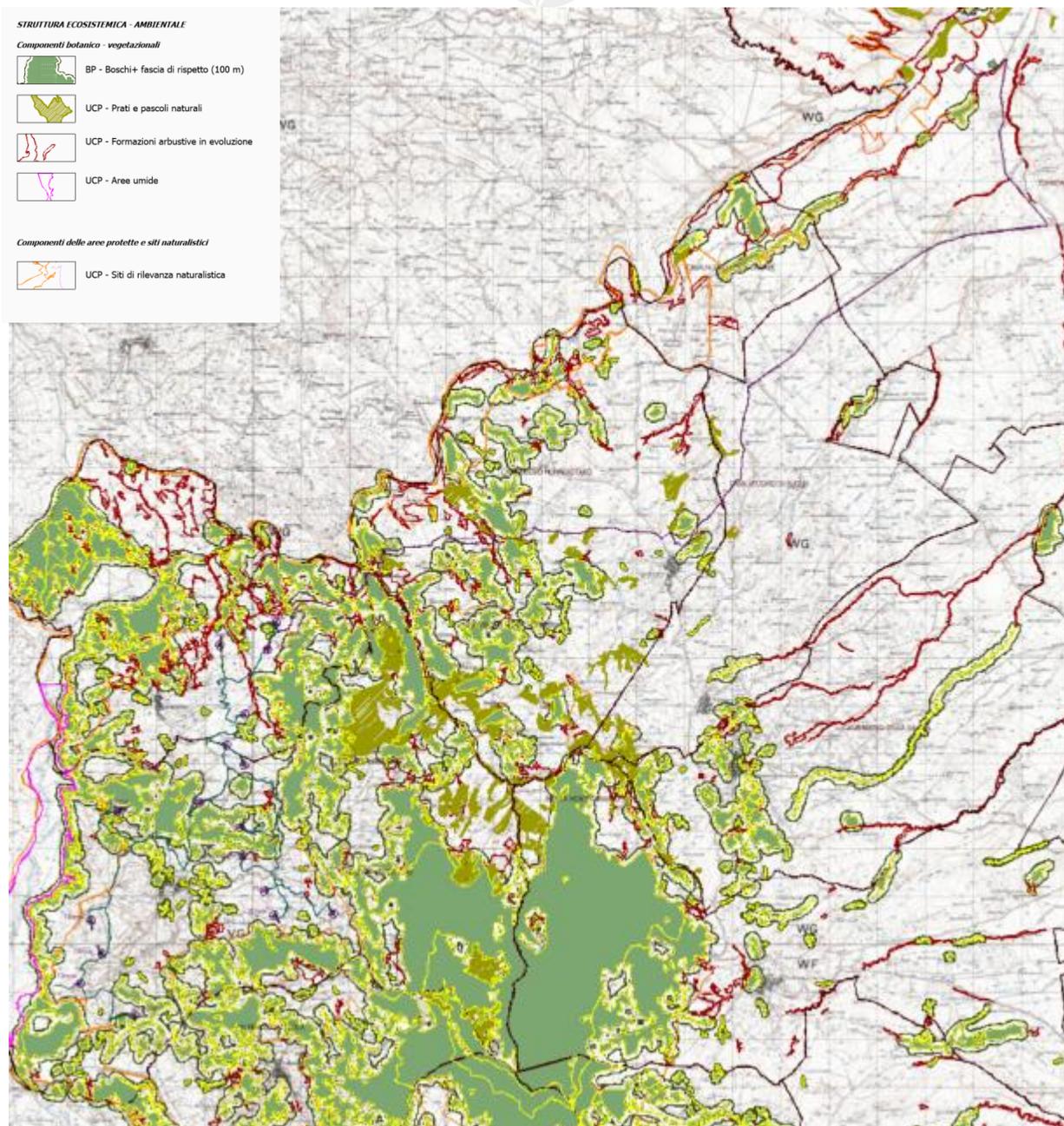
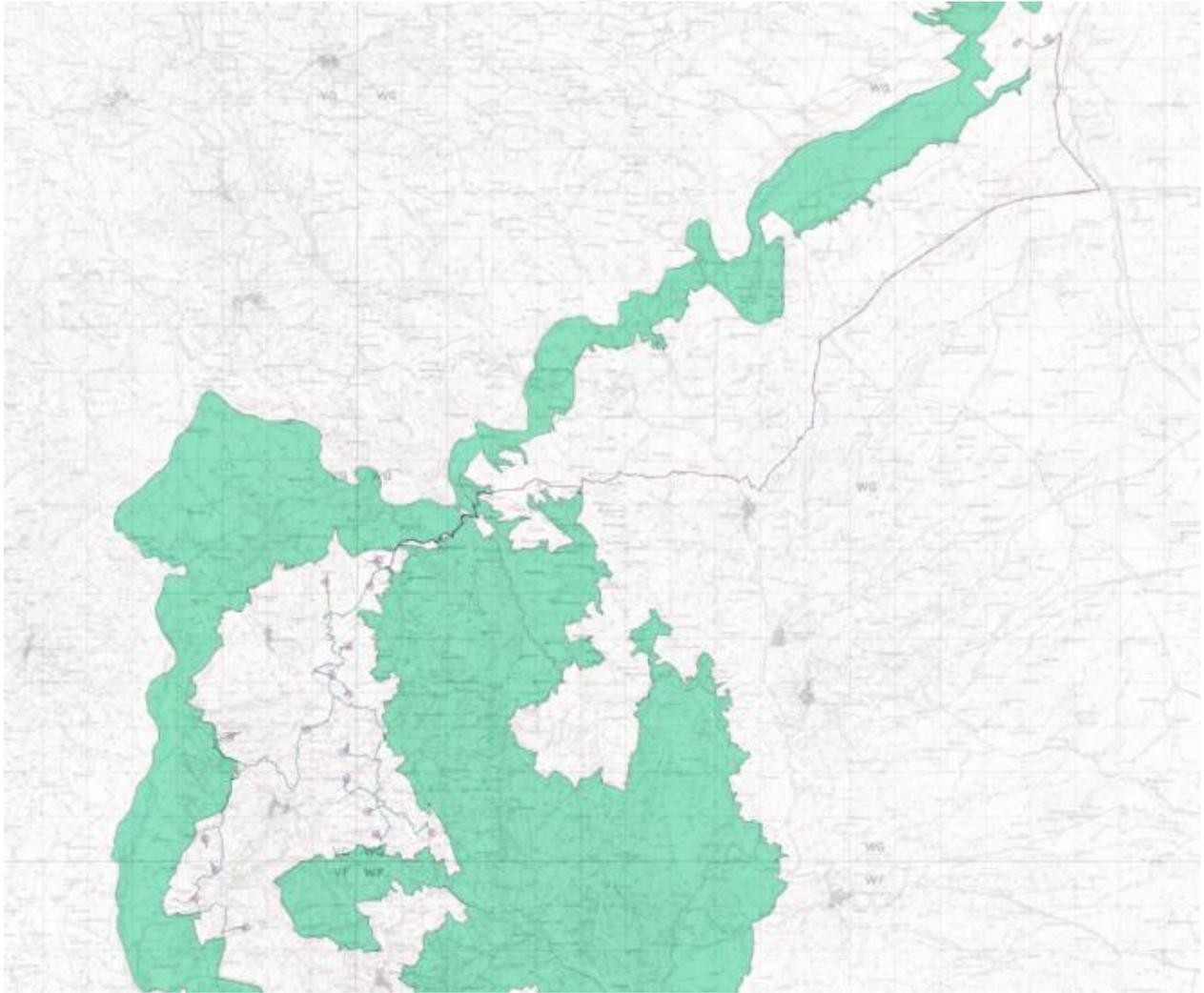


Figura 9 - Inquadramento su cartografia PPTR (Componenti botanico-vegetazionali)

**Il parco eolico limitatamente interferisce con elementi ascritti alle componenti botanico-vegetazionali individuate dal PPTR, solo per quanto riguarda il cavidotto di interconnessione e le piazzole di montaggio. Ad ogni modo il cavidotto sarà realizzato su strada esistente; inoltre le piazzole di montaggio, essendo opere temporanee verranno dismesse a seguito della realizzazione dell'opera garantendo il ripristino dei luoghi, quindi, l'intervento risulta compatibile con le prescrizioni delle NTA del PPTR.**

Per quanto riguarda gli elementi ascritti alle componenti delle aree protette e dei siti di rilevanza naturalistica individuate dal PPTR, il progetto non intercetta elementi vincolati.



**Figura 10 - Inquadramento su cartografia PPTR (Componenti delle aree protette e dei siti di rilevanza naturalistica)**

Per quanto riguarda gli elementi ascritti alle componenti culturali e insediative individuate dal PPTR, il progetto non intercetta elementi vincolati. Si ha interferenza solo per quanto riguarda il cavidotto, esso infatti intercetta l'area di rispetto di siti storico-culturali, e per un breve tratto costeggia la rete tratturi.

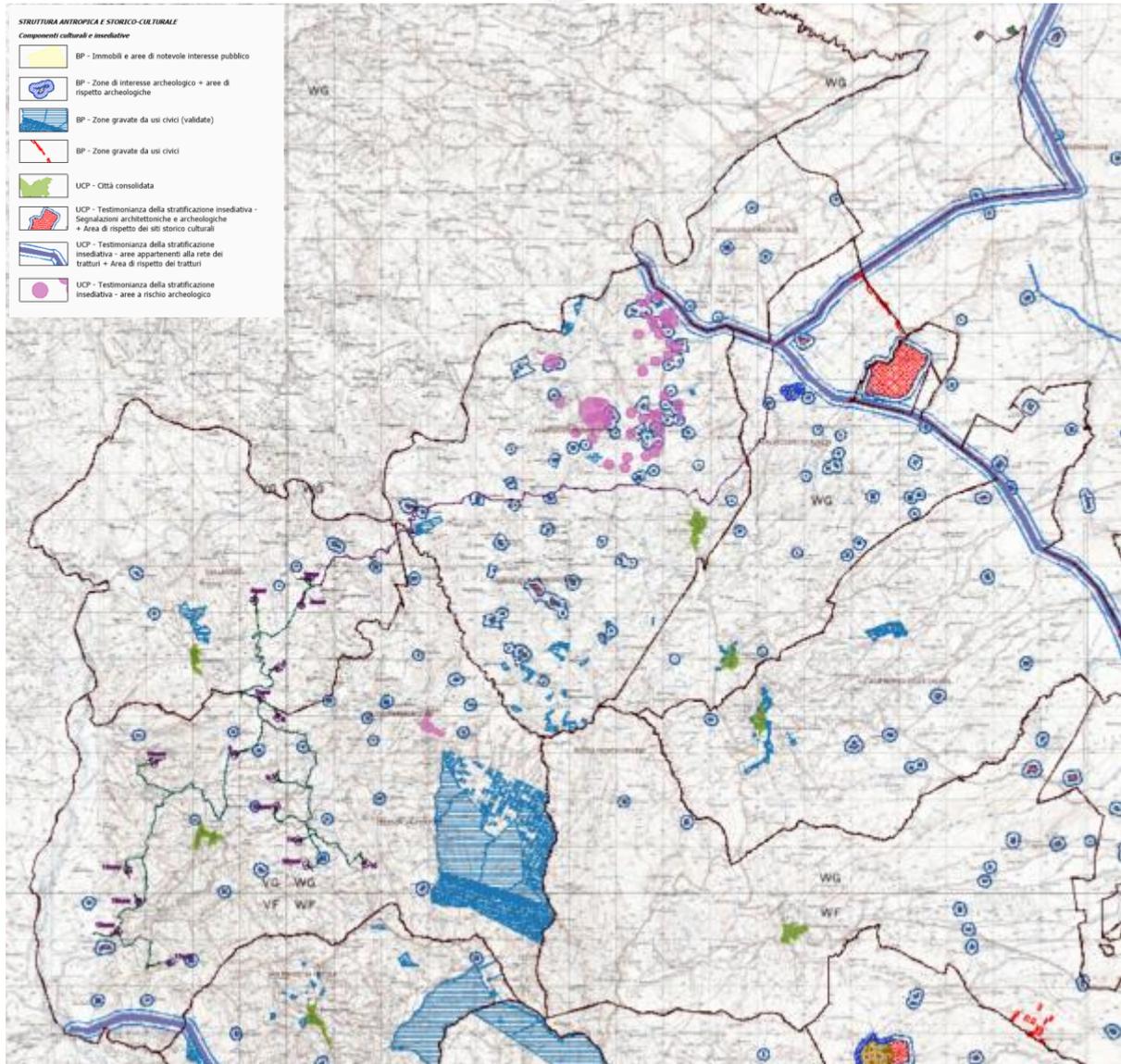
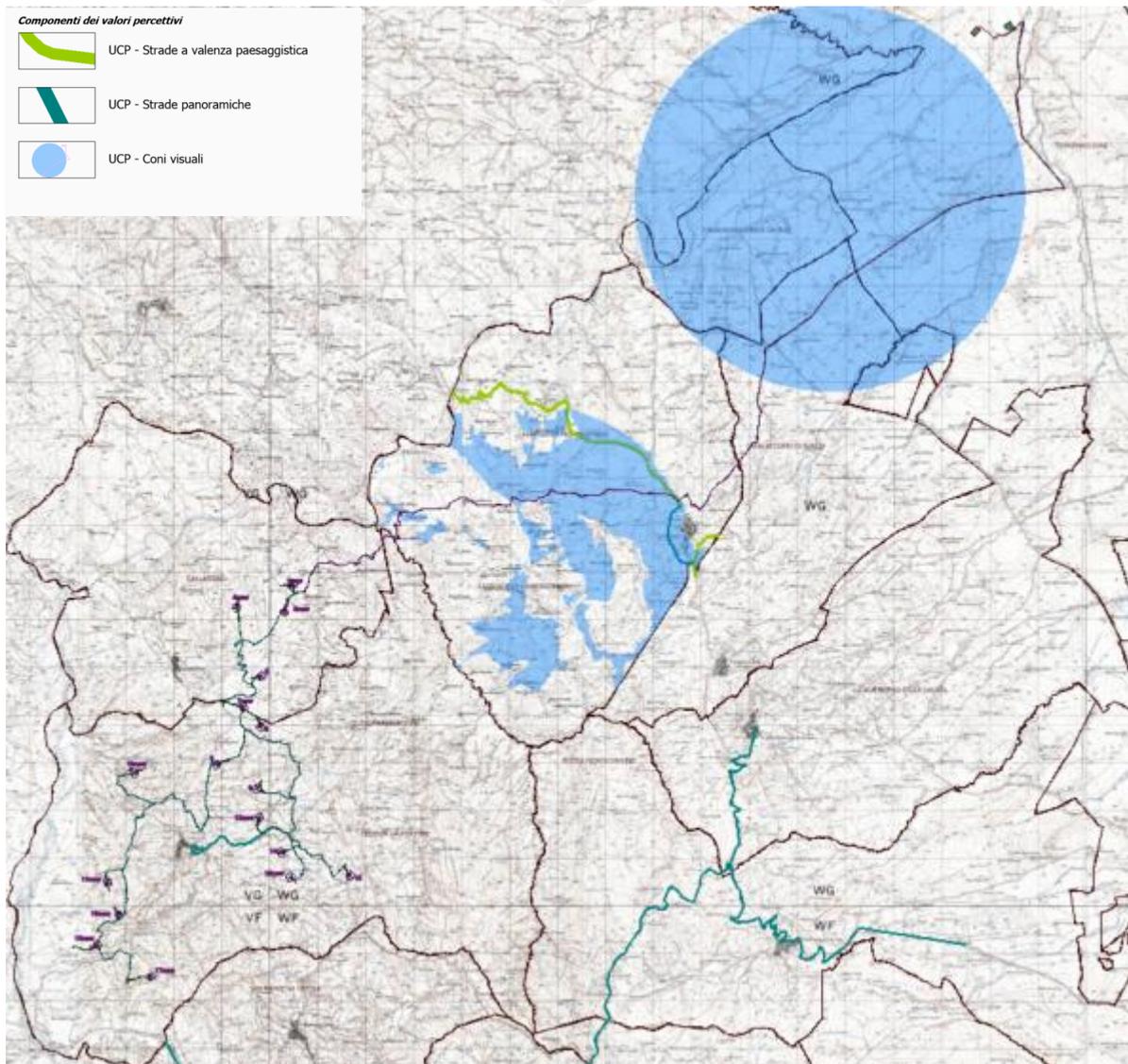


Figura 11 - Inquadramento su cartografia PPTR (Componenti culturali e insediative)

**Il parco eolico limitatamente interferisce con elementi ascritti alle componenti culturali e insediative individuate dal PPTR, solo per quanto riguarda il cavidotto di interconnessione. Ad ogni modo il cavidotto sarà realizzato su strada esistente e, quindi, l'intervento risulta compatibile con le prescrizioni delle NTA del PPTR, secondo l'art. 82, comma 2 lettera a7).**

Per quanto riguarda gli elementi ascritti alle componenti dei valori percettivi individuate dal PPTR, il progetto non intercetta elementi vincolati. Solo un breve tratto di cavidotto percorre una strada individuata come strada a valenza paesaggistica ed attraversa un'area perimetrata come cono visuale.



**Figura 12 - Inquadramento su cartografia PPTR (Componenti valori percettivi)**

**Nel caso specifico si precisa che il cavidotto sarà interrato e posato in banchina alla strada esistente, sarà garantito il ripristino dello stato dei luoghi dopo i lavori, pertanto l'opera in progetto risulterà compatibile con gli indirizzi del PPTR.**

#### **4.3 Analisi aree non idonee F.E.R. – R.R. 24/2010**

La Regione Puglia con Regolamento Regionale n. 24 del 30 dicembre 2010 si è dotata di un regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia.

Si ricorda che relativamente al Regolamento n. 24, la sentenza del TAR Lecce n. 2156 del 14 settembre 2011 dichiara illegittime le linee guida pugliese (R.R.24/2010) laddove prevedono un divieto assoluto di realizzare impianti a fonti rinnovabili nelle aree individuate come non idonee.

L'analisi ha evidenziato che l'impianto eolico:

- **non ricade** nelle perimetrazioni e/o nei relativi buffer di 200 m di Aree Naturali Protette Nazionali e Regionali, Zone Umide Ramsar, Siti d'importanza Comunitaria (SIC), e Zone di Protezione Speciale (ZPS);
- **ricade** nella perimetrazione e/o nel relativo buffer di 5 km di alcuna Important Birds Area (I.B.A.) ed in particolare ricade nell'IBA126 "Monti della Daunia";
- **ricade** nelle perimetrazioni di Sistema di naturalità, Connessioni, Aree tampone, Nuclei naturali isolati, e Ulteriori siti delle "Altre Aree ai fini della conservazione della biodiversità" individuate tra le aree appartenenti alla Rete ecologica Regionale per la conservazione della Biodiversità (REB) come individuate nel PPTR, DGR n. 1/10 ed in particolare rientra nelle perimetrazioni delle "Aree tampone";
- **non ricade** in siti UNESCO, il sito UNESCO più prossimo all'impianto è ad oltre 113 km, nel territorio comunale di Andria (BAT);
- **non ricade** in aree di notevole interesse culturale o aree dichiarate che di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs. 42/2004;
- **non ricade** in aree classificate ad alta pericolosità idraulica (AP) e a media pericolosità idraulica (MP) del PAI dell'AdB Puglia;
- **non ricade** in aree classificate a pericolosità geomorfologica molto elevata (P.G.3) ed elevata (P.G.2) del PAI dell'AdB Puglia;
- **non ricade** nell'area edificabile urbana e/o nel relativo buffer di 1 km, ai sensi delle L.G. D.M. 10/2010 art. 16 Allegato 4 "Impianti eolici: elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio";
- **non ricade** nelle Segnalazioni della Carta dei Beni e/o nel relativo buffer di 100 m, riconosciute dal PPTR nelle componenti storico culturali, se non una piccola porzione della piazzola di montaggio (opera temporanea) relativa alla WTG03new;
- **non ricade** nel raggio dei 10 km dai Coni visuali, se non per il cavidotto esterno di collegamento, interrato su strada esistente;
- **non ricade** in Grotte e/o nel relativo buffer di 100 m, individuate attraverso il PPTR e il Catasto Grotte in applicazione della L.R. 32/86;
- **non ricade** in Lame e gravine, riconosciute dal PPTR negli elementi geomorfologici;
- **ricade** nei Versanti, riconosciuti dal PPTR negli elementi geomorfologici;
- **non ricade** nelle Aree agricole interessate da produzioni agro-alimentari di qualità (Biologico; D.O.P.; I.G.P.; S.T.G.; D.O.C.; D.O.C.G).

Una considerazione specifica meritano i beni tutelati dal D.Lgs. n. 42/04: alcuni beni perimetrati nel sito "AREE NON IDONEE FER della Regione Puglia" erano aree di tutela individuate nel PUTT/p, in vigore all'epoca dell'entrata in vigore del R.R. n. 24/2010. La disciplina di tutela di dette aree è stata oggi superata in seguito all'adozione e alla successiva approvazione del PPTR della Regione Puglia.

Tuttavia nell'ambito delle aree non idonee del R.R. 24/2010, solo le perimetrazioni degli ambiti PUTT/p – ATE A e B continuano ad essere applicate ed in merito a ciò si precisa che l'area dell'impianto eolico è esterna dalle perimetrazioni degli ambiti ATE A e B, se non per un tratto di cavidotto di collegamento alla SSE, interrato su strada esistente. Tutto ciò premesso, è stata eseguita la compatibilità sulla base dei beni paesaggistici tutelati dal D. Lgs. n. 42/04.

L'analisi ha evidenziato che l'impianto eolico:

- **non ricade** in Beni culturali e/o nel relativo buffer di 100 m (parte II D.Lgs. n. 42/04) (vincolo L.1089/1939);
- **non ricade** in Immobili e aree dichiarate di notevole interesse pubblico (art. 136 D.Lgs. n. 42/04, vincolo L. 1497/1939);
- **non ricade** in Territori costieri, Laghi e territori contermini e nel relativo buffer di 300m;
- **non ricade** in Fiumi Torrenti e corsi d'acqua e/o nel relativo buffer di 150 m, se non per brevi tratti del cavidotto interrato;
- **ricade** in Boschi e nel relativo buffer di 100 m, se non per alcune aree delle piazzole di montaggio degli aerogeneratori;
- **non ricade** in Zone archeologiche e/o nel relativo buffer di 100 m;
- **non ricade** in Tratturi e/o nel relativo buffer di 100 m.

L'analisi delle aree non idonee FER del R.R. Puglia n. 24/2010, relativamente all'area di inserimento del parco eolico di progetto, non ha messo in evidenza alcuna diretta interferenza con gli aerogeneratori di progetto, mentre si sono registrate interferenze con piccole porzioni delle piazzole definitive e con le piazzole di montaggio, che sono classificate come opere temporanee, per cui per queste aree al termine della realizzazione dell'opera sarà garantito il ripristino dei luoghi.

Dunque, si può concludere che l'intervento in progetto risulta compatibile con le prescrizioni e misure del R.R. Puglia n. 24/2010.

#### **4.4 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)**

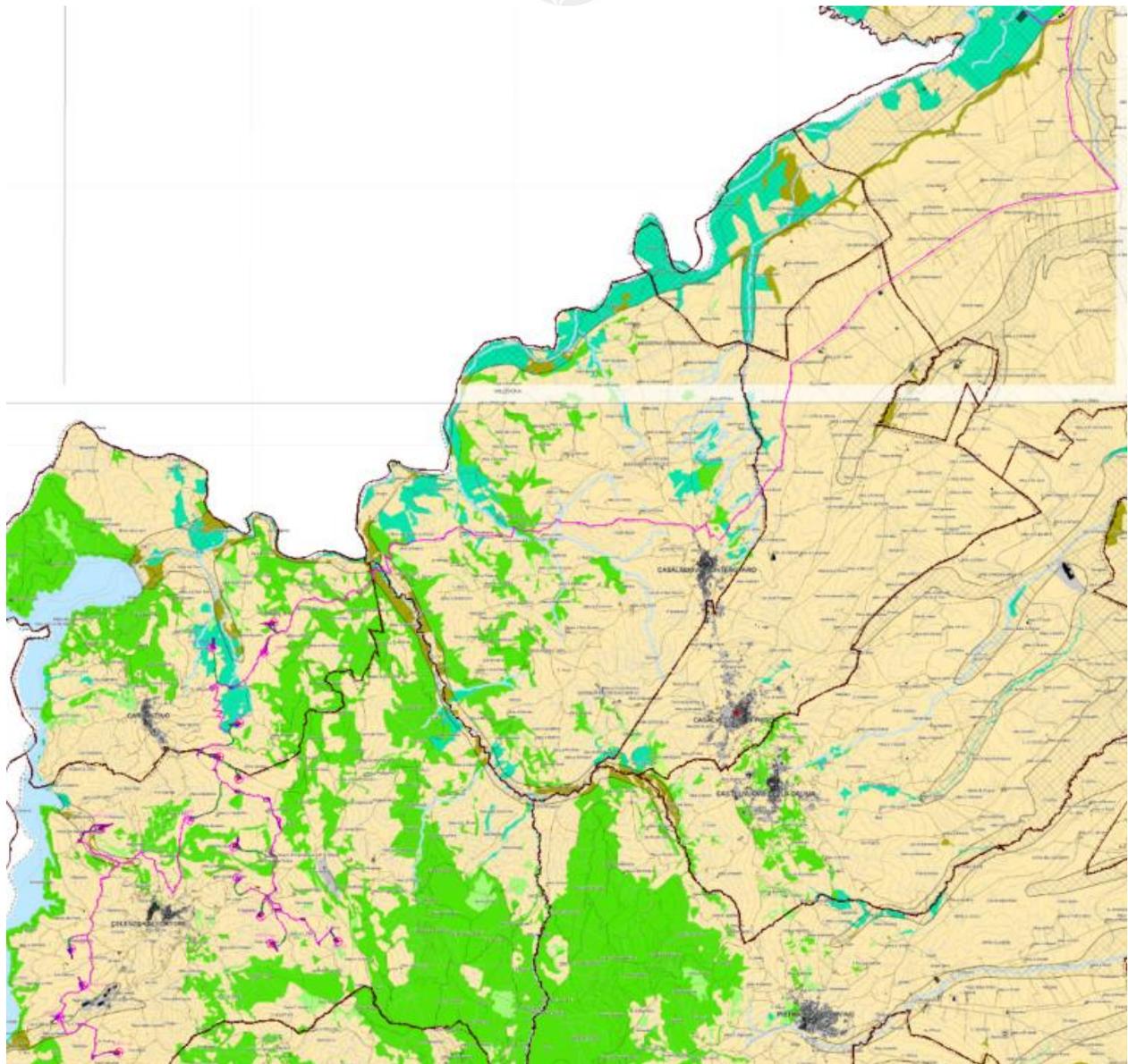
Con la deliberazione del Consiglio Provinciale n. 84 del 21.12.2009 è stato approvato in via definitiva il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP).

Il PTCP della Provincia di Foggia è un piano di programmazione generale riferito alla totalità del territorio provinciale, che definisce gli indirizzi strategici e l'assetto fisico e funzionale del territorio con riferimento agli interessi sovracomunali. Esso costituisce strumento fondamentale per il coordinamento dello sviluppo provinciale "sostenibile" nei diversi settori, nel contesto regionale, nazionale, mondiale.

Per quanto riguarda il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Foggia, relativamente all'area di stretto interesse si rileva che:

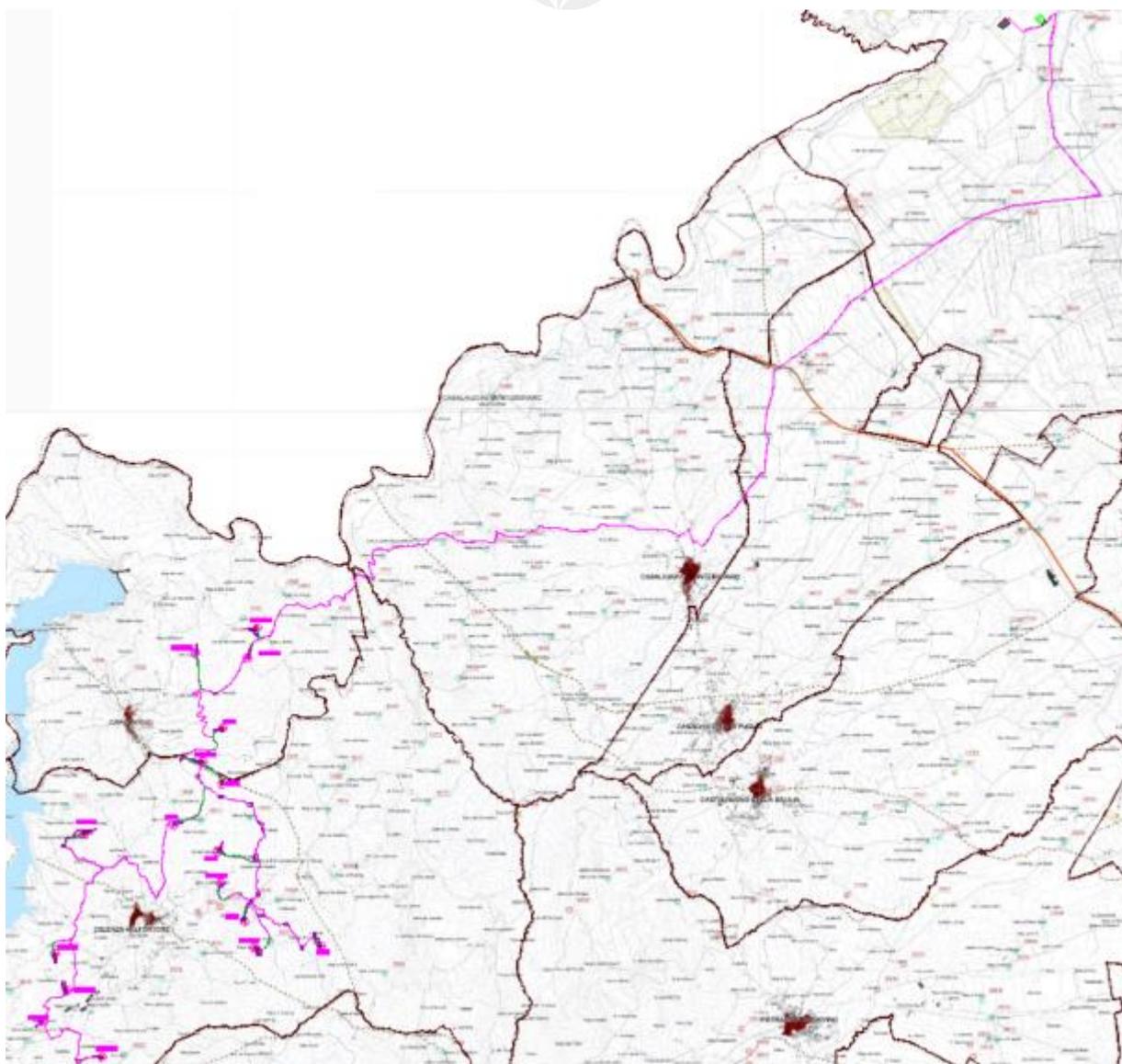
- l'area di impianto ricade in area agricola (Tav. B1);
- parte del cavidotto attraversa "corsi d'acqua principali", "boschi planiziali", "boschi ed arbusteti", "aree ripariali a prevalenti condizioni di naturalità", "aree di tutela dei caratteri ambientali e paesaggistici dei corpi idrici", "invasi", tuttavia sarà realizzato seguendo la viabilità pubblica o mediante la tecnica della TOC non andando a interferire con il deflusso naturale dei corsi d'acqua (Tav. B1);
- un breve tratto del cavidotto attraversa l'area classificata "ipotesi di viabilità romana secondaria" e beni architettonici isolati tra cui masserie e archeologia produttiva (Tav. B2 e Tav. S1);
- l'area di impianto ricade in contesti rurali marginali, ambientali a prevalente assetto forestale, ambientali a prevalente assetto agricolo tradizionale (Tav. C).

Dalle conclusioni di tale studio, si evince che il progetto è conforme al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale.



- |   |  |
|---|--|
| <span style="color: green;">■</span> Boschi ed arbusteti  |  Aree di tutela dei caratteri ambientali e paesaggistici dei corpi idrici |
| <span style="color: darkgreen;">■</span> Boschi di latifoglie a prevalenza di faggio              |  Apparatî dunari  |
| <span style="color: olive;">■</span> Boschi planiziali  |  Pianure costiere   |
| <span style="color: yellow;">■</span> Boschi della pianura costiera                               |  Corsi d'acqua principali   |
| <span style="color: lightgreen;">■</span> Aree con vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione | <span style="color: red;">✱</span> Singolarit  geologiche  |
| <span style="color: limegreen;">■</span> Praterie xerofile  |  Grotte   |
| <span style="color: yellowgreen;">■</span> Praterie sfalciabili                                   |  Codice identificativo  |
| <span style="color: yellow;">■</span> Spiagge   |  Cutini   |
| <span style="color: lightyellow;">■</span> Habitat psammofili                                     |  |
| <span style="color: lightblue;">■</span> Laghi e bacini   |  |
| <span style="color: cyan;">■</span> Aree ripariali a prevalenti condizioni di naturalità          |  |
| <span style="color: teal;">■</span> Zone umide  |  |
| <span style="color: purple;">■</span> Saline  |  |
| <span style="color: tan;">■</span> Aree agricole  |  |
| <span style="color: brown;">■</span> Aree terrazzate di particolare rilevanza paesaggistica       |  |
|   | <i>Altri elementi riportati nella tavola</i>   |
|   |  Aree urbanizzate   |

**Figura 13: Stralcio PTCP – Tav. B1 Elementi di matrice naturale, con ubicazione del progetto in esame**



**Figura 14: Stralcio PTCP – Tav. B2 Tutela identità culturale, con ubicazione del lotto in esame**

**Dalle conclusioni di tale studio, si evince che il progetto è conforme al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale.**

#### **4.5 Piano di Bacino Stralcio Assetto Idrogeologico (PAI)**

La normativa idraulica di riferimento è costituita dal Piano di Bacino Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.).

Il Piano di Bacino ha valore di Piano Territoriale di Settore e costituisce il documento di carattere conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, difesa e valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato, che deve essere predisposto in attuazione della Legge 183/1989 quale strumento di governo del bacino idrografico.

Il progetto in esame interessa i comuni di Celenza Valfortore e Carlantino, che ricadono negli ambiti di competenza dell'ex Autorità di Bacino Interregionale del Fiume Fortore.

In particolare, per il bacino interregionale del Fortore si farà riferimento al Progetto di Piano Stralcio adottato con delibera del Comitato Istituzionale n°102 del 29/09/2006.

Tale PAI si articola in Piano per l'assetto idraulico e Piano per l'assetto di versante e contiene l'individuazione e perimetrazione delle aree a pericolosità e a rischio idrogeologico, ovvero le aree a pericolosità/rischio idraulico e le aree a pericolosità/rischio di frane, le norme tecniche di attuazione, le aree da sottoporre a misure di salvaguardia e le relative misure.

Il Piano Stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) del fiume Fortore, redatto ai sensi dell'art. 63, comma 10, lett. a) del D.lgs. 152/2006 e s.m.i., riguarda il settore funzionale della pericolosità e del rischio idrogeologico.

Il P.A.I. ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo, tecnico operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso riguardanti l'assetto idrogeologico del bacino idrografico. L'assetto idrogeologico comprende:

- a) l'assetto idraulico riguardante le aree a pericolosità e a rischio idraulico;
- b) l'assetto dei versanti riguardante le aree a pericolosità e a rischio di frana.

Ai sensi dell'art. 9 delle NTA, le finalità del P.A.I. per l'assetto idraulico sono:

- La individuazione degli alvei e delle fasce di territorio inondabili per piene con tempi di ritorno di 30, 200 e 500 anni dei principali corsi d'acqua del bacino interregionale del fiume Fortore;
- La definizione di una strategia di gestione finalizzata a salvaguardare le dinamiche idrauliche naturali, con particolare riferimento alle esondazioni e alla evoluzione morfologica degli alvei, a favorire il mantenimento e il ripristino dei caratteri di naturalità del reticolo idrografico;
- La definizione di una politica di prevenzione e mitigazione del rischio idraulico attraverso la formulazione di indirizzi e norme vincolanti relative ad una pianificazione territoriale compatibile con le situazioni di dissesto idrogeologico e la predisposizione di un quadro di interventi specifici, definito nei tempi di intervento, nelle priorità di attuazione e nel fabbisogno economico di massima.

Il P.A.I. individua e perimetra a scala di bacino le aree inondabili per eventi con tempo di ritorno assegnato e le classifica in base al livello di pericolosità idraulica. Ai sensi dell'art. 11, le classi di pericolosità idraulica sono:

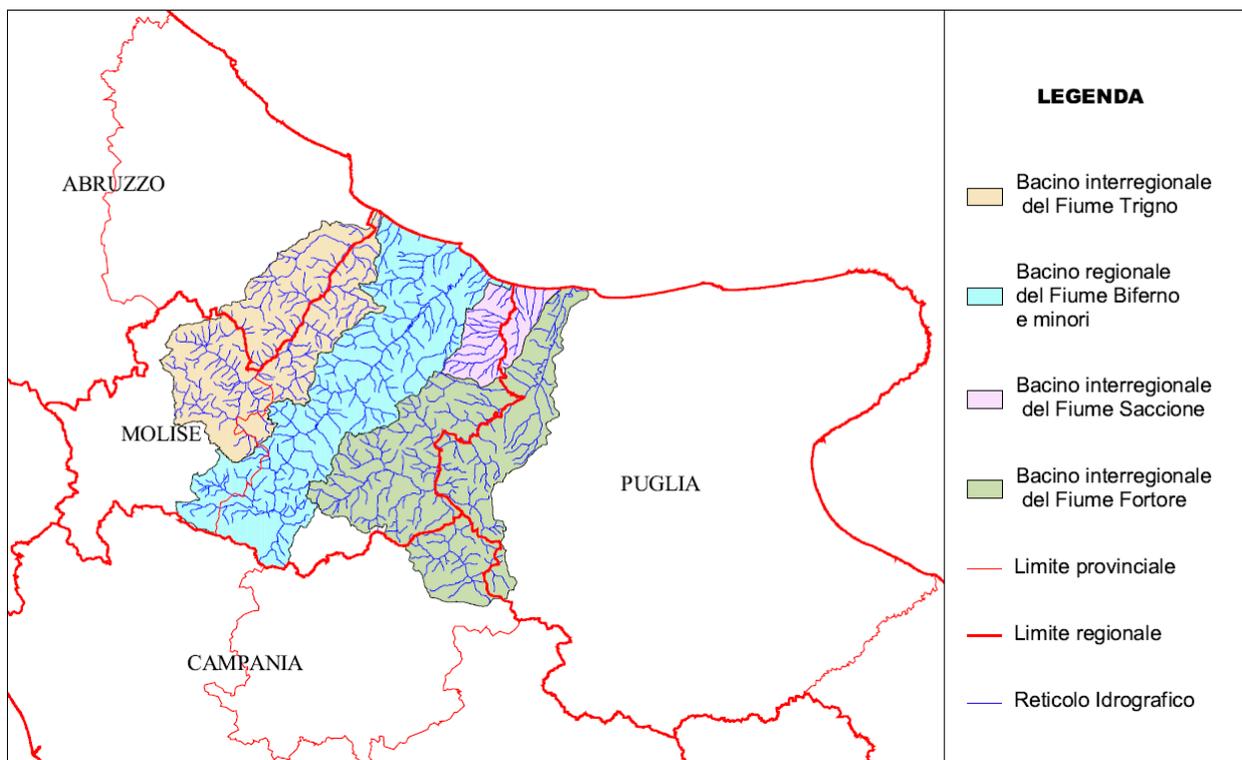
- Aree a pericolosità idraulica alta (PI3): aree inondabili per tempo di ritorno minore o uguale a 30 anni;

- Aree a pericolosità idraulica moderata (PI2): aree inondabili per tempo di ritorno maggiore di 30 e minore o uguale a 200 anni;
- Aree a pericolosità idraulica bassa (PI1): aree inondabili per tempo di ritorno maggiore di 200 e minore o uguale a 500 anni.

*Agli effetti del P.A.I., infatti, si intendono in sicurezza idraulica le aree non inondate per eventi con tempo di ritorno fino a 200 anni.*

L'area in esame rientra nel Piano Stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) dei fiumi Trigno, Biferno e Minori, Saccione e Fortore, unità di gestione afferente al Distretto idrografico dell'Appennino Meridionale di competenza dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale. Il Piano Stralcio è stato approvato con delibera del Comitato Istituzionale n°102 del 29/09/2006 "Approvazione del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) del bacino interregionale del fiume Fortore".

Il **Fiume Fortore**, lungo circa 110 km, è uno dei maggiori fiumi dell'Italia meridionale, attraversando bene tre regioni (Campania, Molise e Puglia) e bagnando tre province (Campobasso, Benevento e Foggia). È caratterizzato da un'estrema torrenzialità, con la capacità di passare nel giro di poche dal regime di magra a quello di piena, a causa delle forti pendenze dei declivi nei tratti montani del bacino. Inoltre, a causa della morfologia dell'alveo e della geomorfologia del bacino, ed a causa della marcata differenziazione stagionale della distribuzione delle piogge, presenta una forte variabilità delle condizioni idrologiche tanto nel regime dei corsi d'acqua, quanto nella circolazione idrica del sottosuolo.



**Figura 15: Individuazione del bacino idrografico afferente all'area di impianto**

Il P.A.I. ha tra i suoi obiettivi quello di individuare e perimetrare le aree di pericolosità e le aree di rischio presenti nella porzione di bacino considerata, e prescrivere le norme di salvaguardia per la gestione e la pianificazione del territorio, per determinare le priorità di intervento volte alla mitigazione o rimozione dello stato di rischio.

Il PAI individua a scala di bacino le aree inondabili per eventi con tempo di ritorno assegnato e le classifica in base al livello di pericolosità idraulica. Si individuano le seguenti tre classi di aree a diversa pericolosità idraulica: alta (PI3), moderata (PI2), bassa (PI1).

Il PAI definisce anche la "fascia di riassetto fluviale": comprendente l'alveo, l'area di pertinenza fluviale e quella necessaria per l'adeguamento del corso d'acqua all'assetto definitivo previsto dal Piano stesso.

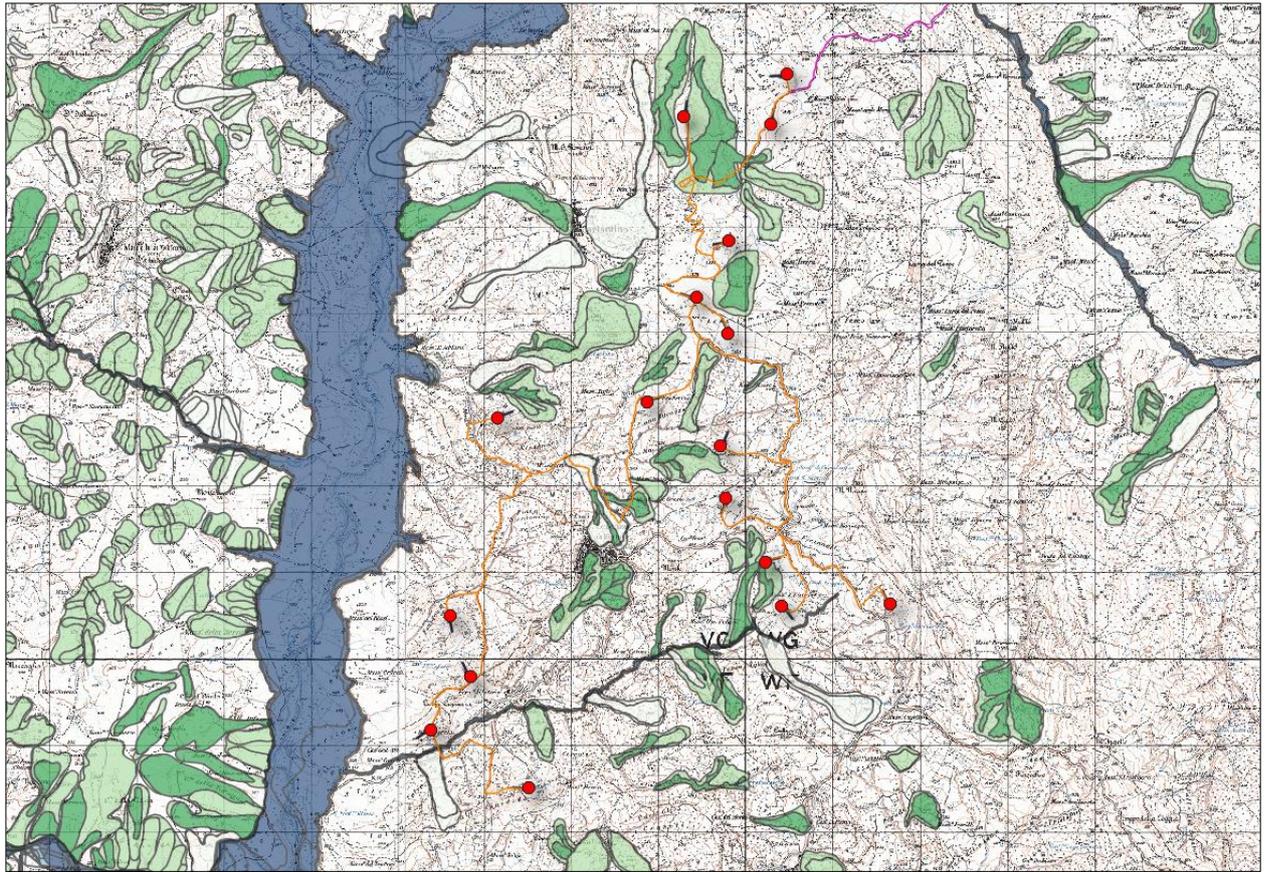
Tale fascia è riportata nella carta della pericolosità idraulica; nei tratti in cui tale fascia non è esplicitamente definita essa è stata assimilata alla fascia di pericolosità PI2 (cfr. art.12 delle NTA: "fasce di riassetto fluviale").

Il PAI classifica, anche, le aree in frana distinguendole in base a livelli di pericolosità da frana: estremamente elevata (PF3), elevata (PF2), moderata (PF1).

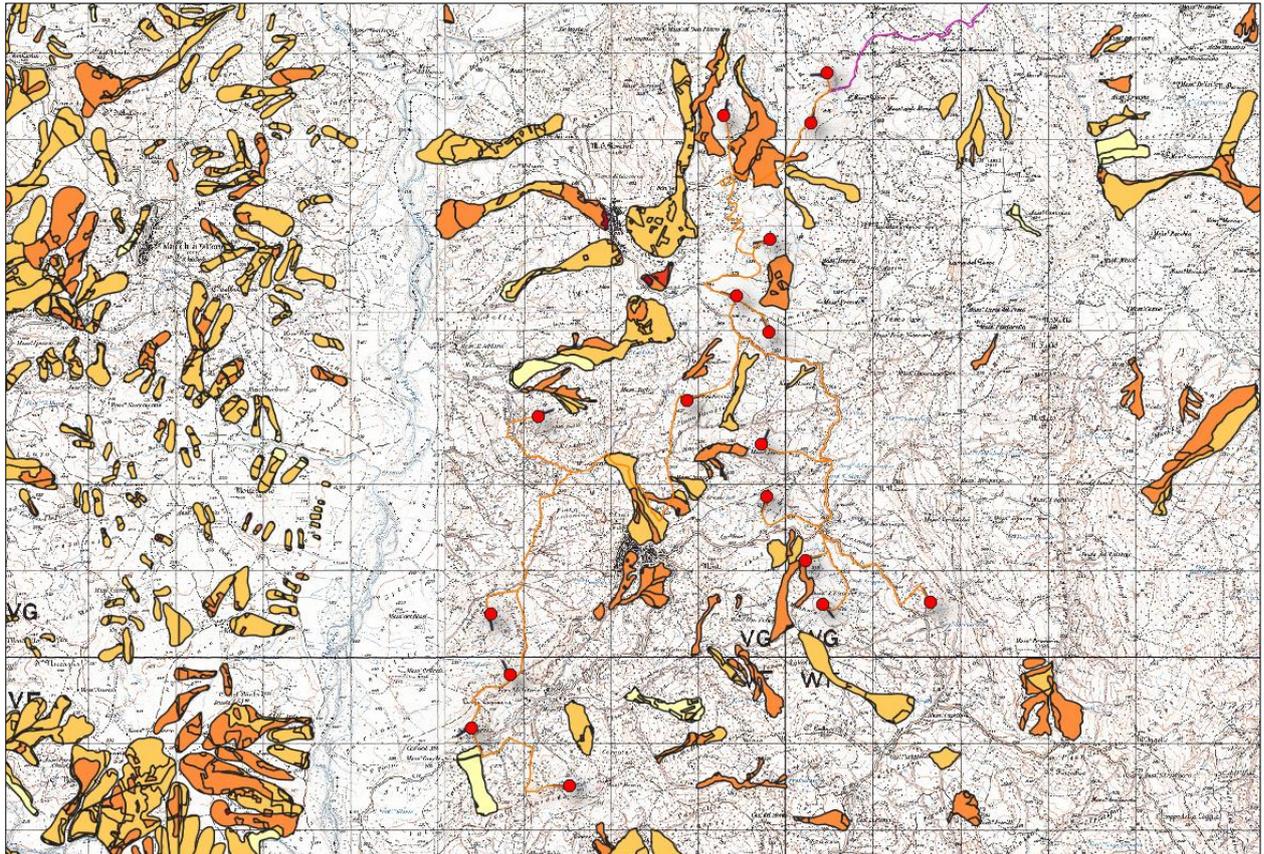
Al fine di valutare la priorità degli interventi di messa in sicurezza e per le attività di protezione civile il PAI individua, perimetra e classifica il livello di rischio idrogeologico secondo le seguenti quattro classi:

- a) Aree a rischio molto elevato (RI4 e RF4);*
- b) Aree a rischio elevato (RI3 e RF3);*
- c) Aree a rischio medio (RI2 e RF2);*
- d) Aree a rischio moderato (RI1 e RF1).*

Dall'analisi delle perimetrazioni P.A.I. si evince che l'area interessata dal progetto non è sottoposta ad alcun vincolo P.A.I., né per quanto concerne la pericolosità idraulica e la pericolosità da frana né per quanto concerne i relativi rischi.



**Figura 16: Stralcio delle perimetrazioni P.A.I con l'area di progetto (carta della pericolosità)**



**Figura 17: Stralcio delle perimetrazioni P.A.I con l'area di progetto (carta del rischio)**

Secondo le N.T.A. del P.A.I., le aree a pericolosità idraulica sono disciplinate dai seguenti articoli:

- Aree a pericolosità idraulica alta (PI3) – art. 13;
- Aree a pericolosità idraulica moderata (PI2) – art. 14;
- Aree a pericolosità idraulica bassa (PI1) – art. 15.

Per le aree limitrofe a corsi d'acqua, che non sono state oggetto di verifiche idrauliche e per le quali non sono disponibili la zonazione di pericolosità e l'individuazione della fascia di riassetto fluviale, è stabilita una fascia di rispetto in accordo con l'art. 16 comma 1 del PAI, misurata dai limiti dell'alveo, sulla quale si applica la disciplina dell'art. 12.

Le fascie di rispetto sono le seguenti:

- 40 metri per il reticolo principale costituito dai corsi d'acqua Fortore e Tappino;
- 20 metri per il reticolo minore (corsi d'acqua identificabili sulla cartografia IGM scala 1:25.000 con propria denominazione);

- 10 metri per il reticolo minuto (restanti corsi d'acqua distinguibili sulla cartografia IGM scala 1:25.000 ma privi di una propria denominazione).

Tutti gli aerogeneratori con annesse le opere accessorie e le opere connesse, sono esterne alle fasce di rispetto dei 10 m per i reticoli minuti e a 20 m per i reticoli minori, come indicato all'art. 16 delle NTA del PAI, risultando così compatibili con le misure di salvaguardia e le prescrizioni del PAI e non alterando né i deflussi superficiali né quelli sotterranei dei reticoli idrografici di studio. Solo il cavidotto AT interno ed esterno interseca in alcuni i punti i reticoli presenti nel territorio.

#### **4.6 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)**

La Direttiva 2007/60/CE relativa alla Valutazione e alla gestione del rischio di alluvioni, recepita nell'ordinamento italiano con il Decreto Legislativo 23 febbraio 2010 n. 49, pone agli enti competenti in materia di difesa del suolo, l'obiettivo di mitigare le conseguenze per la salute umana, per il territorio, per i beni, per l'ambiente, per il patrimonio culturale e per le attività economiche e sociali, derivanti da eventi alluvionali.

Il Decreto Legislativo 23 febbraio 2010, n. 49 (e successive modifiche), stabiliva che entro il 22 dicembre 2015 il Piano di gestione del rischio alluvioni per il Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale dovesse essere ultimato e pubblicato.

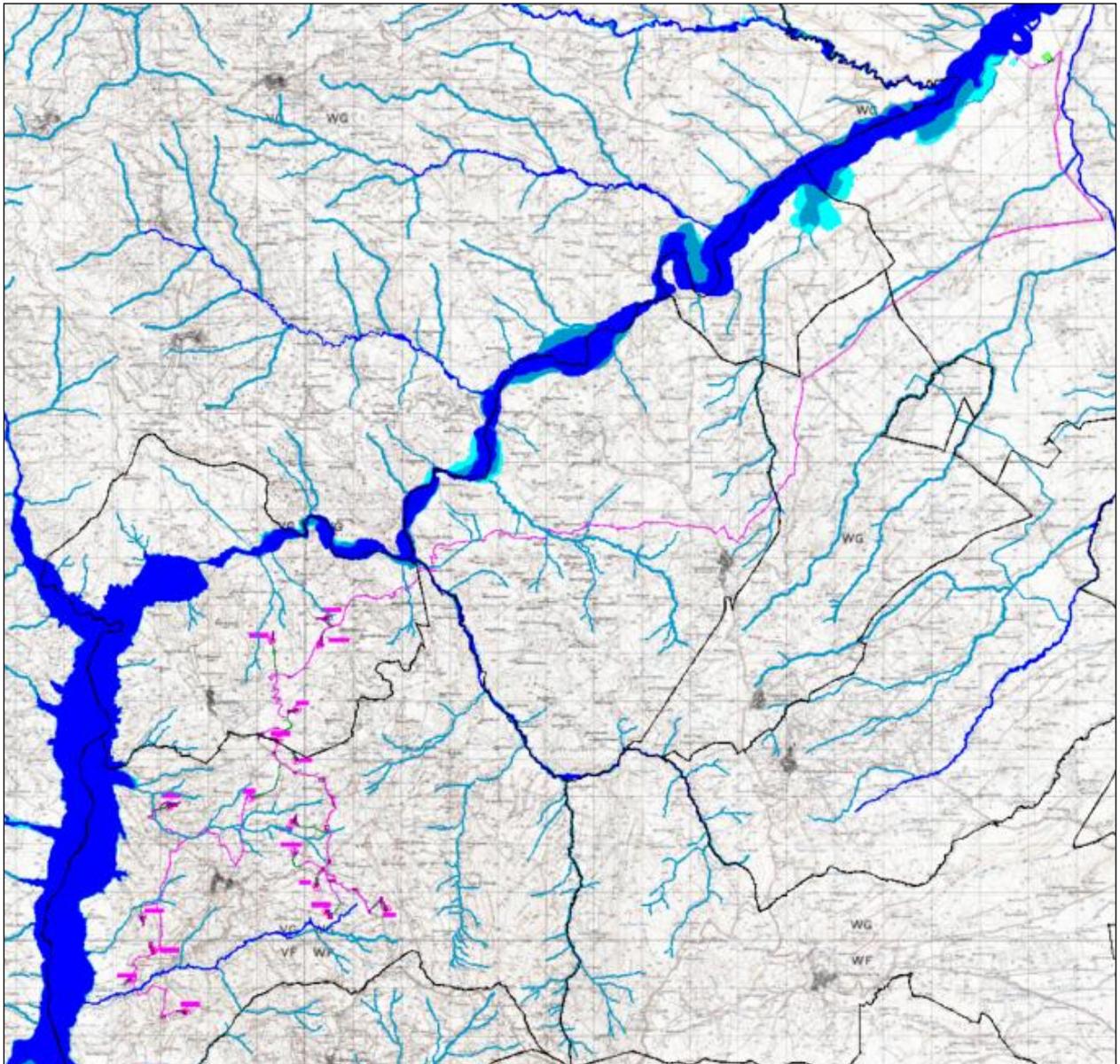
Il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Distretto idrografico dell'Appennino Meridionale, competente per il territorio di interesse, con la Delibera n° 1 del Comitato Istituzionale Integrato del 17 dicembre 2015, ai sensi dell'art. 66 del d.lgs. 152/2006, ha adottato il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni e, successivamente, con la Delibera n°2 del Comitato Istituzionale Integrato del 3 marzo 2016, ai sensi dell'art. 4 comma 3 del d.lgs. 219/2010, ha approvato il PGRA stesso.

Sulla base delle criticità emerse dall'analisi delle mappe di pericolosità e rischio sono state individuate le misure di prevenzione, protezione, preparazione e recupero post-evento per la messa in sicurezza del territorio. In tale processo di pianificazione, il Piano permette il coordinamento dell'Autorità di Bacino e della Protezione Civile per la gestione in tempo reale delle piene, con la direzione del Dipartimento Nazionale.

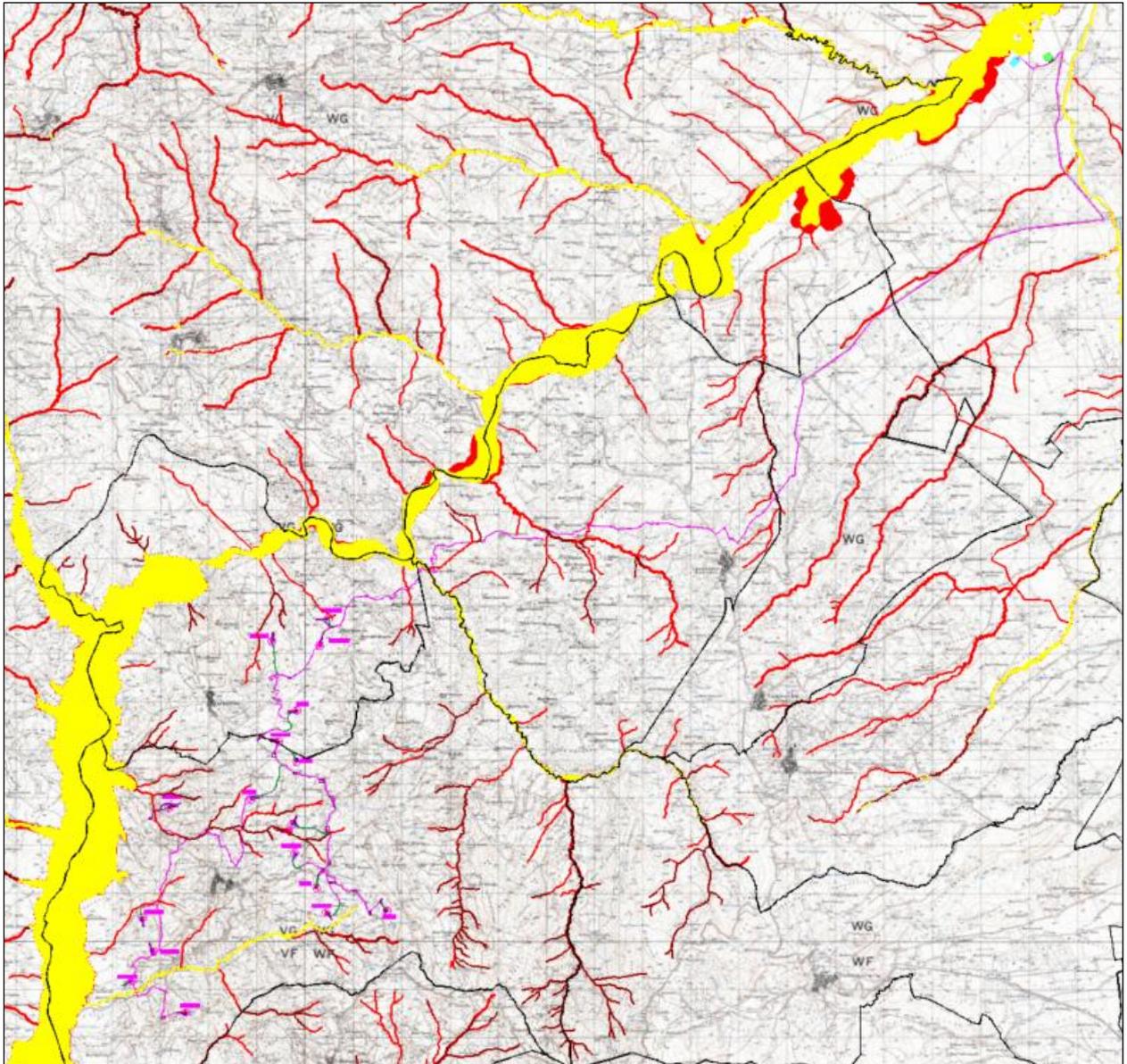
Il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Distretto idrografico dell'Appennino Meridionale, competente per il territorio di interesse, con la Delibera n° 1 del Comitato Istituzionale Integrato del 17 dicembre 2015, ai sensi dell'art. 66 del d.lgs. 152/2006, ha adottato il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni e, successivamente, con la Delibera n°2 del Comitato Istituzionale Integrato del 3 marzo 2016, ai sensi dell'art. 4 comma 3 del d.lgs. 219/2010, ha approvato il PGRA stesso.

Nel seguito si riportano gli stralci cartografici relativi alle mappe di pericolosità e rischio idraulici redatte con l'aggiornamento del 30/03/2016 del PGRA II ciclo.

Dalle tavole si evince che l'area di progetto del parco eolico, costituita da aerogeneratori, piazzole definitive e sottostazione utente non interferiscono con alcuna zona a rischio allagamento individuato dal PGRA. Si segnala però che alcuni brevi tratti del cavidotto di connessione attraversano aree ad alta pericolosità con relativo rischio R4; ma si precisa che tali tratti insisteranno su viabilità esistenti e mediante tecnica T.O.C., pertanto il loro attraversamento non influirà sulle condizioni idrauliche attuali.



**Figura 18: Inquadramento dell'intervento rispetto al PGRA II ciclo – Carta della Pericolosità**



**Figura 19: Inquadramento dell'intervento rispetto al PGRA II ciclo – Carta del Rischio**

#### **4.7 Carta Idrogeomorfologica della Regione Puglia**

La Carta Idrogeomorfologica della Puglia è stata redatta, dall'Autorità di Bacino su richiesta della Regione Puglia, con delibera n. 1792 del 2007, quale parte integrante del quadro conoscitivo del nuovo Piano Paesaggistico Territoriale Regionale, adeguato al Decreto Legislativo 42/2004.

L'area di interesse mostra profili morfologici variabili e frequentemente acclivi, a causa della evoluzione tettonica e delle complesse condizioni litologiche, l'area di studio ricade prevalentemente su "Unità costituita da alternanze di rocce a composizione e/o granulometria variabile", su "Depositi sciolti a prevalente componente sabbioso-ghiaiosa" e su "Unità a prevalente componente argillitica con un generale assetto caotico".

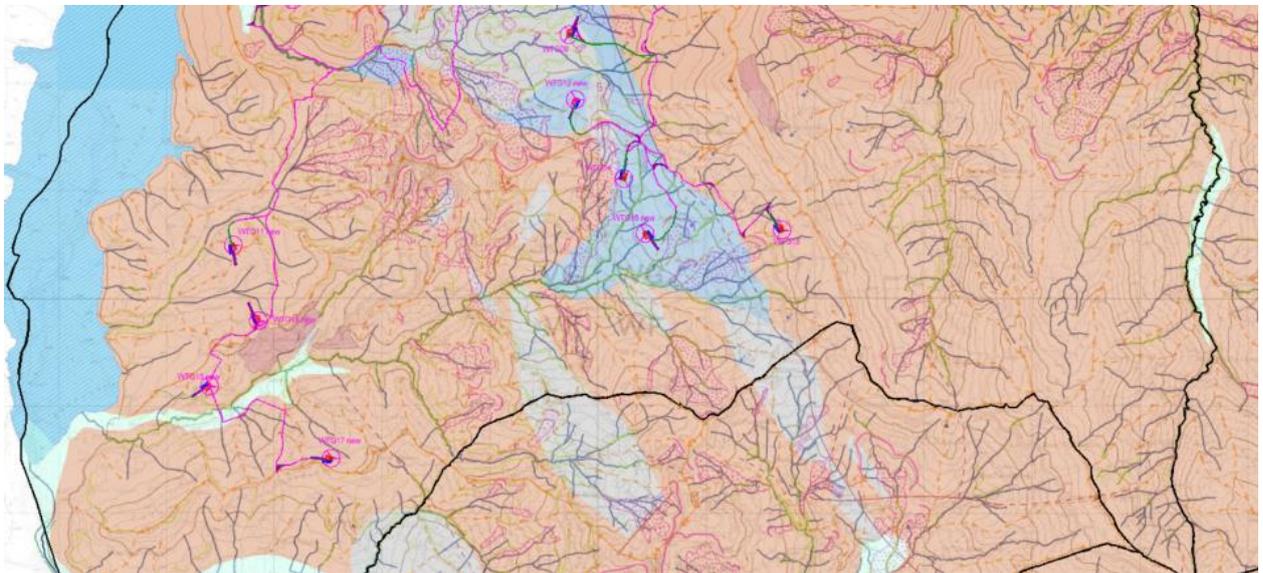
Con riferimento all'area interessata dalle opere in progetto, dalla Carta Idrogeomorfologica emerge che la zona di studio risulta occupata da una morfologia complessa e a tratti acclive; l'area occupata dagli aerogeneratori non è interessata da fenomeni d'instabilità, ma ad una scala più vasta si possono identificare aree instabili e incisioni fluviali provocati dal modellamento di corso d'acqua.

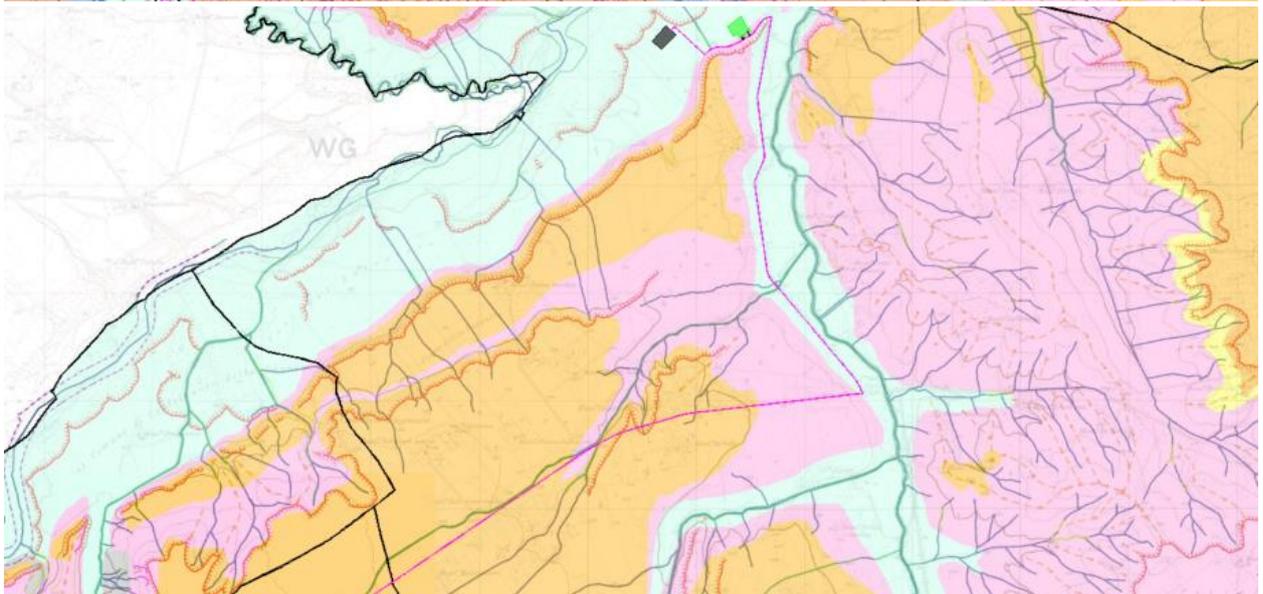
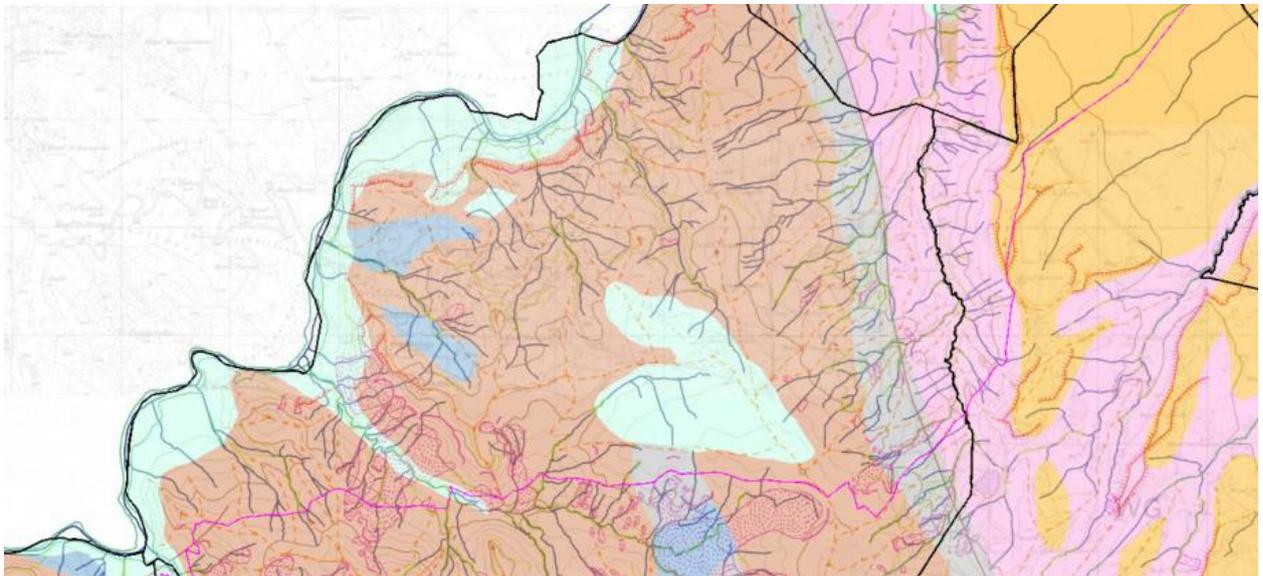
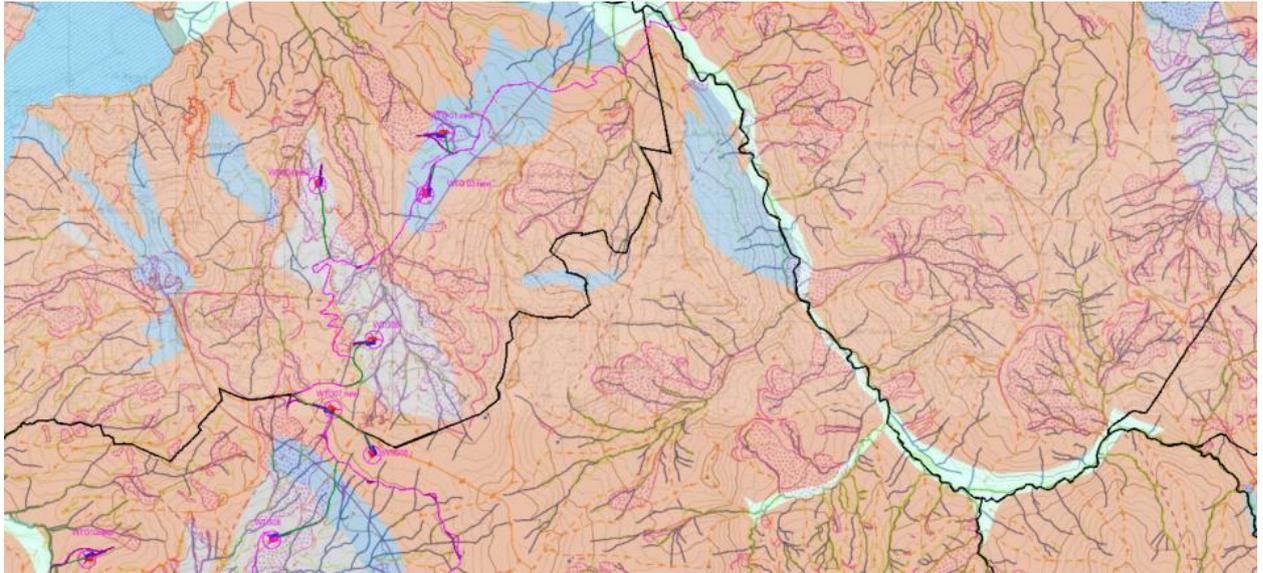
L'area di studio ricade su aree montuose-collinari condizionate sia da lineamenti tettonici che costituiscono linee preferenziali dove si imposta il deflusso superficiale, sia dalle differenti formazioni geologiche del substrato, rappresentate da serie sedimentarie terrigene e molassiche che favoriscono lo sviluppo di reticoli idrografici a pattern dendritico o sub-dendritico.

Per quanto riguarda l'aspetto idrogeologico l'area considerata è costituita da terreni contraddistinti da differenti caratteristiche idrogeologiche e valori di permeabilità dovuti principalmente alla variabilità granulometrica e tessiturale dei depositi.

Gli aerogeneratori di progetto non interferiranno con i reticoli idrografici esistenti.

L'attraversamento delle interferenze del cavidotto con i reticoli incisi del corso d'acqua, avverranno attraverso Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.). Questa tecnica consente di contenere le opere di movimento terra che comporterebbero modifica all'equilibrio idrogeologico e all'assetto morfologico dell'area.







**Figura 20: Carta Idrogeomorfologica della Regione Puglia**

#### **4.8 Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia (PTA)**

Il Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia (PTA), introdotto dal D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., è l'atto che disciplina il governo delle acque sul territorio.

Il PTA è uno strumento che offre dinamismo in termini di conoscenza e pianificazione, avente come obiettivo la tutela integrata degli aspetti qualitativi oltre che quantitativi delle risorse idriche, al fine di perseguirne un sano e sostenibile utilizzo. Il PTA è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 230/2009, e contiene i risultati dell'analisi conoscitiva e delle attività di monitoraggio relativa alla risorsa acqua, l'elenco dei corpi idrici e delle aree protette, gli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici e gli interventi finalizzati al loro raggiungimento o mantenimento, oltreché le misure necessarie alla tutela complessiva dell'intero sistema idrico.

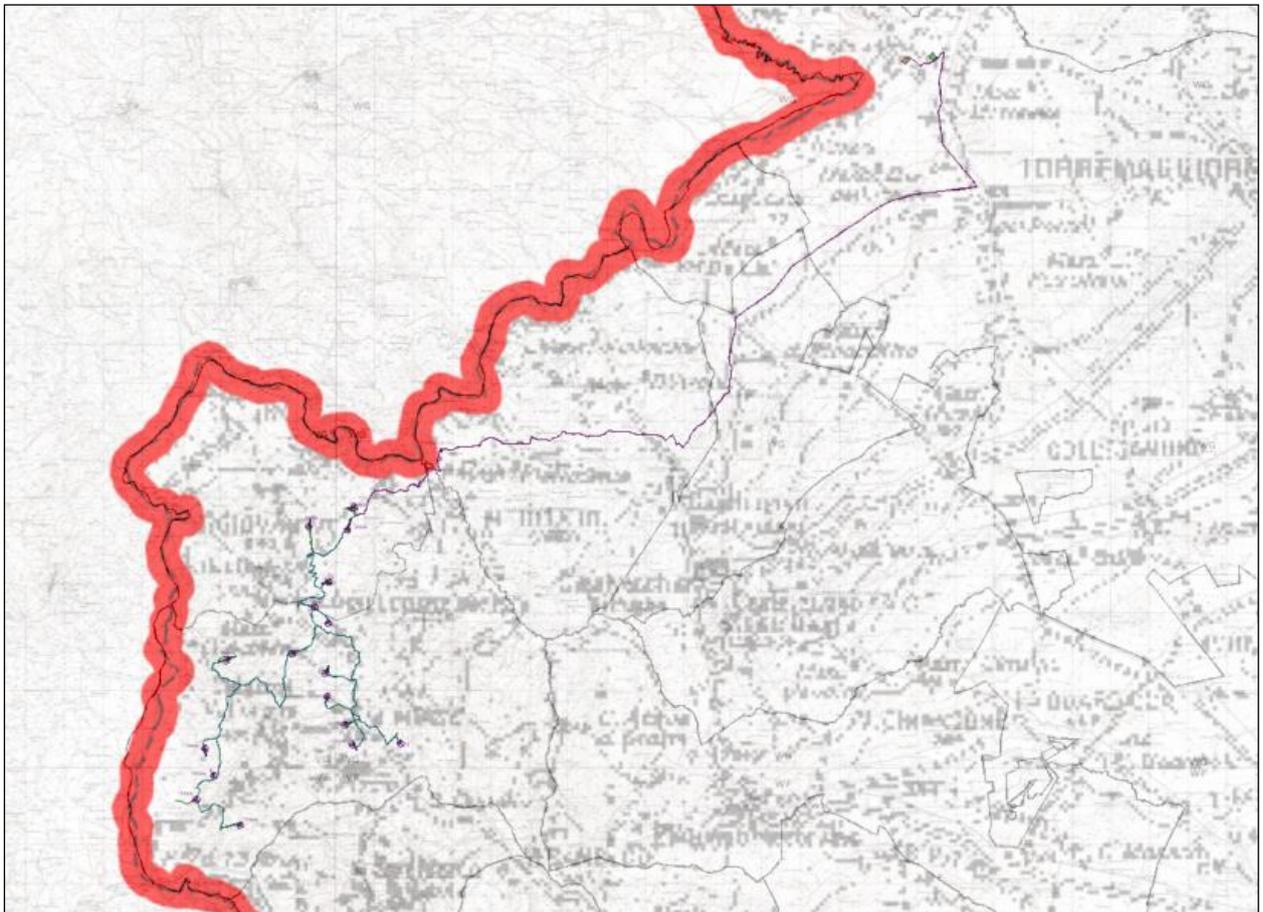
Con Delibera di Giunta Regionale n. 1333 del 16/07/2019, è stata adottata la proposta relativa all'aggiornamento del piano che include contributi importanti e dunque innovativi in termini di conoscenza e pianificazione: delinea il sistema dei corpi idrici sotterranei (acquiferi) e superficiali (fiumi, invasi, mare, ecc.), riferisce i risultati dei monitoraggi effettuati, anche in relazione alle attività umane che vi incidono; descrive la dotazione regionale degli impianti di depurazione e individua le necessità di adeguamento, conseguenti all'evoluzione del tessuto socio-economico regionale e alla tutela dei corpi idrici interessati dagli scarichi; analizza lo stato attuale del riuso delle acque reflue e le prospettive di ampliamento a breve-medio termine di tale virtuosa pratica, fortemente sostenuta dall'Amministrazione regionale quale strategia di risparmio idrico.

La proposta di Aggiornamento 2015-2021 del Piano di Tutela delle Acque è inoltre corredata da Norme Tecniche di Attuazione, che traducono i contenuti della pianificazione in regole di gestione sostenibile del patrimonio idrico pugliese.

Il Piano di Tutela delle Acque definisce sia le zone di protezione speciale che le aree di salvaguardia. Le ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE, codificate come A, B, C e D, risultano definite sulla base dei caratteri del territorio e delle condizioni idrogeologiche.

Nel dettaglio, le zone A risultano definite su aree di prevalente ricarica, inglobando dei sistemi carsici complessi e risultano avere bilancio idrogeologico positivo; queste tutelano la difesa e la ricostituzione degli equilibri idraulici e idrogeologici, superficiali e sotterranei. Le zone B sono caratterizzate da pressioni antropiche dovute allo sviluppo dell'attività agricola, produttiva oltre che infrastrutturale. In tali zone deve essere assicurata la difesa e la ricostruzione degli equilibri idraulici oltre che idrogeologici, di deflusso e di ricarica. Invece, per le zone C e D si riscontra, come obiettivo principale, quello di preservare lo stato quanti-qualitativo dell'acquifero sotterraneo, carsico e poroso, con una forte limitazione nella concessione di nuove opere di emungimento e riducendo i prelievi di acqua di falda.

Dall'analisi della Tav. A "Zone di protezione speciale idrogeologica" allegata al Piano di Tutela delle Acque, emerge che il parco eolico nel complesso non interessa alcuna area tra quelle individuate dal piano come "Zone di Protezione Speciale Idrogeologica A, B, C, D".



**Figura 21: Zone di Protezione Speciale Idrogeologica**

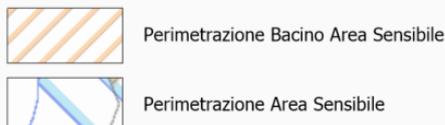
Dall'analisi della Tav. B "Area di vincolo d'uso degli acquiferi" allegata al Piano di Tutela delle Acque, si evince che l'area di impianto non rientra nelle perimetrazioni individuate dal piano come "Aree di vincolo". Si riporta anche l'inquadramento dell'area di progetto sulla cartografia di Aggiornamento del PTA 2015-2021, approvato con Delibera n. 154 del 23/05/2023, da cui si evince che l'area di intervento, rientra nelle perimetrazioni individuate dal piano come "Bacino

Area Sensibile". Ma, considerando che si tratta di opere il cui esercizio non prevede emungimenti e/o prelievi ai fini potabili, irrigui o industriali, il progetto risulta compatibile e coerente con le misure previste dalle NTA del P.T.A.



**Piano di Tutela delle Acque - Approvazione aggiornamento 2015-2021**

*Vincoli: Aree di vincolo d'uso degli acquiferi: Area di tutela quali-quantitativa  
Bacino Area Sensibile – Invaso di Occhito*



**Figura 22: Inquadramento dell'intervento rispetto all'aggiornamento PTA 2015-2021**

#### **4.9 Piano Faunistico Venatorio Regionale (PFVR)**

Il **Piano Faunistico Venatorio Regionale 2018-2023** è stato approvato con Deliberazione della Giunta Regionale 20 luglio 2021, n. 1198; successivamente è stata rettificata e rinnovata l'approvazione con Deliberazione della Giunta Regionale n. 2054 del 6 dicembre 2021.

Il PFV costituisce il dispositivo tecnico attraverso il quale la Regione Puglia assoggetta il proprio territorio Agro-Silvo-Pastorale, attraverso destinazione differenziata, ad una pianificazione di tipo faunistico-venatoria finalizzata – L.27/98 art. 9.

Il Piano Faunistico Venatorio Regionale rappresenta il coordinamento dei Piani Faunistico-Venatori Provinciali di cui all'art. 10 L.R. 27/98, esclusivamente per la parte di competenza di ogni Provincia.

Il Piano Faunistico Regionale, di durata quinquennale, approvato e pubblicato nei modi previsti per legge, istituisce i vari istituti in esso elencati, fatta eccezione per quelli che riguardano le aree protette già istituite per effetto di altre leggi (Legge n. 394/91 e L.R. 19/97). Parte integrante del Piano Faunistico Venatorio Regionale è il Regolamento di Attuazione.

Con riferimento ai regolamenti attuativi previsti dalla legge regionale, il suddetto Piano può essere integrato con l'istituzione degli istituti quali: Zone addestramento cani, Aziende faunistico-venatorie, Aziende agri-turistico-venatorie e Centri privati di riproduzione di fauna selvatica allo stato naturale sino al raggiungimento del 15% del territorio agro-silvo-pastorale, previsto per legge. L'istituzione avviene con deliberazione della Giunta Regionale.

Ai sensi dell'art. 13 comma 4 della L.R. 27/98, eventuali ulteriori Centri pubblici di produzione della fauna selvatica allo stato naturale potranno essere istituiti successivamente all'entrata in vigore del presente Piano.

Restano confermati gli Istituti esistenti ove conformi ai vigenti regolamenti regionali.

La Regione Puglia con la stesura del Piano ribadisce la esclusiva competenza nella gestione dei singoli Istituti come di seguito precisato:

- Oasi di protezione: Province.
- Zone di ripopolamento e cattura: Province
- Centri pubblici di riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale: Province.
- Centri privati di riproduzione di fauna selvatica allo stato naturale: impresa agricola singola, consortile o cooperativa.
- Zone addestramento cani: associazioni venatorie, cinofile ovvero imprenditori agricoli singoli o associati.
- Ambiti Territoriali di Caccia: Province, avvalendosi degli organi direttivi di cui all'art. 3 comma 9 L. R. 12/2004.
- Aziende faunistico-venatorie e agri-turistico-venatorie: gestione privata ai sensi dell'art. 17 L.R. 27/98.

Il Piano faunistico venatorio regionale pluriennale stabilisce, altresì:

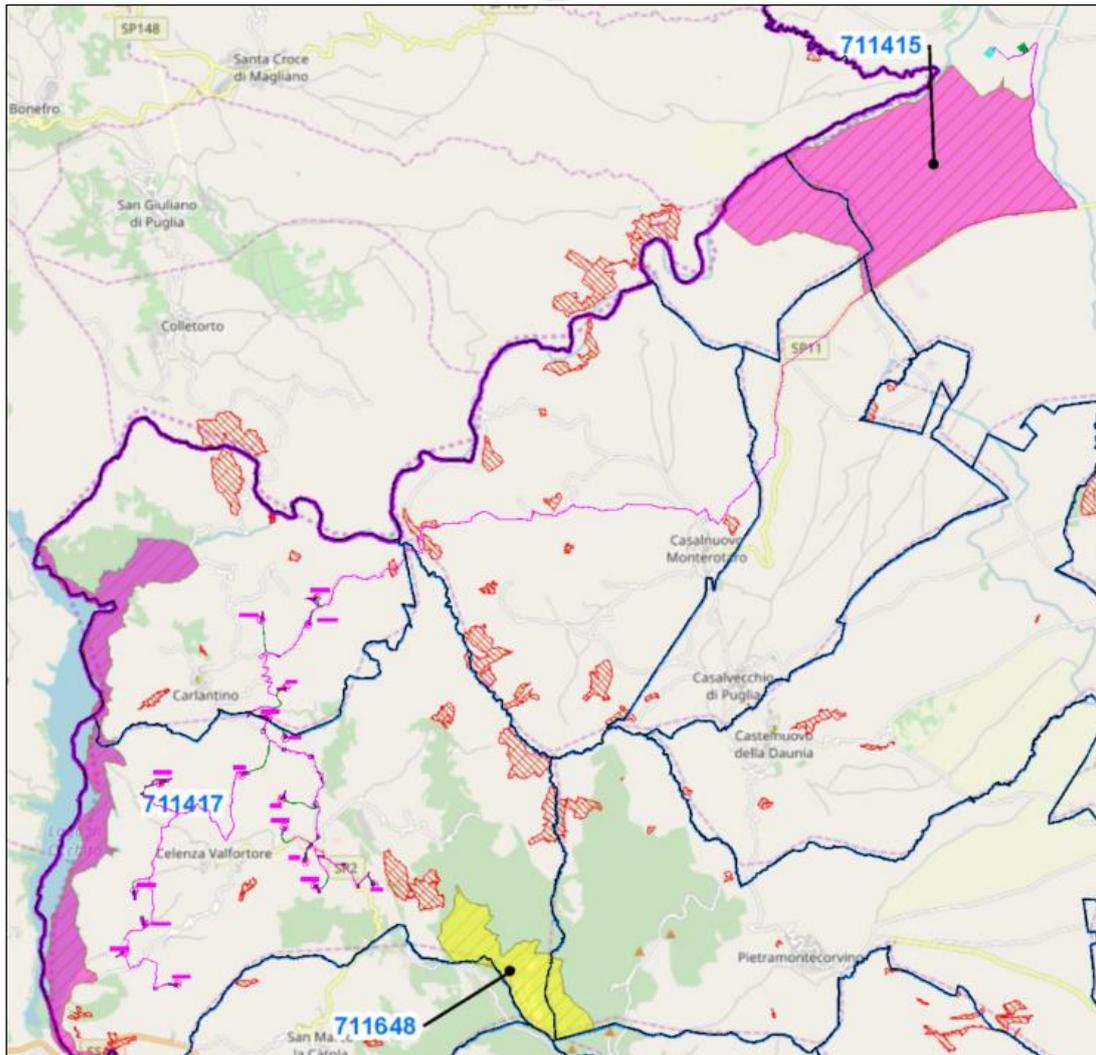
- criteri per l'attività di vigilanza, coordinata dalle Province competenti per territorio;
- misure di salvaguardia dei boschi e pulizia degli stessi al fine di prevenire gli incendi e di favorire la sosta e l'accoglienza della fauna selvatica;
- misure di salvaguardia della fauna e relative adozioni di forma di lotta integrata e guidata per specie, per ricreare gusti equilibri, sentito l'ISPRA – ex INFIS;

- modalità per la assegnazione dei contributi regionali rivenienti dalle tasse di concessione regionali, dovuti ai proprietari e/o conduttori agricoli dei fondi rustici compresi negli ambiti territoriali per la caccia programmata, in relazione all'estensione, alle condizioni agronomiche, alle misure dirette alla valorizzazione dell'ambiente;
- criteri di gestione per la riproduzione della fauna allo stato naturale nelle zone di ripopolamento e cattura;
- criteri di gestione delle oasi di protezione;
- criteri, modalità e fini dei vari tipi di ripopolamento.

Attuativo del presente Piano Faunistico Venatorio pluriennale è il Programma venatorio annuale, L. R. 27/98 art. 9 comma 16.

Con il coordinamento dei piani faunistico – venatori provinciali, approvati nel rispetto del dettato della L.R. 27/98, art. 10, comma 5, la Regione con il proprio piano faunistico regionale sancisce l'osservanza della destinazione del territorio agro-silvo-pastorale, nella percentuale minima 20% e massima 30%, adibito a protezione della fauna e comunque di divieto di caccia, L.R. 27/98 art. 9 comma 3.

L'area di intervento dell'impianto eolico non ricade in alcuna delle perimetrazioni del Piano Faunistico Venatorio 2018-2023 vigente; una parte del cavidotto attraversa due aree percorse dal fuoco, si precisa ad ogni modo che gli scavi avverranno lungo la viabilità esistente ove possibile e sarà garantito il ripristino dello stato dei luoghi a fine lavori.



**Figura 23: Inquadramento su Piano Faunistico Venatorio 2018-2023**

#### **4.10 Programma di Sviluppo Rurale (PSR)**

Il PSR Puglia 2014-2020 è stato oggetto di approvazione dalla Commissione Europea il 24 novembre 2015. E dopo numerose rivisitazioni il 18 marzo 2018, si è concluso l'iter procedurale e il Programma di Sviluppo Rurale (PSR) 2014-2020 della Regione Puglia definitivamente approvato.

Il piano propone progetti che abbiamo l'obiettivo di migliorare l'attrattività dell'ambito territoriale rurale e nello stesso di valorizzare e salvaguardare l'ambiente, il territorio e il paesaggio stesso. Con riferimento al progetto di potenziamento del parco eolico in esame, esso prevede un limitato consumo di suolo naturale e parallelamente la restituzione di suolo in precedenza occupato dalle piazzole preesistenti che non verranno reimpiegato nel nuovo impianto. Tutto ciò premesso, i terreni contermini all'area di impianto continueranno ad avere la loro vocazione rurale originale. Nello specifico, i singoli aerogeneratori di progetto non sono ubicati in aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità.

Sulla base delle considerazioni appena fatte si reputa che il progetto in esame non interferisca con le linee di programmazione del Piano di Sviluppo Rurale.

#### **4.11 Censimento degli Uliveti Monumentali**

Il Corpo Forestale dello Stato con apposita convenzione stipulata con la Regione Puglia ha effettuato il primo rilevamento degli ulivi monumentali.

Il rilevamento ha interessato tutte le Province della Puglia, ma in particolare nelle province di Bari, Brindisi e Taranto sono stati rilevati gli ulivi di particolare interesse storico culturale. Il Corpo Forestale dello Stato ha rilevato 13.049 alberi di ulivo monumentali, distribuiti sul territorio pugliese.

Nell'area di progetto e nelle aree limitrofe non sono stati individuati alberi di ulivo da salvaguardare.

#### **4.12 Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)**

Con deliberazione della Giunta Regionale del 08 giugno 2007, n. 827, la Regione Puglia, ha adottato il Piano Energetico Ambientale Regionale, contenente sia gli indirizzi e gli obiettivi strategici in campo energetico in un orizzonte temporale di dieci anni, che un quadro di riferimento per i soggetti pubblici e privati che assumeranno iniziative nel territorio della Regione Puglia in tale campo.

Il Piano Energetico Ambientale della Regione Puglia è strutturato in tre parti:

- Il contesto energetico regionale e la sua evoluzione;
- Gli obiettivi e gli strumenti;
- La valutazione ambientale strategica.

Il piano analizza nel dettaglio tutte le fonti di energia offerte dal mercato quali: l'energia elettrica da fonti fossili, l'eolico, la biomassa, il solare termico e fotovoltaico, la gestione idrica e le reti di energia elettrica e da gas naturale.

Lo studio mette in risalto che la distribuzione degli impianti vede una iniziale concentrazione nel Subappennino Dauno e una successiva dislocazione verso le zone più pianeggianti. Nel territorio pugliese si può notare una concomitanza tra la distribuzione territoriale e l'evoluzione tecnologica e dimensionale degli aerogeneratori che possono trovare condizioni anemologiche sfruttabili anche a quote più basse.

È quindi obiettivo generale del Piano quello di incentivare lo sviluppo della risorsa eolica, nella consapevolezza che ciò:

- può e deve contribuire in forma quantitativamente sostanziale alla produzione di energia elettrica regionale;
- contribuisce a diminuire l'impatto complessivo sull'ambiente della produzione di energia elettrica;
- determina una differenziazione nell'uso di fonti primarie;
- deve portare ad una concomitante riduzione dell'impiego delle fonti più inquinanti quali il carbone.

Il piano tiene in conto rischi di uno sviluppo incontrollato, come già in corso in alcune aree del territorio regionale, per cui viene considerato prioritario identificare dei criteri di indirizzo tali da evitare grosse ripercussioni anche sull'accettabilità sociale degli impianti. Il criterio di base prende in considerazione la possibilità di uno sviluppo diffuso su tutto il territorio regionale, compatibilmente con la disponibilità della risorsa eolica e i vincoli di tipo ambientale, in modo da "alleggerire" il carico su zone limitate.

Il piano definisce dei criteri che permettano il governo dello sviluppo di tale fonte rinnovabile.

I criteri si devono ispirare ai seguenti principi:

- coinvolgimento ed armonizzazione delle scelte delle Amministrazioni Locali;
- definizione di una procedura di verifica;
- introduzione di un elemento di controllo quantitativo della potenza installata.

*La revisione del PEAR è stata disposta anche dalla Legge Regionale n. 25 del 24 settembre 2012 che ha disciplinato agli artt. 2 e 3 le modalità per l'adeguamento e l'aggiornamento del Piano e ne ha previsto l'adozione da parte della Giunta Regionale e la successiva approvazione da parte del Consiglio Regionale. La DGR n. 1181 del 27.05.2015 ha disposto l'adozione del documento di aggiornamento del Piano nonché avviato le consultazioni della procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), ai sensi dell'art. 14 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.. In ultimo, il 2 agosto 2018 con Deliberazione della Giunta Regionale n. 1424 è stata approvato il D.P.P. e del rapporto preliminare ambientale.*

#### **4.13 Strategia Energetica Nazionale (S.E.N.)**

Con D.M. del Ministero dello Sviluppo Economico e del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, è stata adottata la Strategia Energetica Nazionale 2017, il piano decennale del Governo italiano per anticipare e gestire il cambiamento del sistema energetico. Di seguito viene riportato uno stralcio dello strumento di pertinenza all'intervento progettuale.

##### **Obiettivi qualitativi e target quantitativi**

L'Italia ha raggiunto in anticipo gli obiettivi europei - con una penetrazione di rinnovabili del 17,5% sui consumi complessivi al 2015 rispetto al target del 2020 di 17% - e sono stati compiuti

importanti progressi tecnologici che offrono nuove possibilità di conciliare contenimento dei prezzi dell'energia e sostenibilità.

La Strategia si pone l'obiettivo di rendere il sistema energetico nazionale più:

- competitivo: migliorare la competitività del Paese, continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti;
- sostenibile: raggiungere in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21;
- sicuro: continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche, rafforzando l'indipendenza energetica dell'Italia.

Fra i target quantitativi previsti dalla SEN:

- efficienza energetica: riduzione dei consumi finali da 118 a 108 Mtep con un risparmio di circa 10 Mtep al 2030;
- fonti rinnovabili: 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015; in termini settoriali, l'obiettivo si articola in una quota di rinnovabili sul consumo elettrico del 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015; in una quota di rinnovabili sugli usi termici del 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015; in una quota di rinnovabili nei trasporti del 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015;
- riduzione del differenziale di prezzo dell'energia: contenere il gap di costo tra il gas italiano e quello del nord Europa (nel 2016 pari a circa 2 €/MWh) e quello sui prezzi dell'elettricità rispetto alla media UE (pari a circa 35 €/MWh nel 2015 per la famiglia media e al 25% in media per le imprese);
- cessazione della produzione di energia elettrica da carbone con un obiettivo di accelerazione al 2025, da realizzare tramite un puntuale piano di interventi infrastrutturali;
- razionalizzazione del downstream petrolifero, con evoluzione verso le bioraffinerie e un uso crescente di biocarburanti sostenibili e del GNL nei trasporti pesanti e marittimi al posto dei derivati dal petrolio;
- verso la decarbonizzazione al 2050: rispetto al 1990, una diminuzione delle emissioni del 39% al 2030 e del 63% al 2050 raddoppiare gli investimenti in ricerca e sviluppo tecnologico clean energy: da 222 Milioni nel 2013 a 444 Milioni nel 2021;
- promozione della mobilità sostenibile e dei servizi di mobilità condivisa;
- nuovi investimenti sulle reti per maggiore flessibilità, adeguatezza e resilienza; maggiore integrazione con l'Europa; diversificazione delle fonti e rotte di approvvigionamento gas e gestione più efficiente dei flussi e punte di domanda;
- riduzione della dipendenza energetica dall'estero dal 76% del 2015 al 64% del 2030 (rapporto tra il saldo import/export dell'energia primaria necessaria a coprire il fabbisogno

e il consumo interno lordo), grazie alla forte crescita delle rinnovabili e dell'efficienza energetica.

### **Azioni trasversali**

Il raggiungimento degli obiettivi presuppone alcune condizioni necessarie e azioni trasversali:

- infrastrutture e semplificazioni: la SEN 2017 prevede azioni di semplificazione e razionalizzazione della regolamentazione per garantire la realizzazione delle infrastrutture e degli impianti necessari alla transizione energetica, senza tuttavia indebolire la normativa ambientale e di tutela del paesaggio e del territorio né il grado di partecipazione alle scelte strategiche;
- costi della transizione: grazie all'evoluzione tecnologica e ad una attenta regolazione, è possibile cogliere l'opportunità di fare efficienza e produrre energia da rinnovabili a costi sostenibili. Per questo la SEN segue un approccio basato prevalentemente su fattori abilitanti e misure di sostegno che mettano in competizione le tecnologie e stimolino continui miglioramenti sul lato dell'efficienza;
- compatibilità tra obiettivi energetici e tutela del paesaggio: la tutela del paesaggio è un valore irrinunciabile, pertanto per le fonti rinnovabili con maggiore potenziale residuo sfruttabile, cioè eolico e fotovoltaico, verrà data priorità all'uso di aree industriali dismesse, capannoni e tetti, oltre che ai recuperi di efficienza degli impianti esistenti. Accanto a ciò si procederà, con Regioni e amministrazioni che tutelano il paesaggio, alla individuazione di aree, non altrimenti valorizzabili, da destinare alla produzione energetica rinnovabile;
- effetti sociali e occupazionali della transizione: fare efficienza energetica e sostituire fonti fossili con fonti rinnovabili genera un bilancio netto positivo anche in termini occupazionali, ma si tratta di un fenomeno che va monitorato e governato, intervenendo tempestivamente per riqualificare i lavoratori spiazzati dalle nuove tecnologie e formare nuove professionalità, per generare opportunità di lavoro e di crescita.

### **L'intervento progettuale è l'applicazione diretta della Strategia Energetica Nazionale**

che punta alla decarbonizzazione del paese e all'incremento dell'energia prodotta da FER, Fonti Energetiche Rinnovabili.

Inoltre la progressiva dismissione di ulteriore capacità termica dovrà essere compensata dallo sviluppo di nuova capacità rinnovabile, di nuova capacità di accumulo o da impianti termici a gas più efficienti e con prestazioni dinamiche più coerenti con un sistema elettrico caratterizzato da una sempre maggiore penetrazione di fonti rinnovabili.

A fronte di una penetrazione delle fonti rinnovabili fino al 55% al 2030, la società TERNA ha effettuato opportuna analisi con il risultato che l'obiettivo risulta raggiungibile attraverso nuovi investimenti in sicurezza e flessibilità. TERNA ha, quindi, individuato un piano minimo di opere indispensabili, in buona parte già comprese nel Piano di sviluppo 2017 e nel Piano di difesa 2017,

altre che saranno sviluppate nei successivi Piani annuali, da realizzare al 2025 e poi ancora al 2030.

## 5. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Il Quadro di Riferimento Ambientale analizza i fattori ambientali, quali clima, aria, acqua, suolo e sottosuolo, fauna e flora, beni architettonici ed archeologici, paesaggio, popolazione, potenzialmente oggetto di impatto a seguito dell'inserimento nel territorio dell'intervento.

Per ognuno di essi si valuterà la significatività dell'impatto in funzione della reversibilità dell'intervento, della sua durata e dell'eventuale presenza di mitigazioni, secondo la seguente classificazione:

- impatto non significativo (ininfluente): se l'effetto dell'intervento sull'ambiente non è distinguibile dagli effetti preesistenti;
- impatto scarsamente significativo: se l'effetto dell'intervento sarà apprezzabile, senza però arrecare un peggioramento significativo alla situazione;
- impatto significativo: se l'intervento comporterà un peggioramento significativo ambientale;
- impatto molto significativo: se l'inserimento dell'intervento nel contesto porta al superamento di limiti stabiliti per legge, qualora in assenza dell'opera tali limiti non vengano superati.

### 5.1 L'ambiente fisico (aria, acqua, suolo e sottosuolo)

Fanno parte dell'ambiente fisico i fattori tipicamente climatici, quali temperatura, piovosità, umidità e vento, ed i fattori prettamente geomorfologici ed idrologici.

#### 5.1.1 *Fattori climatici*

Nell'analisi dell'ambiente naturale, la climatologia riveste un ruolo importante nell'identificare quei fattori che condizionano il rapporto tra organismi viventi ed ambiente circostante.

L'analisi climatologia riportata in allegato al presente studio ha evidenziato i seguenti risultati.

#### **Temperature e precipitazioni**

Il clima è dato da un insieme di elementi e fattori fisici, chimici e biotici la cui, eterna e fondamentale, iterazione si riproduce durante un certo periodo in una successione di tempi atmosferici al di sopra di un territorio definendo così le stagioni (Susmel, 1988).

L'area d'indagine localizzata nei Monti Dauni è caratterizzata da un clima abbastanza omogeneo in virtù della quasi uniforme esposizione.

Il macroclima è caratterizzato da una temperatura media del mese più freddo (gennaio) che ha valori compresi tra 4,5 °C ai 5,5 °C delle aree collinari prossime al Tavoliere. I più bassi valori si registrano in prossimità delle quote più alte con medie di gennaio di 3°C. Anche le isoterme del mese più caldo confermano valori analoghi a quelle del resto della Puglia con medie di luglio

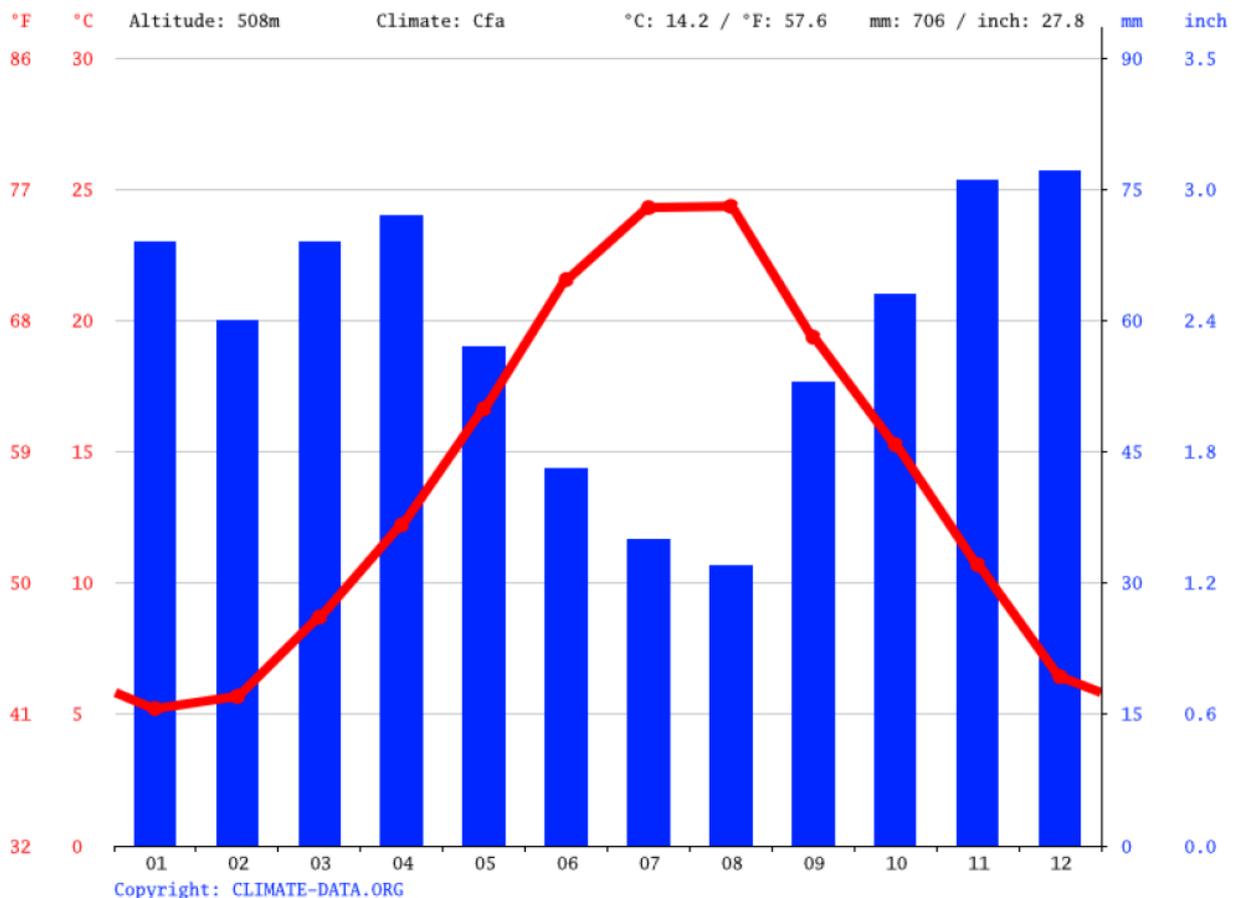
comprese tra 25,5 °C alle quote più basse e 23,0 °C. Le isoterme medie annue sono comprese tra 10 °C delle quote più elevate e 15,5 °C in prossimità della pianura del Tavoliere.

I dati della stazione termopluviometrica di Carlantino (scelta per affinità geografica e vicinanza all'area di studio) mostrano che tutte le aree comprese nell'area vasta sono sottoposte ad un regime pluviometrico di tipo mediterraneo con precipitazioni massime in autunno e decrescenti dall'inverno all'estate con un lieve incremento in primavera.

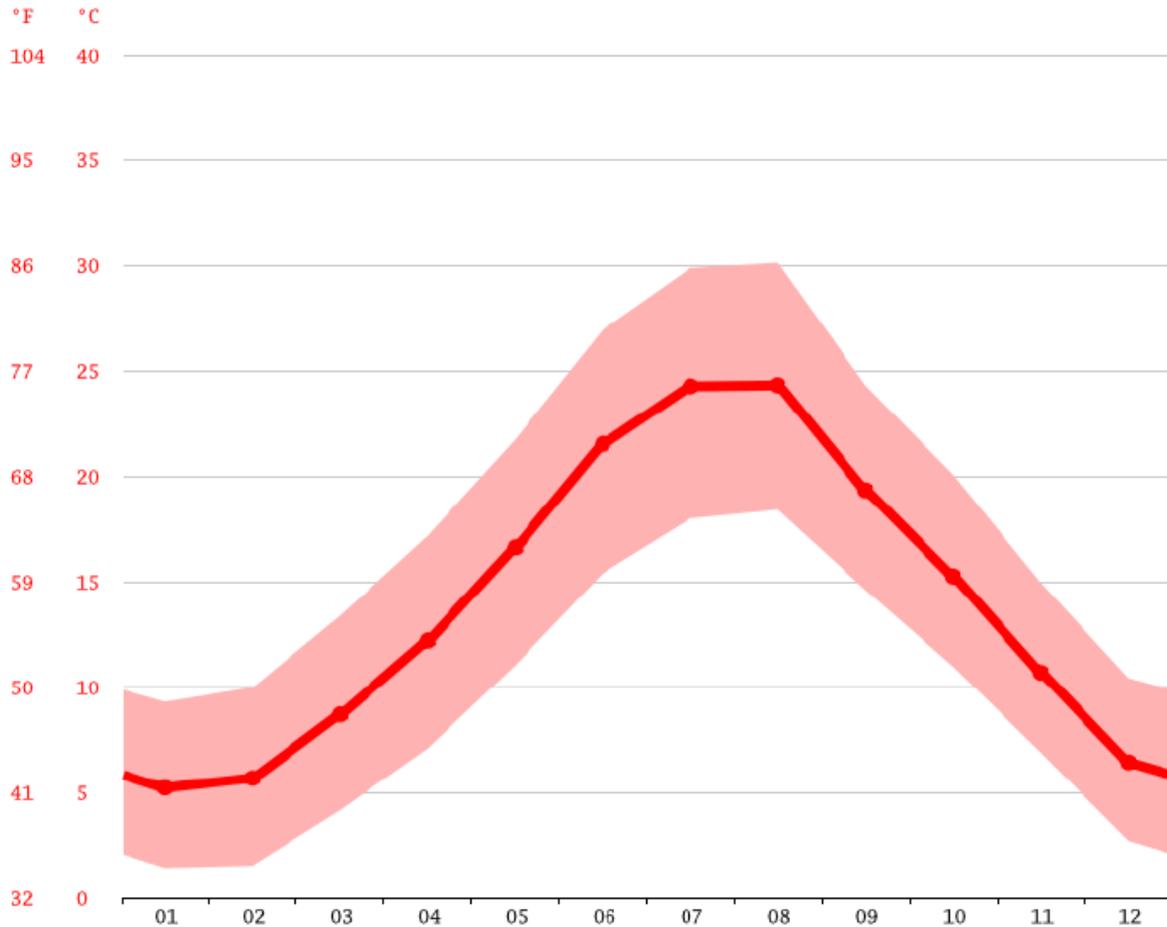
Per la valutazione del clima relativo alla stazione d'impianto è stata scelta la stazione termopluviometrica di Carlantino sia in base alla loro attinenza territoriale sia in base alla disponibilità di rilevamenti numerici in maniera tale da avere un range di dati significativi per esprimere l'andamento medio del fenomeno.

Dai dati riscontrabili in figura si evidenzia la caratterizzazione dell'area con un clima mediterraneo con estati calde e asciutte e inverni per lo più miti e piovosità concentrata nei mesi autunnali e primaverili.

Si tratta di un'area con piovosità e temperature tipiche di zone mediterranee di collina con clima tendenzialmente spiccatamente caldo-temperato.



**Figura 24: Grafico climatico – Carlantino**



**Figura 25: Grafico delle temperature – Carlantino**

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Medie Temperatura (°C)	5.2	5.7	8.7	12.2	16.6	21.6	24.3	24.3	19.4	15.3	10.7	6.4
Temperatura minima (°C)	1.4	1.5	4.2	7.1	11.1	15.4	18	18.4	14.6	11	6.9	2.7
Temperatura massima (°C)	9.3	10	13.4	17.2	21.8	27	29.9	30.2	24.3	20.1	15	10.4
Precipitazioni (mm)	69	60	69	72	57	43	35	32	53	63	76	77
Umidità(%)	81%	77%	75%	71%	67%	58%	52%	54%	65%	75%	78%	81%
Giorni di pioggia (g.)	8	8	8	8	7	5	4	5	7	6	8	8
Ore di sole (ore)	4.7	5.4	6.9	8.7	10.5	11.9	12.2	11.3	8.9	6.7	5.5	4.

Data: 1991 - 2021 Temperatura minima (°C), Temperatura massima (°C), Precipitazioni (mm), Umidità, Giorni di pioggia. Data: 1999 - 2019:

**Figura 26: Medie climatiche Carlantino**

Nell'area il clima risulta caldo e temperato con una piovosità significativa durante tutto l'anno, infatti anche nel mese più secco si riscontra una certa piovosità. Secondo Köppen e Geiger il clima è stato classificato come Cfa.

Si registra una temperatura media di 14.2 C. Il valore di piovosità media annuale è di 706 mm.

Agosto risulta il mese più secco con 32 mm. Il mese con maggiore piovosità risulta Dicembre, con una media di 77 mm. La temperatura media del mese di Agosto, il mese più caldo dell'anno, è di 24.3 °C. La temperatura media del mese più freddo (Gennaio), è di 5.2 C.

Il mese più secco ha una differenza di Pioggia di 45 mm rispetto al mese più piovoso. Le temperature medie, durante l'anno, variano di 19.1 C

L'umidità relativa più bassa nel corso dell'anno è ad Luglio (52.46 %). Il mese con la più alta umidità è Dicembre (81.35 %). Il minor numero di giorni di pioggia è previsto ad Luglio (giorni: 5.90 days), mentre i giorni più piovosi si misurano a Aprile (giorni: 11.20).

Il mese con il maggior numero di ore di sole giornaliera è Luglio con una media di 12.17 ore di sole per un totale di ore 377.27.

Il mese con il minor numero di ore di sole giornaliera è Gennaio con una media di 4.78 ore di sole al giorno per un totale di ore 148.29.

In totale si contano circa 2974.56 ore di sole durante tutto l'anno con una media mensile di 97.61.

### **Analisi eolica**

La caratterizzazione dei dati relativi alla risorsa eolica disponibile in sito mostra che la direzione predominante del vento è da Sud-Ovest, sia in frequenza che in energia.

La velocità media annuale del vento a 138 m è stimata a 5,4 m/s.

#### ***5.1.2 Fattori geomorfologici ed idrologici***

L'area di studio appartiene alla parte esterna della Catena Appenninica rappresentata dai Monti della Daunia.

L'area di interesse mostra profili morfologici variabili e frequentemente acclivi, a causa della evoluzione tettonica e delle complesse condizioni litologiche, l'area di studio ricade prevalentemente su "Unità costituita da alternanze di rocce a composizione e/o granulometria variabile", su "Depositi sciolti a prevalente componente sabbioso-ghiaiosa" e su "Unità a prevalente componente argillitica con un generale assetto caotico". Nel complesso la zona di studio risulta occupata da una morfologia complessa e a tratti acclive, l'area occupata dagli aerogeneratori non è interessata da fenomeni d'instabilità, ma ad una scala più vasta si possono identificare aree instabili e incisioni fluviali provocati dal modellamento di corso d'acqua.

Per quanto riguarda l'aspetto idrogeologico l'area considerata è costituita da terreni contraddistinti da differenti caratteristiche idrogeologiche e valori di permeabilità dovuti principalmente alla variabilità granulometrica e tessiturale dei depositi.

Per i riferimenti di dettaglio si rimanda alla specifica relazione "DC23045D-V16 Relazione geologica".

### **5.1.3 Classificazione sismica**

Dalla consultazione dei dati ricavati dalle indagini effettuate in sito, si sono ottenuti i valori di  $V_{Seq}$  corrispondenti alla categoria di suolo B in corrispondenza della SIS1, mentre tutte le altre indagini rilevano una categoria di suolo C.

Per quanto riguarda le condizioni topografiche, per quelle complesse è necessario predisporre specifiche analisi di risposta sismica locale. Per ciò che concerne l'area in studio, è caratterizzata da una zona poco acclive con valori di inclinazione media  $\leq$  di  $15^\circ$ . Pertanto, il coefficiente topografico da adottare è quello relativo alla categoria T1.

La pericolosità sismica di un sito è descritta dalla probabilità che, in un fissato lasso di tempo, in detto sito si verifichi un evento sismico di entità almeno pari ad un valore prefissato. Nelle NTC, tale lasso di tempo, espresso in anni, è denominato "periodo di riferimento" VR e la probabilità è denominata "probabilità di eccedenza o di superamento nel periodo di riferimento" R V P.

Ai fini della determinazione delle azioni sismiche di progetto nei modi previsti dalle NTC, la pericolosità sismica del territorio nazionale è definita convenzionalmente facendo riferimento ad un sito rigido (di categoria A) con superficie topografica orizzontale (di categoria T1), in condizioni di campo libero, cioè in assenza di manufatti.

**Da un punto di vista cautelativo, la caratterizzazione sismica del sottosuolo nell'area dell'impianto può essere approssimata ad una categoria di suolo C.**

Per i riferimenti di dettaglio si rimanda alla specifica relazione "DC23045D-V17 Relazione sismica e geotecnica".

## **5.2 L'ambiente biologico (flora, fauna ed ecosistemi)**

Il presente studio ha l'obiettivo di approfondire le conoscenze floristiche e faunistiche presenti nel territorio comunale di Celenza Valfortore e Carlantino, in provincia di Foggia, dove è prevista la realizzazione dell'impianto di produzione di energia elettrica oggetto del presente Studio di Impatto Ambientale.

L'area di intervento rientra nell'ambito territoriale del PPTR rappresentato dal Subappennino.

Il "Subappennino" prevalentemente collinare e in parte montano con le alture più elevate a livello provinciale e regionale, quest'ambito territoriale si sviluppa in senso latitudinale nelle propaggini occidentali della Provincia di Foggia e rappresenta una fascia di transizione fra la fascia adriatica pugliese e l'Appennino centro-meridionale.

La provincia di Foggia per le sue caratteristiche geomorfologiche e bioclimatiche ha certamente la maggiore biodiversità a livello regionale, tale primato è testimoniato anche dalla presenza di ben 30 habitat di interesse comunitario nei siti della Rete Natura 2000.

Nonostante questa elevata rilevanza ambientale, soprattutto nelle aree pianeggianti, ma anche in tutti i territori "arabili", l'agricoltura meccanizzata, ha causato nel tempo una elevata riduzione degli ecosistemi originari come boschi, pascoli e paludi con gravi conseguenze in termini sia di dissesto idrogeologico che in perdita di biodiversità e funzionalità ecologica di vasti territori.

Le colture prevalenti a graminacee (frumento), caratterizzano quasi completamente il paesaggio agrario con la scomparsa delle colture tipiche (legumi, ortaggi, frutteti, etc.).

La fauna, naturalmente ha risentito negativamente delle alterazioni ambientali e così si sono ridotte o sono addirittura scomparse molte specie, soprattutto di mammiferi e uccelli, mentre per quanto riguarda anfibi e rettili si possono ancora trovare discrete popolazioni di specie rare a livello regionale e importanti anche a livello europeo.

### **5.2.1** *Aspetti territoriali, paesaggistici e colturali*

L'inquadramento generale del territorio, si può suddividere per aree più o meno omogenee. Le aree pianeggianti della Provincia di Foggia risentono degli effetti dal clima mite invernale e caldo estivo del Mediterraneo che determina la presenza di elementi sclerofilli quali *Pistacia lentiscus* L., *Phyllirea latifolia* L., *Quercus ilex* L. A quote altimetriche maggiori e sui versanti del quadrante settentrionale ed occidentale le componenti termofile mediterranee sono sostituite da elementi caducifolii con dominio di *Q. pubescens* Willd. sulle basse e medie pendici e *Q. cerris* L. a quote più elevate, che divengono progressivamente dominanti man mano che si procede in latitudine ed altitudine al contrario delle componenti sempreverdi mediterranee che progressivamente scompaiono. I boschi e le macchie prossimi all'AV sono costituiti per le componenti arboree da *Q. pubescens* Willd. e *Q. ilex* a cui si associano *Carpinus orientalis* Miller, *Acer campestre* L., etc. e per quelle arbustive da *Paliurus spinachristi*, *Cornus sanguinea* L., *Rosa canina* L., *Hedera helix* L., *Euonimus europaeus* L., *Corylus avellana* L., *Crataegus monogyna* Jacq., La vegetazione del complesso montuoso del Gargano estesi boschi in cui la specie dominante è il Cerro associato a specie caducifoglie quali *Carpinus betulus* L., *Carpinus orientalis* Miller, *Cornus sanguinea* L. e *Fagus sylvatica* L. in esemplari sparsi o in limitati gruppi, tranne che per le faggete di estese dimensioni proprie della Foresta Umbra. Le componenti termofile sempreverdi sono praticamente assenti ed a quote elevate ove in alcuni siti (M.Calvo) si ha l'instaurarsi di una prateria d'altitudine con sporadica presenza di isolati arbusti ed alberi, dove al prolungato periodo freddo invernale fa seguito una marcata depressione dei valori delle precipitazioni che limita il tasso d'incremento vegetativo con conseguente acquisizione dell'aspetto cespuglioso arbustivo di tipiche specie arboree.

Una estesa area di vegetazione mesofila arborea è presente lungo il versante settentrionale di Gargano ove il Cerro costituisce la specie più frequente a cui si associano *Fraxinus ornus* L.,

*Carpinus orientalis* Miller, *Carpinus betulus* L., *Ulmus campestris* L., *Quercus pubescens* Willd. , *Corylus avellana* L. e vari arbusti caducifolii.

La vegetazione acquatica è limitata alle pianure umide e agli argini dei numerosi corsi d'acqua che dalle alture appenniniche decorrendo all'incirca da SW a NE alimentano i principali fiumi che solcano il Tavoliere di Foggia per sfociare lungo un tratto costiero adriatico compreso tra Barletta e Manfredonia e nella depressione a N del lago di Lesina (Fortore). I principali corsi d'acqua, procedendo in latitudine da sud a nord, sono l'Ofanto, il Carapelle, il Cervaro, il Celone, il Vulgano, il Salsola , il Triolo, il Candelaro, il Radicosa , lo Staina ed il Fortore. La vegetazione delle aree depresse costantemente impaludate o umide ospitano una tipica flora palustre a *Phragmites australis* (Cav.) Trin., *Typha latifolia* L., *Mentha aquatica* L., *Equisetum maximum* Lam., *Cladium mariscus* R. Br., *Cyperus rotundus* L., *Cyperus longus* L., *Scirpus* sp., *Heleocharis* sp. e lungo gli argini e nelle depressioni umide una vegetazione arborea e arbustiva a *Salix alba* L., *Salix purpurea* L., *Ulmus campestris* L., *Populus alba* L.. Questa vegetazione a dominio di elofite ed idrofite varia nella composizione floristica a seconda della profondità, della permanenza e della velocità di scorrimento dell'acqua e risente poco della quota e della latitudine. Essa costituisce un ricco ed esteso patrimonio genetico oggi fortemente depauperato a causa della cementificazione degli argini, dal prelievo eccessivo di acqua, da sbarramenti dei corsi per la genesi di invasi artificiali.

### **5.2.2** *Analisi delle componenti biotiche ed ecosistemiche*

Le colture maggiormente praticate (oltre il 70%) sono i seminativi non irrigui a graminacee, soprattutto frumento. Data l'intensità, la frequenza ed il notevole e negativo impatto ambientale delle pratiche agronomiche (uso di biocidi e fertilizzanti) specie nelle colture a rapido avvicendamento (Chiesura Lorenzoni & Lorenzoni, 1976), non si riscontrano molte specie selvatiche un tempo presenti. Alcune erbe, tipiche dei terreni arabili, sono divenute rarissime per questi motivi nell'intero areale Mediterraneo.

In queste formazioni, quando non è praticata la coltivazione del suolo (come ad esempio nei rari casi di set aside o maggese) può vegetare una flora ricca ed interessante con anemoni *Anemone* sp., diversi generi e specie), gigaro chiaro *Arum italicum*, arisaro *Arisarum vulgare*, calendule *Calendula* sp., malve *Malva* sp., etc.

In alcuni casi la presenza di infrastrutture accessorie alle attività agricole tradizionali, come muretti, masserie, etc., favoriscono l'insediamento di specie vegetali ed animali (soprattutto piante rupicole) altrimenti assenti o meno rappresentate, contribuendo ad aumentare la biodiversità.

La "semplificazione" biologica di questi ecosistemi dovuta alla coltivazione comporta necessariamente una semplificazione e banalizzazione della componente faunistica.

L'altra tipologia di ecosistema agrario presente nell'AI (3% dell'AI circa) è la coltura permanente legnosa, prevalentemente ad olivo, sebbene esistano elementi a vite.

In questi sistemi agrari legnosi si concentra praticamente la biodiversità locale, almeno nei casi in cui il soprassuolo non viene erpicato, quando anche in questo ecosistema agricolo vengono invece utilizzati in maniera massiccia biocidi, l'idoneità ambientale diminuisce con una perdita di biodiversità evidente.

Le minacce per tali ambienti, come già detto vengono soprattutto dall'uso di sostanze chimiche (biocidi e fertilizzanti di sintesi), mentre un impulso positivo potrebbe essere la divulgazione degli aspetti e benefici, anche economici, derivanti da pratiche agricole biologiche.

Si riscontrano in AI dei microhabitat dei margini, bordi, corti di masserie che conservano praticamente tutti gli elementi spontanei (0,25 % dell'AI).

La estensione limitatissima e il continuo degrado a cui questi "margini" sono sottoposti (discariche, utilizzo di diserbo, incendi, etc.) non diminuiscono la loro importanza proprio per la loro caratteristica di conservare tutte le specie vegetali autoctone. Esistono anche canali a regime intermittenti dipendenti dall'andamento delle piogge, in questi siti si sviluppano lembi di vegetazione ripariale costituita da specie molto resistenti in genere erbacee, ma anche arbustive. Si riscontrano lembi di tali tipologie di habitat (13,3% dell'area in esame) in aree che anticamente erano ricoperte da foreste per poi essere utilizzate per il pascolo del bestiame. Con la quasi totale scomparsa del bestiame tali aree si stanno evolvendo in aree cespugliate e, qualora non intervengano fattori correttivi (ripresa del pascolo brado, interventi di conservazione degli habitat a pascolo), sono destinati alla totale scomparsa in favore di aree prima a cespugli mediterranei e successivamente in macchia-foresta.

Si tratta di lembi boschivi afferenti a diverse tipologie:

- Boschi a prevalenza di Roverella (1,95 % circa dell'area considerata);
- Boschi a prevalenza di Cerro (6 % circa dell'area considerata);
- Boschi da imboschimento/rimboschimento con elementi alloctoni aghifoglie come Pino d'Aleppo, Pino Nero, Cipresso dell'Arizona, etc. (6% circa dell'area considerata).

Nell'ultima categoria si verifica anche l'affermazione di specie autoctone e risultano comunque di interesse naturalistico.

Per i riferimenti di dettaglio si rimanda alla specifica relazione "Studio di Incidenza Ambientale (impatti su flora, fauna ed ecosistemi)".

### **5.2.3** *Vegetazione e flora*

Lo spettro biologico della flora dell'area in esame è nettamente caratterizzato dal contingente terofitico ossia dalle specie a ciclo vitale annuale. Infatti la forma biologica maggiormente ente rappresentata è quella terofitica (80%), seguita dalla emicriptofitica (12%) e dalla geofitica (8%).

Questo assetto biologico ben si accorda con le peculiari condizioni pedobioclimatiche stazionali che sono termoxeriche, evidenziando come nella composizione biologica le entità terofitiche, cioè quelle che chiudono il ciclo vitale prima del sopraggiungere del periodo caldo ed arido estivo, svolgono un ruolo nettamente predominante. Dallo spettro corologico della flora studiata emerge che il corotipo maggiormente rappresentato è quello stenomediterraneo. Le specie endemiche rappresentano il 0,3% del totale. La prevalenza delle specie stenomediterranee rileva ancora una volta, il carattere termo-xerico del pedo-bioclina. La percentuale assunta dalle specie ad ampia distribuzione, indica chiaramente le non buone condizioni di conservazione dei residui ambienti naturali del sito indagato.

Le principali comunità vegetali rinvenute nell'area di intervento oggetto di studio sono:

#### **a) Agroecosistema**

La maggior parte del territorio interessato dall'analisi dell'area ristretta è da considerarsi attribuibile all'agroecosistema. Questo tipo di habitat risulta poco rilevante dal punto di vista conservazionistico in quanto le aree agricole, che possiamo distinguere in aree irrigue, non irrigue ed in misura minima oliveti, vengono coltivate anche in modo intensivo con utilizzo massiccio di biocidi e fertilizzanti, tanto da permettere la sopravvivenza delle sole specie nitrofile o generalmente euriecie. Le coltivazioni prevalenti sono a cereali e, in misura molto minore, ortaggi e colture legnose (oliveti e vigneti).

#### **b) Aree dei margini, fossi, etc.**

Si tratta lembi di vegetazione naturale o di origine antropica presenti in corti di masserie, canali, margini e lembi non coltivati.

#### **c) Boschi e macchie:**

Si tratta di aree boschive anche di origine antropica (rimboschimenti effettuati nella seconda metà del secolo scorso) e naturali (boschi a prevalenza di roverella e di cerro) con prevalenza di elementi sclerofilli.

#### **d) Pascoli terofitici, pascoli cespugliati, pascoli arborati, cespugliati**

#### **5.2.4 Aree ad interesse conservazionistico**

L'area di studio (Area di Intervento-AI, individuata con un buffer di 1 km dagli aerogeneratori previsti) è interessata dalla presenza dai seguenti siti della rete Natura 2000:

- ZSC IT9110002 Valle Fortore, Lago di Occhito,
- ZSC IT9110035 Monte Sambuco),

e in siti definiti come IBA (Important Birds Area):

- IT126 Monti della Daunia, (figg.2-5).

Per le verifiche generali è stata definita un'area di studio (Area Vasta – AV) individuata con un buffer di 5 km dagli aerogeneratori previsti.

Quest'area è interessata dai seguenti siti della Rete Natura 2000:

- ZSC IT9110002 Valle Fortore, Lago di Occhito,
- ZSC IT9110035 Monte Sambuco,
- ZSC IT7222108 Calanchi Succida e Tappino,
- ZSC IT7222124 Vallone Santa Maria,
- ZSC IT7222248 Lago di Occhito,
- ZPS IT7222108 Calanchi Succida e Tappino,
- ZPS IT7222248 Lago di Occhito,
- ZPS IT7222124 Vallone Santa Maria,

ed IBA (Important Birds Area):

- IBA IT126 Monti della Daunia.

Per i riferimenti di dettaglio si rimanda alla specifica relazione "Studio di Incidenza Ambientale".

#### **5.2.5 Fauna presente nel sito di interesse**

La fauna presente nell'area di studio risulta notevolmente impoverita rispetto al passato sia a causa delle trasformazioni ambientali, che per una "non gestione" venatoria. Altri fattori strettamente dipendenti dalle attività umane (p. es. assenza di pianificazione e gestione del territorio, randagismo, etc.), contribuiscono a sfavorire la diversità faunistica. Tuttavia, nonostante tale situazione ambientale, vi sono ancora popolazioni di relativa importanza naturalistica, ma esclusivamente in AV esternamente all'AI.

L'area di intervento è caratterizzata essenzialmente da specie presenti negli agroecosistemi con prevalenza delle coltivazioni di cereali, sono anche presenti colture agrarie legnose (oliveti) e aree naturali come boschi, pascoli mediterranei, cespuglieti, corti di masserie e canali ove possono essere presenti specie anche solo utilizzando questi siti come luoghi di sosta momentanea.

Fra i mammiferi, per le caratteristiche ambientali semplificate dalla estensione preponderante dei coltivi, oltre alle specie più comuni (volpe, lepre europea da ripopolamenti per attività venatoria), fra i mustelidi, oltre alla presenza di specie comuni come il tasso e la faina, si riscontra la presenza accertata della puzzola, nonché della lontra che utilizza i solchi idrici come siti utili per gli spostamenti. Per gli stessi motivi si segnala la presenza del lupo, nella stessa area nonché dell'istrice. Inoltre si segnala anche la presenza di alcune specie di chiroteri per un totale di 23 specie.

Gli uccelli contano ancora numerose specie soprattutto fra quelle che frequentano l'area durante le migrazioni e che, quindi, non sono legate all'area come sito di nidificazione o rifugio, poche le specie di interesse nazionale ed internazionale (rapaci, ghiandaia marina, etc.) che utilizzano l'AI come territorio di caccia (rapaci) e per la nidificazione (in questo caso si segnala la possibilità di

nidificazione per la ghiandaia marina). In totale si riportano 124 specie di cui 43 nidificanti (comprendendo anche le specie la cui nidificazione è probabile o possibile, ma non accertata) Gli anfibi e rettili conservano ancora popolazioni di 2 specie: rospo smeraldino e rana verde. Per i rettili oltre alle specie più comuni (biacco, lucertola campestre) è presente anche il cervone. Le specie di ittiofauna sono limitate al corso intermittente del t.Lavella e di acuni vasconi per irrigazione, ma risentono, in particolare in queste vasche di irrigazione della presenza o della potenziale immissione di specie alloctone.

Nell'AI non sono state rilevate specie di invertebrati di interesse conservazionistico.

Per i riferimenti di dettaglio si rimanda alla specifica relazione "Studio di Incidenza Ambientale (impatti su flora, fauna ed ecosistemi)".

### ***5.3 Paesaggio e beni ambientali***

Secondo l'art. 1 della Convenzione Europea per il Paesaggio *"Paesaggio designa una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni"*.

La questione del paesaggio oggi va oltre il perseguire l'obiettivo di uno sviluppo "sostenibile", inteso solo come capace di assicurare la salute e la sopravvivenza fisica degli uomini e della natura:

- è affermazione del diritto delle popolazioni alla qualità di tutti i luoghi di vita, sia straordinari sia ordinari, attraverso la tutela/costruzione della loro identità storica e culturale;
- è percezione sociale dei significati dei luoghi, sedimentatisi storicamente e/o attribuiti di recente, per opera delle popolazioni, locali e sovralocali: non semplice percezione visiva e riconoscimento tecnico, misurabile, di qualità e carenze dei luoghi nella loro fisicità;
- è coinvolgimento sociale nella definizione degli obiettivi di qualità e nell'attuazione.

Le Linee Guida Nazionali per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili, nell'Allegato fanno esplicito riferimento agli impianti eolici e agli elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio.

L'impatto visivo è uno degli impatti considerati più rilevanti fra quelli derivanti dalla realizzazione di un parco eolico. Gli aerogeneratori sono infatti visibili in qualsiasi contesto territoriale, con modalità differenti in relazione alle caratteristiche degli impianti ed alla loro disposizione, all'orografia, alla densità abitativa ed alle condizioni atmosferiche.

Tenuto conto dell'inefficienza delle misure volte al mascheramento, l'impianto eolico deve porsi l'obiettivo di diventare una caratteristica stessa del paesaggio, contribuendo al riconoscimento

delle sue stesse specificità, attraverso un rapporto coerente e rispettoso del contesto territoriale in cui si colloca. L'impianto eolico contribuisce a creare un nuovo paesaggio.

L'analisi del territorio in cui si colloca il parco eolico è stata effettuata attraverso la ricognizione puntuale degli elementi caratterizzanti e qualificanti del paesaggio effettuate alle diverse scale di studio, richieste dalle linee guida, (vasta, intermedia e di dettaglio).

L'analisi è stata svolta non solo per definire l'area di visibilità dell'impianto, ma anche il modo in cui l'impianto viene percepito all'interno del bacino visivo.

L'analisi dell'inserimento paesaggistico si articola, secondo quanto richiesto nelle linee guida nazionali in:

- analisi dei livelli di tutela;
- analisi delle caratteristiche del paesaggio nelle sue componenti naturali ed antropiche;
- analisi dell'evoluzione storica del territorio;
- analisi dell'intervisibilità dell'impianto nel paesaggio.

### **5.3.1** *Analisi dei livelli di tutela*

L'analisi del quadro programmatico ha evidenziato che il parco eolico non ricade in alcuna area di valenza ambientale, tra quelle definite aree non idonee nelle Linee Guida Nazionali degli impianti eolici (D.M. 10/09/2010) e nel Regolamento Regionale n. 24/2010.

Il RR 24/2010 "*Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili*", recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia", è il Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, che stabilisce le Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili. Si ricorda ad ogni buon conto che relativamente al Regolamento n. 24 la sentenza del TAR Lecce n. 2156 del 14 settembre 2011 dichiara illegittime le linee guida pugliesi (R.R. 24/2010) laddove prevedono un divieto assoluto di realizzare impianti a fonti rinnovabili nelle aree individuate come non idonee.

L'analisi ha evidenziato che l'impianto eolico:

- **non ricade** nelle perimetrazioni e/o nei relativi buffer di 200 m di Aree Naturali Protette Nazionali e Regionali, Zone Umide Ramsar, Siti d'importanza Comunitaria (SIC), e Zone di Protezione Speciale (ZPS);
- **ricade** nella perimetrazione e/o nel relativo buffer di 5 km di alcuna Important Birds Area (I.B.A.) ed in particolare ricade nell'IBA126 "Monti della Daunia";
- **ricade** nelle perimetrazioni di Sistema di naturalità, Connessioni, Aree tampone, Nuclei naturali isolati, e Ulteriori siti delle "Altre Aree ai fini della conservazione della biodiversità" individuate tra le aree appartenenti alla Rete ecologica Regionale per

la conservazione della Biodiversità (REB) come individuate nel PPTR, DGR n. 1/10 ed in particolare rientra nelle perimetrazioni delle "Aree tampone";

- **non ricade** in siti UNESCO, il sito UNESCO più prossimo all'impianto è ad oltre 113 km, nel territorio comunale di Andria (BAT);
- **non ricade** in aree di notevole interesse culturale o aree dichiarate che di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs. 42/2004;
- **non ricade** in aree classificate ad alta pericolosità idraulica (AP) e a media pericolosità idraulica (MP) del PAI dell'AdB Puglia,;
- **non ricade** in aree classificate a pericolosità geomorfologica molto elevata (P.G.3) ed elevata (P.G.2) del PAI dell'AdB Puglia;
- **non ricade** nell'area edificabile urbana e/o nel relativo buffer di 1 km, ai sensi delle L.G. D.M. 10/2010 art. 16 Allegato 4 "Impianti eolici: elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio";
- **non ricade** nelle Segnalazioni della Carta dei Beni e/o nel relativo buffer di 100 m, riconosciute dal PPTR nelle componenti storico culturali, se non una piccola porzione della piazzola di montaggio (opera temporanea) relativa alla WTG03new;
- **non ricade** nel raggio dei 10 km dai Coni visuali, se non per il cavidotto esterno di collegamento, interrato su strada esistente;
- **non ricade** in Grotte e/o nel relativo buffer di 100 m, individuate attraverso il PPTR e il Catasto Grotte in applicazione della L.R. 32/86;
- **non ricade** in Lame e gravine, riconosciute dal PPTR negli elementi geomorfologici;
- **ricade** nei Versanti, riconosciuti dal PPTR negli elementi geomorfologici;
- **non ricade** nelle Aree agricole interessate da produzioni agro-alimentari di qualità (Biologico; D.O.P.; I.G.P.; S.T.G.; D.O.C.; D.O.C.G).

Una considerazione specifica meritano i beni tutelati dal D.Lgs. n. 42/04: alcuni beni perimetrati nel sito "AREE NON IDONEE FER della Regione Puglia" erano aree di tutela individuate nel PUTT/p, in vigore all'epoca dell'entrata in vigore del R.R. n. 24/2010. La disciplina di tutela di dette aree è stata oggi superata in seguito all'adozione e alla successiva approvazione del PPTR della Regione Puglia.

Tuttavia nell'ambito delle aree non idonee del R.R. 24/2010, solo le perimetrazioni degli ambiti PUTT/p – ATE A e B continuano ad essere applicate ed in merito a ciò si precisa che l'area dell'impianto eolico è esterna dalle perimetrazioni degli ambiti ATE A e B, se non per un tratto di cavidotto di collegamento alla SSE, interrato su strada esistente. Tutto ciò premesso, è stata eseguita la compatibilità sulla base dei beni paesaggistici tutelati dal D. Lgs. n. 42/04.

L'analisi ha evidenziato che l'impianto eolico:

- **non ricade** in Beni culturali e/o nel relativo buffer di 100 m (parte II D.Lgs. n. 42/04) (vincolo L.1089/1939);
- **non ricade** in Immobili e aree dichiarate di notevole interesse pubblico (art. 136 D.Lgs. n. 42/04, vincolo L. 1497/1939);
- **non ricade** in Territori costieri, Laghi e territori contermini e nel relativo buffer di 300m;
- **non ricade** in Fiumi Torrenti e corsi d'acqua e/o nel relativo buffer di 150 m, se non per brevi tratti del cavidotto interrato;
- **ricade** in Boschi e nel relativo buffer di 100 m, se non per alcune aree delle piazzole di montaggio degli aerogeneratori;
- **non ricade** in Zone archeologiche e/o nel relativo buffer di 100 m;
- **non ricade** in Tratturi e/o nel relativo buffer di 100 m.

Per quanto riguarda la compatibilità con gli **strumenti urbanistici del Comune di Celenza Valfortore e del comune di Carlantino** in vigore, l'area di progetto ricade in zona agricola e negli strumenti di piano non sono riportate indicazioni specifiche relative agli impianti eolici, per cui non si evidenzia alcuna diretta incompatibilità.

In riferimento alle componenti paesaggistiche individuate dal **Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR)**, si evidenzia quanto segue:

- componenti idrologiche e geomorfologiche: il progetto delle turbine con relative piazzole definitive e di montaggio interferisce con aree soggette a vincolo idrogeologico; mentre per quanto riguarda le piazzole di montaggio e piccole perzioni delle piazzole definitive si registra un'interferenza con i versanti; infine il cavidotto interferisce con Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche e con Reticolo idrografico di connessione della R.E.R.;
- componenti botanico-vegetazionali: le turbine non intercettano aree vincolate. Per quel che riguarda, invece, piazzole di montaggio e cavidotto essi intercettano le aree di rispetto dei boschi; mentre esclusivamente il cavidotto intercetta formazioni arbustive in evoluzione naturale, prati e pascoli naturali;
- componenti delle aree protette e dei siti di rilevanza naturalistica: il progetto non intercetta elementi vincolati
- componenti culturali e insediative: il progetto non intercetta elementi vincolati. Si ha interferenza solo per quanto riguarda il cavidotto, esso infatti intercetta l'area di rispetto di siti storico-culturali, e per un breve tratto costeggia la rete tratturi.

- componenti dei valori percettivi: il progetto non intercetta elementi vincolati. Solo un breve tratto di cavidotto percorre una strada individuata come strada a valenza paesaggistica ed attraversa un'area perimetrata come cono visuale.

Dalla **Carta Idrogeomorfologica dell'AdB della Puglia** emerge che la zona di studio risulta occupata da una morfologia complessa e a tratti acclive; l'area occupata dagli aerogeneratori non è interessata da fenomeni d'instabilità, ma ad una scala più vasta si possono identificare aree instabili e incisioni fluviali provocati dal modellamento di corso d'acqua. L'area di studio ricade su aree montuose-collinari condizionate sia da lineamenti tettonici che costituiscono linee preferenziali dove si imposta il deflusso superficiale, sia dalle differenti formazioni geologiche del substrato, rappresentate da serie sedimentarie terrigene e molassiche che favoriscono lo sviluppo di reticoli idrografici a pattern dendritico o sub-dendritico.

Gli aerogeneratori di progetto non interferiranno con i reticoli idrografici esistenti.

L'attraversamento delle interferenze del cavidotto con i reticoli incisi del corso d'acqua, avverranno attraverso Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.).

L'area in esame rientra nel **Piano Stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)** dei fiumi Trigno, Biferno e Minori, Saccione e Fortore, unità di gestione afferente al Distretto idrografico dell'Appennino Meridionale di competenza dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale. Il Piano Stralcio è stato approvato con delibera del Comitato Istituzionale n°102 del 29/09/2006 "*Approvazione del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) del bacino interregionale del fiume Fortore*".

Tutti gli aerogeneratori con annesso le opere accessorie e le opere connesse, sono esterne alle fasce di rispetto dei 10 m per i reticoli minuti e a 20 m per i reticoli minori, come indicato all'art. 16 delle NTA del PAI, risultando così compatibili con le misure di salvaguardia e le prescrizioni del PAI e non alterando né i deflussi superficiali né quelli sotterranei dei reticoli idrografici di studio. Solo il cavidotto AT interno ed esterno interseca in alcuni punti i reticoli presenti nel territorio.

Per quanto riguarda **Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia (PTA)**, con riferimento alle cartografie allegato al Piano, l'area di progetto parco eolico, identificata come quella comprendente gli aerogeneratori con le relative piazzole definitive, i cavidotti interni ed esterni, *non ricade in aree sottoposte a vincolistica del PTA Puglia*.

In relazione al **Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)** della Provincia di Foggia relativamente all'area di stretto interesse si rileva che:

- l'area di impianto ricade in area agricola (Tav. B1);

- parte del cavidotto attraversa "corsi d'acqua principali", "boschi planiziali", "boschi ed arbusteti", "aree ripariali a prevalenti condizioni di naturalità", "aree di tutela dei caratteri ambientali e paesaggistici dei corpi idrici", "invasi", tuttavia sarà realizzato seguendo la viabilità pubblica o mediante la tecnica della TOC non andando a interferire con il deflusso naturale dei corsi d'acqua (Tav. B1);
- un breve tratto del cavidotto attraversa l'area classificata "ipotesi di viabilità romana secondaria" e beni architettonici isolati tra cui masserie e archeologia produttiva (Tav. B2 e Tav. S1);
- l'area di impianto ricade in contesti rurali marginali, ambientali a prevalente assetto forestale, ambientali a prevalente assetto agricolo tradizionale (Tav. C).

Tutti i restanti Piani analizzati nel quadro programmatico non hanno evidenziato alcuna incompatibilità con l'intervento progettuale in oggetto.

### **5.3.2** *Valutazione del rischio archeologico nell'area di progetto*

L'indagine è stata caratterizzata dallo sviluppo dell'indagine su più fronti con lo scopo di ottenere un'acquisizione dei dati archeologici inerenti al territorio in questione che fosse il più completa possibile e quindi quello di fornire una valutazione del rischio meglio ponderata.

Oltre censimento dei siti già noti da bibliografia scientifica e dati d'archivio, è stata effettuata l'analisi delle fotografie aeree disponibili per il territorio interessato dal progetto volte all'individuazione di tracce superficiali indice della presenza di stratigrafie archeologiche sepolte. Non sono state eseguite le ricognizioni archeologiche a causa delle scarse condizioni di visibilità dovute alla presenza di colture. La presente, da considerarsi come uno studio preliminare, sarà integrata con i dati delle ricognizioni archeologiche che saranno svolte non appena le condizioni di visibilità e vegetazione lo permetteranno.

Ai sensi del punto 4.3 delle vigenti "Linee guida", la documentazione prodromica di cui all'art. 25, c. 1, del D.Lgs 50/2016 viene redatta mediante l'applicativo appositamente predisposto, costituito dal Template GIS scaricabile dal sito web dell'Istituto centrale per l'archeologia.

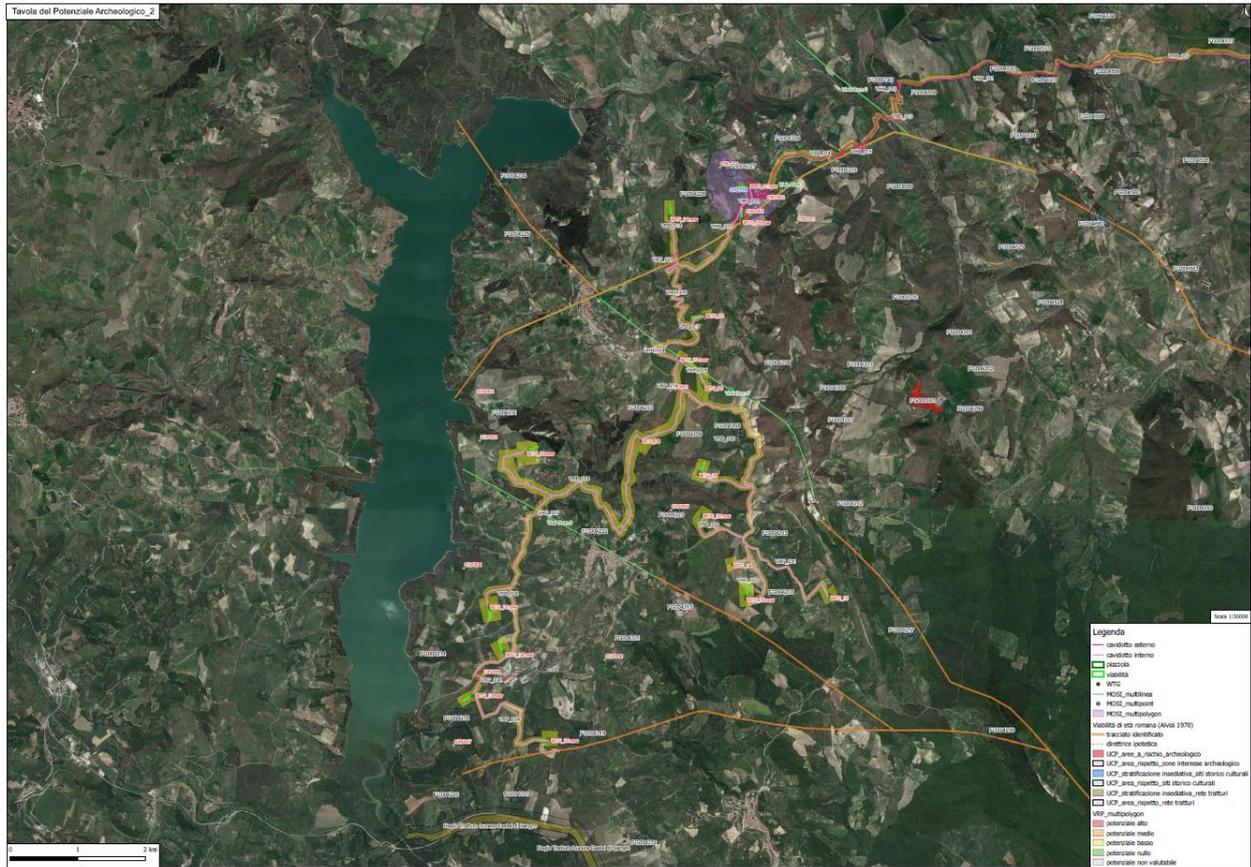
Al fine di una più esaustiva conoscenza delle dinamiche storiche caratterizzanti il territorio interessato dalle opere in progetto, sono stati presi in esame i siti pubblicati su bibliografia specifica, censiti nella Carta dei Beni Culturali della Regione Puglia. Per quanto riguarda le segnalazioni derivanti da precedenti indagini archeologiche sono state consultate le Valutazioni di Interesse Archeologico presenti nel portale Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica. Per la ricerca delle aree vincolate ai sensi del D.lgs. 42/2004 e di quelle sulle quali insiste una qualunque forma di tutela archeologica sono stati consultati i diversi piani territoriali (PTPR/PPTR, PRG, PUG), il portale Vincoli in rete e una serie

di altri siti istituzionali. Inoltre, è stato interrogato il webgis relativo alle Aree Non Idonee (FER DGR2122), approvate dalla Regione Puglia con R.R. 24/2010 - Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia.

L'analisi di tale materiale documentario ha consentito di delineare un profilo storico-archeologico dell'area interessata dalle opere in progetto. Al fine di fornire un panorama quanto più esaustivo dell'area del progetto e di quanto è nelle sue immediate vicinanze, si è considerata una distanza massima dalle opere di circa 1 km.

La **valutazione del potenziale archeologico** si basa sull'analisi e lo studio di una serie di dati paleoambientali e storico-archeologici ricavati da fonti diverse (fonti bibliografiche, d'archivio, fotointerpretazione, dati da ricognizione di superficie). Nel *template*, il *layer* VRP è funzionale all'archiviazione dei dati necessari per l'elaborazione della carta del "potenziale archeologico", ovvero la possibilità che un'area conservi strutture o livelli stratigrafici archeologici. Il potenziale archeologico è una caratteristica intrinseca dell'area e non muta in relazione alle caratteristiche del progetto o delle lavorazioni previste in una determinata area (tali valutazioni entrano in gioco nella valutazione del rischio archeologico).

Il *template* prevede che il grado di potenziale archeologico sia quantificato con una scala di 5 gradi: alto, medio, basso, nullo e non valutabile. La definizione dei gradi di potenziale archeologico è stata sviluppata sulla base di quanto indicato nella Tabella 1 dell'Allegato 1 della Circolare n. 53/2022 del MIC Direzione Generale Archeologia, Belle Arti e Paesaggio della Direzione Generale Archeologia.

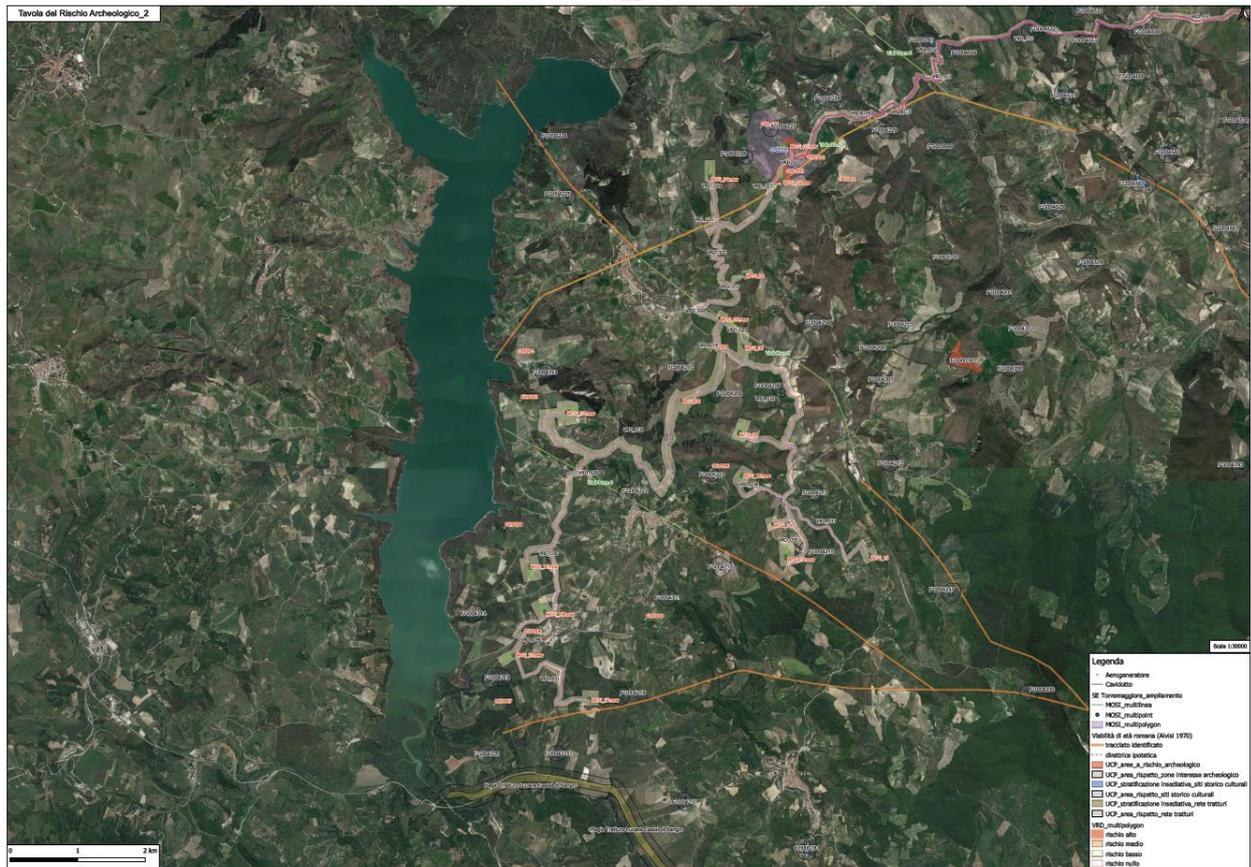


**Figura 1: Carta del potenziale archeologico**

La **valutazione del rischio archeologico** è strutturata in differenti gradi, mettendo in relazione il potenziale archeologico con le caratteristiche specifiche delle opere da realizzare (distanza dai siti, presenza e profondità degli scavi, tipologia delle attività da svolgere, etc.).

Nel *template*, la *layer* VRD è funzionale all'archiviazione dei dati necessari per l'elaborazione della carta del "rischio archeologico", ovvero il pericolo cui le lavorazioni previste dal progetto espongono il patrimonio archeologico noto o presunto.

Per garantire un'analisi ottimale dell'impatto del progetto sul patrimonio archeologico, la zona interessata deve pertanto essere suddivisa in macroaree individuate anche in relazione alle caratteristiche delle diverse lavorazioni previste, anche sulla base di presenza e profondità degli scavi, tipologia delle attività da svolgere, dei macchinari e del cantiere, etc.



**Figura 28: Carta del rischio archeologico**

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla relazione "DC23045-V26 Verifica preventiva dell'interesse archeologico".

### **5.3.3** *Analisi delle caratteristiche del paesaggio nelle sue componenti naturali ed antropiche*

Le opere in esame ricadono nell'ambito paesaggistico denominato "ambito dei Monti Dauni", il quale 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.

L'ambito dei Monti Dauni si sviluppa in una stretta fascia nell'estrema parte nord-occidentale della Puglia, ai confini con il Molise, la Campania e la Basilicata, corrispondente al tratto terminale dell'area orientale della Catena appenninica. Esso rappresenta, in gran parte, un tratto del margine orientale della catena appenninica meridionale, ed è caratterizzato, dal punto di vista morfologico, da una serie di dorsali sub-parallele allungate in direzione NO-SE.

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. È 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.

Inoltre, l'intero complesso montano del Subappennino rientra nelle Rete Ecologica Regionale quale nodo secondario da cui si originano le principali connessioni ecologiche con le residue aree naturali del Tavoliere e con le aree umide presenti sulla costa adriatica.

Il Sistema di Conservazione della Natura dell'ambito interessa ben il 27% della superficie e si compone del Parco Naturale Regionale del "Medio Fortore", di sei Siti di Importanza Comunitaria (SIC): IT9110015 – Duna di Lesina e Foce Fortore, IT9110002 – Valle Fortore-Lago di Occhito, IT9110035 – Monte Sambuco, IT9110003 – Monte Cornacchia-Bosco Faeto, IT9110032 – Valle del Cervaro-Bosco Incoronata, IT9110033 Accadia-Deliceto; è inoltre inclusa una parte del Parco del Nazionale del Gargano che interessa la foce del Fortore.

Il paesaggio agrario del Subappennino è caratterizzato, soprattutto nella sua parte meridionale, da una spiccata cerealizzazione: la collina seminata arriva fino a quote piuttosto elevate, anche in terreni in pendio. Non mancano però lembi boscati di pregio, come le faggete e cerrete attorno a Faeto, il bosco Vetruscelli di Roseto, i boschi di cerro e roverella attorno a Orsara, quello di San Cristoforo tra Volturara, San Marco la Catola e Celenza Valfortore.

Le valli del fiume Fortore e del torrente Saccione sono caratterizzate dalla prevalenza della coltura cerealicola estensiva, che connota le due valli come un grande spazio aperto caratterizzato dal fitto ma poco inciso reticolo idrografico, elemento qualificante in una regione dove il sistema idrografico si presenta sotto una notevole molteplicità di forme. Ad alto valore patrimoniale risulta essere il paesaggio rurale verso le foci dei due fiumi, il quale rappresenta anche un'importante testimonianza delle varie fasi della storia idraulica della costa pugliese. Tessuti di bonifica e successivamente della riforma agraria si caratterizzano tuttora per i segni, le trame, le divisioni fondiari, che strutturano il sistema delle reti di bonifica presso di marina di Chieuti e la foce del Fortore. Si tratta un valore spaziale e paesaggistico da salvaguardare. Il territorio più propriamente subappenninico dell'ambito conserva i caratteri e i valori del tipico territorio rurale montano, nel quale si alternano alture coltivate a seminativo con elementi di naturalità: in questo contesto contribuiscono a elevare il valore del paesaggio rurale subappenninico i mosaici agricoli disposti a corona intorno agli insediamenti montani.

La valenza ecologica è alta per gli spazi rurali intercalati o contigui alle superfici boscate e forestali delle aree acclivi montane e pedemontane e per le aree a pascolo naturale, le praterie ed i prati stabili. In queste aree infatti la matrice agricola è sempre intervallata o prossima a spazi naturali, frequenti gli elementi naturali e le aree rifugio (siepi, muretti e filari). Vi è un'elevata contiguità con ecotoni e biotopi. L'agroecosistema si presenta in genere diversificato e complesso.

#### **5.3.4** *Analisi dell'evoluzione storica del territorio*

##### TERRITORIO COMUNALE DI CELENZA VALFORTORE

Celenza Valfortore è un piccolo centro del Sub Appennino Dauno Settentrionale. Sorge ai confini col Molise su un'amena collina da cui si domina la valle del Fortore oggi occupata dall'invaso artificiale di Occhito.

Posto a 480 metri s.l.m., ha un agro di 66 kmq ricco di acque, boschi e posto all'incrocio di grandi strade storiche quali i tratturi della transumanza.

Questa peculiarità ha consentito il popolamento del suo territorio sin dal Neolitico. Il centro è a circa 60 km da Foggia e 35 da Campobasso da cui è raggiungibile attraverso la S.S. 17 fino all'uscita e tramite la S.P. 1.

Vanta origini antichissime. La storiografia la vuole fondata da Diomede sul colle della Valva, avamposto strategico tra le vallate della Catola, del Tappino e del Fortore, col nome di Celenna. Di essa fa cenno Virgilio nel VII Libro dell'Eneide:

*"QUIQUE RUFRAS BATULUMQUE TENENT ATQUE ARVA CELENNAE,.."*

L'antica Celenna contrastò, alleandosi con i Sanniti, l'espansione di Roma e da essa fu sottomessa e distrutta all'indomani della vittoria che i romani ottennero su Pirro e i suoi alleati nel 275 a.C. a "Maleventum", da allora ribattezzata "Beneventum".

Per memoria storica si tramanda che per ordine del Console Manlio Curio Dentato, trionfatore a Benevento, Celenna fu rasa al suolo e sulle sue rovine fu fatto spargere sale a significare che essa non doveva più risorgere.

La popolazione dispersa si raccolse sull'attuale collina ricostruendo il centro abitato a cui diede il nome di **"Celentia ad Valvam"**

Durante il dominio di Roma la Terra di Celenza, intesa come unità territoriale e amministrativa, si sviluppa in continuità con l'ager publicus, la cui esistenza è attestata dal ritrovamento di due cippi con l'iscrizione dei dati della centuriazione graccana. La Terra di Celenza con i suoi casali riemerse dal buio degli anni che seguirono alla caduta dell'impero romano, allo spopolamento, alla dispersione e alle devastazioni, con il nuovo fenomeno dell'inurbamento e dell'incastellamento che coincise con l'inizio della feudalità.

Nel periodo bizantino cambia il proprio nome da "Celentia ad Valvam" in "**Celentia in Capitanata**".

Con il periodo svevo inizia la lunga serie dei feudatari che detennero il feudo di Celenza fino all'avvento della Repubblica Partenopea. Fra i feudatari si distinsero per un notevole arco di tempo gli esponenti della nobile famiglia pisana dei Gambacorta. La loro signoria diede stabilità al feudo e ne consentì lo sviluppo culturale, politico e sociale. Essi cercarono di portare in "provincia" la cultura e il gusto della capitale: Napoli.

Molti degli edifici monumentali presenti a Celenza videro la luce durante la loro signoria, come testimonia la presenza numerosa sugli stessi dello stemma della nobile famiglia. Essi si dedicarono alla ricostruzione dei monumenti e degli edifici di culto distrutti durante il terremoto del 1456.

Nel 1571 Celenza assume la denominazione di "**Celenza di valle Fortore**" e adotta la Dea Cerere a emblema della città, come testimonia un timbro a secco rinvenuto su documenti conservati presso l'Archivio di Stato di Napoli.

#### TERRITORIO COMUNALE DI CARLANTINO

Carlantino è un comune italiano situato nella regione Puglia, nella provincia di Foggia. La sua storia risale al periodo medievale, quando la zona era abitata da diverse comunità di agricoltori e pastori.

Durante il periodo normanno, la zona di Carlantino fu infeudata alla famiglia De Noha, che governò il territorio per molti secoli. Nel XVII secolo il feudo di Carlantino passò sotto il controllo della famiglia Caracciolo, che ricostruì la città e promosse lo sviluppo agricolo della zona.

Nel corso dei secoli successivi, Carlantino subì diverse vicissitudini, tra cui l'occupazione francese durante il periodo napoleonico e la partecipazione alle guerre d'indipendenza dell'Italia.

Nel XX secolo, Carlantino conobbe un periodo di sviluppo economico grazie all'agricoltura e all'allevamento, ma anche a diverse attività industriali e artigianali.

Oggi Carlantino è una cittadina di circa 1.000 abitanti, con una forte vocazione agricola e turistica. La città è nota per i suoi prodotti tipici, tra cui olio d'oliva, vino e formaggi, e per le sue tradizioni culinarie. Inoltre, il comune di Carlantino offre numerose attrazioni turistiche, tra cui la Torre Normanna, il Parco Naturale del Lago di Occhito e il Santuario di Santa Maria delle Grazie.

#### TERRITORIO COMUNALE DI CASALNUOVO MONTEROTARO

Sede in epoca romana di alcune ville rustiche, ha assunto l'attuale denominazione nel 1862, quando all'originario toponimo fu aggiunta la specificazione "Monterotaro", suggerita dalla sua ubicazione nelle vicinanze dell'omonimo monte, il cui nome deriva dal latino ROTARIUS, 'che concerne la ruota'. È stata borgo di lingua albanese, col nome di "Katùnd", 'villaggio'.

Dotata di fortificazioni, dopo la caduta dell'impero romano seguì le vicende dei territori circostanti e fu assoggettata a più dominazioni: ai bizantini subentrarono i longobardi, i normanni e gli svevi, contro i quali gli abitanti si ribellarono, suscitando l'ira dell'imperatore Federico II, che, nella prima metà del XIII secolo, ne fece distruggere le mura, donandola all'abbazia di Santa Maria di Pulsano nel Gargano.

La storia successiva registrò l'arrivo degli angioini, degli aragonesi e degli spagnoli, seguiti a loro volta dagli austriaci e dai Borboni. Tra le testimonianze storico-architettoniche, oltre ai ruderi di una torre e alle fondamenta di un castello del IX secolo, va segnalata la settecentesca chiesa della Madonna della Rocca.

### TERRITORIO COMUNALE DI CASALVECCHIO DI PUGLIA

Fondata presumibilmente prima dell'undicesimo secolo, ha assunto l'attuale denominazione nel 1862, quando al nome originario, derivato da "casale" e "vecchio", fu aggiunta la specificazione "di Puglia", per distinguerla dalle località omonime. Nel XVI secolo vi si stabilì una colonia greco-albanese, nella cui lingua era chiamata "Katùnt", che significa 'villaggio'.

La sua storia, nella quale mancano eventi di particolare rilievo, non si discosta da quella dei territori circostanti, assoggettati nel corso dei secoli a numerose dominazioni, che hanno lasciato tracce profonde nell'arte e nella cultura dell'intera Puglia: dalla fine del XII secolo alla metà del XIII vi dominarono gli svevi, che fortificarono i rilievi della Daunia, per porli al riparo dalle lotte che imperversavano nella zona.

A questi, subentrati ai normanni, seguirono gli angioini, gli aragonesi e gli spagnoli, ricordati per il loro malgoverno. Sottoposta infine agli austriaci e ai Borboni, dopo l'unità d'Italia ha seguito le vicende nazionali e internazionali. Dal punto di vista monumentale non si registra la presenza di edifici di grande rilievo architettonico, fatta eccezione per la chiesa parrocchiale.

### TERRITORIO COMUNALE DI TORREMAGGIORE

Torremaggiore, centro di 17.000 abitanti, è la città della Capitanata, a 38 km a nord di Foggia, che ospitò nel suo territorio l'imperatore morente, Federico II di Svevia (1250) a Castelfiorentino. Qui dettò il suo testamento universale, dal valore inestimabile sul piano giuridico, storico e civile. La sua origine risale all'anno Mille, quando il casale col nome di Terra Maggiore era infeudato alla vicina Abbazia benedettina di S. Pietro. All'Abate, vero feudatario, sono indirizzati i documenti di cui ci è pervenuta memoria, tra cui l'importante bolla di papa Onorio III del 1216, che conferma ed enumera tutti i vasti possedimenti ed i privilegi concessi al detto Monastero, già riconosciuti con praeceptum dai catapani bizantini, dai duchi e re normanni.

Il Puer Apuliae amò particolarmente questo lembo della Puglia e spesso, dedito alla caccia, dimorò nei suoi castelli di Apricena, Lucera, Castelpagano, finché la morte non lo colse a Fiorentino nel

1250 (Torremaggiore). Le aspre lotte scatenatesi tra il Papato e Manfredi di Svevia portarono alla distruzione di Fiorentino e Dragonara il 26 ottobre 1255, ad opera delle soldataglie di papa Alessandro IV, al soldo del card. Ottaviano degli Ubaldini. I superstiti delle due città, stabilendosi all'ombra dell'Abbazia di S. Pietro, nei pressi del *Castrum* normanno-svevo, ora inglobato nel Castello Ducale, diedero vita all'odierno borgo medievale di Torremaggiore.

Nel 1295 il feudo passò ai Templari; dopo la loro soppressione, avvenuta nel 1312, venne assegnato in dote da re Roberto d'Angiò a sua moglie Sancia, da cui prende il nome la contrada Reinella. Successivamente, passò a diverse case signorili, tra cui i Gianvilla, conti di Sant'Angelo. Nel 1382 venne investito del feudo Niccolò de Sangro.

Questo casato, discendente dai Duchi di Borgogna, esercitò la sua signoria, coi titoli di principi di Sansevero e duchi di Torremaggiore, salvo qualche interruzione, sino al 1806, anno di soppressione dei diritti feudali.

Nel 1627 Torremaggiore fu rasa al suolo dal catastrofico terremoto che sconvolse l'Alto Tavoliere, mentre nel 1656 fu funestata dalla peste bubbonica. Nel 1799 ebbero luogo gli scontri tra sanfedisti fedeli al re e antiborbonici di fede repubblicana, guidati dai fratelli Fiani, uno dei quali, Nicola, fu trucidato a Napoli dai sicari dei Borboni. Nel 1834 viene istituita in onore di S. Sabino, patrono della città, la fiera dell'agricoltura e del bestiame, prima domenica di giugno).

Dal 1861 al 1863 imperversò il brigantaggio sotto la guida di Michele Caruso, originario del luogo. Dopo l'esodo migratorio degli anni '50 e '60, Torremaggiore si caratterizza per lo sviluppo agricolo. Torremaggiore è anche la città dell'olio extra vergine d'oliva, del grano e del vino che commercializza a livello nazionale e all'estero.

A partire dagli anni '80 cerca di valorizzare il sito di Fiorentino, grazie a vari interventi di scavi ultradecennali, che hanno riportato alla luce i resti della Domus imperiale e della distrutta città medievale. Nel 2007 è stato istituito il Parco archeologico di Fiorentino.

### **5.3.5** *Analisi dell'intervisibilità dell'impianto nel paesaggio*

L'intervisibilità dell'impianto eolico di progetto è stata approfonditamente analizzata nel documento "DC23045D-V10 Studio degli impatti cumulativi e della visibilità – Fotoinserimenti" e nella tavola "DW23045D-V09 Carta della visibilità globale del parco eolico - ZVI" e "DW23045D-V09 Carta della visibilità globale del parco eolico – ZVI Cumulativo".

Nelle carte tecniche allegate a tale studio è stato individuato un ambito distanziale, nell'intorno del parco eolico, in conformità a:

- *Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 10 settembre 2010* recante "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", in cui sono definite le linee guida per l'analisi e la valutazione degli impatti cumulati attribuibili all'inserimento

di un impianto eolico nel paesaggio, con particolare riguardo all'analisi dell'interferenza visiva;

- *Determina di Giunta Regionale n. 2122 del 23 ottobre 2012* recante "Indirizzi per l'integrazione procedimentale e per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale", ed i successivi indirizzi applicativi emanati con Determina Dirigenziale n. 162 del 6 giugno 2014.

Lo studio ha individuato le seguenti tre macro aree di impatto visivo:

- una Zona di Visibilità Teorica (ZVT);
- una Zona di Visibilità Reale (ZVI);
- una Zona di Visibilità Cumulativa (ZVI CUMULATIVE);
- un'Area Vasta di Impatto Cumulativo (AVIC).

#### *5.3.5.1 Zona di visibilità teorica (ZVT)*

Ai sensi della D.D. 162/2014, per ZVT si intende "... l'area in cui il nuovo impianto può essere teoricamente visto e dunque l'area all'interno della quale le analisi andranno ulteriormente approfondite. ... Si può assumere preliminarmente, un'area definita da un raggio di almeno 20 km dall'impianto proposto."

All'interno di tale buffer sono stati individuati i centri abitati consolidati, i punti panoramici, le strade di interesse paesaggistico, i fulcri visivi naturali e antropici.

Nell'area vasta sono presenti numerosi centri abitati, alcune strade a valenza paesaggistica, inoltre è presente il Regio tratturo Lucera-Castel di Sangro e il Regio Tratturo Celano-Foggia.

L'area di indagine interessa nel raggio di 20 km coni visuali, ed in particolare:

- Torre di Monterotaro, nel comune di Casalnuovo Monterotaro, a circa 5 km dall'aerogeneratore più vicino;
- Castello di Dragonara a circa 14 km dall'aerogeneratore più vicino.

All'interno dell'area di indagine dei 20 km sono presenti numerevoli siti storici culturali:

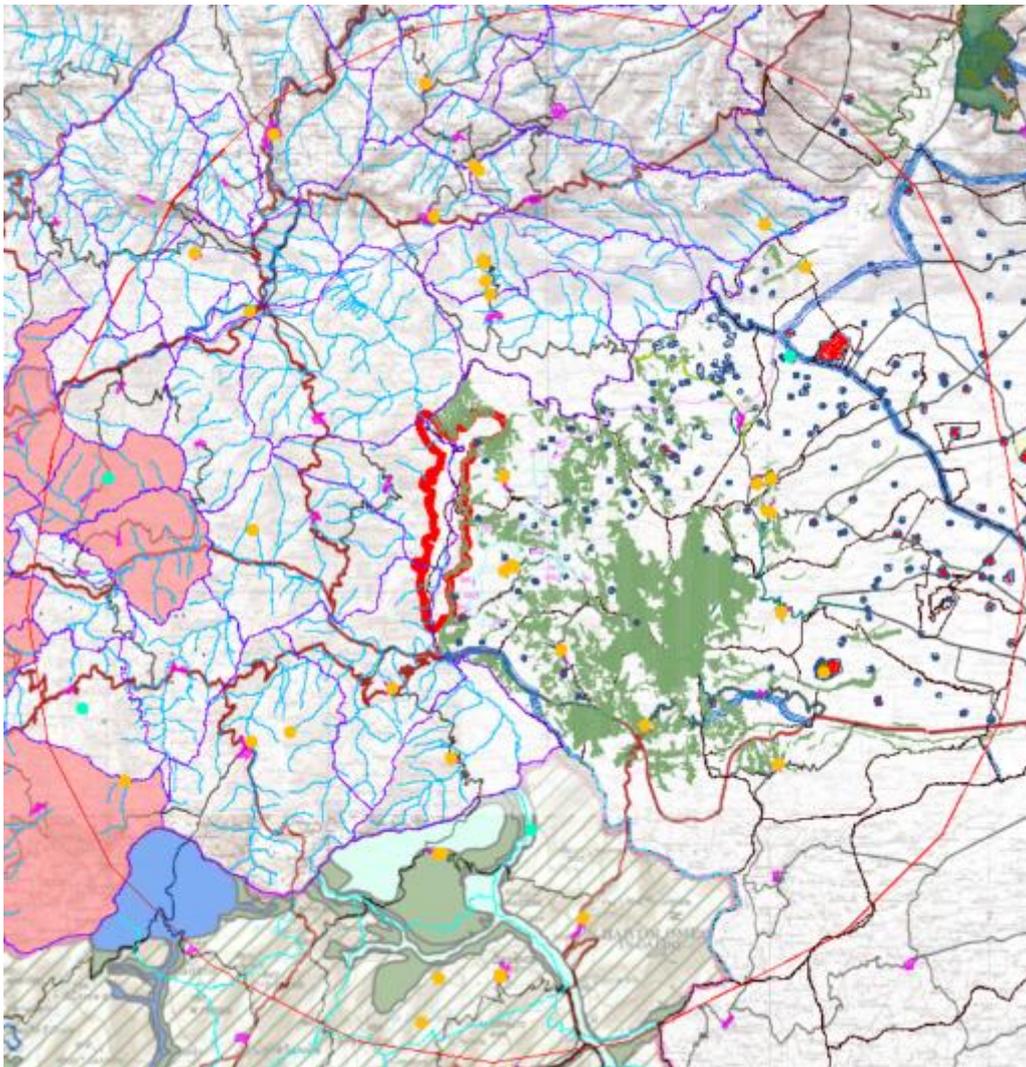
- Masseria Linciotti, nel comune di Carlantino, distante circa 900 m dall'aerogeneratore più vicino;
- Masseria Signora Fontanelle e Masseria S. Maria in prato, nel comune di Carlantino, distante circa 400 m dall'aerogeneratore più vicino;
- Masseria dell'Eremita, nel comune di Celenza Valfortore, distante circa 1200 m dall'aerogeneratore più vicino;
- Masseria Rossa, nel comune di Celenza Valfortore, distante circa 850 m dall'aerogeneratore più vicino;

- Masseria Fratterino, nel comune di Celenza Valfortore, distante circa 550 m dall'aerogeneratore più vicino;
- Masseria Spallone, nel comune di Celenza Valfortore, distante circa 500 m dall'aerogeneratore più vicino;
- Masseria San Pietro nel comune di Celenza Valfortore, distante circa 350 m dall'aerogeneratore più vicino.

I siti di rilevanza naturalistica individuati nel medesimo raggio sono:

- Il SIC "Valle Fortore, Lago di Occhito" nei territori di Carlantino, Celenza Valfortore, San Marco La Catola e Casalnuovo Monterotato, distante circa 300 m;
- Il SIC "Monte Sambuco" nei comuni di Carlantino, Celenza Valfortore, San Marco La Catola, Casalnuovo Monterotato, Pietramontecorvino e Motta Montecorvino, distante circa 300 m.

Inoltre l'opera ricade all'interno dell'area IBA 126 "Monti della Daunia" che riguarda il territorio pugliese, molisano e campano.

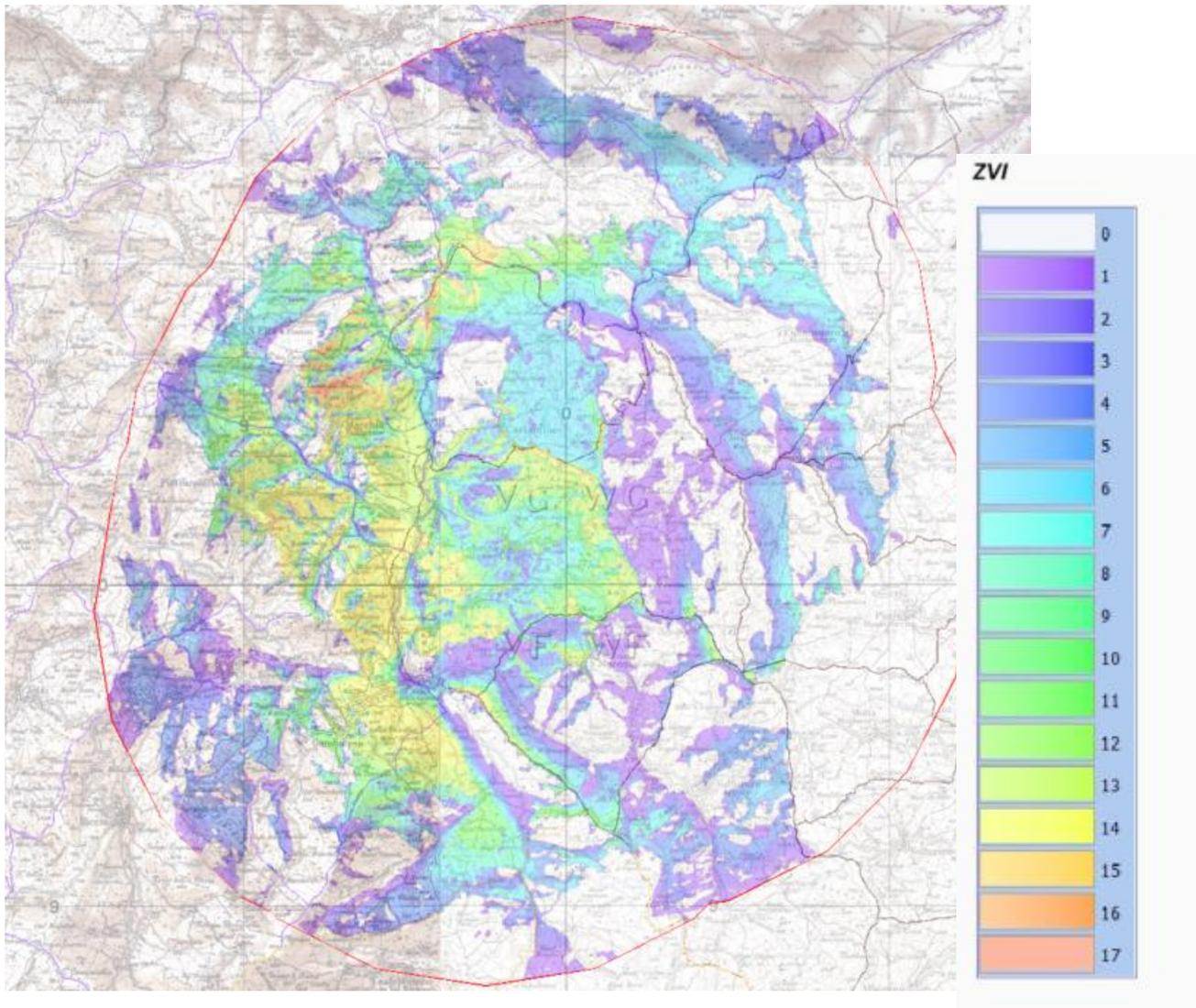


**Figura 29: Carta del patrimonio culturale e paesaggistico nella zona di visibilità teorica dei 20 km (ZVT)**

Da questi beni lo studio ha previsto un dettagliato rilievo fotografico e da quelli in cui la visibilità potenziale poteva essere significativa anche il fotoinserimento dell'impianto di progetto, per verificarne l'impatto visivo reale

#### 5.3.5.2 Zona di visibilità reale (ZVI)

Al fine di identificare l'area di reale visibilità, si è reputato opportuno individuare nelle carte tecniche attorno agli aerogeneratori di progetto un ambito distanziale pari ai 10,975 Km, pari a 50 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore. Oltre questa distanza gli aerogeneratori possono considerarsi non più visibili all'occhio umano.



**Figura 30: Zona di visibilità reale (ZVI)**

#### 5.3.5.3 Zona di visibilità cumulativa (ZVI CUMULATIVO)

La carta della visibilità cumulativa generata grazie all'impiego del software windPro, non tiene conto della copertura del suolo (sia vegetazione che manufatti antropici) nè tiene conto delle condizioni atmosferiche. L'analisi condotta risulta pertanto essere conservativa, limitandosi soltanto a rilevare la presenza o assenza di ostacoli orografici verticali che si frappongono tra i

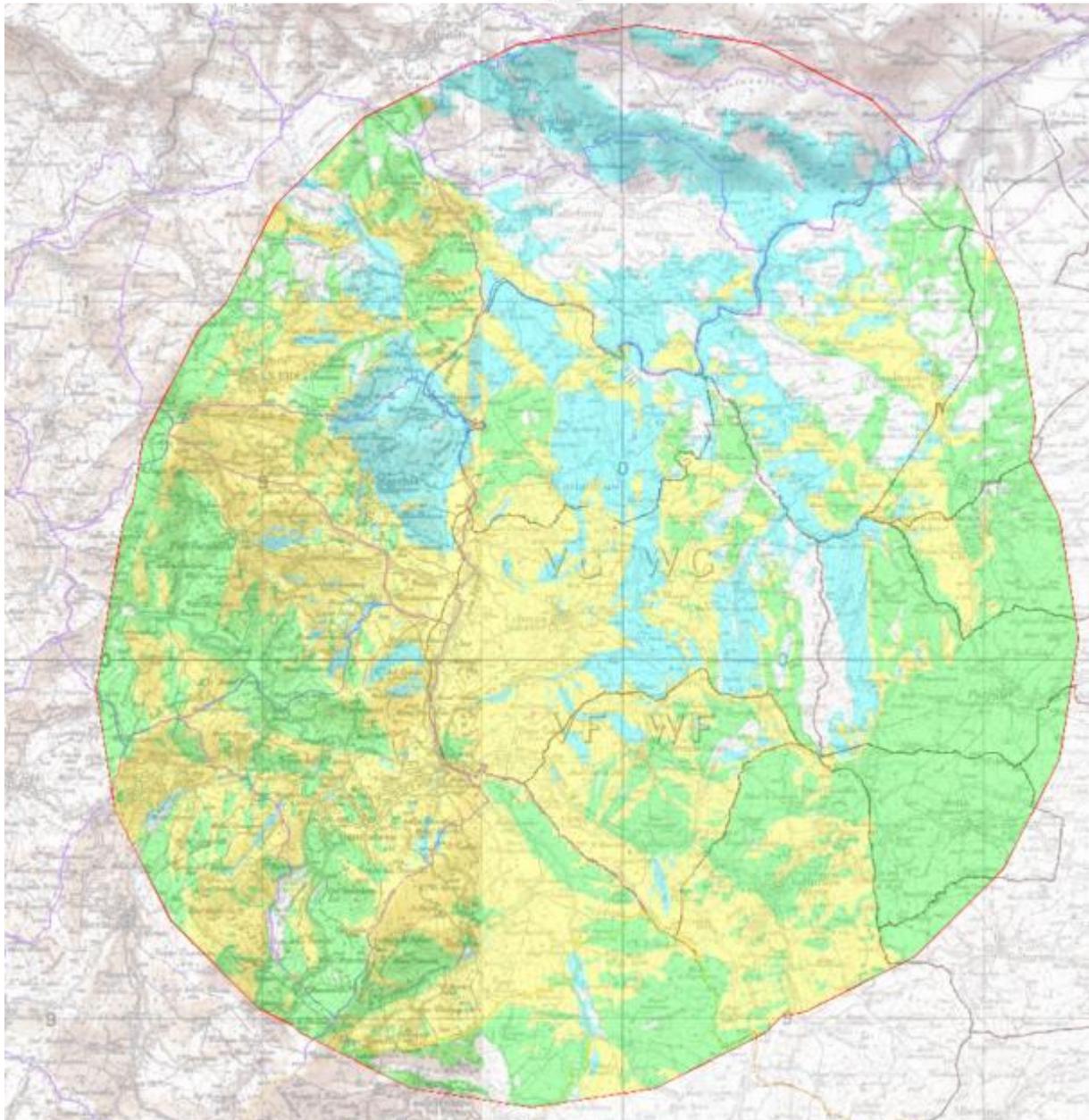
vari aerogeneratori ed il potenziale osservatore. La carta elaborata considera un osservatore alto 1,60 mt.

Per meglio dettagliare l'impatto visivo generale nella macroarea è stata condotta un'analisi di intervisibilità cumulativa con gli altri impianti eolici presenti già nell'area.

IMPIANTI EOLICI CENSITI NEL RAGGIO DI 10.975 m							
ID Catasto Impianti FER	n. WTG	P (MW)	Stato impianto		Disponibilità Atto/Autorizzazione	Comune	Fonte
			SIT Puglia	Google Earth			
E/UVIA/M131/33_2000	19	-	Realizzato	Esistente	PC	Volturara Appula Mottamontecorvino	SIT Puglia
E/CS/M132/6	16	-	Realizzato	Esistente	DIA	Volturino	SIT Puglia
E/UVIA/M131/34_2001	7	-	Realizzato	Esistente	PC	Volturara Appula	SIT Puglia
E/UVIA/F777/15_2001	18	-	Realizzato	Esistente	PC	Mottamontecorvino	SIT Puglia
E/38/05	13	25,2	Cantierizzato	Esistente	AU	Volturino	SIT Puglia
E/CS/G604/1	20	-	Realizzato	Esistente	DIA	Pietramontecorvino	SIT Puglia
E/CS/C222/1	7	-	Realizzato	Esistente	DIA	Castelnuovo della Daunia	SIT Puglia
E/CS/C222/2	8	-	Realizzato	Esistente	DIA	Castelnuovo della Daunia	SIT Puglia
E/UVIA/C222/5_1994	10	-	Realizzato	Esistente	PC	Castelnuovo della Daunia	SIT Puglia
E/UVIA/C222/6_1999	2	-	Realizzato	Esistente	PC	Castelnuovo della Daunia	SIT Puglia
E/UVIA/C222/7_2001	4	-	Realizzato	Esistente	PC	Castelnuovo della Daunia	SIT Puglia
HKOUCY7	1	-	Autorizzato	Esistente	AU	Castelnuovo della Daunia	SIT Puglia
E/CS/B917/1	1	-1	Realizzato	Esistente	DIA	Casalvecchio di Puglia	SIT Puglia
DPWN4E3	9	-	Autorizzato	Non esistente	AU	Casalnuovo Monterotaro	SIT Puglia
C2PENS7	11	-	Autorizzato	Non esistente	AU	Casalnuovo Monterotaro	SIT Puglia
7M4Q3Z2	2	-	Autorizzato	Non esistente	AU	Casalnuovo Monterotaro	SIT Puglia
E/CS/B904/1	1	-	Realizzato	Esistente	DIA	Casalnuovo Monterotaro	SIT Puglia
E/CS/B917/3	1	-	Realizzato	Esistente	DIA	Casalvecchio di Puglia	SIT Puglia
4432	53	37,26	Autorizzato	Esistente	-	Macchia Valfortore, Monacilioni, Pietracatella e Sant'Elia a Pianisi	MASE

La carta mostra la sovrapposizione delle aree di visibilità degli altri impianti presenti nel raggio di 10,975 km dall'area di progetto e permette di valutare l'impatto visivo imputabile al nuovo parco eolico: in azzurro sono rappresentate le aree da cui risulteranno visibili esclusivamente gli aerogeneratori del parco di progetto, in verde sono rappresentate le aree di visibilità degli aerogeneratori già installati nell'area e del parco di progetto. Infine le aree gialle rappresentano le aree di visibilità degli aerogeneratori di progetto e degli altri parchi già realizzati, o autorizzati o con via positiva installati nel raggio di 10,975 km.

Nella Carta di Visibilità cumulativa sono stati calcolati quanti impianti eolici sono visibili da ogni punto di calcolo. Qualora anche una sola delle turbine dell'impianto fosse visibile si assume visibile l'intero impianto.



**Figura 31: Carta della visibilità cumulativa – ZVI CUMULATIVE**

#### 5.3.5.4 Area vasta di impatto cumulativo (AVIC)

L'area vasta di impatto cumulativo (AVIC) è definita, ai sensi della D.D. n. 162/2014, "...tracciando intorno alla linea perimetrale esterna di ciascun impianto un BUFFER ad una distanza pari a 50 volte lo sviluppo verticale degli aerogeneratori in istruttoria...".

Gli aerogeneratori di progetto avranno un'altezza massima totale  $H_t$  (al tip della pala) pari a 219,5 m ( $H_t = H + D/2$ ). Sulla base dell'aerogeneratore di progetto si definisce attorno all'impianto un Buffer  $B = 50 * H_t = 10.975$  m.

Nella zona di visibilità reale (ZVI) di 10,975 km attorno al parco eolico di progetto, l'analisi delle tavole prodotte ha individuato i seguenti elementi sensibili, da cui è stata verificata la visibilità dell'impianto:

- Centro abitato di San Marco la Catola;
- Bene architettonico di interesse culturale dichiarato – Palazzo Ducale (San Marco la Catola);
- UCP - Rispetto Boschi – Monte Sambuco (Celenza Valfortore);
- Strada a valenza paesaggistica – SP2;
- UCP – Rete tratturi – Regio Tratturo Lucera Castel di Sangro (SS17);
- UCP – Siti storico culturali – Masseria Gruttolo;
- Bene architettonico di interesse culturale dichiarato – Castello dei Gambacorta (Celenza Valfortore);
- UCP – Strade panoramiche – SP1 FG;
- Strada a valenza paesaggistica – SP3;
- Centro abitato di Carlantino;
- UCP - Rispetto Boschi – Valle Fortore (Carlantino)
- UCP – Siti storico culturali – Masseria del Maresciallo.

La lettura delle componenti paesaggistiche individuante ha consentito di rilevare nelle aree contermini, i Beni tutelati presenti e in particolare rispetto a quelli maggiormente coinvolti dall'impianto eolico di progetto, come elencati di seguito, l'impianto si metterà in relazione nella scelta dei punti visuali nella realizzazione dei fotoinserimenti.

Considerando che le aree da cui l'impianto eolico risulta visibile, rappresentano le aree dove può essere creato un impatto cumulativo con gli altri impianti esistenti, il passo successivo dell'analisi è stato intersecare gli elementi sensibili con le aree visibili.

Sono stati elaborati 10 fotoinserimenti, scelti in corrispondenza degli elementi sensibili prima individuati al fine di analizzare tutti gli scenari possibili che posso creare impatto visivo e cumulativo nel paesaggio. La scelta è ricaduta soprattutto lungo la viabilità principale presente nel territorio e in prossimità dei beni sensibili presenti oltre ai centri abitati più prossimi che rientrano nell'area di inviluppo e nelle Carte della Visibilità.

I punti sono stati scelti sia in prossimità dell'area d'impianto che a distanze significate dall'impianto, al fine di valutare anche l'impatto cumulativo prodotto dall'impianto di progetto con gli altri impianti di energia rinnovabili presenti nell'area vasta esaminata.

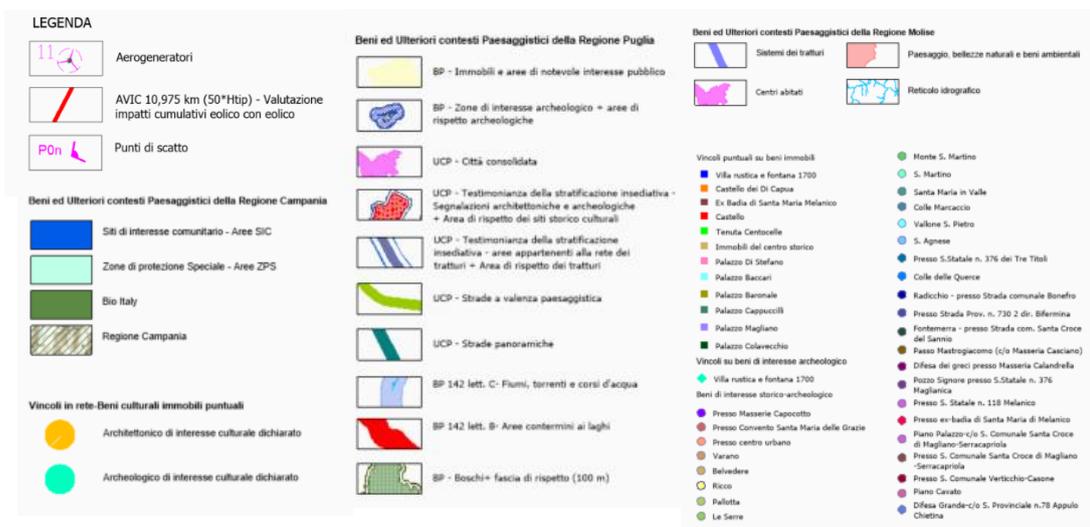
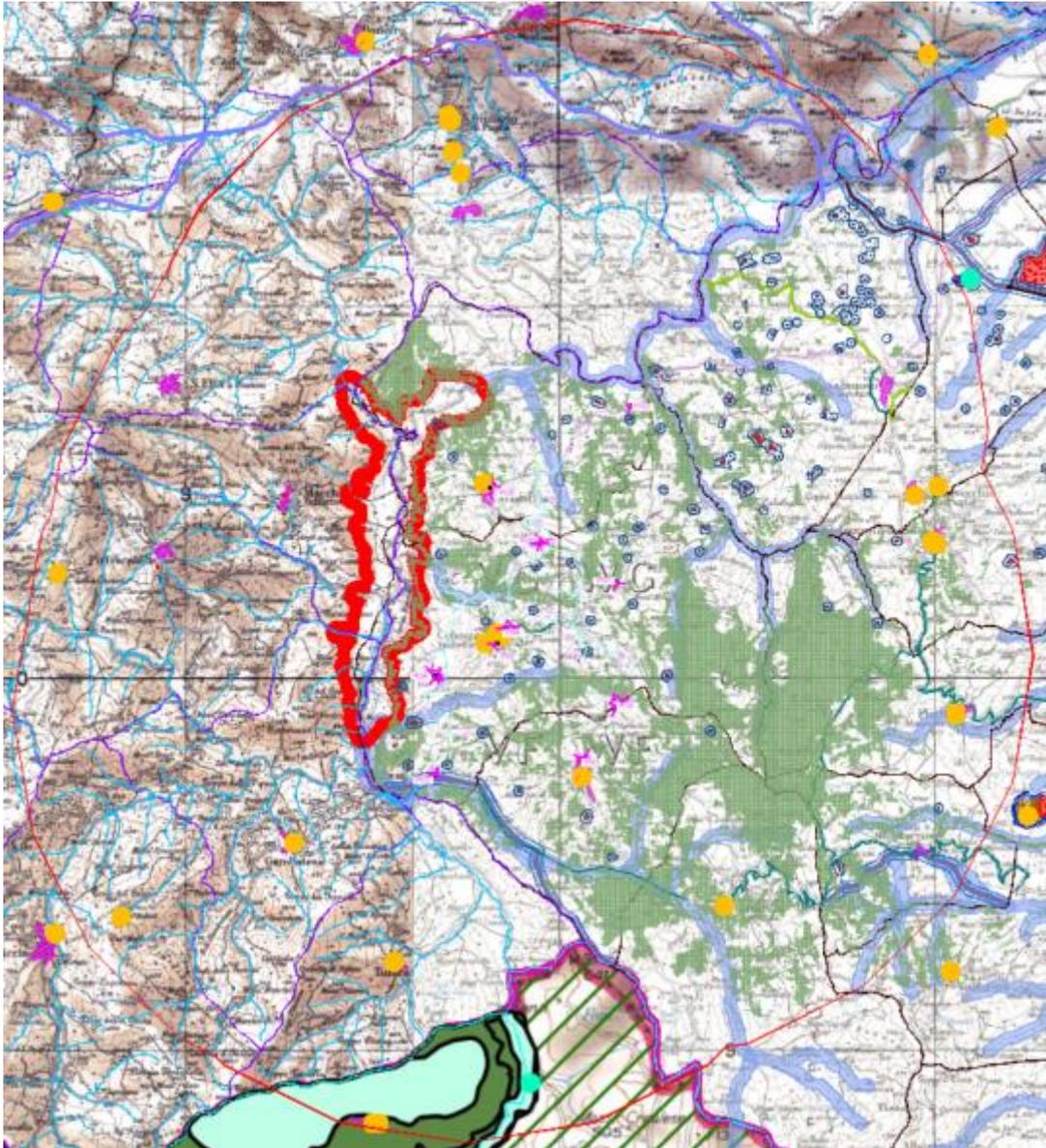


Figura 32: Inquadramento dei punti di ripresa dei fotoinserti



### **Punto di scatto P01**

Vista panoramica in prossimità del centro abitato di San Marco la Catola, ed in particolare nelle vicinanze del bene architettonico di interesse culturale Palazzo Ducale.

Dal primo scatto, distante circa 3 km dall'area di impianto, risultano visibili parzialmente solo 4 degli aerogeneratori di progetto, in particolare le WTGs 11, 13, 17 e 18, ma di fatto non del tutto percepibili data la notevole distanza e la presenza di ostacoli visivi. Mentre dal secondo scatto risultano parzialmente visibili 6 aerogeneratori, in particolare le WTGs 6, 7, 11, 12, 14, 18, ma di fatto non del tutto percepibili data la presenza di ostacoli visivi.



**Scatto P01a Ante operam**



**Scatto P01a Post operam**



**Scatto P01b Ante operam**



**Scatto P01b Post operam**

### **Punto di scatto P02**

Vista dal Comune di Celenza Valfortore, in prossimità della SP2, individuata in questo tratto come strada a valenza paesaggistica, e dell'area rispetto boschi nelle vicinanze di Monte Sambuco, individuato come Ulteriore contesto Paesaggistico di rilevanza naturalistica.

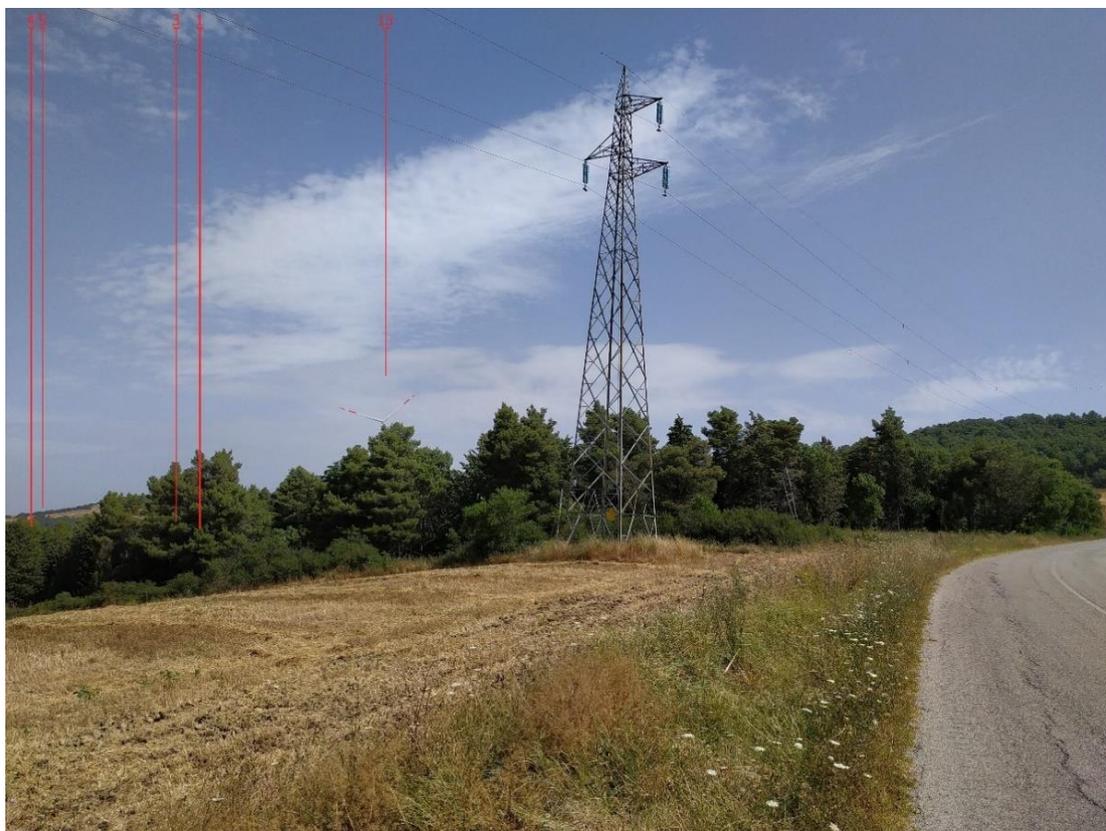
Dal primo scatto, distante circa 1,3 km dall'area di impianto, risulta parzialmente visibile parzialmente solo 1 aerogeneratore, in particolare la WTG 15, ma di fatto non del tutto percepibile data la presenza di ostacoli visivi.

Dal secondo scatto, risultano parzialmente visibili 5 aerogeneratori, in particolare le WTGs 7, 9, 12, 14, 16, ma di fatto poco percepibili a causa della notevole distanza e la presenza di ostacoli visivi.

Infine, dal terzo scatto risulta parzialmente visibile parzialmente solo 1 aerogeneratore, in particolare la WTG 11, ma di fatto non del tutto percepibile data la presenza di ostacoli visivi.



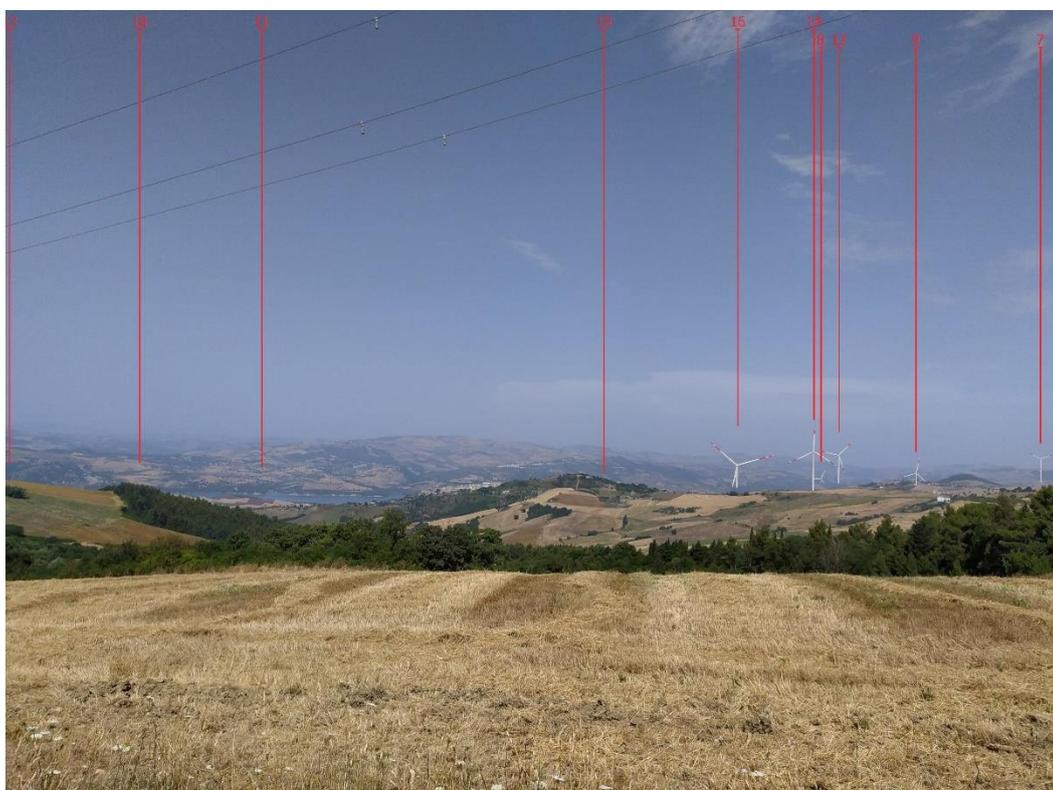
**Scatto P02a Ante operam**



**Scatto P02a Post operam**



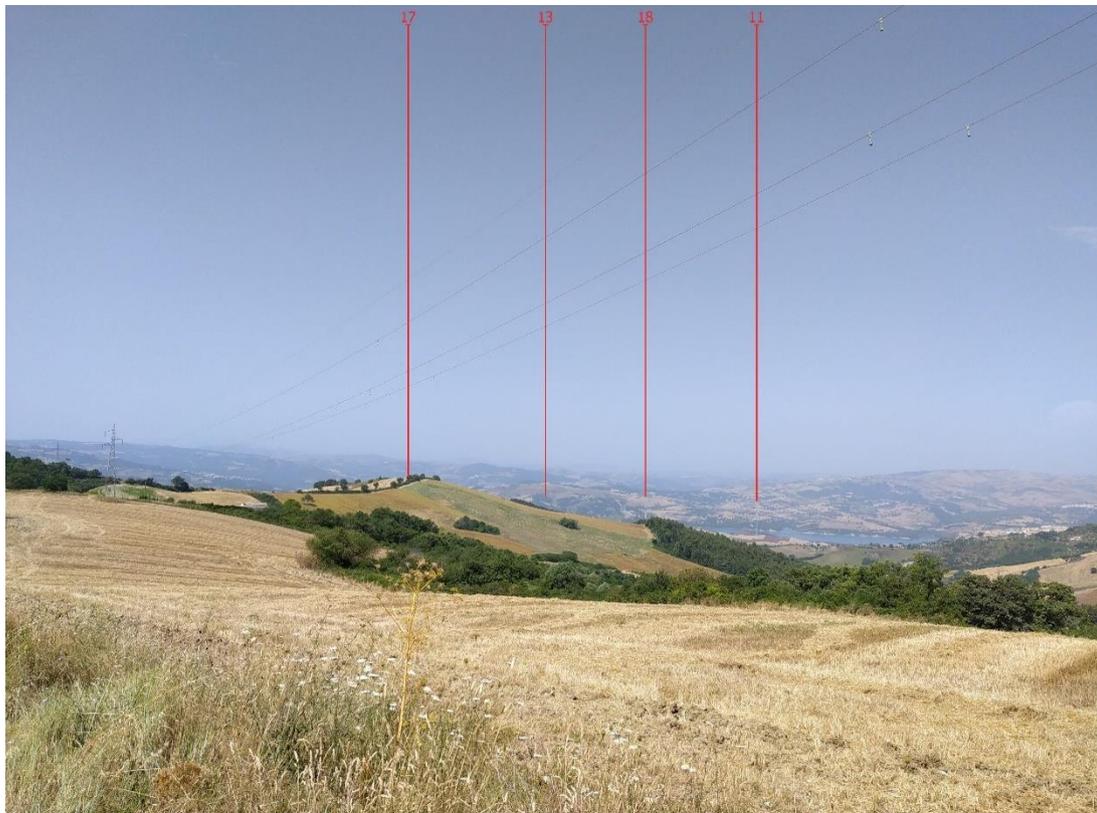
**Scatto P02b Ante operam**



**Scatto P02b Post operam**



**Scatto P02c Ante operam**



**Scatto P02c Post operam**



### **Punto di scatto P03**

Vista dal Comune di Celenza Valfortore al confine con il Molise, in prossimità della SS 17, individuata in questo tratto come ulteriore contesto paesaggistico "Regio Tratturo Lucera Castel di Sangro". Da questo punto, distante circa 2 km dall'area di impianto, non risultano visibili aerogeneratori, in quanto vi è una morfologia collinare che ostacola la vista.

Dal secondo scatto, risulta visibile solo 1 aerogeneratore, ossia la WTG 17, a causa della presenza di ostacoli visivi.



**Scatto P03a Ante operam**



**Scatto P03a Post operam**



**Scatto P03b Ante operam**



**Scatto P03b Post operam**

#### **Punto di scatto P04**

Vista dal Comune di Celenza Valfortore, in prossimità della Masseria Gruttolo, individuata come ulteriore contesto paesaggistico ed in particolare come sito storico culturale; e nelle vicinanze del Lago di Occhito. Dal primo scatto, distante poco più di 600 m dall'area di impianto, risultano visibili 3 aerogeneratori, in particolare le WTGS 13, 17 e 18, percepibili data la vicinanza del punto e l'assenza di ostacoli visivi. Mentre dal secondo scatto risulta visibile parzialmente solo 1 aerogeneratore, in particolare la WTG 11, percepibile data la vicinanza del punto e l'assenza di ostacoli visivi. Infine, dal terzo scatto, non risultano visibili aerogeneratori, in quanto vi è una morfologia collinare che ostacola la vista.



**Scatto P04a Ante operam**



**Scatto P04a Post operam**



**Scatto P04b Ante operam**



**Scatto P04b Post operam**



**Scatto P04c Ante operam**



**Scatto P04c Post operam**

### **Punto di scatto P05**

Vista dal centro abitato di Celenza Valfortore, in prossimità del Castello dei Gambacorta, individuato come bene architettonico di interesse culturale. Da questo scatto, distante poco più di 1,7 km dall'area di impianto, risultano visibili 3 degli aerogeneratori di progetto, in particolare le WTGs 13, 17 e 18, ma di fatto non percepibili data la presenza di ostacoli visivi.



**Scatto P05 Ante operam**



**Scatto P05 Post operam**

### **Punto di scatto P06**

Vista dal centro abitato di Celenza Valfortore, in prossimità della strada panoramica SP1 FG.

Da questo scatto, distante poco più di 1,6 km dall'area di impianto, risulta visibile solo 1 degli aerogeneratori di progetto, in particolare le WTG 10, ma di fatto non percepibile data la presenza di ostacoli visivi. Mentre dal secondo scatto risultano visibili parzialmente solo 2 aerogeneratori, in particolare le WTGs 7 e 8, poco percepibili data la presenza di ostacoli visivi.



**Scatto P06a Ante operam**



**Scatto P06a Post operam**



**Scatto P06b Ante operam**



**Scatto P06b Post operam**

### **Punto di scatto P07**

Vista dal comune di Celenza Valfortore, in prossimità di un'area boschiva all'interno dell'area a rilevanza naturalistica "Monte Sambuco".

Da questo scatto, distante poco meno di 2 km dall'area di impianto, risulta visibile solo 1 degli aerogeneratori di progetto, in particolare le WTG 13, ma di fatto non percepibile data la presenza di ostacoli visivi.



**Scatto P07 Ante operam**



**Scatto P07 Post operam**



### **Punto di scatto P08**

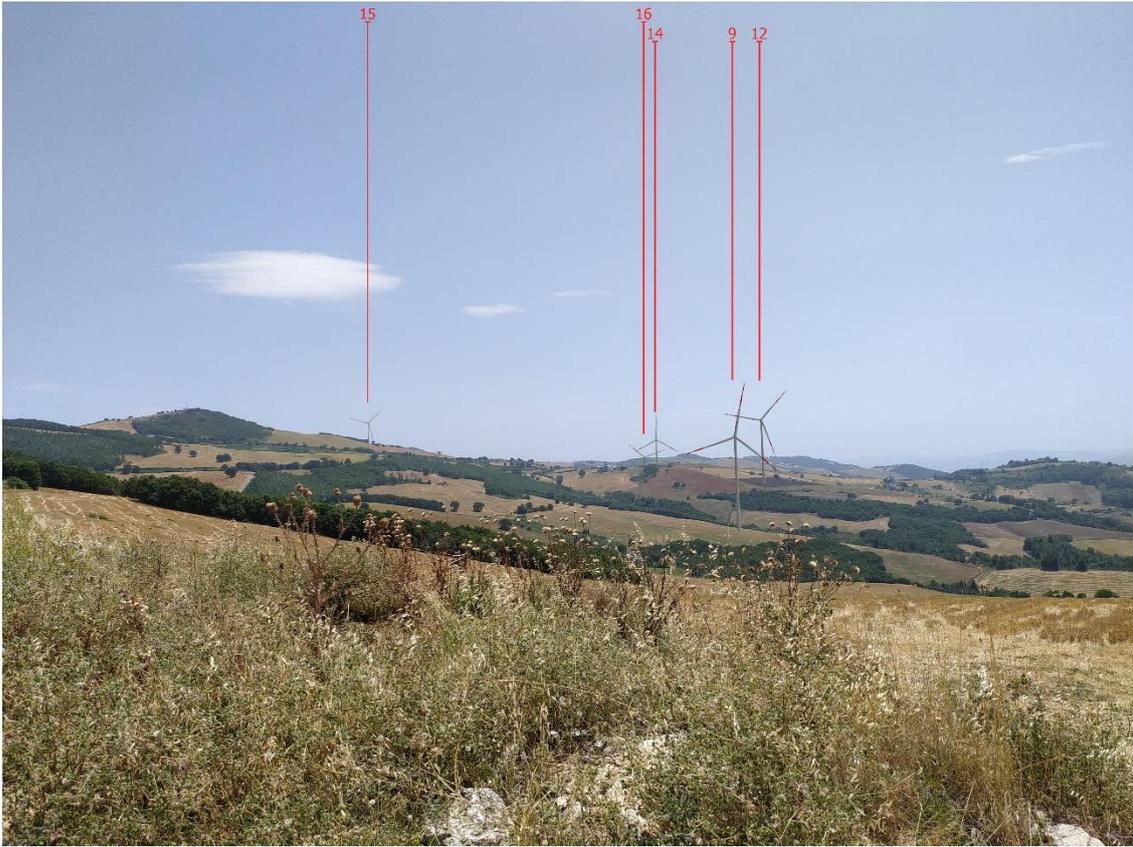
Vista dal comune di Celenza Valfortore, in corrispondenza di una strada a valenza paesaggistica SP3 ed in prossimità dalla Masseria Spallone, individuata come sito storico culturale.

Da questo scatto, distante poco più di 300 m dall'area di impianto, risultano visibili 4 degli aerogeneratori di progetto, in particolare le WTGs 9, 12, 14 e 15, ma di fatto alcuni di essi non del tutto percepibili data la presenza di ostacoli visivi.

Dal secondo scatto risultano visibili 5 aerogeneratori di progetto, in particolare le WTGs 8, 11, 13, 17, 18, ma di fatto solo una di queste risulta ben visibile data la vicinanza e l'assenza di ostacoli visivi. Dal terzo scatto, invece, risulta ben visibile solo 1 aerogeneratore, ossia la WTG 7, a causa della notevole vicinanza del punto di scatto.



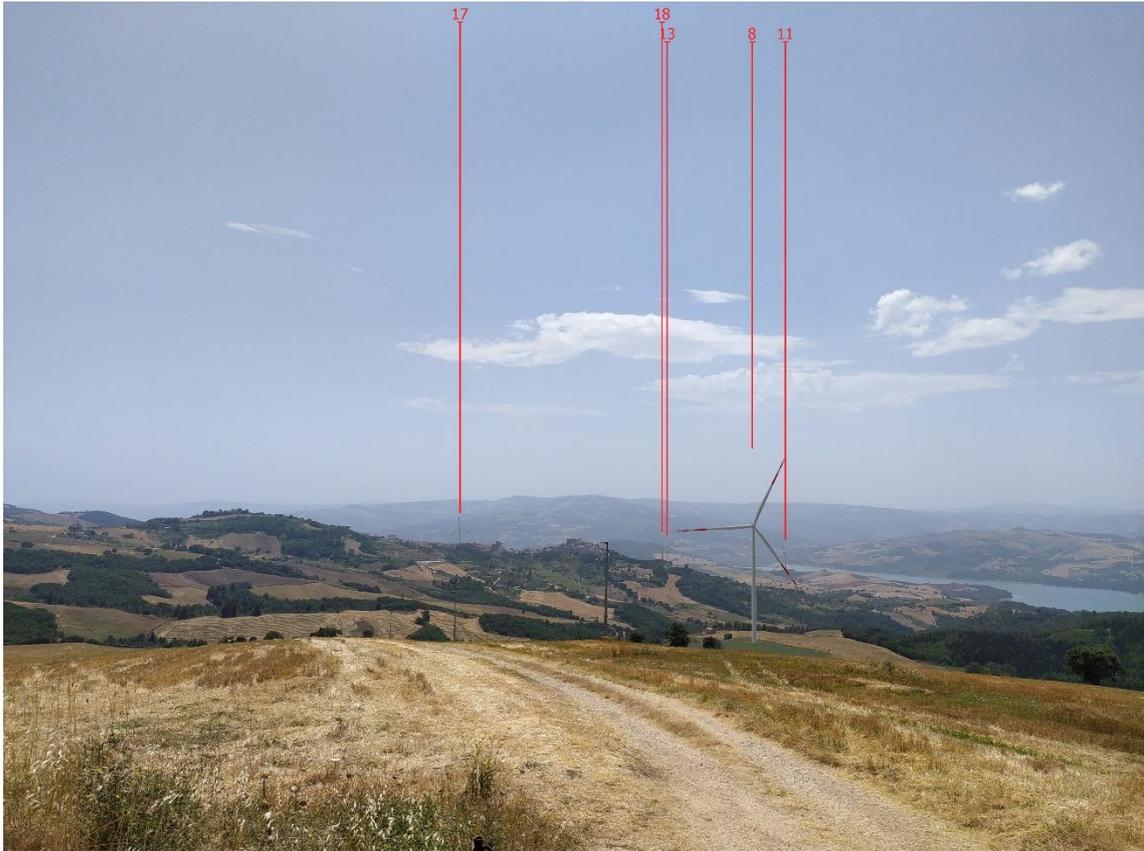
**Scatto P08a Ante operam**



**Scatto P08a Post operam**



**Scatto P08b Ante operam**



**Scatto P08b Post operam**



**Scatto P08c Ante operam**



**Scatto P08c Post operam**

### **Punto di scatto P09**

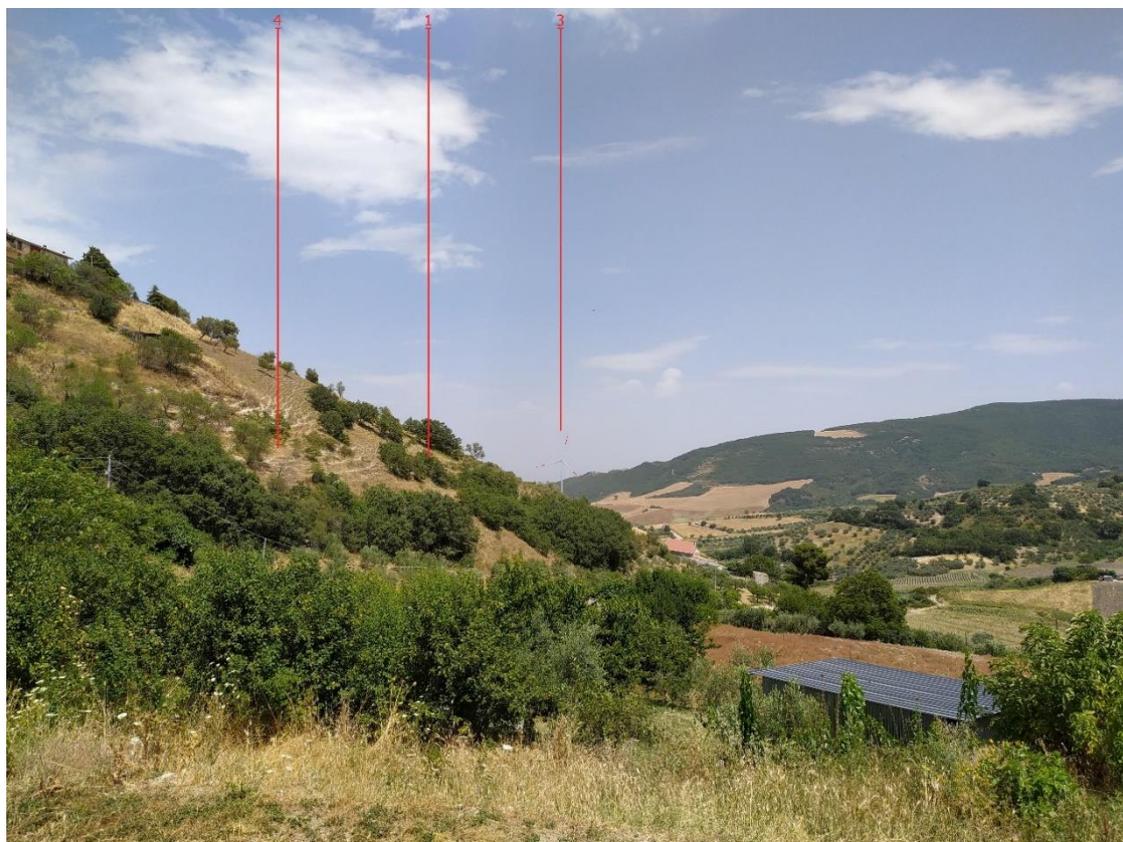
Vista panoramica dal centro abitato di Carlantino.

Da questo scatto, distante poco più di 1600 m dall'area di impianto, risulta visibile solo 1 degli aerogeneratori di progetto, in particolare la WTG 3, ma di fatto non del tutto percepibile data la presenza di ostacoli visivi.

Dal secondo scatto risultano visibili 3 aerogeneratori di progetto, in particolare le WTGs 5, 6, e 7, ben visibili data l'assenza di ostacoli visivi.



**Scatto P09a Ante operam**



**Scatto P09a Post operam**



**Scatto P09b Ante operam**



**Scatto P09b Post operam**



### **Punto di scatto P10**

Vista dal comune di Carlantino, in prossimità della Masseria del Maresciallo, individuata come sito storico culturale ed all'interno dell'area a rilevanza naturalistica "Valle Fortore, Lago di Occhito". Da questo scatto, distante poco più di 1500 m dall'area di impianto, non risultano visibili aerogeneratori di progetto data la presenza di ostacoli visivi dovuti all'andamento morfologico di tipo collinare.



**Scatto P10 Ante operam**



**Scatto P10 Post operam**

Dall'analisi dei fotoinserimenti si conferma la ridotta visibilità dell'impianto eolico di progetto entro pochi chilometri di distanza dagli aerogeneratori, infatti appena fuori dall'area di impianto questi non sono più chiaramente identificabili perché occultati dalle alberature e da altre strutture presenti nell'intorno e dall'andamento morfologico dell'area.

Si riporta di seguito la tabella sinottica dei Punti di scatto:

<b>ID. Punto di Scatto</b>	<b>Elemento sensibile corrispondente o limitrofo</b>	<b>Distanza da WTG più vicina</b>	<b>Visibilità impianto</b>
P01	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Centro abitato di San Marco la Catola</li> <li>• Palazzo ducale – Bene architettonico</li> </ul>	3 km ca. da WTG17	6 WTGs parzialmente visibili
P02	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SP 2 Strada a valenza paesaggistica</li> <li>• Monte Sambuco – Area a rilevanza naturalistica</li> </ul>	1,3 km ca. da WTG15	7 WTGs parzialmente visibili
P03	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regio Tratturo Lucera-Castel di Sangro (SS17)</li> </ul>	2 km ca. da WTG17	1 WTG parzialmente visibili
P04	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masseria Gruttolo – Sito storico culturale</li> <li>• Lago di Occhito</li> </ul>	600 m ca. da WTG11 e WTG18	6 WTGs parzialmente visibili
P05	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Centro abitato di Celenza Valfortore</li> <li>• Castello dei Gambacorta – Bene architettonico</li> </ul>	1,7 km ca. da WTG11	3 WTGs parzialmente visibili
P06	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Centro abitato di Celenza Valfortore</li> <li>• SP 1 – Strada panoramica</li> </ul>	1,6 km ca. da WTG12	3 WTGs parzialmente visibili
P07	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monte Sambuco - Area a rilevanza naturalistica</li> </ul>	2 km ca. da WTG9	1 WTG parzialmente visibili
P08	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SP 3 – Strada a valenza paesaggistica</li> <li>• Masseria Spallone – Sito storico culturale</li> </ul>	300 m ca. da WTG6	10 WTG parzialmente

			visibile
P09	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Centro abitato di Carlantino</li> </ul>	1,6 km ca. da WTG5	4 WTGs parzialmente visibili
P10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masseria del Maresciallo – Sito storico culturale</li> <li>• Valle Fortore, Lago di Occhito – Area a rilevanza naturalistica</li> </ul>	1,5 km ca. da WTG1	WTGs non visibili

### 5.3.6 Altri progetti di impianti eolici ricadenti nei territori limitrofi

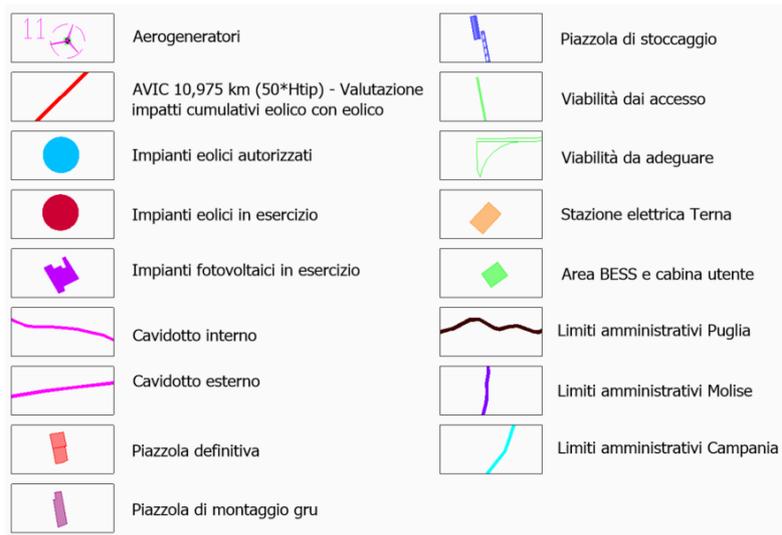
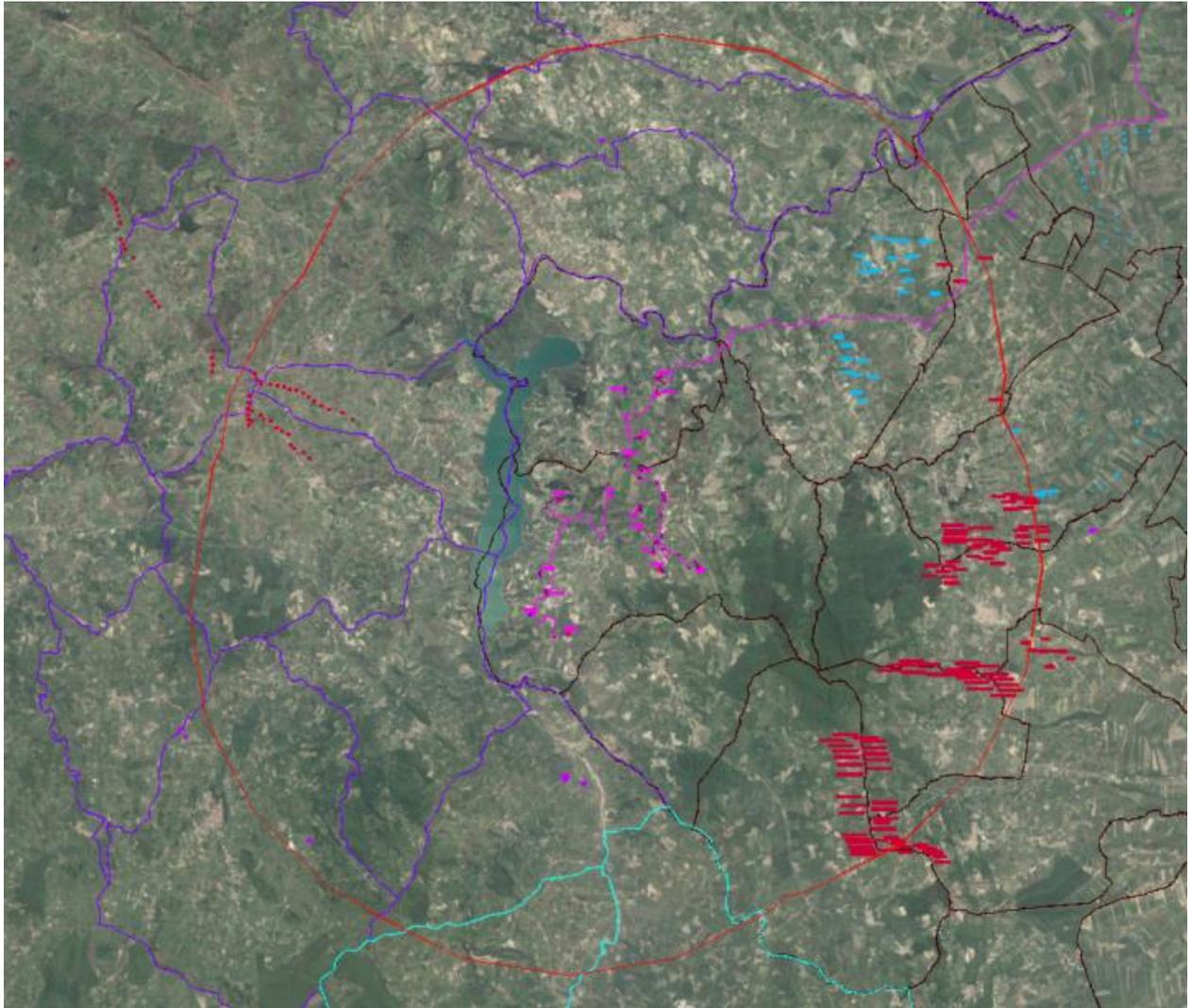
Con riferimento alla presenza di altri impianti eolici in aree vicine a quelle di impianto e tali da individuare un più ampio "bacino energetico", si riporteranno nel seguito le analisi e le riflessioni che sono state condotte.

L'analisi dello stato attuale ha messo in evidenza due aspetti:

- nel territorio di progetto, esistono altri aerogeneratori realizzati o solo autorizzati posti nel raggio dei 10,975 km.
- l'analisi dei comuni limitrofi ha rilevato che tutti sono interessati dalla presenza di altri impianti eolici.

L'analisi è stata dettagliatamente sviluppata nello Studio dell'impatto cumulativo (DC23045D-V10) a cui si rimanda e di cui di seguito si riportano le parti più importanti.

È stata definita un'area vasta di impatto cumulativo (AVIC) pari a  $50 \cdot H_{tip} = 50 \cdot 219,5m = 10,975$  m all'interno della quale sono stati perimetrati tutti gli impianti eolici e fotovoltaici individuati nel sito SIT Puglia "aree FER", è stata eseguita una verifica approfondita, tramite l'utilizzo di Google Earth, al fine di verificare se gli impianti che nel sito FER risultano esclusivamente autorizzati fossero stati anche realizzati. Inoltre è stato verificato se vi sono progetti di impianti eolici con procedura di VIA conclusa positivamente.



**Figura 33: Censimento degli impianti FER nell'AVIC**

In relazione agli impianti presenti nel raggio dei 10,975 m nell'intorno dell'area di progetto, si segnalano i seguenti impianti:

IMPIANTI EOLICI CENSITI NEL RAGGIO DI 10.975 m							
ID Catasto Impianti FER	n. WTG	P (MW)	Stato impianto		Disponibilità Atto/Autorizzazione	Comune	Fonte
			SIT Puglia	Google Earth			
E/UVIA/M131/33_2000	19	-	Realizzato	Esistente	PC	Volturara Appula Mottamontecorvino	SIT Puglia
E/CS/M132/6	16	-	Realizzato	Esistente	DIA	Volturino	SIT Puglia
E/UVIA/M131/34_2001	7	-	Realizzato	Esistente	PC	Volturara Appula	SIT Puglia
E/UVIA/F777/15_2001	18	-	Realizzato	Esistente	PC	Mottamontecorvino	SIT Puglia
E/38/05	13	25,2	Cantierizzato	Esistente	AU	Volturino	SIT Puglia
E/CS/G604/1	20	-	Realizzato	Esistente	DIA	Pietramontecorvino	SIT Puglia
E/CS/C222/1	7	-	Realizzato	Esistente	DIA	Castelnuovo della Daunia	SIT Puglia
E/CS/C222/2	8	-	Realizzato	Esistente	DIA	Castelnuovo della Daunia	SIT Puglia
E/UVIA/C222/5_1994	10	-	Realizzato	Esistente	PC	Castelnuovo della Daunia	SIT Puglia
E/UVIA/C222/6_1999	2	-	Realizzato	Esistente	PC	Castelnuovo della Daunia	SIT Puglia
E/UVIA/C222/7_2001	4	-	Realizzato	Esistente	PC	Castelnuovo della Daunia	SIT Puglia
HK0UCY7	1	-	Autorizzato	Esistente	AU	Castelnuovo della Daunia	SIT Puglia
E/CS/B917/1	1	-1	Realizzato	Esistente	DIA	Casalvecchio di Puglia	SIT Puglia
DPWN4E3	9	-	Autorizzato	Non esistente	AU	Casalnuovo Monterotaro	SIT Puglia
C2PENS7	11	-	Autorizzato	Non esistente	AU	Casalnuovo Monterotaro	SIT Puglia
7M4Q3Z2	2	-	Autorizzato	Non esistente	AU	Casalnuovo Monterotaro	SIT Puglia
E/CS/B904/1	1	-	Realizzato	Esistente	DIA	Casalnuovo Monterotaro	SIT Puglia
E/CS/B917/3	1	-	Realizzato	Esistente	DIA	Casalvecchio di Puglia	SIT Puglia
4432	53	37,26	Autorizzato	Esistente	-	Macchia Valfortore, Monacilioni, Pietracatella e Sant'Elia a Pianisi	MASE

Nello studio sono stati valutati gli impatti cumulativi generati dalla compresenza di tali tipologie di impianti. I principali e rilevanti impatti che sono stati sviluppati sono di seguito riassumibili:

- Impatto visivo cumulativo;
- Impatto su patrimonio culturale e identitario;
- Impatto su flora e fauna (tutela della biodiversità e degli ecosistemi);
- Impatto acustico cumulativo;
- Impatto cumulativi su suolo e sottosuolo.

In definitiva la stima qualitativa e quantitativa dei principali impatti indotti dall'opera di progetto in relazione agli altri impianti esistenti nell'area, nonché le interazioni individuate tra i predetti impatti con le diverse componenti e fattori ambientali, identifica l'intervento di progetto sostanzialmente compatibile con il sistema paesistico-ambientale analizzato. La realizzazione del parco eolico in territorio di Celenza Valfortore e Carlantino, non comporterà impatti significativi su habitat naturali o semi-naturali né sulle specie floristiche e faunistiche, preservandone così lo stato attuale.

L'opera di progetto in relazione agli altri impianti presenti, in definitiva, non andrà ad incidere in maniera irreversibile sul suolo o sul sottosuolo, né sulla qualità area o del rumore, né sul grado naturalità dell'area o sull'equilibrio naturalistico presente, l'unica variazione permanente è di natura visiva, legata all'installazione di nuovi aerogeneratori. Il parco eolico di progetto è complessivamente visibile solo lungo alcuni tratti delle strade panoramiche, presenti nel territorio, sempre in maniera discontinua e solo puntuale, come evidente dai fotoinserimenti.

#### **5.4 Rumore**

Così come emerso dalla Valutazione di Impatto Acustico (cfr. DC23045D-V15), ai fini della valutazione del rumore generato da un parco eolico, è necessario distinguere quello prodotto in fase di cantiere da quello in fase di esercizio.

Nella fase di cantiere il rumore deriva dalla movimentazione dei mezzi pesanti che circolano durante le operazioni di realizzazione dell'opera. Questa rumorosità aggiunta è di tipo temporaneo, valutabile in qualche mese, e si sviluppa esclusivamente durante le ore diurne.

Con riferimento invece al rumore prodotto dagli impianti eolici in fase di esercizio, questo è sostanzialmente di due tipologie differenti. La prima fonte di rumore è generata dall'interazione della vena fluida con le pale del rotore in movimento; si genera così un rumore di tipo *aerodinamico*. La seconda fonte di rumore prodotta da un parco eolico in esercizio è collegata al generatore elettrico; si genera così un rumore di tipo *meccanico*.

È inoltre importante sottolineare che, comunque, il rumore emesso da un parco eolico viene percepito solo per poche centinaia di metri di distanza. La presenza di poche e sparse abitazioni nell'area, oltre che nelle zone a questa più prossime, evidenzia che il fenomeno di disturbo è estremamente limitato.

Ai sensi dell'art. 8 della Lg n. 447 del 26 ottobre 1995 "Legge Quadro sull'inquinamento acustico" *"I progetti sottoposti a valutazione di impatto ambientale ... devono essere redatti in conformità alle esigenze di tutela dall'inquinamento acustico delle popolazioni interessate"*. Tale tutela viene espletata al fine di consentire il rispetto dei valori limite di immissione ed emissione introdotti dal D.P.C.M. 1 marzo 1991 e successivamente ripresi dal DPCM 14 novembre 1997, riferiti alle classi di destinazione d'uso del territorio in esso definite.

Classificazione acustica	Descrizione
<b>CLASSE I</b> Aree particolarmente protette	Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
<b>CLASSE II</b> Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.
<b>CLASSE III</b> Aree di tipo misto	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
<b>CLASSE IV</b> Aree di intensa attività umana	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.
<b>CLASSE V</b> Aree prevalentemente industriali	Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
<b>CLASSE VI</b> Aree esclusivamente industriali	Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di Riferimento	
	Diurno	Notturmo
<b>I Aree particolarmente protette</b>	50	40
<b>II Aree prevalentemente residenziali</b>	55	45
<b>III Aree di tipo misto</b>	60	50
<b>IV Aree di intensa attività umana</b>	65	55
<b>V Aree prevalentemente industriali</b>	70	60
<b>VI Aree esclusivamente industriali</b>	70	70

**Tabella: valori limite assoluti di immissione - Leq in dB (A)**

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di Riferimento	
	Diurno	Notturmo
<b>I Aree particolarmente protette</b>	45	35
<b>II Aree prevalentemente residenziali</b>	50	40
<b>III Aree di tipo misto</b>	55	45
<b>IV Aree di intensa attività umana</b>	60	50
<b>V Aree prevalentemente industriali</b>	65	55
<b>VI Aree esclusivamente industriali</b>	65	65

**Tabella: valori limite di emissione - Leq in dB (A)**

La medesima Legge Quadro n. 447/95, all'art. 6, comma 1, lett. a), individua tra le competenze dei Comuni la classificazione del territorio comunale secondo i criteri previsti dall'art. 4, comma 1, lettera a) della suddetta Legge.

Nei Comuni non ancora dotati di classificazione acustica, la zonizzazione adottata è quella definita dal D.P.C.M. 1 marzo 1991.

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di Riferimento	
	Diurno	Notturmo
Tutto il territorio comunale	70	60
Zona A (decreto ministeriale n 1444/68)	65	55
Zona B (decreto ministeriale n 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

**Tabella: valori limite acustici assoluti - Leq in dB (A)**

Preso atto che i Comuni di Celenza Valfortore (FG), Carlantino (FG) e San Marco la Catola (FG) non hanno adottato un piano di zonizzazione acustica, per l'impianto eolico oggetto di studio vengono applicati i limiti definiti dal D.P.C.M. 1 marzo 1991 per "Tutto il territorio nazionale"

classificazione	Limite diurno LeqdB(A)	Limite notturno LeqdB(A)
<b>Tutto il territorio nazionale</b>	<b>70</b>	<b>60</b>

Oltre ai suddetti limiti assoluti di rumore, è anche necessario verificare, nelle zone non esclusivamente industriali, il rispetto dei valori limite differenziali di immissione, definiti ai sensi dell'art. 2 comma 3 lett. b) della legge quadro.

Più specificamente, il rumore raggiunge la soglia dell'intollerabilità quando la differenza tra il livello equivalente del rumore ambientale (LA) (con sorgente accesa) e quello del rumore residuo (LR) (con sorgente spenta) supera:

- 5 dB(A) durante il periodo diurno;
- 3 dB(A) durante il periodo notturno.

In riferimento al DPCM 14 novembre 1997, ogni effetto del disturbo sonoro è ritenuto trascurabile e, quindi, il livello di rumore ambientale deve considerarsi accettabile nei seguenti casi:

- qualora il livello di rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno ed a 25 dB(A) durante il periodo notturno;
- qualora il livello di rumore ambientale misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) nel periodo diurno ed a 40 dB(A) nel periodo notturno.

#### **5.4.1** *Valutazione previsionale di impatto acustico in fase di esercizio*

La collocazione dell'impianto è di fondamentale importanza ai fini di una valutazione dell'eventuale disturbo sonoro ambientale. Al fine di individuare tutti i possibili ricettori acustici interessati degli impianti in oggetto di valutazione si è proceduto con un'indagine preliminare delle strutture presenti sul territorio, la ricerca è stata condotta sui ricettori ubicati ad una distanza di 1.000 metri, sulla base delle carte tecniche regionali, di ortofoto e mappe catastali. A seguito di questo primo screening sono stati effettuati dei sopralluoghi sul sito volti alla puntuale verifica dello stato attuale delle strutture individuate. L'analisi approfondita del sito ha evidenziato che il luogo del presente studio è caratterizzata da terreni in parte coltivati ed in parte incolti. Alcune delle

strutture presenti nell'area si sono rivelate costruzioni in rovina o disabitate, talvolta rese inagibili da fenomeni naturali e non più ricostruite in seguito allo spopolamento delle aree montuose. Sono stati individuati nella fattispecie **52 ricettori** più vicini e maggiormente soggetti all'influenza delle emissioni acustiche degli aerogeneratori.

Al fine di determinare se il futuro parco eolico produce un livello di rumore che superi, o contribuisca a superare, i limiti imposti dalla normativa, sono stati effettuati i rilievi in data 18 luglio 2023, in corrispondenza dei ricettori individuati ed al confine della proprietà, per determinare il clima acustico della zona in una situazione ante-operam (rumore residuo).

Le misure sono state effettuate nei pressi delle aree in cui sono presenti i ricettori considerati maggiormente esposti ai livelli acustici.

Nella seguente tabella vengono riassunti i valori di rumore residuo presso i ricettori individuati in funzione delle misurazioni fonometriche condotte in sito:

ORARIO DIURNO		ORARIO NOTTURNO	
RICEVITORE	RUMORE RESIDUO dB(A)	RICEVITORE	RUMORE RESIDUO dB(A)
49	42,0	49	40,0
65	42,0	65	40,0
70	42,0	70	40,0
71	42,0	71	40,0
79	42,0	79	40,0
80	42,0	80	40,0
81	42,0	81	40,0
82	42,0	82	40,0
83	42,0	83	40,0
84	42,0	84	40,0
85	42,0	85	40,0
87	42,0	87	40,0
88	42,0	88	40,0
91	42,0	91	40,0
120	44,0	120	43,0
124	44,0	124	43,0
129	44,0	129	43,0
131	44,0	131	43,0
153	44,0	153	43,0
154	44,0	154	43,0
159	40,5	159	39,5
164	40,5	164	39,5
166	40,5	166	39,5
169	40,5	169	39,5
176	40,5	176	39,5
212	42,0	212	40,0
213	42,0	213	40,0
217	42,0	217	40,0
227	42,0	227	40,0
237	40,5	237	39,5
238	40,5	238	39,5
241	40,5	241	39,5
242	40,5	242	39,5
247	40,5	247	39,5
249	40,5	249	39,5
250	40,5	250	39,5
259	40,5	259	39,5
268	40,5	268	39,5
269	40,5	269	39,5
270	40,5	270	39,5
271	40,5	271	39,5
314	44,0	314	43,0
337	41,5	337	40,0
351	41,5	351	40,0
355	41,5	355	40,0
375	41,5	375	40,0
385	41,5	385	40,0
387	41,5	387	40,0
427	40,5	427	39,5
428	40,5	428	39,5
431	40,5	431	39,5
433	40,5	433	39,5

La simulazione dei livelli di immissione ai ricettori viene effettuata per la classe di vento per il quale si ha la massima potenza acustica erogabile dall' aerogeneratore ed è pari a 10.5 m/s ad altezza hub (138 metri).

Di seguito si riporta la tabella relativa alla potenza sonora generata dall'aerogeneratore in funzione della velocità del vento.

Velocità del vento m/s Hub	Velocità del vento m/s V10	Laeq(A)
10.5	6.9	43.5

La valutazione di impatto acustico è stata effettuata mediante metodi teorici con l'ausilio di un software apposito (Soundplan vers. 8.2). Il software nella determinazione della propagazione sonora implementa, per la tipologia di sorgente in oggetto, la metodologia della norma ISO 9613. I livelli ai ricettori così definiti, sono i seguenti:

ORARIO DIURNO – VENTO hub 10,5 m/s - L <sub>WA</sub> – 106.6 dB(A) – EMISSIONE SONORA MASSIMA			
RICEVITORE	RUMORE RESIDUO	EMISSIONE AEROGENERATORI	LIVELLO DI IMMISSIONE
49	45,8	47,9	50,0
65	45,8	44,6	48,3
70	45,8	43,8	47,9
71	45,8	43,5	47,8
79	45,8	35,8	46,2
80	45,8	40,5	47,0
81	45,8	40,0	46,8
82	45,8	38,3	46,5
83	45,8	41,6	47,2
84	45,8	33,4	46,1
85	45,8	38,9	46,6
87	45,8	38,0	46,5
88	45,8	42,6	47,5
91	45,8	38,7	46,6
120	46,8	42,4	48,1
124	46,8	43,1	48,3
129	46,8	48,8	50,9
131	46,8	39,6	47,5
153	46,8	50,1	51,8
154	46,8	50,0	51,7
159	45,3	46,7	49,1
164	45,3	45,5	48,4
166	45,3	39,7	46,3
169	45,3	40,2	46,5
176	45,3	44,6	48,0
212	45,8	46,9	49,4
213	45,8	46,9	49,4
217	45,8	42,1	47,4
227	45,8	50,1	51,5
237	45,3	42,0	47,0
238	45,3	43,3	47,4
241	45,3	41,5	46,8
242	45,3	41,7	46,9
247	45,3	49,0	50,5
249	45,3	50,1	51,3
250	45,3	50,6	51,7
259	45,3	37,9	46,0
268	45,3	43,1	47,3
269	45,3	43,8	47,6
270	45,3	43,4	47,5
271	45,3	30,2	45,4
314	46,8	43,0	48,3
337	45,6	43,7	47,8
351	45,6	48,5	50,3
355	45,6	48,9	50,6
375	45,6	50,8	52,0
385	45,6	46,3	49,0
387	45,6	46,2	48,9
427	45,3	37,5	45,9
428	45,3	39,7	46,3
431	45,3	43,2	47,4
433	45,3	43,3	47,4

**Dai calcoli ottenuti, si evince che il livello di immissione ai ricettori, di 70.0 dB(A), è sempre rispettato in orario diurno.**

ORARIO NOTTURNO – VENTO hub 10,5 m/s - LwA – 106.6 dB(A) – EMISSIONE SONORA MASSIMA			
RICEVITORE	RUMORE RESIDUO	EMISSIONE AEROGENERATORI	LIVELLO DI IMMISSIONE
49	45,1	47,9	49,7
65	45,1	44,6	47,9
70	45,1	43,8	47,5
71	45,1	43,5	47,4
79	45,1	35,8	45,6
80	45,1	40,5	46,4
81	45,1	40,0	46,3
82	45,1	38,3	45,9
83	45,1	41,6	46,7
84	45,1	33,4	45,4
85	45,1	38,9	46,0
87	45,1	38,0	45,9
88	45,1	42,6	47,1
91	45,1	38,7	46,0
120	46,3	42,4	47,8
124	46,3	43,1	48,0
129	46,3	48,8	50,7
131	46,3	39,6	47,1
153	46,3	50,1	51,6
154	46,3	50,0	51,5
159	45,0	46,7	48,9
164	45,0	45,5	48,3
166	45,0	39,7	46,1
169	45,0	40,2	46,2
176	45,0	44,6	47,8
212	45,1	46,9	49,1
213	45,1	46,9	49,1
217	45,1	42,1	46,9
227	45,1	50,1	51,3
237	45,0	42,0	46,7
238	45,0	43,3	47,2
241	45,0	41,5	46,6
242	45,0	41,7	46,6
247	45,0	49,0	50,4
249	45,0	50,1	51,3
250	45,0	50,6	51,7
259	45,0	37,9	45,8
268	45,0	43,1	47,1
269	45,0	43,8	47,4
270	45,0	43,4	47,3
271	45,0	30,2	45,1
314	46,3	43,0	48,0
337	45,1	43,7	47,5
351	45,1	48,5	50,1
355	45,1	48,9	50,4
375	45,1	50,8	51,8
385	45,1	46,3	48,8
387	45,1	46,2	48,7
427	45,0	37,5	45,7
428	45,0	39,7	46,1
431	45,0	43,2	47,2
433	45,0	43,3	47,2

**Dai calcoli ottenuti, si evince che il livello di immissione ai ricettori, di 60.0 dB(A), è sempre rispettato in orario notturno.**

Per ciò che attiene al valore differenziale, si evidenzia che la norma impone la verifica dei limiti all'interno degli ambienti abitativi. Per ovvie ragioni di accessibilità all'interno dei ricettori individuati, i rilievi sono stati effettuati all'esterno e in prossimità degli stessi.

Il livello differenziale, laddove applicabile, viene ottenuto sottraendo aritmeticamente al livello di immissione dovuto alla sommatoria di tutti gli aerogeneratori posti alla massima potenza di emissione, il livello di rumore residuo del ricettore corrispondente alla classe di velocità del vento.

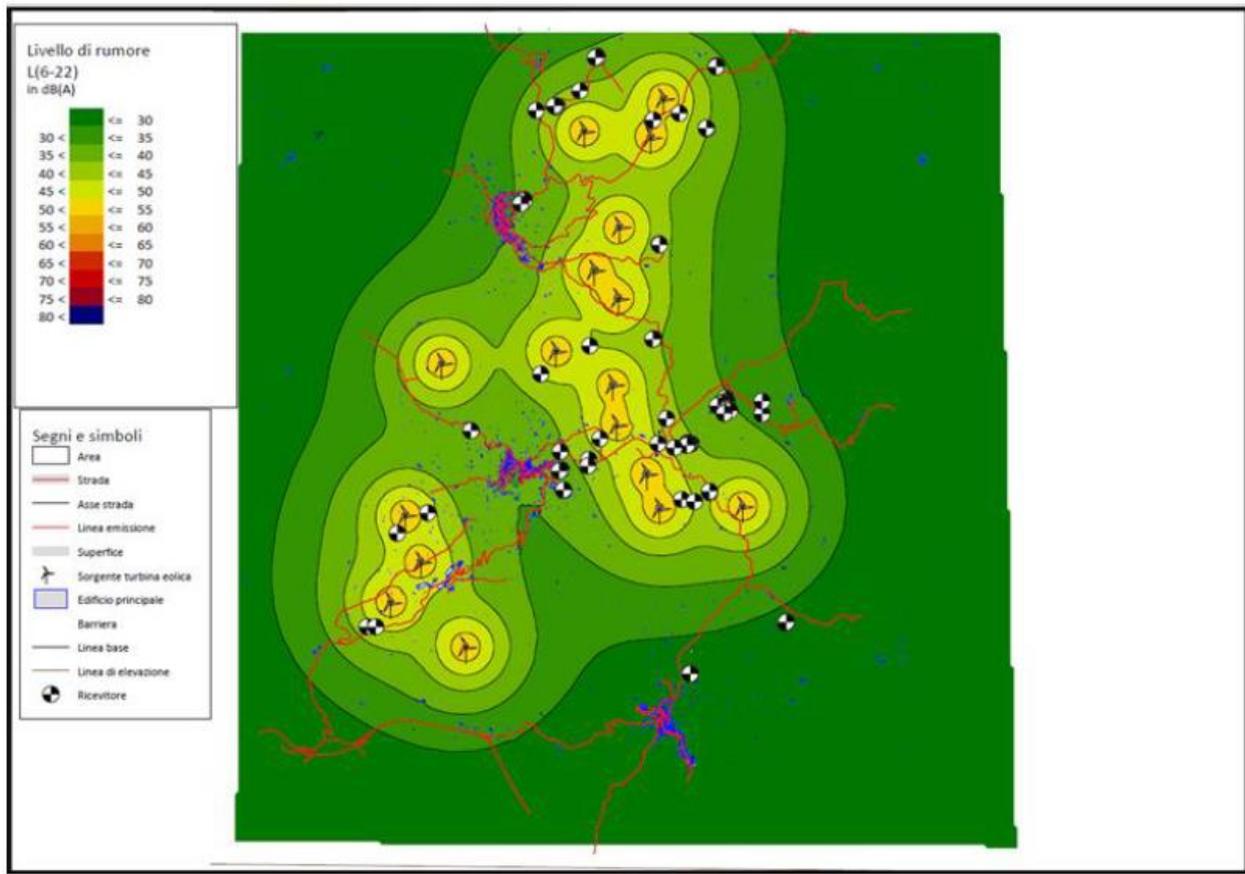
ORARIO DIURNO – VENTO hub 10.5 m/s			
RICEVITORE	RUMORE RESIDUO INTERNO ANTE-OPERAM	RUMORE AMBIENTALE POST-OPERAM INTERNO	APPLICABILITA' DIFFERENZIALE Se Laeq>50 dB(A)
49	39,8	44,0	NA
65	39,8	42,3	NA
70	39,8	41,9	NA
71	39,8	41,8	NA
79	39,8	40,2	NA
80	39,8	41,0	NA
81	39,8	40,8	NA
82	39,8	40,5	NA
83	39,8	41,2	NA
84	39,8	40,1	NA
85	39,8	40,6	NA
87	39,8	40,5	NA
88	39,8	41,5	NA
91	39,8	40,6	NA
120	40,8	42,1	NA
124	40,8	42,3	NA
129	40,8	44,9	NA
131	40,8	41,5	NA
153	40,8	45,8	NA
154	40,8	45,7	NA
159	39,3	43,1	NA
164	39,3	42,4	NA
166	39,3	40,3	NA
169	39,3	40,5	NA
176	39,3	42,0	NA
212	39,8	43,4	NA
213	39,8	43,4	NA
217	39,8	41,4	NA
227	39,8	45,5	NA
237	39,3	41,0	NA
238	39,3	41,4	NA
241	39,3	40,8	NA
242	39,3	40,9	NA
247	39,3	44,5	NA
249	39,3	45,3	NA
250	39,3	45,7	NA
259	39,3	40,0	NA
268	39,3	41,3	NA
269	39,3	41,6	NA
270	39,3	41,5	NA
271	39,3	39,4	NA
314	40,8	42,3	NA
337	39,6	41,8	NA
351	39,6	44,3	NA
355	39,6	44,6	NA
375	39,6	46,0	NA
385	39,6	43,0	NA
387	39,6	42,9	NA
427	39,3	39,9	NA
428	39,3	40,3	NA
431	39,3	41,4	NA
433	39,3	41,4	NA

**Dai calcoli previsionali ottenuti si ricade nella non applicabilità del criterio differenziale in orario diurno.**

ORARIO NOTTURNO – VENTO hub 10.5 m/s			
RICEVITORE	RUMORE RESIDUO INTERNO ANTE-OPERAM	RUMORE AMBIENTALE POST-OPERAM INTERNO	APPLICABILITA' DIFFERENZIALE Se Laeq>40 dB(A)
49	39,1	43,7	4,6
65	39,1	41,9	2,8
70	39,1	41,5	2,4
71	39,1	41,4	2,3
79	39,1	39,6	NA
80	39,1	40,4	1,3
81	39,1	40,3	1,2
82	39,1	39,9	NA
83	39,1	40,7	1,6
84	39,1	39,4	NA
85	39,1	40,0	0,9
87	39,1	39,9	NA
88	39,1	41,1	2,0
91	39,1	40,0	0,9
120	40,3	41,8	1,5
124	40,3	42,0	1,7
129	40,3	44,7	4,4
131	40,3	41,1	0,8
153	40,3	45,6	5,3
154	40,3	45,5	5,2
159	39,0	42,9	3,9
164	39,0	42,3	3,3
166	39,0	40,1	1,1
169	39,0	40,2	1,2
176	39,0	41,8	2,8
212	39,1	43,1	4,0
213	39,1	43,1	4,0
217	39,1	40,9	1,8
227	39,1	45,3	6,2
237	39,0	40,7	1,7
238	39,0	41,2	2,2
241	39,0	40,6	1,6
242	39,0	40,6	1,6
247	39,0	44,4	5,4
249	39,0	45,3	6,3
250	39,0	45,7	6,7
259	39,0	39,8	NA
268	39,0	41,1	2,1
269	39,0	41,4	2,4
270	39,0	41,3	2,3
271	39,0	39,1	NA
314	40,3	42,0	1,7
337	39,1	41,5	2,4
351	39,1	44,1	5,0
355	39,1	44,4	5,3
375	39,1	45,8	6,7
385	39,1	42,8	3,7
387	39,1	42,7	3,6
427	39,0	39,7	NA
428	39,0	40,1	1,1
431	39,0	41,2	2,2
433	39,0	41,2	2,2

Dall'analisi dei calcoli previsionali ottenuti, la verifica del criterio del differenziale risulta essere soddisfatta sulla maggioranza dei ricettori. Per i rimanenti vi è uno sforamento del limite in orario notturno. Per avere il rispetto del criterio del differenziale anche su tali ricettori, la tipologia di aerogeneratore previsto per l'impianto di progetto prevede l'applicabilità di modalità ottimizzate che permettono di avere emissioni sonore inferiori alla modalità standard. Le modalità previste permettono di avere settaggi con emissione sonora inferiore (fino a circa 10.0 dB(A)). Tale caratteristica permetterà di far rientrare nei limiti vigenti le emissioni sonore nei ricettori analizzati.

Di seguito si riportano i livelli di emissione di rumore ottenuti dal modello SoundPlan 8.2:



**Figura 34: Simulazione post-operam - vista in pianta**

#### **5.4.2** Valutazione previsionale di impatto acustico in fase di cantiere

Le emissioni acustiche provenienti dalle attività di cantiere connesse alla realizzazione dell'impianto eolico di progetto devono rispettare i limiti imposti dall'art. 17, comma 3, della Legge Regionale n. 3 del 12 febbraio 2002 della Regione Puglia "Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico" la quale stabilisce che: *"Le emissioni sonore, provenienti da cantieri edili, sono consentite negli intervalli orari 7.00 - 12.00 e 15.00 - 19.00, fatta salva la conformità dei macchinari utilizzati a quanto previsto dalla normativa della Unione europea e il ricorso a tutte le misure necessarie a ridurre il disturbo, salvo deroghe autorizzate dal Comune."*. Ai sensi del comma 4 del medesimo articolo 17, invece, *"Le emissioni sonore di cui al comma 3, in termini di livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato (A) [Leq(A)] misurato in facciata dell'edificio più esposto, non possono inoltre superare i 70 dB (A) negli intervalli orari di cui sopra. Il Comune interessato può concedere deroghe su richiesta scritta e motivata, prescrivendo comunque che siano adottate tutte le misure necessarie a ridurre il disturbo sentita la AUSL competente."*.

In relazione alle varie opere da realizzare sono state individuate le macchine e le attrezzature che saranno utilizzate nella fase di cantiere per la realizzazione del parco eolico di progetto.

Il parco eolico di progetto è composto da 17 aerogeneratori con i relativi impianti. Per la realizzazione delle aree di cantiere e la posa in opera delle torri, in fase previsionale, sono state previste le seguenti opere principali:

<b>VIABILITA' INTERNA</b>	<b>ATTREZZATURE IMPIEGATE</b>
Scavo di sbancamento, pulizia o scotico eseguito con l'uso di mezzi meccanici per viabilità interna e viabilità parco eolico	Autocarro Escavatore
F.P.O. geotessile su fondo scavo e formazione in misto granulare stabilizzato con aggregati naturali e livellazione finale con stabilizzato	Autocarro trasporto misto Bobcat per livellamento
<b>IMPIANTO ELETTRICO E CABLAGGI – CAVIDOTTO INTERNO</b>	<b>ATTREZZATURE IMPIEGATE</b>
Scavo a sezione obbligata	Escavatore
F.P.O. sabbia di frantoio per formazione letto di posa	Autocarro Bobcat
F.P.O. di cablaggi di connessione	Attrezzi manuali
Rinterro con materiali esistenti in cantiere	Bobcat
Formazione strato di fondazione stradale in misto granulare	Autocarro trasporto misto Bobcat per livellamento
Formazione strato sottofondo con pietrisco misto di cava 20/50	Autocarro trasporto misto Bobcat per livellamento
<b>REALIZZAZIONE PLINTO</b>	<b>ATTREZZATURE IMPIEGATE</b>
Scavo a sezione obbligata	Escavatore
Trivellazione per palo sostegno	Trivella
Fornitura e posa in opera cls	Autobetoniera
Formazione gabbia di armatura	Autocarro con gru Attrezzi manuali di uso comune
Fornitura e posa in opera cls	Autobetoniera
Montaggio concio fondazione	Autocarro con gru Autocarro
Fornitura e posa in opera cls	Autobetoniera
<b>MONTAGGIO AEROGENERATORE</b>	<b>ATTREZZATURE IMPIEGATE</b>
Movimentazione componenti su piazzola aerogeneratore	Autocarro
Sollevamento parti	2 Gru
Serraggio perni di collegamento	Pistola pneumatica
<b>IMPIANTO ELETTRICO E CABLAGGI – CAVIDOTTO ESTERNO</b>	<b>ATTREZZATURE IMPIEGATE</b>
Scavo a sezione obbligata	Taglia asfalto a disco Mini Escavatore
F.P.O. sabbia di frantoio per formazione letto di posa	Autocarro Bobcat
F.P.O. di cablaggi di connessione	Attrezzi manuali
Rinterro con materiali esistenti in cantiere	Bobcat
Formazione strato di fondazione stradale in misto granulare	Autocarro trasporto Bobcat per livellamento
Formazione strato sottofondo con pietrisco misto di cava 20/50	Autocarro trasporto Bobcat per livellamento
Formazione binder e strato di usura in conglomerato bituminoso	Mini finitrice per asfalto

REALIZZAZIONE VIABILITA' E POSA CAVIDOTTO PER ARRIVO AL PUNTO DI CONSEGNA	ATTREZZATURE IMPIEGATE
Scavo di sbancamento, pulizia o scotico con l'uso di mezzi meccanici per viabilità interna e scavo a sezione obbligata per cavidotto	Escavatore Autocarro
F.P.O. di cablaggi di connessione	Attrezzi manuali
Rinterro con materiali esistenti in cantiere	Bobcat
Compattazione	Compattatore

REALIZZAZIONE PIAZZOLA, POSA CABINA, POSA ELEMENTI ELETTROMECCANICI STAZIONE ELETTRICA BESS	ATTREZZATURE IMPIEGATE
Scavo a sezione obbligata	Escavatore
Formazione gabbia di armatura	Autocarro per trasporto
Fornitura e posa in opera cls	Betoniera
F.P.O. cabine	Autogru per movimentazione e posa Autocarro per trasporto
F.P.O. elementi elettromeccanici	Autogru per movimentazione e posa Autocarro per trasporto

La fase di cantiere sarà quindi divisa in cantiere fisso per la realizzazione delle piazzole, fondazioni e montaggio aerogeneratori, e in cantiere mobile per le fasi di realizzazione di strade e realizzazione cavidotti nel parco e su pubblica strada.

L'area di cantiere si trova in un'area agricola e la distanza minima rispetto al ricettore più prossimo è pari a 240 metri. L'area oggetto dell'intervento è identificata come "Tutto il territorio nazionale" il cui limite assoluto in orario diurno (orario delle lavorazioni di cantiere) è pari a 70.0 dB(A).

Di seguito il ricettore più vicino all'area oggetto d'installazione degli aerogeneratori.

RUMORE RESIDUO IN CONDIZIONI DIURNE	
Ricettore 250, identificato al foglio 14, particella 164 del Catasto fabbricati del Comune di Carlantino (FG) Categoria "A04"	Rumore 40.5 dB(A)

Per quanto riguarda l'esecuzione di strade e del cavidotto interno al parco eolico, il ricettore più vicino dall'area di cantiere temporanea dista circa 15 metri. Di seguito il ricettore più vicino all'area oggetto di realizzazione cavidotto interno al parco eolico. L'area oggetto dell'intervento è identificata come "Tutto il territorio nazionale" il cui limite assoluto in orario diurno (orario delle lavorazioni di cantiere) è pari a 70.0 dB(A).

RUMORE RESIDUO IN CONDIZIONI DIURNE	
Ricettore 212, identificato al foglio 8, particella 146 del Catasto fabbricati del Comune di Celenza di Valfortore (FG) Categoria "C01 Negozi e botteghe-E03 Costruzioni e fabbricati per speciali esigenze pubbliche"	Rumore 42.0 dB(A)

Per quanto riguarda l'esecuzione del cavidotto esterno al parco eolico, i ricettori più vicini all'area di cantiere temporanea hanno distanze variabili. Il Ricettore più vicino dista 25 metri dall'area di cantiere. che vanno dai 25 metri in su. Si prende in considerazione quindi, come caso peggiorativo la distanza di 50 metri. L'area oggetto dell'intervento è identificata come "Tutto il territorio

nazionale” il cui limite assoluto in orario diurno (orario delle lavorazioni di cantiere) è pari a 70.0 dB(A).

RUMORE RESIDUO IN CONDIZIONI DIURNE	
Ricettore 259, identificato al foglio 8, particella 249 del Catasto fabbricati del Comune di Carlantino (FG) Categoria “F06” in corso di costruzione.	Rumore 40.5 dB(A)
Ricettore 59, identificato al foglio 8, particella 249 del Catasto fabbricati del Comune di Carlantino (FG) Categoria “F06” in corso di costruzione.	Rumore 40.5 dB(A)

Per quanto riguarda la realizzazione del sistema di accumulo BESS, da realizzarsi nel territorio comunale di Torremaggiore (FG), il ricettore più vicino all’area di cantiere temporaneo dista 600 metri. L’area oggetto dell’intervento è identificata come “Tutto il territorio nazionale” il cui limite assoluto in orario diurno (orario delle lavorazioni di cantiere) è pari a 70.0 dB(A).

RUMORE RESIDUO IN CONDIZIONI DIURNE	
Ricettore 259, identificato al foglio 8, particella 30 del Catasto fabbricati del Comune di Torremaggiore (FG) Categoria “F02” COLLABENTI	Rumore 40.5 dB(A)

Per quanto riguarda il *cantiere fisso* per la realizzazione di fondazione, piazzola e montaggio aerogeneratore, a 240 m di distanza dal ricettore più prossimo, il valore atteso massimo è pari a 57,7 db(A).

**Dai livelli attesi si evince il pieno rispetto del limite di immissione al ricettore. La valutazione è stata condotta sul caso più gravoso dato che è stato analizzato il ricettore più vicino agli aerogeneratori di progetto.**

Per quanto riguarda, invece, il *cantiere mobile* per la realizzazione della viabilità di cantiere al parco eolico, la distanza minima analizzata è di 50 m, il valore atteso è pari a 69,1 db(A).

**Dai livelli attesi, si evince il rispetto dei limiti di immissione al ricettore.**

**Occorre evidenziare che il caso rappresentato è il più gravoso dato dalla vicinanza della strada al ricettore.**

Per quanto riguarda il *cantiere mobile* per la realizzazione del cavidotto interno al parco eolico sarà posizionato a circa 15 m dal ricettore più vicino, il valore atteso è pari a 75,5 db(A).

**Dai livelli attesi, relativamente al solo ricettore ID 212 vi sarà un superamento del limite vigente e di conseguenza occorrerà chiedere una autorizzazione in deroga al Comune in cui insiste il ricettore. Attenzione: La verifica è stata effettuata al massimo rumore che le attrezzature possono emettere in una condizione di contemporaneità, pertanto i limiti attesi potrebbero essere ben inferiori rispetto a quelli riportati nel calcolo.**

Per quanto riguarda il *cantiere mobile* per la realizzazione del cavidotto esterno che dal parco eolico arriva al punto di consegna, il valore atteso è pari a 68,1 db(A).

**Dai livelli attesi, si ha il rispetto dei limiti di immissione relativamente ai ricettori, ricadenti nei Comuni posti in prossimità dell'attraversamento del cavidotto. Una fase lavorativa di questo tipo si sviluppa su una distanza di circa 100/150 metri di lunghezza pertanto i limiti attesi sono inferiori da quelli riportati nel calcolo.**

Relativamente alla realizzazione della SSE e BESS, rispetto alla quale il livello atteso è 43 db(A), pertanto **dai livelli attesi, si evince il rispetto dei limiti di immissione.**

#### *5.4.2.1 Valutazione previsionale dell'impatto acustico da traffico indotto*

Per la realizzazione del progetto, durante le varie fasi di cantiere, è previsto un traffico di mezzi pesanti all'interno dell'area d'intervento e nelle vie di accesso. Generalmente per la realizzazione di tale tipologia di opera, il traffico veicolare previsto si suppone pari a circa 20 veicoli pesanti al giorno, ovvero circa 40 passaggi tra andata e ritorno. Tale transito di mezzi pesanti, determina un flusso medio di 5 veicoli/ora, che risulta acusticamente ininfluente rispetto al flusso veicolare esistente. Durante la fase di esercizio non sono previsti significativi flussi veicolari.

## **5.5 Campi elettromagnetici**

I campi elettromagnetici consistono in onde elettriche (E) e magnetiche (H) che viaggiano insieme. Esse si propagano alla velocità della luce e sono caratterizzate da una frequenza ed una lunghezza d'onda.

I campi ELF si identificano nei campi a frequenza fino a 300 Hz. A frequenze così basse corrispondono lunghezze d'onda in aria molto grandi e, in situazioni pratiche, il campo elettrico e quello magnetico agiscono in modo indipendente l'uno dall'altro e vengono misurati e valutati separatamente.

I campi elettrici sono prodotti dalle cariche elettriche. Essi governano il moto di altre cariche elettriche che vi siano immerse. La loro intensità viene misurata in volt al metro (V/m) o in chilovolt al metro (kV/m). Quando delle cariche si accumulano su di un oggetto, fanno sì che cariche di segno uguale od opposto vengano, rispettivamente, respinte o attratte. L'intensità di questo effetto viene caratterizzata attraverso la tensione, misurata in volt (V).

L'intensità dei campi elettrici è massima vicino alla sorgente e diminuisce con la distanza (proporzionale alla tensione della sorgente). Molti materiali comuni, come il legno ed il metallo, costituiscono uno schermo per questi campi.

I campi magnetici sono prodotti dal moto delle cariche elettriche, cioè dalla corrente. Essi governano il moto delle cariche elettriche. La loro intensità si misura in ampere al metro (A/m),

ma è spesso espressa in termini di una grandezza corrispondente, l'induzione magnetica, che si misura in tesla (T), millitesla (mT) o microtesla ( $\mu$ T).

I campi magnetici sono massimi vicino alla sorgente e diminuiscono con la distanza (proporzionale alla corrente della sorgente). Essi non vengono schermati dalla maggior parte dei materiali di uso comune, e li attraversano facilmente.

Ai fini dell'esposizione umana alle radiazioni non ionizzanti, considerando le caratteristiche fisiche delle grandezze elettriche in gioco in un impianto eolico (tensioni fino a 150.000 V e frequenze di 50 Hz) i campi elettrici e magnetici sono da valutarsi separatamente perché disaccoppiati.

Come già accennato il campo elettrico, a differenza del campo magnetico, subisce una attenuazione per effetto della presenza di elementi posti fra la sorgente e il punto irradiato. Pertanto le situazioni più critiche sono rappresentate dagli impianti installati in ambiente esterno, rappresentando le schermature dei cavi, la presenza di opere civili e la blindatura degli scomparti validi elementi di schermatura. Inoltre la distanza tra le apparecchiature e le recinzioni sono tali da contenere i valori di campo elettrico entro i valori limite da eventuali ricettori sensibili. Ai fini del presente studio si valuteranno, quindi, i soli campi magnetici.

#### ***5.5.1 Caratteristiche tecniche dell'impianto***

L'impianto eolico per la produzione di energia elettrica avrà le seguenti caratteristiche generali:

- n° 17 aerogeneratori aventi generatore di tipo asincrono, tipo Nordex, con rotore pari a 163 m e altezza al tip pari a 219,5 m, comprensivi al loro interno di cabine elettriche di trasformazione AT/BT;
- rete elettrica interrata a 36 kV per l'interconnessione tra gli aerogeneratori e la stazione Terna di connessione;
- rete telematica di monitoraggio in fibra ottica per il controllo dell'impianto eolico mediante trasmissione dati via modem o satellitare.
- una cabina utente di raccolta ubicata nei pressi del punto di connessione presso la stazione TERNA da realizzare che raccoglie le linee AT di interconnessione del parco eolico e del sistema di accumulo BESS, consentendo poi la trasmissione dell'intera potenza del parco eolico al punto di consegna mediante un raccordo in cavo interrato (36 kV).

#### **Caratteristiche dell'aerogeneratore**

Le pale della macchina sono fissate su un mozzo e nell'insieme costituiscono il rotore che ha diametro massimo di 163 m: il mozzo a sua volta viene collegato ad un sistema di alberi e moltiplicatori di giri per permettere la connessione al generatore elettrico, da cui si dipartono i cavi elettrici di potenza, in bassa tensione verso il trasformatore AT/BT.

Tutti i componenti su menzionati, ad eccezione del rotore, sono ubicati in una cabina, detta navicella, la quale a sua volta, è posta su un supporto cuscinetto in modo da essere facilmente orientabile secondo la direzione del vento. L'intera navicella (realizzata in materiale plastico rinforzato con fibra di vetro) viene posta su di una torre tronco-conica tubolare.

Oltre ai componenti prima detti, vi è un sistema di controllo che esegue diverse funzioni:

- ✓ il controllo della potenza, che viene eseguito ruotando le pale intorno al proprio asse principale in maniera da aumentare o ridurre la superficie esposta al vento, in base al profilo delle pale;
- ✓ il controllo della navicella, detto controllo dell'imbardata, che serve ad inseguire la direzione del vento, ma che può essere anche utilizzato per il controllo della potenza;
- ✓ l'avviamento della macchina allorché è presente un vento di velocità sufficiente, e la fermata della macchina, quando vi è un vento di velocità superiore a quella massima per la quale la macchina è stata progettata.

L'intera navicella viene posta su di una torre avente forma conica tubolare. La velocità del vento di avviamento è la minima velocità del vento che dà la potenza corrispondente al massimo rendimento aerodinamico del rotore. Quando la velocità del vento supera il valore corrispondente alla velocità di avviamento la potenza cresce al crescere della velocità del vento.

La potenza cresce fino alla velocità nominale e poi si mantiene costante fino alla velocità di *Cut-out wind speed* (fuori servizio).

Per ragioni di sicurezza a partire dalla velocità nominale la turbina si regola automaticamente e l'aerogeneratore fornirà la potenza nominale servendosi dei suoi meccanismi di controllo.

L'aerogeneratore si avvicinerà al valore della potenza nominale a seconda delle caratteristiche costruttive della turbina montata: passo fisso, passo variabile, velocità variabile, etc.

### Sistema di accumulo

L'impianto BESS (Battery Energy Storage System) è costituito da nove blocchi, per un totale di 30MW di potenza. Ogni blocco è caratterizzato da un gruppo inverter/trasformatore di potenza pari a 3,5 MW per la conversione da corrente continua a corrente alternata a 36 kV.

Un sistema di accumulo, o BESS, comprende come apparecchiature minime:

- BAT: batteria di accumulatori elettrochimici, del tipo agli ioni di Litio;
- BMS: il sistema di controllo di batteria (Battery Management System);
- BPU: le protezioni di batteria (Battery Protection Unit);
- PCS: il convertitore bidirezionale caricabatterie-inverter (Power Conversion System);
- EMS: il sistema di controllo EMS (Energy management system);
- AUX: gli ausiliari (HVAC, antincendio, ecc.).

Oltre ai blocchi su citati, nell'impianto BESS, sarà presente anche una cabina per i servizi ausiliari (BESS aux container).

Le unità di conversione e trasformazione sono costituite da un sistema che combina inverter, trasformatore AT/BT e quadro AT in un singolo skid preassemblato, e con un grado di protezione che permette l'installazione dei componenti elettrici direttamente all'esterno, riducendo di conseguenza le volumetrie da realizzare. Queste unità di conversione e trasformazione saranno connesse alla cabina utente di raccolta AT, presente all'interno dell'area dell'impianto BESS, a formare 3 linee AT alla tensione di 36 kV.

Il BESS sarà costituito da batterie agli ioni di litio, i moduli delle celle e i rack per contenere i moduli stessi.

La tecnologia delle batterie agli ioni di litio è attualmente lo stato dell'arte per efficienza, compattezza e flessibilità di utilizzo.

Il collegamento del BESS alla rete avviene mediante un trasformatore innalzatore AT/BT e un quadro di parallelo dotato di protezioni di interfaccia. I principali ausiliari sono costituiti alla ventilazione e raffreddamento degli apparati.

Il sistema di stoccaggio è costituito, come in parte già anticipato, dai seguenti dispositivi:

- Sistema di conversione bidirezionale DC /AC (PCS);
- Trasformatori di potenza HV / LV;
- Quadri elettrici HV;
- Sistema locale di gestione e controllo dell'assemblaggio della batteria (Sistema di gestione della batteria "BMS");
- Sistema locale di gestione e controllo integrato dell'impianto (Impianto SCADA);
- Apparecchiature elettriche (quadri elettrici, trasformatori) per il collegamento alla rete elettrica.

L'inverter e le protezioni sono regolamentati dalla norma nazionale CEI 0-16.

I sistemi di Energy Storage, con tecnologia al litio, sono caratterizzati da stringhe di batterie costituite dalla serie di diversi moduli batterie, al cui interno sono disposte serie e paralleli delle celle elementari.

Infine, a capo dei moduli posti in serie all'interno dei rack vi è la Battery Protection Unit (BPU) responsabile della protezione dell'intero rack contro i corto circuiti, il sezionamento del rack per eseguire la manutenzione in sicurezza, e la raccolta di tutte le informazioni provenienti dai vari moduli (temperature, correnti, tensioni, stato di carica etc).

Dal momento che i rack batterie sono caratterizzati da grandezze elettriche continue, al fine di poter connettere tali dispositivi alla rete elettrica vi è la necessità di convertire tali grandezze continue in alternate. A tal fine il sistema di conversione solitamente utilizzato in applicazioni

Energy Storage è un convertitore bidirezionale monostadio caratterizzato da un unico inverter AC/DC direttamente collegato al sistema di accumulo.

Tali convertitori possono essere installati direttamente all'interno di container. Il convertitore sarà connesso ad un trasformatore elevatore AT/BT al fine di trasportare l'energia in maniera più efficiente.

I container sono progettati per ospitare le apparecchiature elettriche, garantendo idonee segregazioni per le vie cavi (canalizzazioni e pavimento flottante), isolamento termico e separazione degli ambienti, spazi di manutenzione e accessibilità dall'esterno.

I container batterie e inverter saranno appoggiati su una struttura in cemento armato, tipicamente costituita da una platea di fondazione appositamente dimensionata in base all'attuale normativa. Si prevede che il percorso di accesso ai container potrà essere pavimentato in brecciato.

Le interconnessioni tra i container saranno realizzate con tubi interrati, tipo corrugato doppia parete; nei punti di ingresso/uscita attraverso i basamenti dei container o tubi che saranno annegati nel calcestruzzo o tramite cavidotti. Potranno inoltre essere previsti pozzetti intermedi in cemento armato con coperchio carrabile.

Tutti gli impianti elettrici saranno realizzati a regola d'arte, progettati e certificati ai sensi delle norme CEI EN vigenti. Le sezioni dell'impianto di accumulo saranno collegate all'impianto di terra tramite appositi dispersori.

### Linee di distribuzione in AT

I collegamenti saranno realizzati in cavo interrato in alta tensione a 36 kV.

I cavi impiegati saranno del tipo unipolari<sup>1</sup> HV XLPE 26/45 KV con posa in cavidotto a "trifoglio". Essi sono costituiti con conduttori di alluminio rivestito da un primo strato di semiconduttore, da un isolante primario in elastomero termoplastico, da un successivo strato di semiconduttore, da uno schermo a fili di rame, nastro di alluminio e guaina esterna in polietilene. Sia il semiconduttore (che ha la funzione di uniformare il campo elettrico) che l'isolante primario sono di tipo estruso. Solo per il collegamento fra la cabina utente di raccolta e la stazione terna verranno utilizzati cavi, della stessa tipologia, ma con conduttori in rame.

Il cavo suddetto è definito a campo radiale in quanto, essendo ciascuna anima rivestita da uno schermo metallico, le linee di forza elettriche risultano perpendicolari agli strati dell'isolante.

---

<sup>1</sup> Per quanto riguarda i cavi non "CPR", se immessi sul mercato dopo il 01/07/2017, dovranno essere sostituiti con cavi "CPR" corrispondenti, qualora disponibili sul mercato prima dell'esecuzione dell'impianto **(D.lgs n 106 del 16/06/2017)**

### **5.5.2 Valutazione dei campi elettromagnetici generati dalle componenti dell'impianto**

Per tutto ciò che attiene la valutazione dei campi magnetici ed elettrici all'interno delle torri, essendo l'accesso ammesso esclusivamente a personale lavoratore autorizzato, non trova applicazione il DPCM 8 luglio 2003.

Essendo le zone direttamente confinanti con l'impianto non adibite né ad una permanenza giornaliera non inferiore alle 4 ore né a zone gioco per l'infanzia/abitazioni scuole, vanno verificati esclusivamente i limiti di esposizione. Non trovano applicazione, per le stesse motivazioni, gli obiettivi di qualità del DPCM 8 luglio 2003.

#### Aerogeneratore

L'aerogeneratore è costituito da un supporto metallico continuo (torre tubolare), a seconda dei casi appoggiata su una base tubolare realizzata in cemento armato precompresso prefabbricato o in metallo, alla cui estremità superiore è installata la "navicella", ossia il sistema di conversione dell'energia eolica in energia elettrica, costituito da:

- pale in materiale non metallico;
- albero di trasmissione;
- moltiplicatore di giri;
- generatore elettrico.

Il generatore elettrico è il più significativo componente che può indurre campi elettromagnetici. Dato il basso valore della tensione in uscita dal generatore (0.69 kV) l'entità del campo elettrico è trascurabile mentre il campo magnetico può assumere valori di interesse esclusivamente nelle immediate vicinanze del generatore all'interno della navicella che è situata a circa 105 metri di altezza dal suolo.

Attorno alla navicella non sono presenti significativi campi elettromagnetici poiché nei moderni aerogeneratori i componenti meccanici e l'involucro esterno della navicella non sono più realizzati con materiali metallici, come accadeva nei primi aerogeneratori.

Anche gli aerogeneratori, alla pari di qualsiasi altro ostacolo (naturale o antropico), possono influenzare la propagazione di un campo elettromagnetico, quale quello delle onde radiotelevisive e delle telecomunicazioni. Gli effetti sono quelli di un'alterazione della qualità del collegamento, in termini di segnale-disturbo, e della forma del segnale ricevuto con eventuale alterazione dell'informazione.

Per quanto riguarda invece i collegamenti radio-televisivi, è necessario che gli aerogeneratori siano collocati fuori dal cono di trasmissione, soprattutto per comunicazioni con forte direzionalità; in particolare le interferenze degli aerogeneratori possono essere imputabili alla generazione di un locale campo magnetico dovuto al moto delle pale metalliche che interagisce con il campo

magnetico delle onde radio-televisive. Tali interferenze sono state minimizzate con l'utilizzo di pale in materiale non metallico (p.e. vetroresina).

Comunque sia, il presente progetto sarà inoltrato all'Ispettorato Territoriale del Ministero delle Comunicazioni ed agli uffici militari competenti in materia di disturbo alle comunicazioni militari per una valutazione delle possibili interferenze elettriche.

#### Cabine elettriche interne all'aerogeneratore

Ogni aerogeneratore è dotato di una cabina elettrica (cabina di macchina) interna. Nei moderni aerogeneratori multimegawatt si possono riscontrare due diverse dislocazioni degli apparati elettrici di alta o media tensione (nel caso in esame si parlerà di alta tensione a 36 kV):

- a. il trasformatore AT/BT è ubicato nella navicella mentre i quadri a AT di protezione e sezionamento alla base della torre tubolare, come nel caso specifico;
- b. il trasformatore AT/BT, il quadro generale di bassa tensione e i quadri a AT di protezione e sezionamento ubicati, insieme, alla base della torre tubolare.

In entrambi i casi, è ormai certo sia in letteratura che nelle prove sperimentali condotte da diverse ARPA in Italia, che nelle cabine di trasformazione AT/BT l'emissione di campi elettrici e soprattutto magnetici è da attribuire al trasformatore e alle sbarre del quadro di bassa tensione.

La valutazione dei campi generati dal trasformatore parte da dati sperimentali su una taglia e tipo standard di trasformatore AT/BT per poi essere estesa con le dovute approssimazioni alla varia gamma di tipologie e potenze. Si riporta in tabella, a titolo di esempio, l'induzione magnetica prodotta da un trasformatore AT/BT in olio della potenza di 6000 kVA e tensione di corto circuito 6% (superiore alla potenza effettiva del trasformatore).

Potenza trasformatore in olio	Distanza dal trasformatore				
	1 m	2 m	3 m	5 m	10 m
6000 kVA	200,66 $\mu$ T	28,81 $\mu$ T	9,26 $\mu$ T	2,21 $\mu$ T	0,32 $\mu$ T

Per un analogo trasformatore in resina valgono considerazioni simili.

Potenza trasformatore in resina	Distanza dal trasformatore				
	1 m	2 m	3 m	5 m	10 m
6000 kVA	334,44 $\mu$ T	48,02 $\mu$ T	15,43 $\mu$ T	3,69 $\mu$ T	0,53 $\mu$ T

Considerando che il rapporto di trasformazione dei trasformatori dei moderni aerogeneratori è 36/0,69, le correnti nominali BT dei trasformatori in esame saranno il 44% più basse di quelle di

un normale trasformatore AT/BT di distribuzione di pari potenza che ha rapporto 36/0,4 kV; ne consegue che anche i campi generati saranno più bassi di quelli delle tabelle.

Ne consegue che nel caso a) la verifica dei limiti di legge è automaticamente verificata considerando che le sorgenti di emissione sono situate a oltre 100 metri di altezza.

Nel caso b) la situazione è molto simile a quella delle normali cabine di trasformazione AT/BT per le quali la letteratura, i calcoli effettuati e le prove sperimentali su citate, riportano il largo rispetto dei limiti di legge.

### Linee di distribuzione in AT

Per la realizzazione dei cavidotti di collegamento, sono stati considerati tutti gli accorgimenti che consentono la minimizzazione degli effetti elettromagnetici sull'ambiente e sulle persone. In particolare, la scelta di operare con linee in AT interrate permette di eliminare la componente elettrica del campo, grazie all'effetto schermante del terreno; inoltre la limitata distanza tra i cavi (ulteriormente ridotta grazie all'impiego di terne posate "a trifoglio") fa sì che l'induzione magnetica risulti significativa solo in prossimità dei cavi.

In dettaglio sono stati simulati diversi tratti di cavidotto alla tensione nominale di 36 kV (cfr.DC23045D-E02).

Il calcolo della DPA per i cavidotti di collegamento in AT simulati si traduce graficamente nell'individuazione di una distanza che ha origine dal punto di proiezione dall'asse del cavidotto al suolo e ha termine in un punto individuato sul suolo il cui valore del campo magnetico risulta essere uguale o inferiore ai 3  $\mu$ T. Le DPA sono state calcolate con una approssimazione non superiore al metro così come indicato nel paragrafo 5.1.2 della guida allegata al DM del 29/05/2008.

### Conclusione

La determinazione delle fasce di rispetto è stata effettuata in accordo al D.M. del 29/05/2008 riportando per ogni opera elettrica la summenzionata DPA. Dalle analisi e considerazioni fatte si può desumere quanto segue:

- I valori di campo elettrico si possono considerare inferiori ai valori imposti dalla norma (<5000 V/m) in quanto le aree con valori superiori ricadono all'interno delle recinzioni della cabina utente e dei locali quadri e subiscono un'attenuazione per effetto della presenza di elementi posti fra la sorgente e il punto irradiato;
- Per il sistema di accumulo BESS, le fasce di rispetto ricadono nei confini delle suddette aree di pertinenza rendendo superflua la valutazione secondo il Decreto 29-05-2008 del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare;

- Per i cavidotti in alta tensione la distanza di prima approssimazione non eccede il range di  $\pm 3$  m rispetto all'asse del cavidotto;

*All'interno delle aree summenzionate delimitate dalle DPA non risultano recettori sensibili ovvero aree di gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici, luoghi adibiti a permanenza di persone per più di quattro ore giornaliere.*

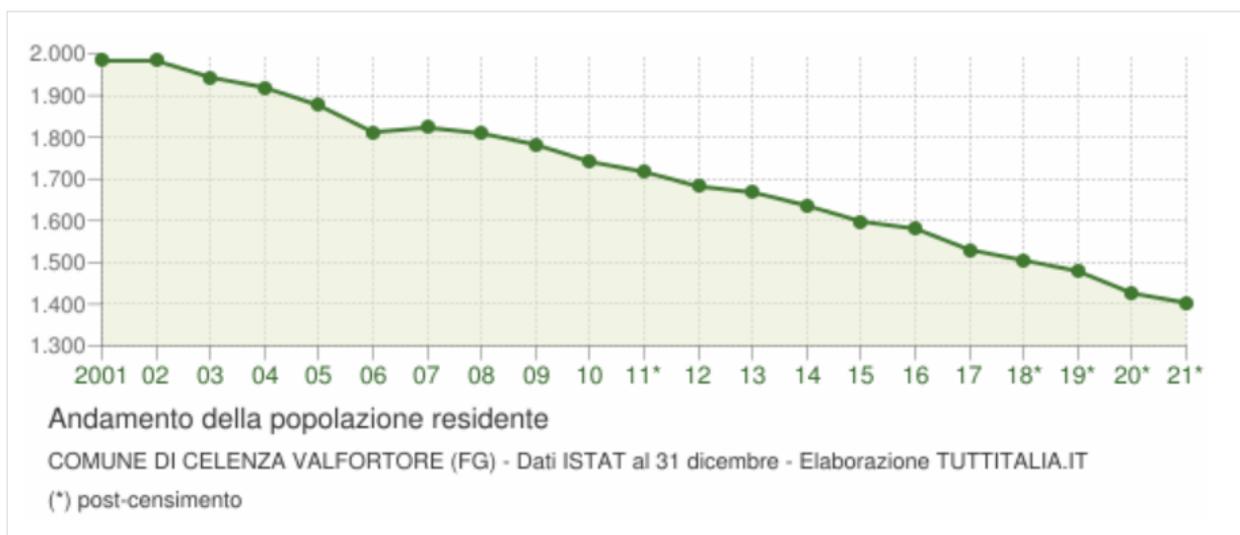
*Si può quindi concludere che la realizzazione delle opere elettriche relative ad un impianto eolico con potenza complessiva pari a 98 MW e di un sistema di accumulo di potenza pari a 30 MW, situati nei comuni di Carlantino e Celenza Valfortore (FG) (in cui insistono gli aerogeneratori e parte delle opere di connessione) e nei comuni di Casalnuovo Monterotaro, Casalvecchio di Puglia e Torremaggiore (FG) (in cui ricadono la restante parte delle opere di connessione), rispettano la normativa vigente.*

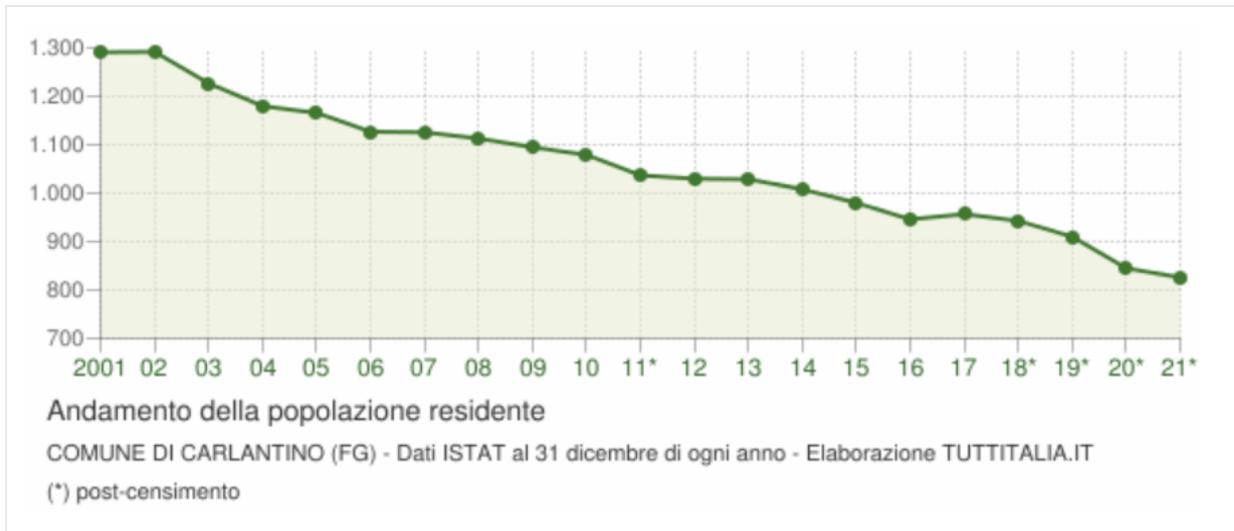
## 5.6 **Analisi socio-economica**

Lo studio socio-economico e della salute pubblica è stato sviluppato al fine di conoscere le dinamiche demografiche ed economiche del territorio e l'effetto che può avere la realizzazione del parco eolico in progetto sui territori di Celenza Valfortore e Carlantino interessati dall'intervento progettuale.

I comuni di Celenza Valfortore e di Carlantino si presentano rispettivamente con una densità abitativa pari a 20,84 e 23,16 abitanti per Km<sup>2</sup>.

Nell'ultimo ventennio, in entrambi i casi, la curva demografica ha confermato l'andamento decrescente della popolazione residente.





Anno	Data rilevamento	Popolazione residente	Variazione assoluta	Variazione percentuale	Numero Famiglie	Media componenti per famiglia
2001	31 dicembre	1.983	-	-	-	-
2002	31 dicembre	1.983	0	0,00%	-	-
2003	31 dicembre	1.943	-40	-2,02%	813	2,39
2004	31 dicembre	1.919	-24	-1,24%	801	2,39
2005	31 dicembre	1.876	-43	-2,24%	790	2,37
2006	31 dicembre	1.812	-64	-3,41%	769	2,35
2007	31 dicembre	1.823	+11	+0,61%	780	2,33
2008	31 dicembre	1.809	-14	-0,77%	775	2,33
2009	31 dicembre	1.782	-27	-1,49%	761	2,34
2010	31 dicembre	1.741	-41	-2,30%	752	2,31
2011 <sup>(1)</sup>	8 ottobre	1.741	0	0,00%	762	2,28
2011 <sup>(2)</sup>	9 ottobre	1.724	-17	-0,98%	-	-
2011 <sup>(3)</sup>	31 dicembre	1.717	-24	-1,38%	762	2,25
2012	31 dicembre	1.682	-35	-2,04%	750	2,24
2013	31 dicembre	1.668	-14	-0,83%	748	2,23
2014	31 dicembre	1.636	-32	-1,92%	741	2,21
2015	31 dicembre	1.598	-38	-2,32%	722	2,21
2016	31 dicembre	1.581	-17	-1,06%	712	2,22
2017	31 dicembre	1.530	-51	-3,23%	684	2,23
2018*	31 dicembre	1.505	-25	-1,63%	672,57	2,23
2019*	31 dicembre	1.479	-26	-1,73%	669,54	2,21
2020*	31 dicembre	1.426	-53	-3,58%	(v)	(v)
2021*	31 dicembre	1.403	-23	-1,61%	(v)	(v)

(<sup>1</sup>) popolazione anagrafica al 8 ottobre 2011, giorno prima del censimento 2011.

(<sup>2</sup>) popolazione censita il 9 ottobre 2011, data di riferimento del censimento 2011.

(<sup>3</sup>) la variazione assoluta e percentuale si riferiscono al confronto con i dati del 31 dicembre 2010.

(\*) popolazione post-censimento

(v) dato in corso di validazione

Anno	Data rilevamento	Popolazione residente	Variazione assoluta	Variazione percentuale	Numero Famiglie	Media componenti per famiglia
2001	31 dicembre	1.291	-	-	-	-
2002	31 dicembre	1.292	+1	+0,08%	-	-
2003	31 dicembre	1.227	-65	-5,03%	542	2,26
2004	31 dicembre	1.180	-47	-3,83%	539	2,18
2005	31 dicembre	1.166	-14	-1,19%	535	2,17
2006	31 dicembre	1.127	-39	-3,34%	529	2,13
2007	31 dicembre	1.126	-1	-0,09%	540	2,08
2008	31 dicembre	1.113	-13	-1,15%	533	2,08
2009	31 dicembre	1.095	-18	-1,62%	532	2,05
2010	31 dicembre	1.079	-16	-1,46%	537	2,01
2011 <sup>(1)</sup>	8 ottobre	1.065	-14	-1,30%	534	1,99
2011 <sup>(2)</sup>	9 ottobre	1.040	-25	-2,35%	-	-
2011 <sup>(3)</sup>	31 dicembre	1.037	-42	-3,89%	535	1,93
2012	31 dicembre	1.030	-7	-0,68%	527	1,95
2013	31 dicembre	1.029	-1	-0,10%	478	2,15
2014	31 dicembre	1.008	-21	-2,04%	465	2,17
2015	31 dicembre	980	-28	-2,78%	450	2,18
2016	31 dicembre	946	-34	-3,47%	440	2,15
2017	31 dicembre	957	+11	+1,16%	433	2,14
2018*	31 dicembre	943	-14	-1,46%	422,03	2,11
2019*	31 dicembre	910	-33	-3,50%	410,13	2,08
2020*	31 dicembre	845	-65	-7,14%	(v)	(v)
2021*	31 dicembre	826	-19	-2,25%	(v)	(v)

(1) popolazione anagrafica al 8 ottobre 2011, giorno prima del censimento 2011.

(2) popolazione censita il 9 ottobre 2011, data di riferimento del censimento 2011.

(3) la variazione assoluta e percentuale si riferiscono al confronto con i dati del 31 dicembre 2010.

(\*) popolazione post-censimento

(v) dato in corso di validazione

L'analisi dell'ultimo decennio, inoltre, evidenzia una costante decrescita del numero delle famiglie, a cui fa fronte un lieve decremento del numero dei componenti per il comune di Celenza Valfortore ed un lieve aumento del numero dei componenti per il comune di Carlantino.

Le tabelle di seguito riportate, rappresentano il dettaglio del flusso migratorio in ingresso ed in uscita dai Comuni di Celenza Valfortore e Carlantino. I dati dimostrano che il flusso in uscita verso altri Comuni di Italia è maggiore di quello in entrata; viceversa, invece, maggiori sono gli

spostamenti verso i Comuni di Celenza Valfortore e Carlantino dall'estero rispetto a quelli verso l'estero.

Anno 1 gen-31 dic	Iscritti			Cancellati			Saldo Migratorio con l'estero	Saldo Migratorio totale
	DA altri comuni	DA estero	altri iscritti (a)	PER altri comuni	PER estero	altri cancell. (a)		
2002	23	23	0	33	0	0	+23	+13
2003	10	1	1	36	0	0	+1	-24
2004	11	7	3	38	1	2	+6	-20
2005	14	1	0	42	1	1	0	-29
2006	9	2	0	41	0	5	+2	-35
2007	15	39	2	25	0	1	+39	+30
2008	12	11	0	31	0	0	+11	-8
2009	16	7	0	38	0	7	+7	-22
2010	12	5	0	37	0	4	+5	-24
2011 <sup>(1)</sup>	23	6	1	20	0	2	+6	+8
2011 <sup>(2)</sup>	1	1	4	11	0	0	+1	-5
2011 <sup>(3)</sup>	24	7	5	31	0	2	+7	+3
2012	10	3	1	32	2	0	+1	-20
2013	18	6	12	32	3	0	+3	+1
2014	21	0	1	26	2	13	-2	-19
2015	8	2	2	26	0	1	+2	-15
2016	17	2	1	24	2	0	0	-6
2017	17	2	0	27	3	4	-1	-15
2018*	13	2	0	20	1	0	+1	-6
2019*	14	2	6	24	8	0	-6	-10
2020*	7	0	0	24	1	0	-1	-18
2021*	13	3	0	21	1	2	+2	-8

(a) sono le iscrizioni/cancellazioni in Anagrafe dovute a rettifiche amministrative.

<sup>(1)</sup> bilancio demografico pre-censimento 2011 (dal 1 gennaio al 8 ottobre)

<sup>(2)</sup> bilancio demografico post-censimento 2011 (dal 9 ottobre al 31 dicembre)

<sup>(3)</sup> bilancio demografico 2011 (dal 1 gennaio al 31 dicembre). È la somma delle due righe precedenti.

(\*) popolazione post-censimento

Anno 1 gen-31 dic	Iscritti			Cancellati			Saldo Migratorio con l'estero	Saldo Migratorio totale
	DA altri comuni	DA estero	altri iscritti (a)	PER altri comuni	PER estero	altri cancell. (a)		
2002	11	1	7	16	2	1	-1	0
2003	11	3	20	35	58	0	-55	-59
2004	8	1	1	24	23	0	-22	-37
2005	26	2	0	23	3	4	-1	-2
2006	7	4	0	19	15	0	-11	-23
2007	8	16	0	13	2	0	+14	+9
2008	18	3	0	28	1	0	+2	-8
2009	14	1	0	19	1	0	0	-5
2010	12	2	0	21	3	0	-1	-10
2011 <sup>(1)</sup>	7	4	0	14	1	0	+3	-4
2011 <sup>(2)</sup>	0	5	0	5	0	3	+5	-3
2011 <sup>(3)</sup>	7	9	0	19	1	3	+8	-7
2012	24	2	0	23	5	0	-3	-2
2013	16	1	9	24	3	0	-2	-1
2014	21	2	0	26	2	4	0	-9
2015	9	1	0	15	2	7	-1	-14
2016	5	1	5	30	5	0	-4	-24
2017	4	0	48	13	1	24	-1	+14
2018*	6	2	32	24	3	0	-1	+13
2019*	17	1	1	33	5	1	-4	-20
2020*	11	2	0	14	2	57	0	-60
2021*	12	3	2	21	2	0	+1	-6

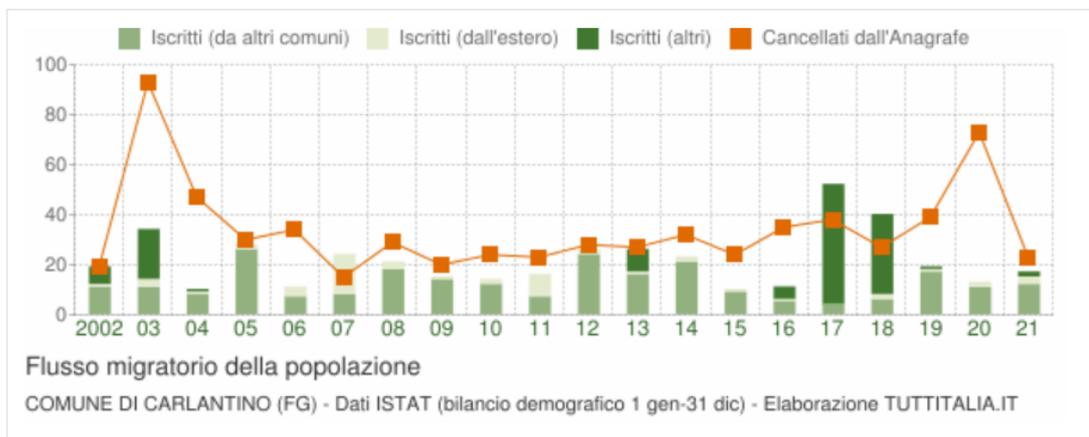
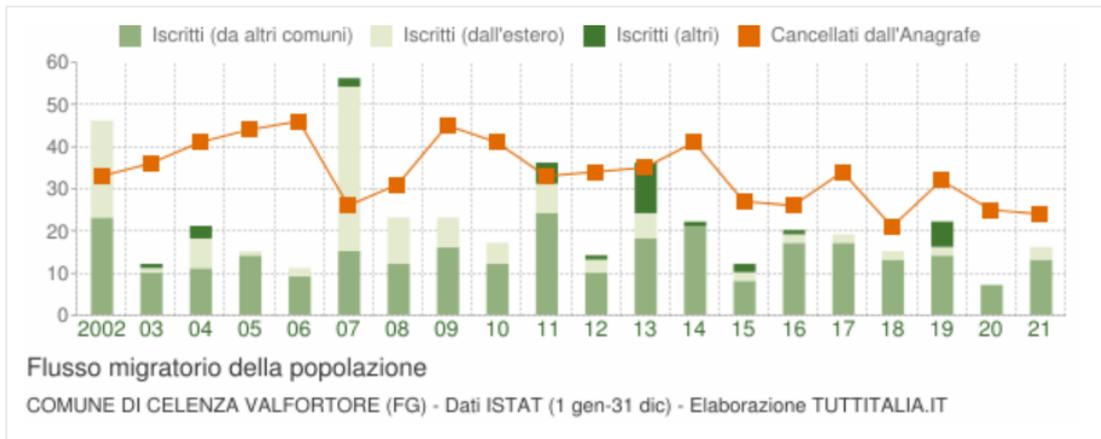
(a) sono le iscrizioni/cancellazioni in Anagrafe dovute a rettifiche amministrative.

(<sup>1</sup>) bilancio demografico pre-censimento 2011 (dal 1 gennaio al 8 ottobre)

(<sup>2</sup>) bilancio demografico post-censimento 2011 (dal 9 ottobre al 31 dicembre)

(<sup>3</sup>) bilancio demografico 2011 (dal 1 gennaio al 31 dicembre). È la somma delle due righe precedenti.

(\*) popolazione post-censimento



L'analisi dei dati socio-economici ha messo in evidenza che l'intervento proposto garantirà lo sbocco occupazionale per le imprese locali sia in fase di cantiere che in fase di gestione e manutenzione del nuovo impianto realizzato.

L'intervento progettuale di energia rinnovabile non ha fattori impattanti diretti sulla salute pubblica, in quanto essendo la produzione di energia pulita rinnovabile non ha emissioni inquinanti né in atmosfera né nel sottosuolo.

L'intervento progettuale è l'applicazione diretta della Strategia Energetica Nazionale che punta alla decarbonizzazione del paese e all'incremento dell'energia prodotta da FER, Fonti Energetiche Rinnovabili.

## 6. ANALISI DEGLI IMPATTI

In generale la modifica di un'area nella quale si va ad inserire un nuovo elemento di antropizzazione, può essere intesa come impatto negativo; ciò nonostante tale impatto negativo non può essere considerato in termini assoluti, ma deve essere letto sia in relazione al beneficio che il progetto può apportare, sia in relazione alle scelte progettuali che vengono effettuate.

In questo capitolo si descrivono le possibili interferenze e gli impatti che la realizzazione e il funzionamento di un impianto eolico possono avere sull'ambiente e sulle sue componenti.

Per meglio descrivere questi aspetti è necessario prendere in considerazione le caratteristiche degli ambienti naturali, dell'uso del suolo e delle coltivazioni del sito e dell'area vasta in cui si insedia il campo eolico. Importanti sono ovviamente le caratteristiche dello stesso impianto.

In base alle caratteristiche dell'uso del suolo, l'area risulta già profondamente modificata dall'uomo, infatti qui prevale l'attività agricola, la quale ha, soprattutto per esigenze legate alla meccanizzazione, semplificato gli spazi per far posto a notevoli estensioni di cereali, a discapito degli uliveti e dei vigneti.

Gli impatti o le possibili interferenze sugli ecosistemi o su alcune delle sue componenti, saranno valute rispetto alle tre seguenti fasi della vita del parco eolico di progetto:

- costruzione;
- esercizio;
- dismissione.

La fase di costruzione consiste in:

- realizzazione delle piste di accesso e delle piazzole dove collocare le macchine;
- adeguamento della viabilità esistente se necessario;
- realizzazione delle fondazioni delle torri;
- innalzamento delle torri e montaggio delle turbine e delle pale eoliche;
- realizzazione di reti elettriche
- realizzazione dell'area BESS e cabina utente;
- realizzazione del cavo AT.

Gli impatti che potrebbero verificarsi in questa fase sono da ricercarsi soprattutto nella sottrazione e impermeabilizzazione del suolo, con conseguente riduzione di eventuali habitat e comunque di superficie utile all'agricoltura; in ogni caso, si tratterebbe comunque sempre di aree molto piccole rispetto alla zona di influenza dell'impianto in progetto.

Altri impatti sono eventualmente riconducibili alla rumorosità dei mezzi e alla frequentazione da parte degli addetti ai lavori, nonché alla produzione di polveri, che andrebbero a disturbare la componente faunistica frequentante il sito.

In ogni caso, tutti questi impatti potenziali sarebbero temporanei, perché limitati alla sola fase di costruzione dell'impianto.

Inoltre, il processo di recupero degli ecosistemi alterati non definitivamente dalle operazioni di cantierizzazione e realizzazione dell'opera, sarà tanto più veloce ed efficace quanto prima e quanto accuratamente verranno poste in atto misure di mitigazione e ripristino della qualità ambientale.

La fase di esercizio, quindi il funzionamento del parco eolico, comporta essenzialmente due possibili impatti ambientali:

- collisioni fra uccelli e aerogeneratori;
- disturbo della fauna dovuto al movimento e alla rumorosità degli aerogeneratori.

Nella fase di esercizio, o alla fine della realizzazione, si eseguiranno opere di recupero ambientale relativamente alle piste di accesso e alle piazzole, riducendole il più possibile e quindi recuperando suolo che altrimenti rimarrebbe modificato ed inutilizzato. Per quanto riguarda la rumorosità degli aerogeneratori, i nuovi aerogeneratori, hanno emissioni sonore contenute, tali non incrementare in maniera significativa il rumore di fondo presente nell'area.

La fase di dismissione del parco eolico, infine, ha impatti simili alla fase di costruzione, in quanto sono previsti lavori tipici di cantiere necessari allo smontaggio delle torri, demolizione della sottostazione di trasformazione, ripristino nel complesso delle condizioni ante-operam, e tutti quei lavori necessari affinché tutti gli impatti e le influenze negative avute nella fase di esercizio possano essere del tutto annullati.

#### Quadro delle interferenze potenziali

Il quadro delle interferenze potenziali è identificabile nel rapporto tra le azioni che si effettuano per ognuna delle tre fasi di vita di un impianto eolico e le attività consequenziali prodotte.

#### *Fase di costruzione*

	<b>Azioni</b>	<b>Attività consequenziali prodotte</b>
<b>Costruzione impianto</b>	Sistemazione delle strade di accesso	<i>Accantonamento terreno vegetale</i>
		<i>Posa strato di macadam stabilizzato</i>
	Scavi e realizzazione delle fondazioni degli aerogeneratori	<i>Trivellazione per realizzazione dei pali</i>
		<i>Riempimento in c.a. e realizzazione fondazione in c.a.</i>
		<i>Sottofondo e ricoprimento</i>
		<i>Posa di macadam stabilizzato</i>
	Sistemazione della piazzola di servizio	<i>Accantonamento terreno vegetale</i>
		<i>Posa di strato macadam stabilizzato</i>
		<i>Assestamento</i>
<b>Costruzione cavidotto</b>	Scavi a sezione ristretta per la posa dei cavidotti	<i>Accantonamento del terreno</i>
		<i>Posa dei cavidotti</i>
		<i>Riempimento / Ripristino pacchetto stradale</i>

	Ripristini	<i>Geomorfologici</i> <i>Vegetazionali</i>
<b>Costruzione Area BESS e cabina utente</b>	Sistemazione delle strade di accesso e della recinzione	<i>Accantonamento terreno vegetale</i>
		<i>Posa strato di macadam stabilizzato</i>
		<i>Scavo per realizzazione fondazione della recinzione</i>
		<i>esecuzione</i>
	Scavi e realizzazione delle fondazioni delle apparecchiature elettriche	<i>Scavo a sezione aperta</i>
		<i>Realizzazione fondazioni in c.a.</i>
	Montaggio delle apparecchiature elettriche	<i>Montaggio</i>
Realizzazione del fabbricato	<i>Realizzazione delle strutture in elevazione</i>	
	<i>Realizzazione del solaio di copertura</i>	
	<i>Realizzazione delle pareti perimetrali e divisorie interne</i>	
	<i>Montaggio degli infissi</i>	
	<i>Montaggio delle apparecchiature elettriche</i>	
<b>Costruzione dei cavi AT</b>	Scavo a sezione ristretta per la posa del cavo	<i>Accantonamento del terreno</i>
		<i>Posa del cavo</i>
		<i>Riempimento / Ripristino del pacchetto stradale</i>
	Collegamento dei cavi AT	<i>Collegamento dei cavi AT ai quadri di AT della SE Terna</i>

*Fase di esercizio*

	<b>Azioni</b>	<b>Attività consequenziali prodotte</b>
<b>Esercizio impianto</b>	Presenza degli aerogeneratori	<i>Intrusione visiva</i>
	Emissioni sonore	<i>Modifiche dei livelli di pressione sonora nelle aree adiacenti gli aerogeneratori</i>
	Presenza di strutture elettriche con parti in tensione	<i>Campi elettrici e magnetici</i>
	Manutenzione	<i>Scavo per riapertura dei tracciati</i>
<i>Manutenzione del cavidotto</i>		
<i>Riempimento / ripristino del pacchetto stradale</i>		
<b>Esercizio Area BESS e cabina utente</b>	Presenza di strutture elettriche con parti in tensione	<i>Campi elettrici e magnetici</i>
<b>Esercizio cavi AT</b>	Presenza di strutture elettriche con parti in tensione	<i>Campi elettrici e magnetici</i>

In seguito si riportano nel dettaglio i possibili impatti sulle singole componenti ambientali che l'impianto eolico di progetto potrebbe favorire.

## **6.1 Impatto sull'aria**

La produzione di energia elettrica attraverso generatori eolici esclude l'utilizzo di qualsiasi combustibile, quindi azzerata le emissioni in atmosfera di gas a effetto serra e di altri inquinanti. Tra le fonti rinnovabili, l'energia eolica è quella che si dimostra, ad oggi, la più prossima alla competitività economica con le fonti di energia di origine fossile.

### **6.1.1 *Fase di cantiere – Costruzione dell'impianto di progetto***

Gli impatti sull'aria connessi alla presenza del cantiere sono collegati in generale alle lavorazioni relative alle attività di scavo e movimentazione terra, ed il transito dei mezzi pesanti e di servizio, che in determinate circostanze possono causare il sollevamento di polvere (originata dalle suddette attività) oltre a determinare l'emissione di gas di scarico nell'aria.

Nella fase di costruzione tali azioni di impatto sono riconducibili alla realizzazione delle fondazioni delle torri ed all'apertura di strade interne al parco. Tali attività fanno sì che le principali emissioni siano prodotte dalla movimentazione di suolo e di materiali e dai veicoli di trasporto. Tali emissioni diffuse possono efficacemente controllarsi attraverso idonee e costanti operazioni gestionali nel cantiere di lavoro, ad esempio opportunamente inumidendo le piste, ovvero inumidendo i cumuli di materiale presente in cantiere e che provoca spolveramento, ovvero anche riducendo la velocità dei mezzi in movimento o manovra.

Giova infine osservare che l'impatto sulla risorsa aria in fase di cantiere rappresenta comunque un impatto contenuto e limitato nel tempo.

### **6.1.2 *Fase di esercizio dell'impianto di progetto***

In questa fase, l'impatto sull'atmosfera sarà nullo, in quanto la produzione di energia elettrica attraverso la risorsa eolica non determina la produzione di sostanze inquinanti.

Pertanto, in termini di emissioni evitate, l'impatto è positivo. È infatti noto che la produzione dell'energia elettrica mediante l'utilizzo di combustibili fossili comporta l'emissione di gas serra e di sostanze inquinanti, in quantità variabili in funzione del combustibile, della tecnologia di combustione e del controllo dei fumi. Tra queste sostanze il più rilevante è la CO<sub>2</sub>, il cui progressivo aumento nell'atmosfera potrebbe contribuire all'estendersi dell'effetto serra. Inoltre, altri gas, come la SO<sub>2</sub> e gli NO<sub>x</sub> (ossidi di azoto), ad elevate concentrazioni sono dannosi sia per la salute umana che per il patrimonio storico e naturale.

Per correttezza si può precisare che in un sito dove, dopo la realizzazione del progetto, aumenterà il grado di utilizzazione, le principali sorgenti di inquinamento sarebbero rappresentate dallo sporadico traffico veicolare per le operazioni di manutenzione. Essendo le stesse limitate, non contribuiranno ad incrementare l'inquinamento dell'aria nella zona, tenuto presente che attualmente l'area, ante-operam, è già antropizzata dall'attività agricola presente.

### 6.1.3 Fase di cantiere – Dismissione dell’impianto di progetto

La tecnologia adoperata per il parco eolico, risulta caratterizzata da ridotte operazioni di manutenzione e consumo di materiali. Per la dismissione degli aerogeneratori, si tratta di un processo alquanto lineare, dal momento che la dismissione definitiva del parco eolico, non richiederà un’azione demolitiva ma di semplice smontaggio di tutti i componenti come torri, pale eoliche, strutture di sostegno, quadri elettrici.

Ovviamente si provvederà a smaltire adeguatamente la totalità dei componenti nel pieno rispetto della normativa vigente (D.Lgs. 152/2006, Parte IV), senza dispersione nell’ambiente dei materiali e delle sostanze che li compongono.

In fase di dismissione, gli impatti sulla componente aria sono collegati, in generale, alle lavorazioni relative alle attività di scavo ed alla movimentazione ed il transito dei mezzi pesanti e di servizio che, possono causare il sollevamento di polvere (originata dalla citata attività), oltre a determinare l’emissione di gas di scarico in atmosfera.

Dunque, di base, l’impatto è analogo a quello prodotto in fase di cantiere della realizzazione del parco eolico.

#### IMPATTO SULL’ARIA

FASE DI COSTRUZIONE				FASE DI ESERCIZIO E MANUTENZIONE				FASE DI DISMISSIONE			
ENTITA’				ENTITA’				ENTITA’			
ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.
	X			<u>POSITIVO</u>					X		
EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)			
	Temp.			Permanente					Temp.		

### 6.2 Impatto sull’acqua

L’area considerata è costituita da terreni contraddistinti da differenti caratteristiche idrogeologiche e valori di permeabilità dovuti principalmente alla variabilità granulometrica e tessiturale dei depositi.

Dal punto di vista idrogeologico, in funzione delle sue caratteristiche geologico-strutturali, il settore d’indagine può essere suddiviso nei diversi complessi di seguito descritti:

- **Complesso Detritico-Alluvionale (dt-Q):** Il complesso detritico alluvionale accorpa detriti di falda e corpi di frana oltre i depositi fluviali e fluvio - lacustri di età pleistocenica. Questi ultimi, affioranti prevalentemente lungo il bordo orientale dell’area in esame, costituiscono acquiferi porosi, eterogenei ed anisotropi. Il tipo di

permeabilità prevalente è per porosità, mentre il grado è generalmente medio (M). Localmente esso può raggiungere valori elevati (A), in funzione dell'assortimento granulometrico e del grado di cementazione; ciò vale soprattutto per le falde detritiche.

- **Complesso sabbioso-arenaceo (Msa)**: banchi sabbiosi e arenarie intercalati a sottili livelli pelitici. Tale complesso è caratterizzato da una permeabilità complessa di tipo misto: medio-elevata per fratturazione nei termini più competenti delle arenarie e megabrecce e per porosità di grado medio-basso nei banchi sabbiosi intercalati ai livelli pelitici.
- **Complesso argilloso con intercalazioni arenacee (Ma)**: costituito dai terreni argillosi con sottili intercalazioni prevalentemente arenacee. Sono generalmente impermeabili o comunque caratterizzati da permeabilità di tipo misto da molto scarsa a bassa nei livelli più arenacei. Negli orizzonti superficiali del complesso, l'alterazione e la fessurazione della componente argillosa, può comportare generalmente un aumento, comunque esiguo, del grado di permeabilità.
- **Complesso calcareo con intercalazioni argilloso-marnose (bcD)**: bancate calcaree compatte (brecciole calcaree, biocalcareni e calcilutiti) intercalate argille. La permeabilità di questo complesso è di tipo misto e varia da impermeabile a scarsa in corrispondenza dei livelli argilloso marnosi, raggiungendo valori anche medi per fratturazione nelle potenti bancate calcaree.
- **Complesso argilloso con livelli calcarei (i)**: costituito da mélange tettonico delle Argille scagliose, in cui nelle prevalenti argille varicolori sono inglobati livelli e blocchi di calcari di varia natura. Questo complesso è generalmente impermeabile, ma data la sua caoticità può presentare localmente una permeabilità per fratturazione anche medio-elevata in corrispondenza dei livelli genericamente impermeabile, definiti calcarei. Ciò è connesso all'elevato grado di fratturazione di questi livelli litoidi raggiunto alla fine delle fasi di tettonizzazione che hanno generato il mélange stesso di cui fanno parte.

La realizzazione del parco non interferirà con i reticoli idrografici esistenti.

Solo il cavidotto sia interno che esterno, attraverserà, lungo il suo percorso, reticoli idrografici ma tale attraversamento sarà eseguito con la tecnica della T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata).



Tutti gli aerogeneratori con annesse le opere accessorie e le opere connesse, sono esterne alle fasce di rispetto dei 10 m per i reticoli minuti e a 20 m per i reticoli minori, come indicato all'art. 16 delle NTA del PAI, risultando così compatibili con le misure di salvaguardia e le prescrizioni del PAI e non alterando né i deflussi superficiali né quelli sotterranei dei reticoli idrografici di studio.

#### *6.2.1.1 Fase di cantiere – Costruzione dell'impianto di progetto*

Durante la fase di cantiere l'unica interazione possibile con le acque sarà la realizzazione delle fondazioni degli aerogeneratori.

Al fine di non compromettere le caratteristiche chimico-fisiche delle acque di falda, le operazioni di realizzazione delle fondazioni saranno attuate mediante procedure attente e finalizzate ad evitare qualsiasi inquinamento indiretto.

Analogamente, sempre al fine di preservare la qualità delle acque, durante tutte le fasi del cantiere si porrà attenzione a possibili sversamenti sul suolo di oli lubrificanti rinvenuti dai macchinari e dai mezzi di trasporto.

#### *6.2.1.2 Fase di esercizio dell'impianto di progetto*

Durante la fase di esercizio non è prevista alcuna possibile interazione con le acque.

#### *6.2.1.3 Fase di cantiere – Dismissione dell'impianto di progetto*

Nella fase di dismissione del parco eolico di progetto non è prevista alcuna possibile interazione con le acque profonde.

Le opere da eseguirsi in tale fase, infatti, prevedono interventi solo di tipo superficiale, quali l'adeguamento delle strade e delle piazzole per il transito dei mezzi e il montaggio delle gru per lo smontaggio degli aerogeneratori; la rimozione del primo strato delle fondazioni, l'apertura dei cavidotti e la rinaturalizzazione delle piazzole.

Ciononostante durante tutte le operazioni di dismissione del parco eolico si porrà attenzione a possibili sversamenti sul suolo di oli lubrificanti rinvenuti dai macchinari e dai mezzi di trasporto.

#### *6.2.1.4 Fase di cantiere – Dismissione dell'impianto di progetto*

Anche in questa fase, come nella fase di costruzione, le possibili ripercussioni sulle acque superficiali, derivano dal possibile sversamento di oli lubrificanti rinvenuti dai mezzi d'opera e dai mezzi di trasporto che transiteranno nell'ambito del cantiere.

### **IMPATTO SULL'ACQUA**

<b>FASE DI COSTRUZIONE</b>	<b>FASE DI ESERCIZIO E MANUTENZIONE</b>	<b>FASE DI DISMISSIONE</b>
----------------------------	---	----------------------------

ENTITA'				ENTITA'				ENTITA'			
ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.
	X			<u>ASSENTE</u>					X		
<b>EFFETTO</b> (temporaneo o permanente)				<b>EFFETTO</b> (temporaneo o permanente)				<b>EFFETTO</b> (temporaneo o permanente)			
	Temp.			<u>ASSENTE</u>					Temp.		

### **6.3 *Impatto su suolo e sottosuolo***

L'area di studio appartiene alla parte esterna della Catena Appenninica rappresentata dai Monti della Daunia.

L'area di interesse mostra profili morfologici variabili e frequentemente acclivi, a causa della evoluzione tettonica e delle complesse condizioni litologiche, l'area di studio ricade prevalentemente su "Unità costituita da alternanze di rocce a composizione e/o granulometria variabile", su "Depositi sciolti a prevalente componente sabbioso-ghiaiosa" e su "Unità a prevalente componente argillitica con un generale assetto caotico". Nel complesso la zona di studio risulta occupata da una morfologia complessa e a tratti acclive, l'area occupata dagli aerogeneratori non è interessata da fenomeni d'instabilità, ma ad una scala più vasta si possono identificare aree instabili e incisioni fluviali provocati dal modellamento di corso d'acqua.

Per quanto riguarda l'aspetto idrogeologico l'area considerata è costituita da terreni contraddistinti da differenti caratteristiche idrogeologiche e valori di permeabilità dovuti principalmente alla variabilità granulometrica e tessiturale dei depositi.

#### **6.3.1 *Fase di cantiere – Costruzione dell'impianto di progetto***

Dalle informazioni espresse nello studio geologico, si evince che la zona oggetto dell'intervento è stabile e che le opere di cui si tratta non determinano turbativa all'assetto idrogeologico del suolo. Con riferimento al potenziale impatto che il progetto in esame può avere sul litosistema, è necessario ribadire che l'impianto verrà realizzato in sicurezza, infatti gli studi geotecnici, eseguiti in via preliminare, dovranno trovare conferma a valle di una capillare campagna di indagini geognostiche da eseguirsi in corrispondenza di ciascuna torre eolica.

#### **6.3.2 *Fase di esercizio dell'impianto di progetto***

Durante la fase di esercizio non è prevista alcuna possibile interazione con suolo e sottosuolo.

#### **6.3.3 *Fase di cantiere – Dismissione dell'impianto di progetto***

Con riferimento al potenziale impatto che l'intervento di dismissione dell'impianto in progetto può avere sul litosistema, è necessario effettuare una premessa: l'intervento di dismissione non

prevede opere di movimento terra, modifica delle fondazioni esistenti o dei cavidotti interrati, tracciato di nuove piste di accesso e di nuove piazzole, ma esclusivamente la rinaturalizzazione delle aree interessate dall'impianto.

Pertanto non è previsto alcun impatto diretto sul suolo e quindi sulla morfologia dell'area.

### IMPATTO SU SUOLO E SOTTOSUOLO

FASE DI COSTRUZIONE				FASE DI ESERCIZIO E MANUTENZIONE				FASE DI DISMISSIONE			
ENTITA'				ENTITA'				ENTITA'			
ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.
		X		<u>ASSENTE</u>							X
EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)			
		Temp.		<u>ASSENTE</u>							Temp.

## 6.4 Impatto su flora, fauna ed ecosistemi

### 6.4.1 Flora

Lo spettro biologico della flora dell'area in esame è nettamente caratterizzato dal contingente terofitico ossia dalle specie a ciclo vitale annuale. Infatti la forma biologica maggiormente ente rappresentata è quella terofitica (80%), seguita dalla emicriptofitica (12%) e dalla geofitica (8%). Questo assetto biologico ben si accorda con le peculiari condizioni pedobioclimatiche stagionali che sono termoxeriche, evidenziando come nella composizione biologica le entità terofitiche, cioè quelle che chiudono il ciclo vitale prima del sopraggiungere del periodo caldo ed arido estivo, svolgono un ruolo nettamente predominante. Dallo spettro corologico della flora studiata emerge che il corotipo maggiormente rappresentato è quello stenomediterraneo. Le specie endemiche rappresentano il 0,3% del totale. La prevalenza delle specie stenomediterranee rileva ancora una volta, il carattere termo-xerico del pedo-bioclima. La percentuale assunta dalle specie ad ampia distribuzione, indica chiaramente le non buone condizioni di conservazione dei residui ambienti naturali del sito indagato.

Le principali comunità vegetali rinvenute nell'area di intervento oggetto di studio sono:

#### a) Agroecosistema

La maggior parte del territorio interessato dall'analisi dell'area ristretta è da considerarsi attribuibile all'agroecosistema. Questo tipo di habitat risulta poco rilevante dal punto di vista conservazionistico in quanto le aree agricole, che possiamo distinguere in aree irrigue, non irrigue

ed in misura minima oliveti, vengono coltivate anche in modo intensivo con utilizzo massiccio di biocidi e fertilizzanti, tanto da permettere la sopravvivenza delle sole specie nitrofile o generalmente euriecie. Le coltivazioni prevalenti sono a cereali e, in misura molto minore, ortaggi e colture legnose (oliveti e vigneti).

**b) Aree dei margini, fossi, etc.**

Si tratta lembi di vegetazione naturale o di origine antropica presenti in corti di masserie, canali, margini e lembi non coltivati.

**c) Boschi e macchie:**

Si tratta di aree boschive anche di origine antropica (rimboschimenti effettuati nella seconda metà del secolo scorso) e naturali (boschi a prevalenza di roverella e di cerro) con prevalenza di elementi sclerofilli.

**d) Pascoli terofitici, pascoli cespugliati, pascoli arborati, cespugliati**

*6.4.1.1 Fase di cantiere – Costruzione dell’impianto di progetto*

La fase di cantiere, per sua natura, rappresenta spesso il momento più invasivo per l’ambiente del sito interessato ai lavori. Questo è senz’altro particolarmente vero nel caso di un impianto eolico, in cui, come si vedrà, l’impatto in fase di esercizio risulta estremamente contenuto per la stragrande maggioranza degli elementi dell’ecosistema. È proprio in questa prima fase, infatti, che si concentrano le introduzioni nell’ambiente di elementi perturbatori (presenza umana e macchine operative comprese), per la massima parte destinati a scomparire una volta giunti alla fase di esercizio. È quindi evidente che le perturbazioni generate in fase di costruzione abbiano un impatto diretto su tutte le componenti del sistema con una particolare sensibilità a queste forme di disturbo.

L’impatto causato dal cantiere è destinato a ridursi sostanzialmente, al termine dei lavori, grazie alle operazioni di ripristino e rinaturalizzazione che verranno realizzate al fine di restituire il più rapidamente possibile il sito al suo equilibrio ecosistemico.

Al fine di minimizzare l’impatto sull’ambiente interessato dal cantiere, le tecniche operative e costruttive seguiranno i seguenti accorgimenti:

- il trasporto delle strutture avverrà con metodiche tradizionali utilizzando la normale viabilità locale sino al raggiungimento dell’area di intervento e quindi senza comportare modificazioni all’assetto delle aree coinvolte. In questo caso l’impatto sarà limitato al solo disturbo generato durante le fasi di trasporto stesse;
- le aree di cantiere e la viabilità di progetto per l’innalzamento delle torri interesseranno unicamente aree ad attuale destinazione agricola. Si andrà dunque ad interferire con la sola vegetazione agraria o ruderale peristradale, senza che siano necessari tagli di

vegetazione arborea, né interventi a carico di alcuna area a benché minimo tasso di naturalità o dal benché minimo valore eco sistemico;

- la linea elettrica per il trasporto all'interno dell'impianto eolico dell'energia prodotta verrà totalmente interrata e correrà lungo le linee già individuate come assi per la viabilità sia internamente sia esternamente all'area d'intervento vera e propria.

In conclusione non si ipotizzano, concreti e significativi impatti a danno di specie floristiche di pregio.

#### *6.4.1.2 Fase di esercizio dell'impianto di progetto*

L'analisi degli impatti rilevabili in fase di esercizio sulla vegetazione appare decisamente trascurabile, anche considerando che le specie della flora spontanea, peraltro scarsamente rappresentate nell'area, sono molto comuni e/o a diffusione ampia. Va infatti considerato come lo sviluppo delle strade conseguente alla creazione dell'impianto sia oltremodo limitato rispetto alla situazione attuale, che servita da una fitta viabilità esistente.

Di conseguenza la viabilità che verrà ampliata e i pochi tratti stradali che verranno realizzati, dovranno prevedere la riqualifica delle aree limitrofe, mediante ricollocazione sulle stesse di un opportuno strato di suolo agricolo umificato (quello originale, conservato all'uso). Anche l'area occupata dai plinti di fondazione delle torri eoliche verrà ricoperta da uno strato di suolo agricolo dello spessore di 30 centimetri, onde permettere anche a questi scampoli territoriali di tornare alla loro originale destinazione d'uso. In ogni caso, si tenga presente che la realizzazione dell'opera comporterà, come già ampiamente illustrato nello specifico capitolo, una limitatissima sottrazione di territorio all'uso agricolo, che non risentirà quindi, se non in maniera trascurabilissima, della presenza dell'impianto eolico.

#### *6.4.1.3 Fase di cantiere – Dismissione dell'impianto di progetto*

Per la fase di dismissione, il prevedibile disturbo al sistema ambientale vegetale locale può, in buona misura, considerarsi sovrapponibile (anche se su scala addirittura ridotta) a quello già limitato descritto poco sopra a proposito della fase di cantiere.

I lavori consisteranno nella demolizione delle piazzole, fino alla quota di 50 cm al di sotto del piano campagna, nello smontaggio delle torri eoliche, e ovviamente il trasporto di tutti gli elementi in discarica.

Successivamente l'intervento di dismissione provvederà alla ricopertura di tutte le superfici con terreno agrario reperito ad hoc in aree vicine, ottenendo con ciò una reversione completa del sito all'aspetto e alla funzionalità ecologica proprie ante operam.

## IMPATTO SU FLORA

FASE DI COSTRUZIONE				FASE DI ESERCIZIO E MANUTENZIONE				FASE DI DISMISSIONE			
ENTITA'				ENTITA'				ENTITA'			
ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.
		X				X				X	
EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)			
		Temp.				Perm.				Temp.	

### 6.4.2 Fauna

La fauna presente nell'area di studio risulta notevolmente impoverita rispetto al passato sia a causa delle trasformazioni ambientali, che per una "non gestione" venatoria. Altri fattori strettamente dipendenti dalle attività umane (p. es. assenza di pianificazione e gestione del territorio, randagismo, etc.), contribuiscono a sfavorire la diversità faunistica. Tuttavia, nonostante tale situazione ambientale, vi sono ancora popolazioni di relativa importanza naturalistica, ma esclusivamente in AV esternamente all'AI.

L'area di intervento è caratterizzata essenzialmente da specie presenti negli agroecosistemi con prevalenza delle coltivazioni di cereali, sono anche presenti colture agrarie legnose (oliveti) e aree naturali come boschi, pascoli mediterranei, cespuglieti, corti di masserie e canali ove possono essere presenti specie anche solo utilizzando questi siti come luoghi di sosta momentanea.

Fra i mammiferi, per le caratteristiche ambientali semplificate dalla estensione preponderante dei coltivi, oltre alle specie più comuni (volpe, lepre europea da ripopolamenti per attività venatoria), fra i mustelidi, oltre alla presenza di specie comuni come il tasso e la faina, si riscontra la presenza accertata della puzzola, nonché della lontra che utilizza i solchi idrici come siti utili per gli spostamenti. Per gli stessi motivi si segnala la presenza del lupo, nella stessa area nonché dell'istrice. Inoltre si segnala anche la presenza di alcune specie di chiroteri per un totale di 23 specie.

Gli uccelli contano ancora numerose specie soprattutto fra quelle che frequentano l'area durante le migrazioni e che, quindi, non sono legate all'area come sito di nidificazione o rifugio, poche le specie di interesse nazionale ed internazionale (rapaci, ghiandaia marina, etc.) che utilizzano l'AI come territorio di caccia (rapaci) e per la nidificazione (in questo caso si segnala la possibilità di nidificazione per la ghiandaia marina). In totale si riportano 124 specie di cui 43 nidificanti (comprendendo anche le specie la cui nidificazione è probabile o possibile, ma non accertata)

Gli anfibi e rettili conservano ancora popolazioni di 2 specie: rospo smeraldino e rana verde. Per i rettili oltre alle specie più comuni (biacco, lucertola campestre) è presente anche il cervone.

Le specie di ittiofauna sono limitate al corso intermittente del t.Lavella e di alcuni vasconi per irrigazione, ma risentono, in particolare in queste vasche di irrigazione della presenza o della potenziale immissione di specie alloctone.

Nell'AI non sono state rilevate specie di invertebrati di interesse conservazionistico.

Sulla base delle valutazioni sopra espresse si ritiene che la presenza dell'impianto proposto possa avere un ruolo del tutto marginale sullo stato di conservazione sia ambientale che faunistico non andando ad interferire né con le rotte migratorie né con i corridoi ecologici naturalmente presenti nella zona.

#### *6.4.2.1 Fase di cantiere – Impatto diretto*

L'intervento che in questa fase potrebbe rappresentare una minaccia per la fauna, è la realizzazione della nuova viabilità, o l'adeguamento di quella esistente.

Tenuto conto, però, che il sito interessato dal progetto è già caratterizzato da una fitta rete stradale esistente, e che le nuove piste saranno in numero ridottissimo, il cantiere non comporterà un aumento significativo del traffico veicolare già presente nell'area.

Sulla base delle valutazioni sopra espresse si ritiene che tale tipo di impatto possa avere un ruolo del tutto marginale sullo stato di conservazione della fauna.

#### *6.4.2.2 Fase di cantiere – Impatto indiretto*

Durante la realizzazione dell'impianto Chiroteri e Uccelli possono subire un disturbo dovuto alle attività di cantiere, che prevedono la presenza di operai e macchinari.

In ragione della notevole presenza antropica, che caratterizza le campagne interessate dall'intervento, tale impatto è da considerarsi, comunque, basso.

#### *6.4.2.3 Fase di esercizio – Impatto diretto*

Il rischio di collisione tra un uccello ed una turbina eolica dipende da una combinazione di più fattori quali condizioni meteorologiche, altezza di volo, numero ed altezza degli aerogeneratori, distanza media fra pala e pala, eco etologia delle specie.

Per "misurare" quale può essere l'impatto diretto di una torre eolica sugli uccelli si utilizza il parametro "collisioni/torre/anno", ricavato dal numero di carcasse di uccelli rinvenuti morti ai piedi degli aerogeneratori nell'arco minimo di un anno di indagine. I dati disponibili in bibliografia indicano che dove sono stati registrati casi di collisioni, il parametro "collisioni/torre/anno" ha assunto valori compresi tra 0,01 e 23 quindi molto variabili. La maggior parte degli studi che

hanno registrato bassi valori di collisione hanno interessato aree a bassa naturalità con popolazioni di uccelli poco numerose, come appunto si presenta l'area di progetto.

#### 6.4.2.4 Fase di esercizio – Impatto indiretto

Nell'area interessata dal progetto non sono presenti, con estensione significativa, habitat di particolare interesse per la fauna, essendo l'area interessata quasi totalmente da colture agricole. Inoltre, l'eventuale realizzazione dell'impianto non andrà a modificare in alcun modo il tipo di coltivazione condotte fino ad ora nell'area.

In sintesi, il progetto proposto non determina perdita o degrado di habitat di interesse faunistico.

### IMPATTO SU FAUNA

FASE DI COSTRUZIONE				FASE DI ESERCIZIO E MANUTENZIONE				FASE DI DISMISSIONE			
ENTITA'				ENTITA'				ENTITA'			
ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.
	X					X				X	
EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)			
	Temp.					Perm.				Temp.	

#### 6.4.3 Ecosistemi

L'area interessata dall'intervento (buffer di 500 m dai siti di impianto wtg), oggi a matrice prevalentemente agricola (seminativi e colture legnose), era un tempo caratterizzata da boschi e pascoli. Infatti sono ancora visibili nell'area interessata dall'intervento alcuni residui, più o meno degradati.

Le principali categorie di uso del suolo rilevate nel sito sono rappresentate da colture annuali associate a colture permanenti e da seminati in aree non irrigue.

L'area di studio non presenta unità ecosistemiche di rilievo, ma piuttosto ecosistemi a matrice agricola con massiccio uso di biocidi. Quindi non si prevedono incidenze significative nei confronti di ecosistemi naturali.

##### 6.4.3.1 Fase di cantiere – Costruzione dell'impianto di progetto

Il disturbo all'ecosistema di un ambiente naturale in generale è riconducibile soprattutto al danneggiamento e/o alla eliminazione diretta di specie colturali annuali, ove presenti, causati dalla fase di cantiere dell'impianto.

Attesa la natura prettamente agricola delle aree interessate dagli aerogeneratori di progetto, si deduce che l'impatto sull'ecosistema locale è trascurabile.

#### 6.4.3.2 Fase di esercizio dell'impianto di progetto

La componente eco sistemica non subisce nessuna interferenza con l'impianto in oggetto durante la fase di esercizio.

#### 6.4.3.3 Fase di cantiere – Costruzione dell'impianto di progetto

Anche in fase di dismissione dell'impianto in oggetto, l'interferenza con l'ecosistema locale, sarà simile alla fase di costruzione dell'impianto, cioè lieve e limitato nel tempo.

### IMPATTO SU ECOSISTEMI

FASE DI COSTRUZIONE				FASE DI ESERCIZIO E MANUTENZIONE				FASE DI DISMISSIONE			
ENTITA'				ENTITA'				ENTITA'			
ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.
			X				X				X
EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)			
			Temp.				Perm.				Temp.

### 6.5 Impatto sul paesaggio

L'elemento più rilevante ai fini della valutazione di compatibilità paesaggistica di un parco eolico è costituito, per ovvi motivi dimensionali, dall'inserimento delle turbine nel territorio, ma anche dalla realizzazione delle strade che collegano le turbine e gli apparati di consegna dell'energia prodotta, compresi gli elettrodotti di connessione alla rete, concorrono a determinare un impatto sul territorio che deve essere mitigato con opportune scelte progettuali.

Un approccio corretto alla progettazione in questo caso deve tener conto della specificità del luogo in cui sarà realizzato il parco eolico, affinché quest'ultimo turbi il meno possibile le caratteristiche del paesaggio, instaurando un rapporto il meno possibile invasivo con il contesto esistente.

Il contesto paesaggistico in cui si inserisce l'area di progetto risulta fortemente caratterizzata dalla presenza e dall'azione dell'uomo.

Tutta l'area di progetto è servita da una fitta rete viaria esistente, per cui le scelte progettuali si sono prefissate l'obiettivo di utilizzare tale viabilità al fine di ridurre al minimo la realizzazione di nuove piste di accesso.

Il paesaggio costituisce l'elemento ambientale più difficile da definire e valutare, a causa delle caratteristiche intrinseche di soggettività che il giudizio di ogni osservatore possiede.

Dalla diversità di valori di cui il paesaggio nella sua globalità è portatore, discende, pertanto, una diversa ottica con cui l'impatto delle opere in progetto sul territorio deve essere visto.

In generale si comprende bene che, mentre nel caso di un ambiente "naturale" (o scarsamente antropizzato) l'impatto paesaggistico attiene alla non visibilità delle opere, nel caso di territori antropizzati esso attiene alle modalità di realizzazione delle opere stesse e, quindi, alla loro possibile integrazione all'interno dello scenario esistente.

Al precedente capitolo 5.3 del presente Studio di Impatto Ambientale, è stata condotta l'analisi dell'inserimento del progetto nel paesaggio, mediante:

- analisi dei livelli di tutela;
- analisi delle caratteristiche del paesaggio nelle sue componenti naturali ed antropiche;
- analisi dell'evoluzione storica del territorio;
- analisi dell'intervisibilità dell'impianto nel paesaggio;
- altri progetti di impianti eolici ricadenti nei territori limitrofi.

**L'analisi dei livelli** di tutela ha messo in rapporto il progetto con il Quadro Programmatico. Lo studio dei Piani a scala comunale, provinciale, regionale e nazionale ha confermato l'assenza sul territorio di elementi paesaggistici di elevato pregio e singolarità.

**L'analisi delle caratteristiche del paesaggio nelle sue componenti naturali ed antropiche** ha confermato l'elevata antropizzazione dell'area di progetto, intesa come perdita delle caratteristiche naturali intrinseche. I terreni sono quasi totalmente a destinazione agricola o produttiva.

Le tipologie ambientali che connotano l'area si traducono in una fauna non di particolare interesse. L'area di progetto presenta lineamenti morfologici regolari, con pendenze decisamente basse, anche in corrispondenza del reticolo idrografico modesto, presente sul territorio.

**L'analisi dell'evoluzione storica del territorio** ha evidenziato l'origine agricola del territorio.

**L'analisi dell'intervisibilità dell'impianto nel paesaggio** è stata supportata da una serie di elaborazioni grafiche che hanno consentito una lettura puntuale e approfondita del territorio.

Nascondere la vista di un impianto eolico è ovviamente impossibile; forse l'impatto visivo da questo prodotto può essere ridotto ma, sicuramente, non annullato.

Probabilmente il giusto approccio a questo problema non è quello di occultare il più possibile gli aerogeneratori nel paesaggio, ma quello di porli come un ulteriore elemento dello stesso.

La finalità è allora quella di rendere l'impianto eolico visibile da lontano e tale da costituire un ulteriore elemento integrato nel paesaggio stesso, caratterizzato dalla presenza di un polo eolico consolidato.

Paesaggio inteso non nella sua naturalità, ma come la giusta sommatoria tra la bellezza della natura e l'intelligenza ed il pensiero del lavoro e dell'arte dell'uomo.

L'intervento progettuale è di tipo puntuale e si presenta diffuso nell'ambito del perimetro dell'area che lo interessa. Al fine di ridurre l'effetto selva tutti gli aerogeneratori hanno distanza minima tra di loro di 5÷7 diametri lungo la direzione prevalente del vento e di 3÷5 diametri lungo la direzione perpendicolare a quella prevalente del vento.

Le torri di acciaio sono previste di tipo tubolare, e non "tralicci", tipologia decisamente da condividere ai fini della mitigazione dell'impatto visivo degli aerogeneratori.

Un supporto alla fase decisionale è stato offerto dalle carte della visibilità. Attraverso la loro lettura è stato possibile valutare il grado di visibilità degli aerogeneratori nell'area di studio nonché nel territorio circostante l'area stessa, andando a coinvolgere punti strategici.

Nonostante le modifiche che in fase progettuale vengono realizzate per rendere lo sviluppo del parco eolico nel miglior modo inserito nell'ambiente, il progetto, in quanto tale, comunque porta ad un'intrusione dalla parte degli aerogeneratori sul territorio circostante.

Tuttavia, la logica generale di progetto evidenzia una volontà di perfezionare l'integrazione con l'ambiente, preservando gli esigui elementi di valore storico/naturalistico presenti, anche attraverso la rinuncia, per alcune pale, all'ottimizzazione delle prestazioni energetiche.

Certamente in molti dei tratti delle arterie stradali presenti nell'area di progetto, sarà visibile il parco eolico, come tra l'altro si evidenzia nella carta della visibilità globale. Necessita rimarcare, tuttavia, le strade presenti nell'area vasta di tipo panoramico distano alcuni chilometri dagli aerogeneratori di progetto, inoltre esse rappresentano arterie di scorrimento veloce.

Per quel che riguarda, comunque, l'impatto visivo che la realizzazione viene a creare nell'area di interesse, è importante ricordare che l'area in cui si colloca il progetto è caratterizzata, come più volte detto, da una modesta valenza paesaggistica, che convive con la diffusa attività agricola/artigianale che caratterizza il territorio.

Dall'analisi dei fotoinserti si conferma la ridotta visibilità dell'impianto eolico di progetto entro pochi chilometri di distanza dagli aerogeneratori, infatti appena fuori dall'area di impianto questi non sono più chiaramente identificabili perché occultati dalle alberature e da altre strutture presenti nell'intorno e dall'andamento morfologico dell'area.

#### **6.5.1 Fase di cantiere – Costruzione dell'impianto di progetto**

L'impatto sul paesaggio naturalmente sarà più incisivo per la comunità locale durante la fase di cantierizzazione: si ricorda, infatti, che per un cantiere di questo tipo si rendono necessari una

serie di interventi che vanno dall'adeguamento delle strade esistenti per il passaggio degli automezzi, alla creazione di nuove piste di servizio, nonché alla realizzazione degli scavi per il passaggio dei cavidotti e di piazzole per il montaggio degli aerogeneratori. In ogni caso, viene assicurato il ripristino della situazione ante operam dell'assetto del territorio una volta terminata la durata del cantiere: nello specifico; viene ridimensionato l'assetto relativamente alle dimensioni delle piazzole realizzate nell'immediato intorno degli aerogeneratori. In più, si segnala che la sovrastruttura stradale viene mantenuta in materiali naturali evitando l'uso di asfalti.

### 6.5.2 Fase di esercizio dell'impianto in progetto

Complessivamente, l'intervento progettuale, a livello visivo è realmente percettibile dal visitatore presente, nelle aree limitrofe all'area di impianto stesso. Infatti, basta appena fuori dall'area di impianto la loro visuale netta viene assorbita dal contesto paesaggistico antropizzato preesistente.

### 6.5.3 Fase di cantiere – Dsmisione dell'impianto di progetto

Durante la fase di cantiere per la dismissione dell'impianto in progetto, l'impatto sul paesaggio sarà il medesimo della fase di costruzione.

## IMPATTO SUL PAESAGGIO

FASE DI COSTRUZIONE				FASE DI ESERCIZIO E MANUTENZIONE				FASE DI DISMISSIONE			
ENTITA'				ENTITA'				ENTITA'			
ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.
		X				X				X	
EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)			
		Temp.				Perm.				Temp.	

## 6.6 Impatto indotto dal rumore

La valutazione previsionale dell'impatto acustico è stata condotta per le due fasi di cantiere e di esercizio.

Ai sensi della vigente normativa in materia di impatto acustico, i comuni interessati dalla realizzazione del parco eolico, non avendo adottato un piano di zonizzazione acustica, sono classificati come "Tutto il territorio nazionale" per il quale valgono i seguenti limiti di immissione acustica:

classificazione	Limite diurno $L_{eq}dB(A)$	Limite notturno $L_{eq}dB(A)$
<b>Tutto il territorio nazionale</b>	<b>70</b>	<b>60</b>

### **6.6.1 Fase di cantiere – Costruzione dell’impianto di progetto**

La fase di costruzione dell’impianto eolico di progetto conterà delle seguenti opere principali:

- adeguamento strade esistenti e aperture di nuove piste stradali;
- realizzazione cavidotto interno, impianto elettrico e cablaggi;
- realizzazione delle fondazioni;
- montaggio aerogeneratori;
- realizzazione cavidotto esterno, impianto elettrico e cablaggi;
- realizzazione viabilità e posa cavidotto per area BESS e cabina utente;
- realizzazione di piazzola, realizzazione cabina utente, posa elementi elettrici dell’area BESS.

Per ogni opera saranno utilizzati specifici mezzi di cantiere ed attrezzature di lavoro, tutti potenziali sorgenti di emissione acustica. Lo studio previsionale di impatto acustico ha individuato e valutato tali emissioni, determinandone l’impatto.

Noti i livelli di potenza acustica, associabili ad ogni lavorazione, e volendo ipotizzare il caso non realistico di tutte le attività in esecuzione contemporanea, si avrà:

- per la realizzazione delle fondazioni degli aerogeneratori e il montaggio degli aerogeneratori (cantiere fisso) si ha un valore massimo pari a 57,7 dB(A) in corrispondenza del ricettore più vicino all’area di cantiere, un valore che rispetta in pieno il limite assoluto per la zona in esame che è di 70.0 dB(A);
- per la realizzazione di strade e cavidotti si ha un valore massimo pari a circa 69,1 dB(A) in corrispondenza del ricettore più vicino all’area di cantiere, un valore che rispetta il limite assoluto per la zona in esame che è di 70.0 dB(A).
- per la realizzazione SSE e BESS si ha un valore massimo pari a circa 43 dB(A) in corrispondenza del ricettore più vicino all’area di cantiere, un valore che rispetta il limite assoluto per la zona in esame che è di 70.0 dB(A).

Con riferimento al cantiere preso in esame, si prevede che i livelli del rumore residuo saranno modificati in lieve misura dal contributo sonoro del cantiere risultando contenuti nei limiti di legge:  $L_p$  attesi < 70 dB presso i recettori individuati.

#### **6.6.1.1 Impatto acustico da traffico indotto**

Per la realizzazione del progetto, durante le varie fasi di cantiere, è previsto un traffico di mezzi pesanti all’interno dell’area d’intervento e nelle vie di accesso. Generalmente per la realizzazione di tale tipologia di opera, il traffico veicolare previsto si suppone pari a circa 20 veicoli pesanti al giorno, ovvero circa 40 passaggi tra andata e ritorno. Tale transito di mezzi pesanti, determina

un flusso medio di 5 veicoli/ora, che risulta acusticamente ininfluenza rispetto al flusso veicolare esistente. Durante la fase di esercizio non sono previsti significativi flussi veicolari.

Si precisa, inoltre, che sarà assicurata la conformità dei macchinari utilizzati a quanto previsto dalla normativa della Unione europea e che si farà ricorso a tutte le misure necessarie a ridurre ulteriormente il disturbo, salvo eventuali deroghe autorizzate dal Comune.

In ogni caso durante la realizzazione dell'opera, sarà prevista una buona programmazione delle fasi di lavoro al fine di evitare la sovrapposizione di sorgenti di rumore che possono provocare un elevato e anomalo innalzamento delle emissioni sonore.

### **6.6.2** *Fase di esercizio dell'impianto di progetto*

La valutazione dell'impatto acustico in fase di esercizio consiste nel valutare, rispetto ai ricettori presenti nell'intorno dell'area in cui insiste l'impianto eolico, l'osservanza dei limiti normativi di immissione sonora.

La caratterizzazione del clima acustico ante-operam è stata eseguita mediante campagna di misure fonometriche in campo esperite il 18 luglio 2023.

La modellazione acustica delle emissioni prodotte dall'impianto di progetto secondo le diverse configurazioni in funzione della velocità del vento è stata redatta avvalendosi di software previsionale Soundplan 8.2, basato sullo standard internazionali ISO 9613.

La simulazione dei livelli di immissione ai ricettori viene effettuata a partire dalla classe di vento che rappresenta il cut-in dell'aerogeneratore, fino alla velocità del vento dalla quale si genera la massima potenza acustica prodotta dagli aerogeneratori, velocità vento ad altezza hub di 10,5 m pari a 6.9 m/s.

Per le informazioni di dettaglio si rimanda alle specifiche relazioni DC23045D-V14 e DC23045D-V15.

**Si può concludere, quindi, che l'immissione di rumore nell'ambiente esterno provocato dall'impianto eolico di progetto, non produrrà inquinamento acustico tale da superare i limiti massimi consentiti per la zona di appartenenza.**

### **6.6.3** *Fase di cantiere – Dismissione dell'impianto di progetto*

L'impatto prodotto in questa fase è analogo a quello prodotto in fase di cantiere per la realizzazione dell'impianto di progetto. In questa fase sono previste le seguenti opere principali:

- adeguamento strada esistente consistente per lo più nell'eliminazione di buche e regolarizzazione del piano in maniera da consentire il trasporto delle apparecchiature e componenti della torre;
- realizzazione di piazzola provvisoria per permettere il posizionamento della gru per lo smontaggio degli aerogeneratori;

- rimozione cavi elettrici esistenti, previa apertura cavidotto e loro richiusura e ripristino stato dei luoghi (se il cavidotto è su strada ripristino della viabilità ante-operam);
- rinaturalizzazione delle piazzole e delle piste di accesso all'impianto.

In ognuna di queste fasi lavoreranno determinati mezzi di cantiere, e specifiche attrezzature di lavoro, tutte potenziali sorgenti di emissione acustica analoghe a quelle previste nella fase di cantiere per la realizzazione dell'impianto già dettagliatamente descritte al precedente paragrafo 5.4.2.

### IMPATTO INDOTTO DAL RUMORE

FASE DI COSTRUZIONE				FASE DI ESERCIZIO E MANUTENZIONE				FASE DI DISMISSIONE			
ENTITA'				ENTITA'				ENTITA'			
ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.
	X					X			X		
EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)			
	Temp.					Perm.			Temp.		

### 6.7 Impatto indotto dai campi elettromagnetici

Per tutto ciò che attiene la valutazione dei campi magnetici ed elettrici all'interno delle torri, essendo l'accesso ammesso esclusivamente a personale lavoratore autorizzato, non trova applicazione il DPCM 8 luglio 2003.

Essendo le zone direttamente confinanti con l'impianto non adibite né ad una permanenza giornaliera non inferiore alle 4 ore né a zone gioco per l'infanzia/abitazioni scuole, vanno verificati esclusivamente i limiti di esposizione. Non trovano applicazione, per le stesse motivazioni, gli obiettivi di qualità del DPCM 8 luglio 2003.

La determinazione delle fasce di rispetto è stata effettuata in accordo al D.M. del 29/05/2008 riportando per ogni opera elettrica la summenzionata DPA. Dalle analisi e considerazioni fatte si può desumere quanto segue:

- I valori di campo elettrico si possono considerare inferiori ai valori imposti dalla norma (<5000 V/m) in quanto le aree con valori superiori ricadono all'interno delle recinzioni della cabina utente e dei locali quadri e subiscono un'attenuazione per effetto della presenza di elementi posti fra la sorgente e il punto irradiato;
- Per il sistema di accumulo BESS, le fasce di rispetto ricadono nei confini delle suddette aree di pertinenza rendendo superflua la valutazione secondo il Decreto 29-05-2008 del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare;

- Per i cavidotti in alta tensione la distanza di prima approssimazione non eccede il range di  $\pm 3$  m rispetto all'asse del cavidotto;

All'interno delle aree summenzionate delimitate dalle DPA non risultano recettori sensibili ovvero aree di gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici, luoghi adibiti a permanenza di persone per più di quattro ore giornaliere.

Si può quindi concludere che la realizzazione delle opere elettriche relative ad un impianto eolico con potenza complessiva pari a 98 MW e di un sistema di accumulo di potenza pari a 30 MW, situati nei comuni di Carlantino e Celenza Valfortore (FG) (in cui insistono gli aerogeneratori e parte delle opere di connessione) e nei comuni di Casalnuovo Monterotaro, Casalvecchio di Puglia e Torremaggiore (FG) (in cui ricadono la restante parte delle opere di connessione), rispettano la normativa vigente.

### IMPATTO INDOTTO DAI CAMPI ELETTROMAGNETICI

FASE DI COSTRUZIONE				FASE DI ESERCIZIO E MANUTENZIONE				FASE DI DISMISSIONE			
ENTITA'				ENTITA'				ENTITA'			
ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.
ASSENTE							X	ASSENTE			
<b>EFFETTO</b> (temporaneo o permanente)				<b>EFFETTO</b> (temporaneo o permanente)				<b>EFFETTO</b> (temporaneo o permanente)			
ASSENTE							Perm.	ASSENTE			

### 6.8 Impatto socio-economico

L'intervento progettuale che si è previsto di realizzare nei territori di Carlantino e Celenza Valfortore, si sviluppa in un'area in prevalenza antropizzata. Infatti tale area, per tradizione, è a vocazione prettamente agricola e artigianale.

L'analisi dei dati socio-economici ha messo in evidenza che l'intervento proposto garantirà lo sbocco occupazionale per le imprese locali sia in fase di cantiere che in fase di gestione e manutenzione del nuovo impianto realizzato.

L'intervento progettuale di energia rinnovabile non ha fattori impattanti diretti sulla salute pubblica, in quanto essendo la produzione di energia pulita rinnovabile non ha emissioni inquinanti né in atmosfera né nel sottosuolo.

Nel caso specifico, l'impatto contenuto che potrà permanere sarà ampiamente compensato con il beneficio socio-economico che lo stesso progetto apporterà.

Investendo nello sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili, la comunità locale sarà impegnata nello svolgimento delle opere di gestione e manutenzione dell'impianto. Nello specifico, vengono

utilizzate risorse locali favorendo quindi lo sviluppo interno; si contribuisce al mantenimento di posti di lavoro per le attività di cantiere e gestione e si rafforza l'approvvigionamento energetico del territorio.

Quanto sino ad ora espresso rende certamente significativa la ricerca di nuovi sbocchi lavorativi, nonché la creazione di nuove attività, che diano maggiore impulso all'economia del paese.

### IMPATTO SOCIO-ECONOMICO

FASE DI COSTRUZIONE				FASE DI ESERCIZIO E MANUTENZIONE				FASE DI DISMISSIONE			
ENTITA'				ENTITA'				ENTITA'			
ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.
<u>POSITIVO</u>				<u>POSITIVO</u>				<u>POSITIVO</u>			
<b>EFFETTO</b> (temporaneo o permanente)				<b>EFFETTO</b> (temporaneo o permanente)				<b>EFFETTO</b> (temporaneo o permanente)			
Temporaneo				Permanente				Temporaneo			

#### 6.9 Impatto cumulativo

L'analisi degli impatti cumulativi fa riferimento ad una sommatoria (non algebrica) degli impatti prodotti da ciascuno degli impianti eolici che potrebbero, potenzialmente, realizzarsi.

Sono stati valutati complessivamente gli impianti eolici in esercizio e quelli autorizzati e con VIA positiva, in relazione all'intervento di progetto del parco eolico.

L'opera di progetto in relazione agli altri impianti nell'area vasta, in definitiva, non andrà ad incidere in maniera irreversibile né sul suolo o sul sottosuolo, né sulla qualità area o del rumore, né sul grado naturalità dell'area o sull'equilibrio naturalistico presente, l'unica variazione permanente è di natura visiva, legata alla installazione degli aerogeneratori di progetto. L'impatto visivo complessivamente nell'area vasta risulterà comunque invariato, il paesaggio infatti da oltre un decennio è stato già caratterizzato dalla presenza dell'energia eolica rinnovabile, e l'inserimento dei nuovi aerogeneratori di progetto non incrementerà significativamente la densità di affollamento preesistente.

#### 6.10 Analisi matriciale degli impatti

Si riassumono di seguito, stante quanto riportato e analizzato nei capitoli precedenti, i possibili impatti generati in fase di cantiere (costruzione e dismissione) ed in fase di esercizio, in considerazione delle attività svolte.

In **fase di costruzione** i **possibili impatti** saranno:

- impatto sull'aria, indotti dalle emissioni in atmosfera prodotti dai motori a combustione dei mezzi meccanici impiegati e dalla diffusione di polveri generata dalla realizzazione degli scavi e movimentazione dei relativi materiali;
- impatto sulle acque superficiali, dovuti alla realizzazione delle fondazioni profonde degli aerogeneratori;
- impatto su suolo e sottosuolo, indotti dalla esecuzione degli scavi e messa in opera delle opere d'impianto;
- disturbo su flora e fauna, indotto dal rumore generato dall'esecuzione delle opere e dalla movimentazione dei mezzi di cantiere;
- impatto sul paesaggio, dovuto all'inserimento nel territorio degli aerogeneratori;
- disturbo indotto dal rumore;
- impatto socio-economico, positivo dovuto allo sbocco occupazionale determinato dall'avvio del cantiere.

In **fase di esercizio**, considerato che le opere principali sono esclusivamente riconducibili ad interventi di manutenzione del parco eolico, e che l'area di progetto è già antropizzata essendo interessata dal traffico veicolare dei mezzi agricoli, la tipologia di traffico sarà sostanzialmente invariata.

COMPONENTE AMBIENTALE	FASI DI CANTIERE				FASE DI ESERCIZIO			
	ENTITA'				ENTITA'			
	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.
ARIA		X			<b>POSITIVO</b> <b>(produzione di energia pulita)</b>			
ACQUA		X			<b>ASSENTE</b>			
SUOLO E SOTTOSUOLO			X		<b>ASSENTE</b>			
FLORA			X				X	
FAUNA		X					X	
ECOSISTEMI				X				X
PAESAGGIO			X				X	
RUMORE		X					X	
CAMPI ELETTROMAGNETICI	<b>ASSENTE</b>							X
SOCIO-ECONOMICA	<b>POSITIVO</b> <b>(sbocco occupazionale)</b>				<b>POSITIVO</b> <b>(sbocco occupazionale)</b>			



## **7. MISURE DI MITIGAZIONE**

Sulla base dei risultati ottenuti nella presente valutazione, di seguito verranno proposte le misure di mitigazione più opportune per ridurre gli effetti negativi legati alla realizzazione del parco eolico di progetto.

In linea generale il criterio seguito nelle scelte progettuali, è stato quello di cercare di mantenere una bassa densità di collocazione tra gli aerogeneratori, di razionalizzare il sistema delle vie di accesso e di ridurre al minimo le interazioni con le componenti ambientali sensibili, presenti nel territorio.

In ogni caso in fase di cantiere saranno previste le seguenti misure preventive e correttive da adottare, prima dell'installazione, e correttive durante la costruzione e il funzionamento del parco:

- riduzione dell'inquinamento atmosferico;
- programmazione del transito dei mezzi pesanti al fine di contenere il rumore di fondo nell'area. Si consideri che l'area è già interessata dal transito periodico di autovetture sia per il transito dei mezzi pensanti a servizio delle limitrofe aree coltivate;
- protezione del suolo contro la dispersione di oli e altri materiali residui;
- conservazione del suolo vegetale;
- trattamento degli inerti;
- integrazione paesaggistica delle strutture e salvaguardia della vegetazione;
- salvaguardia della fauna;
- tutela e tempestiva segnalazione di eventuali insediamenti archeologici che si dovessero rinvenire durante i lavori.

Di seguito verranno riportate le misure di mitigazioni previste per ogni componente ambientale esaminata, sia in fase di cantiere che di esercizio relativa alla tipologia di intervento di realizzazione del nuovo impianto, nel rispetto delle Linee Guida Nazionali del 2010.

### **7.1 Aria**

L'impatto sull'aria sarà significativo solo durante la fase di cantiere, a causa della presenza dei mezzi pesanti e degli attrezzi d'opera; per tal motivo la mitigazione dell'impatto sarà attuata mediante un opportuno sistema di gestione del cantiere, sia in termini di manutenzione dei mezzi, che in termini di controllo delle operazioni.

### **7.2 Acqua**

L'impatto potenziale interesserà principalmente le acque durante la realizzazione delle fondazioni profonde degli aerogeneratori.

Dette operazioni verranno attuate con procedure attente e finalizzate ad evitare un possibile inquinamento indiretto. E comunque in tutte le fasi di cantiere, si porrà particolare attenzione a sversamenti sul suolo di oli lubrificanti che verranno utilizzati dai macchinari e dai mezzi di trasporto che potrebbero, in corrispondenza dei terreni in affioramento ad elevata permeabilità per porosità, convogliare nella falda sostanze o potrebbero trasportarle nelle acque di scorrimento più superficiali che vanno anch'esse ad alimentare la falda in occasione delle piene dei corsi d'acqua.

Rispetto, invece, alle acque superficiali, l'impianto eolico in progetto non genererà impatto, in quanto le turbine sono tutte posizionate all'esterno delle aree a pericolosità idraulica, e gli attraversamenti dei reticoli idrografici da parte del cavidotto saranno eseguiti in T.O.C..

### **7.3 Suolo e sottosuolo**

La componente suolo e sottosuolo sarà interessata, in maniera blanda, solo in fase di cantiere durante le operazioni di scavo per la realizzazione delle fondazioni e dei cavidotti.

Date, però, le caratteristiche litologiche del suolo e le risultanze delle relazioni specialistiche geologica, idrogeologica e di stabilità dei pendii, si evince che la zona oggetto dell'intervento non presenta criticità tali da comprometterne l'utilizzo per i fini progettuali.

### **7.4 Flora, fauna ed ecosistemi**

Il momento di maggior disturbo per flora, fauna ed ecosistemi nel processo di costruzione/dismissione ed esercizio di un impianto eolico, è sicuramente la fase di cantiere in cui vi è un aumento dell'attività antropica dovuta alla presenza di mezzi pesanti, mezzi d'opera e addetti ai lavori.

L'aumento dell'antropizzazione che ne deriverà, sarà comunque di entità bassa in quanto allo stato attuale l'area risulta già ampiamente interessata dal traffico veicolare dei mezzi agricoli.

Sulla base delle valutazioni espresse nei capitoli precedenti si ritiene che la presenza dell'impianto proposto possa avere un ruolo del tutto marginale sullo stato di conservazione sia ambientale che faunistico della zona.

Al fine di contenere al massimo gli impatti ipotizzati conseguenti alla realizzazione del parco eolico in progetto, vengono proposte le seguenti specifiche misure di mitigazione:

- Assoluta conservazione dei lembi residuali di ambienti naturali e seminaturali presenti nel sito d'indagine, opportunamente descritti e localizzati in mappe elaborate appositamente per l'area.
- Adozione di tutti i possibili accorgimenti tecnici sull'aerogeneratore, volti a minimizzare gli eventuali impatti per collisione.

- Adeguata calendarizzazione delle attività di cantiere, finalizzata ad arrecare il minor disturbo nei periodi cruciali e delicati per la fauna (periodo riproduttivo, transito migratorio).

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla relazione specialistica "Studio di Incidenza Ambientale Impatti su flora, fauna ed ecosistemi".

Pertanto, l'intervento non comporterà modifiche o impatti sulle componenti sopra elencate, e l'assetto ambientale rimarrà invariato.

### **7.5 Paesaggio**

Durante la fase di cantiere la perturbazione della componente paesaggio è di tipo assolutamente temporaneo legato, cioè, alla presenza di gru, di aree di stoccaggio materiali, di baraccamenti di cantiere.

L'effetto maggiore, che le turbine eoliche inducono sul sito di installazione è quello relativo alla visibilità. Per le loro dimensioni e per il fatto che devono essere ubicate in una posizione esposta al vento, le turbine sono visibili da tutti i punti che hanno la visuale libera verso il sito.

Al fine di minimizzare l'impatto visivo delle varie strutture del progetto e contribuire, per quanto possibile, alla loro integrazione paesaggistica si adotteranno le seguenti soluzioni:

- rivestimento degli aerogeneratori con vernici antiriflettenti e cromaticamente neutre al fine di rendere minimo il riflesso dei raggi solari;
- rinuncia a qualsiasi tipo di recinzione per rendere più "amichevole" la presenza dell'impianto e, soprattutto, per permettere la continuazione delle attività esistenti ante operam (coltivazione, pastorizia, ecc.);
- utilizzo esclusivo di materiali drenanti naturali per la realizzazione della viabilità;
- interrimento di tutti i cavi a servizio dell'impianto.

Inoltre le scelte progettuali assunte per l'ubicazione dei singoli aerogeneratori, si sono basate sul principio di ridurre al minimo "l'effetto selva". Per ciò che concerne la scelta degli aerogeneratori, si è fatto ricorso a macchine moderne, ad alta efficienza e potenza, elemento questo che ha consentito di ridurre il più possibile il numero di turbine installate.

### **7.6 Rumore**

La valutazione previsionale acustica eseguita per le fasi di esercizio e di cantiere connesse alla realizzazione del parco eolico in progetto, ha dimostrato che l'intervento non comporterà alcun aggravio sui livelli di pressione sonora attesi ai ricettori, che risulteranno sempre al di sotto dei valori limite di immissione nel periodo diurno e notturno definiti per la zona acustica in cui ricade.

Ciononostante sarà buona norma, durante la fase di esercizio, definire un buon sistema di gestione e manutenzione dell'impianto, che contribuirà a garantire il mantenimento degli standard di progetto e delle garanzie offerte dalle ditte costruttrici.

Durante la realizzazione dell'opera, una buona programmazione delle fasi di lavoro potrà evitare la sovrapposizione di sorgenti di rumore che possono provocare un elevato e anomalo innalzamento delle emissioni sonore.

I tempi di costruzione saranno contenuti nel minimo necessario. Sarà limitata la realizzazione di nuova viabilità a quella strettamente necessaria per il raggiungimento delle turbine a partire dai tracciati viari esistenti.

### **7.7 Campi elettromagnetici**

La valutazione dei campi elettromagnetici ha messo in evidenza che l'impatto generato da detti campi si avrà soltanto in fase di esercizio. Ciononostante anche in questa fase non si avranno effetti negativi sul personale addetto in considerazione del fatto gli interventi di manutenzione non saranno mai eseguiti durante l'esercizio ordinario del parco eolico.

Tutto ciò premesso, al fine di ridurre l'impatto elettromagnetico in fase di esercizio saranno adottati i seguenti accorgimenti:

- tutte le linee elettriche saranno interrate ad una profondità minima di 1.0 m, protette e accessibili nei punti di giunzione ed opportunamente segnalate;
- ridurre la lunghezza complessiva del cavidotto interrato, ottimizzando il percorso di collegamento tra le macchine e le cabine di raccolta e di trasformazione;
- tutti i trasformatori AT/BT sono stati previsti all'interno della torre.

### **7.8 Socio-economico**

L'impatto socio-economico essendo sempre positivo in tutte le fasi su descritte, non avrà necessità di interventi di mitigazione.

## 8. CONCLUSIONI

Alla luce delle normative europee ed italiane in materia di energia ed ambiente appare evidente come sia necessario investire risorse sullo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili. Dagli studi dell'ENEA l'energia del vento risulta essere "molto interessante" per l'Italia: nel 2030 si stima che circa il 25% dell'energia proveniente da fonti rinnovabili sarà ricavata dal vento. In definitiva la stima qualitativa e quantitativa dei principali effetti indotti dall'opera, nonché le interazioni individuate tra i predetti impatti con le diverse componenti e fattori ambientali, identifica l'intervento sostanzialmente compatibile con il sistema paesistico-ambientale analizzato. Attenendosi alle prescrizioni e raccomandazioni suggerite, il progetto che prevede la realizzazione del parco eolico nei territori comunali di Carlantino e Celenza Valfortore, **non comporterà** impatti significativi sull'ambiente naturale e sulle testimonianze storiche dell'area, preservandone così lo stato attuale.

In conclusione delle valutazioni effettuate si riportano le seguenti considerazioni al fine di mitigare l'impatto prodotto dall'intervento complessivo:

- le piazzole di montaggio degli aerogeneratori di progetto saranno ridotte al minimo necessario per la effettuazione delle attività di manutenzione ordinaria;
- l'inquinamento acustico sarà contenuto e monitorato, grazie alla installazione di aerogeneratori di ultima generazione;
- l'emissione di radiazioni elettromagnetiche è limitata e si esaurisce entro pochi metri dall'asse dei cavi di potenza; inoltre per la viabilità interessata dal passaggio dei cavi la loro profondità di posa è tale che non si prevedono interferenze alla salute umana;
- non si rilevano rischi incidenti concreti per la salute umana, come risulta dagli studi di approfondimento di cui è corredato il progetto definitivo;
- il rischio per il paesaggio è mitigato principalmente dal controllo dell'effetto selva dovuto alla scelta di un numero contenuto di aerogeneratori a distanza minima di 3÷5 diametri tra di loro;
- non vi sono effetti cumulativi significativi per la presenza di altri impianti in quanto sono state rispettate le Linee Guida nazionali nel posizionamento dei nuovi aerogeneratori.

Il progetto di energia rinnovabile tramite lo sfruttamento del vento, in definitiva non andrà ad incidere in maniera irreversibile né sul suolo o sul sottosuolo, né sulla qualità area o del rumore, né sul grado naturalità dell'area o sull'equilibrio naturalistico presente, l'unica variazione permanente è di natura visiva, legata alla presenza degli aerogeneratori di progetto.

L'impatto visivo complessivamente nell'area vasta risulterà comunque invariato in quanto il paesaggio è stato già caratterizzato, da oltre un decennio, dalla presenza dell'energia eolica

rinnovabile, e l'inserimento dei nuovi aerogeneratori di progetto non incrementerà significativamente la densità di affollamento preesistente.