

# LAMPINO WIND S.r.l.

Corso Venezia 37 – 20121 Milano

## PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO NEL COMUNE DI ORTA NOVA (FG) IN LOCALITA' "LAMPINO"



### Tecnico

ing. Danilo POMPONIO

### Collaborazioni

ing. Milena Miglionico

ing. Antonio Crisafulli

ing. Tommaso Mancini

ing. Giovanna Scuderi

ing. Dionisio Staffieri

ing. Giuseppe Federico Zingarelli

geom. Francesco Mangino

geom. Claudio A. Zingarelli

### Responsabile Commessa

ing. Danilo POMPONIO

Via Napoli, 363/I - 70132 Bari - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361 - fax (+39) 0805619384

AZIENDA CON SISTEMA GESTIONE  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
OHSAS 18001:2007  
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY



ELABORATO		TITOLO	COMMESSA	TIPOLOGIA	
<b>V01</b>		<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (S.I.A.)</b>	<b>19046</b>	<b>D</b>	
			CODICE ELABORATO		
			<b>DC19046D-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>01</b>			-	-	
			NOME FILE	PAGINE	
			DC19046D-V01 rev01.doc	<b>297 + copertina</b>	
REV	DATA	MODIFICA	Elaborato	Controllato	Approvato
00	30/06/19	Emissione	Scuderi	Miglionico	Pomponio
01	14/05/20	Risposta alle richieste di integrazione del MATTM e del MIBAC ricevute con nota del MATTM prot. 24644 del 06/04/2020	Carella	Miglionico	Pomponio
02					
03					
04					
05					
06					

## INDICE

<b>1. INQUADRAMENTO GENERALE .....</b>	<b>4</b>
<b>1.1. Quadro di riferimento normativo.....</b>	<b>6</b>
1.1.1. Legislazione relativa agli Impianti Eolici.....	6
1.1.2. Valutazione di Impatto Ambientale.....	11
<b>2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE .....</b>	<b>14</b>
2.1. Descrizione dell'intervento progettuale.....	16
2.2. Proposte alternative di progetto.....	23
2.3. Viabilità principale e secondaria .....	41
2.4. Modalità di esecuzione dell'impianto: il cantiere.....	44
2.5. Produzione di rifiuti e smaltimento delle terre e rocce di scavo .....	47
2.6. Smaltimento delle terre e rocce da scavo sulla fase di cantierizzazione .....	48
2.7. Cronoprogramma .....	49
2.8. Sistema di gestione e di manutenzione dell'impianto.....	50
2.9. Dismissione dell'impianto e ripristino dello stato dei luoghi .....	51
<b>3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO .....</b>	<b>56</b>
3.1. Lo strumento urbanistico .....	56
3.2. Analisi elementi tutelati dal PPTR .....	61
3.3. Il Piano Urbanistico Territoriale Tematico – Paesaggio (PUTT/P).....	79
3.4. Primi adeguamenti al PUTT del comune di Orta Nova .....	81
3.5. Piano Comunale Dei Tratturi (PCT) del Comune di Orta Nova .....	82
3.6. I vincoli .....	88
3.7. Piano Di Bacino Stralcio Assetto Idrogeologico (PAI) .....	88
3.8. Carta Idrogeomorfologica della Regione Puglia.....	91
3.9. Piano Tutela delle Acque della Regione Puglia .....	93
3.10. Piano Regionale dei Trasporti .....	94
3.11. Programma Operativo FESR .....	94
3.12. Programma di Sviluppo Rurale.....	94
3.13. Censimento degli Uliveti Monumentali .....	95
3.14. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP).....	95
3.15. Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) .....	99
3.16. Strategia Energetica Nazionale (S.E.N.).....	101
<b>4. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE.....</b>	<b>104</b>
4.1. L'ambiente fisico .....	104
4.1.1. Aspetti climatologici.....	104
4.1.2. Analisi udometrica.....	106
4.1.3. Analisi eolica .....	107
4.1.4. Studi geologici, geomorfologici, geotecnici e idrologici.....	108
4.2. L'ambiente biologico.....	119
4.2.1. Ambienti paesaggistici secondo il PPTR – Area Vasta e Area di Progetto.....	120
4.2.2. Analisi degli Ecosistemi dell'Area di Progetto.....	121
4.2.3. Uso del suolo e stato vegetazionale nell'area di progetto .....	124

4.2.4.	Analisi di interesse conservazionistico .....	126
4.2.5.	Fauna presente nel sito d'intervento.....	128
4.3.	Paesaggio e beni ambientali.....	142
4.3.1.	Analisi dei livelli di tutela .....	144
4.3.2.	Valutazione del rischio archeologico nell'area di progetto.....	149
4.3.3.	Analisi delle caratteristiche del paesaggio nelle sue componenti naturali ed antropiche.....	158
4.3.4.	Analisi dell'evoluzione storica del territorio.....	160
4.3.5.	Analisi dell'intervisibilità dell'impianto nel paesaggio .....	161
4.3.6.	Altri progetti d'impianti eolici ricadenti nei territori limitrofi.....	195
4.4.	Rumore e Vibrazioni .....	197
4.5.	Campi Elettromagnetici.....	229
4.6.	Analisi Socio-Economica .....	238
5.	ANALISI DEGLI IMPATTI (IN FASE DI CANTIERE E DI ESERCIZIO) .....	246
5.1.	Impatto sulla risorsa aria .....	249
5.1.1.	Fase di cantiere - costruzione dell'impianto di progetto .....	249
5.1.2.	Fase di esercizio dell'impianto di progetto.....	249
5.1.3.	Fase di cantiere – dismissione del parco eolico di progetto .....	250
5.2.	Impatto sulla risorsa rumore e vibrazioni.....	250
5.2.1.	Fase di cantiere - costruzione dell'impianto di progetto .....	250
5.2.2.	Fase di esercizio dell'impianto di progetto.....	252
5.2.3.	Fase di cantiere – dismissione del parco eolico di progetto .....	254
5.2.4.	Piano di monitoraggio dei potenziali emissioni acustiche.....	254
5.2.5.	Vibrazioni indotte.....	255
5.3.	Impatto prodotto dai campi elettromagnetici .....	256
5.4.	Impatto sulla risorsa idrica .....	259
5.4.1.	Acque sotterranee .....	259
5.4.2.	Fase di cantiere - costruzione dell'impianto di progetto .....	260
5.4.3.	Fase di esercizio dell'impianto di progetto.....	261
5.4.4.	Fase di cantiere – dismissione del parco eolico di progetto .....	261
5.4.5.	Acque superficiali .....	261
5.4.6.	Fase di cantiere del parco eolico di progetto e di dismissione futura .....	262
5.4.7.	Fase di esercizio dell'impianto di progetto.....	263
5.5.	Impatto sul litosistema (morfologia, dissesti, suolo) .....	263
5.5.1.	Fase di cantiere costruzione dell'impianto di progetto .....	264
5.5.2.	Fase di esercizio dell'impianto di progetto.....	264
5.5.3.	Fase di cantiere – dismissione del parco eolico di progetto .....	264
5.6.	Impatto sulla flora, sulla fauna e sugli ecosistemi .....	265
5.6.1.	Flora e Vegetazione .....	265
5.6.2.	Fase di cantiere - costruzione dell'impianto di progetto .....	266
5.6.3.	Fase di esercizio dell'impianto di progetto.....	267
5.6.4.	Fase di cantiere – dismissione del parco eolico di progetto .....	267
5.6.5.	Fauna – Fasi di cantiere e di esercizio .....	268
5.6.6.	Fase di cantiere - Impatto diretto.....	270
5.6.7.	Fase di cantiere - Impatto indiretto .....	270
5.6.8.	Fase di esercizio - Impatto indiretto.....	271
5.6.9.	Fase di esercizio - Impatto diretto .....	271
5.6.10.	Ecosistemi .....	274
5.6.11.	Fase di cantiere - costruzione dell'impianto di progetto – dismissione futura dello stesso.....	274
5.6.12.	Fase di esercizio dell'impianto di progetto.....	275
5.7.	Impatto sul paesaggio .....	275
5.7.1.	Fase di cantiere – costruzione dell'impianto di progetto e dismissione futura dello stesso impianto .....	278
5.7.2.	Fase di esercizio dell'impianto di progetto.....	279
5.8.	Impatto Socio - Economico .....	280
5.9.	Impatto cumulativo.....	281

5.10.	Analisi matriciale degli impatti - valutazione sintetica .....	282
6.	MISURE DI MITIGAZIONE E CONCLUSIONI.....	284
6.1.	Misure di mitigazione .....	284
6.2.	Proposta piani di monitoraggi.....	290
6.3.	Conclusioni .....	296



## **1. INQUADRAMENTO GENERALE**

Il presente Studio di Impatto Ambientale (SIA) è relativo alla redazione del progetto per la realizzazione di un parco eolico proposto dalla società **LAMPINO WIND s.r.l.** con sede legale in Milano, Corso Venezia 37.

La proposta progettuale è finalizzata alla realizzazione di un impianto eolico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica, costituito da 19 aerogeneratori, ciascuno di potenza nominale pari a 4,2 MW per una potenza complessiva di 79,80 MW, da realizzarsi nella Provincia di Foggia, nel territorio comunale di Orta Nova, mentre parte delle opere di connessione e la Sottostazione Elettrica ricadono nel territorio di Stornara.

Il progetto si pone come obiettivo la realizzazione di un parco eolico per la produzione di energia elettrica da immettere nella rete di trasmissione nazionale (RTN) in alta tensione. 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.

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

Il parco eolico di progetto sarà ubicato in località "Lampino", nell'area a nord/est dell'abitato di Orta Nova, e ad una distanza dal centro abitato di circa 3,1 km.

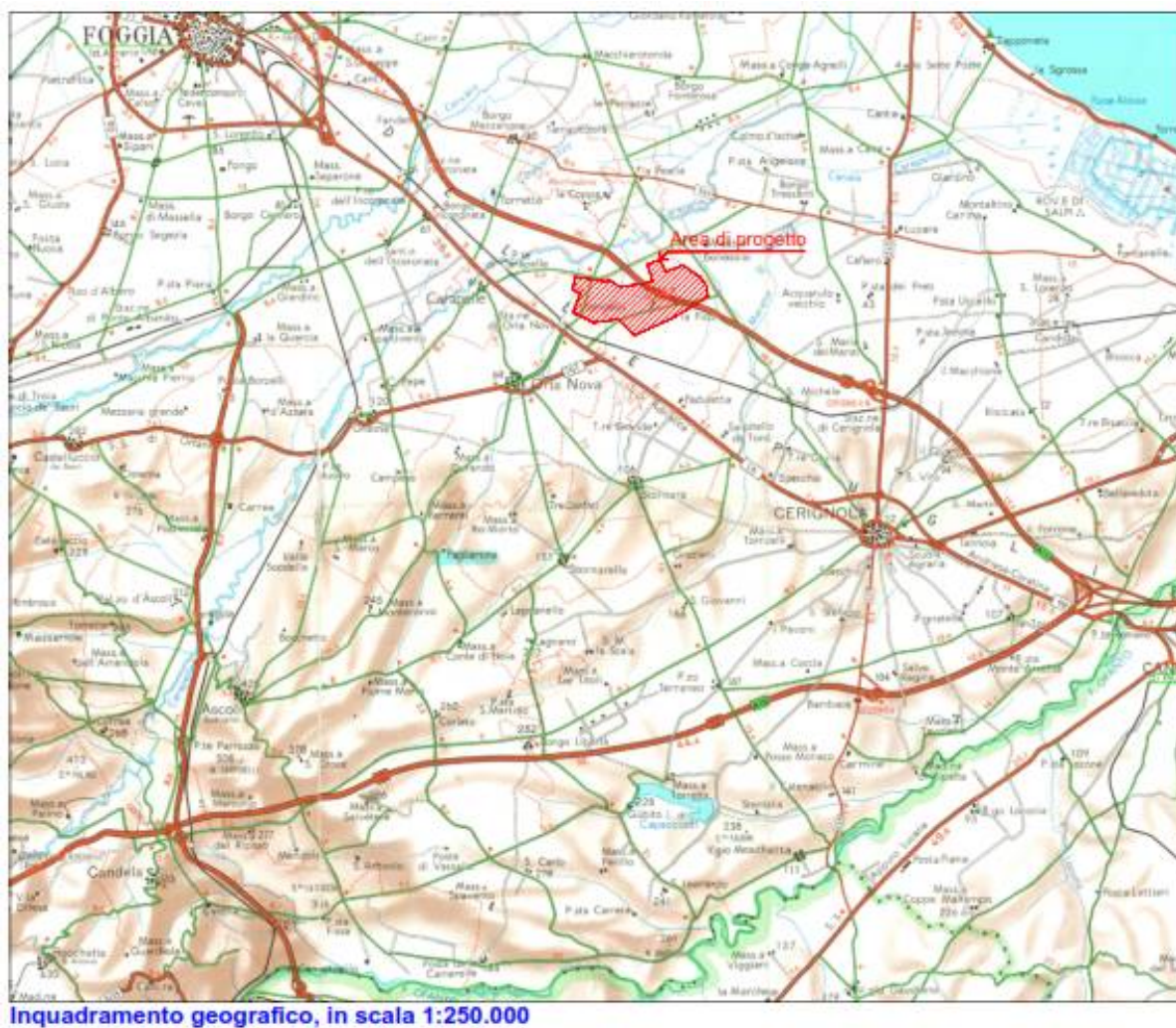
I terreni sui quali si installeranno gli aerogeneratori, interessano una superficie di circa 1.000 ettari, anche se la quantità di suolo effettivamente occupato è significativamente inferiore e limitato alle aree di piazzole dove verranno installati gli aerogeneratori, come visibile sugli elaborati planimetrici allegati al progetto.

L'area di progetto, intesa sia come quella occupata dai 19 aerogeneratori di progetto, con annesso piazzole e relativi cavidotti di interconnessione interna, che una parte del cavidotto esterno, interessa il territorio comunale di Orta Nova, ed è censita al NCT ai fogli di mappa nn. 2, 3, 4, 5, 7, 32, 34, 36 e 37; la restante parte dell'elettrodotto esterno e la sottostazione ricadono nel territorio comunale di Stornara, e sono censiti al NCT ai fogli di mappa nn. 2 e 4.

Di seguito si riporta la tabella riepilogativa, in cui sono indicate per ciascun aerogeneratore le relative coordinate (UTM fuso 33) e le particelle catastali, con riferimento al catasto dei terreni del Comune di Orta Nova.

**Tabella dati geografici e catastali degli Aerogeneratori:**

COORDINATE UTM 33 WGS84			DATI CATASTALI		
WTG	E	N	Comune	foglio n.	part. n.
1	564238	4577673	Ortanova	32	51
2	561789	4578682	Ortanova	5	749
3	561812	4579489	Ortanova	7	204
4	562445	4578198	Ortanova	5	630
5	562737	4578897	Ortanova	4	259
6	563283	4579500	Ortanova	4	476
7	563693	4578272	Ortanova	4	75
8	563925	4579064	Ortanova	4	508
9	564608	4579696	Ortanova	2	459
10	564970	4580409	Ortanova	2	193
11	564700	4578939	Ortanova	4	526
12	565336	4579376	Ortanova	4	456
13	565658	4580087	Ortanova	2	41
14	565836	4578390	Ortanova	3	43
15	566214	4579594	Ortanova	2	183
16	566327	4580487	Ortanova	2	337
17	566404	4578882	Ortanova	3	63
18	566975	4580002	Ortanova	3	356
19	567226	4579238	Ortanova	3	196



## **1.1. Quadro di riferimento normativo**

### **1.1.1. Legislazione relativa agli Impianti Eolici**

#### **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.*

### **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 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 di produzione di energia elettrica 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.

### **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 pugliese 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.

### ***1.1.2. 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 di Foggia.

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.1047/2017 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 progetto le parco eolico è un intervento 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),

L'intervento progettuale rientra, ai sensi dell'art.6, comma 7 del D.Lgs n.152/2006, modificato dall'art.3 del D.Lgs. n.104 del 2017, tra i progetti assoggettati alla procedura di VIA.

La relazione di S.I.A. sarà strutturata 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.



## 2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Il presente Studio di Impatto Ambientale è relativa alla redazione del progetto per la realizzazione di un parco eolico proposto dalla società **LAMPINO WIND s.r.l.** con sede legale in Milano, Corso Venezia 37.

La proposta progettuale è finalizzata alla realizzazione di un impianto eolico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica, costituito da 19 aerogeneratori, ciascuno di potenza nominale pari a 4,2 MW per una potenza complessiva di 79,80 MW, da realizzarsi nella Provincia di Foggia, nel territorio comunale di Orta Nova, mentre parte delle opere di connessione e la Sottostazione Elettrica ricadono nel territorio di Stornara.

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.

La producibilità stimata del sito è di circa 220 GWh con circa 2800 h/anno equivalenti di funzionamento, come meglio illustrato nella relazione di studio di producibilità allegata al progetto.

Principale aspetto positivo legato alla realizzazione dell'impianto è la produzione di energia elettrica senza che vi sia emissione di inquinanti: una normale centrale termoelettrica alimentata da combustibili fossili, per ogni kWh di energia prodotta produce l'emissione in atmosfera di gas serra (anidride carbonica) e gas inquinanti nella misura di:

- 483 g/kWh di CO<sub>2</sub> (anidride carbonica);
- 1,4 g/kWh di SO<sub>2</sub> (anidride solforosa);
- 1,9 g/kWh di NO<sub>x</sub> (ossidi di azoto).

Questo significa che ogni anno di vita utile della centrale eolica di progetto, per la quale si stima una produzione annua non inferiore a 220 GWh, una centrale tradizionale produrrebbe:

- circa 100.000 tonnellate di CO<sub>2</sub> (anidride carbonica);



- circa 300 tonnellate di SO<sub>2</sub> (anidride solforosa);
- circa 400 tonnellate di NO<sub>x</sub> (ossidi di azoto).

L'impianto di produzione sarà costituito da 19 aerogeneratori, ognuno della potenza di 4,2 MW ciascuno per una potenza complessiva nominale di 79,80 MW. Gli aerogeneratori saranno ubicati in località Lampino nell'area a nord/est dell'abitato di Orta Nova, e ad una distanza dal centro abitato di circa 3,1 km, 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

Dal punto di vista cartografico, le opere di progetto ricadono nelle seguenti tavolette e fogli di mappa:

- Fogli I.G.M. – scala 1:50.000 - Tavoletta n°422
- Fogli I.G.M. – scala 1:25.000 - Tavolette n°164 II-SO, 175 I-NO
- CTR – scala 1:5.000 – Tavolette n° 422012, 422022, 422023, 422063, 422064

I terreni sui quali si installerà il parco eolico, interessa una superficie di circa 1.000 ettari, anche se la quantità di suolo effettivamente occupato è significativamente inferiore e limitato alle aree di piazzole dove verranno installati gli aerogeneratori, come visibile sugli elaborati planimetrici allegati al progetto.

L'area di progetto, intesa sia come quella occupata dai 19 aerogeneratori di progetto, con annesse piazzole e relativi cavidotti di interconnessione interna, e una parte del cavidotto esterno, interessa il territorio comunale di Orta Nova, e sono censiti al NCT ai fogli di mappa nn. 2, 3, 4, 5, 7, 32, 34, 36 e 37, mentre parte dell'elettrodotto esterno e la sottostazione ricade nel territorio comunale di Stornara, e sono censiti nel NCT ai fogli di mappa nn. 2 e 4.

Di seguito si riporta la tabella riepilogativa, in cui sono indicate per ciascun aerogeneratore le relative coordinate (UTM fuso 33) e le particelle catastali, con riferimento al catasto dei terreni del Comune di Orta Nova.



**Tabella dati geografici e catastali degli Aerogeneratori:**

COORDINATE UTM 33 WGS84			DATI CATASTALI		
WTG	E	N	Comune	foglio n.	part. n.
1	564238	4577673	Ortanova	32	51
2	561789	4578682	Ortanova	5	749
3	561812	4579489	Ortanova	7	204
4	562445	4578198	Ortanova	5	630
5	562737	4578897	Ortanova	4	259
6	563283	4579500	Ortanova	4	476
7	563693	4578272	Ortanova	4	75
8	563925	4579064	Ortanova	4	508
9	564608	4579696	Ortanova	2	459
10	564970	4580409	Ortanova	2	193
11	564700	4578939	Ortanova	4	526
12	565336	4579376	Ortanova	4	456
13	565658	4580087	Ortanova	2	41
14	565836	4578390	Ortanova	3	43
15	566214	4579594	Ortanova	2	183
16	566327	4580487	Ortanova	2	337
17	566404	4578882	Ortanova	3	63
18	566975	4580002	Ortanova	3	356
19	567226	4579238	Ortanova	3	196

### 2.1. Descrizione dell'intervento progettuale

L'intervento progettuale prevede le seguenti opere:

- **19 aerogeneratori**, della potenza di 4,2 MW, ubicati a quote comprese tra circa 30 e 60 m;
- **19 impianti elettrici di trasformazione**, posti all'interno di ogni aerogeneratore per trasformare l'energia prodotta fino a 30kV (MT);
- **Rete di cavidotti MT**, eserciti a 30 kV, per il collegamento degli aerogeneratori con la sottostazione di trasformazione AT/MT. Detti cavidotti saranno installati all'interno di opportuni scavi principalmente lungo la viabilità ordinaria esistente e sulle strade di nuova realizzazione a servizio del parco eolico.



- **1 Sottostazione elettrica di trasformazione MT/AT (30/150 kV)**, nel comune di Stornara, a cui è collegato il cavidotto MT proveniente dal parco eolico composto da 4 linee provenienti ciascuna da un sottocampo del parco eolico. Nella sezione di trasformazione sarà ubicato un fabbricato contenente tutti i quadri MT, BT e il sistema computerizzato di gestione da locale e da remoto della rete elettrica e degli aerogeneratori, il trasformatore MT/AT e lo stallo AT.
- **Rete telematica di monitoraggio** in fibra ottica per il controllo della rete elettrica e dell'impianto eolico mediante trasmissione dati via modem o satellitare.
- **Potenza complessiva** di 79,80 MW

L'intervento progettuale prevede l'apertura di brevi tratti di nuove piste stradali che si attesteranno alla viabilità principale esistente che solo in due brevi tratti verrà adeguata.

### AEROGENERATORI

Gli aerogeneratori saranno del tipo VESTAS V150 da 4.2 MW, ad asse orizzontale costituiti da un sistema tripala, con generatore di tipo asincrono, con diametro del rotore pari 150 m, e altezza mozzo pari a 105 m, per un'altezza massima al tip (punta della pala) pari a 180 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;
- limitazione della potenza di uscita a 4,20 MW;
- 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.

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).

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.

## IL SISTEMA DI PRODUZIONE, TRASFORMAZIONE E TRASPORTO DELL'ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA

In base alla soluzione di connessione (STMG TERNA/P20180041032 del 18/12/2018), l'impianto eolico sarà collegato, mediante la sottostazione MT/AT utente, in antenna a 150 kV con la nuova stazione di Terna S.p.A. da realizzare nel Comune di Stornara (FG). La connessione in antenna avverrà mediante raccordo in cavo aereo AT tra lo stallo in sottostazione MT/AT e lo stallo di arrivo in stazione RTN.

Come da richieste Terna, per l'ottimizzazione dell'uso delle infrastrutture, lo stallo di arrivo Terna sarà condiviso tra diversi Produttori.

La sottostazione MT/AT comprenderà un montante AT, che sarà principalmente costituito da uno o due stalli trasformatore 150/30 kV, e da una terna di sbarre e uno stallo linea (questi ultimi due elementi costituiranno parte comune ai produttori che condividono la sottostazione.

In ottemperanza alle indicazioni TERNA la sottostazione prevederà anche l'aggiunta di un ulteriore stallo produttore per un eventuale nuovo utente futuro. Questo ulteriore stallo sarà indipendente ed avrà un proprio accesso. Inoltre, sarà prevista una zona comune all'interno della quale sarà installato lo stallo di linea per la connessione alla RTN di entrambi i produttori.

Per il collegamento degli aerogeneratori alla sottostazione utente è prevista la realizzazione delle seguenti opere:

- **Cavidotto MT**, composto da 4 linee provenienti ciascuna da un sottocampo del parco eolico, esercito a 30 kV, per il collegamento elettrico degli aerogeneratori con la suddetta sottostazione di trasformazione AT/MT. Detti cavidotti saranno installati all'interno di opportuni scavi principalmente lungo la viabilità ordinaria esistente e sulle strade di nuova realizzazione a servizio del parco eolico.
- **Rete telematica di monitoraggio** in fibra ottica per il controllo della rete elettrica e dell'impianto eolico mediante trasmissione dati via modem o satellitare.

Partendo dalle condizioni al contorno individuate nel paragrafo, si sono studiate le caratteristiche dell'impianto elettrico con l'obiettivo di rendere funzionale e flessibile l'intero parco eolico, gli aerogeneratori sono stati collegati con soluzione "entra-esce" raggruppandoli anche in funzione del percorso dell'elettrodotto, contenendo le perdite ed ottimizzando la scelta delle sezioni dei cavi stessi. I percorsi delle linee, illustrati negli elaborati grafici, potranno essere meglio definiti in fase costruttiva.



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.

La rete elettrica a 30 kV interrata assicurerà il collegamento dei trasformatori di torre degli aerogeneratori alla sottostazione. Si possono pertanto identificare due sezioni della rete in MT:

- La rete di raccolta dell'energia prodotta suddivisa in 4 sottocampi costituiti da linee che collegano i quadri MT delle torri in configurazione entra/esce;
- La rete di vettoriamento che collega l'ultimo aerogeneratore del sottocampo alla sottostazione di trasformazione MT/AT;

Ciascuna delle suddette linee provvede, con un percorso interrato, al trasporto dell'energia prodotta dalla relativa sezione del parco fino all'ingresso del quadro elettrico di raccolta, punto di partenza della linea elettrica di vettoriamento alla sottostazione di trasformazione MT/AT di Stornara.

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 MT non è previsto alcun passaggio aereo.

### FONDAZIONE 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 dodecagonale su pali, di diametro mt 19,00, la forma della platea è stata scelta in funzione del numero di pali che dovrà contenere.

Al plinto sono attestate n. 12 pali del diametro  $\phi$  100 cm e della lunghezza di 25 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 DW19046D-C13, potrà subire variazioni in fase di progettazione esecutiva, fermo restando le dimensioni di massima del sistema fondazionale.

## LE PIAZZOLE

Tenuto conto delle componenti dimensionali del generatore, la viabilità di servizio all'impianto e le piazzole andranno a costituire le opera di maggiore rilevanza per l'allestimento del cantiere.

In corrispondenza di ciascun aerogeneratore sarà realizzata una piazzola, che in fase di cantiere dovrà essere della superficie media di 3.600,00 mq, per poter consentire l'installazione della gru principale e delle macchine operatrici, lo stoccaggio delle sezioni della torre, della navicella e del mozzo, ed "ospitare" l'area di ubicazione della fondazione e l'area di manovra degli automezzi, sono inoltre previste 2 aree per il posizionamento delle gru ausiliarie al montaggio del braccio della gru principale.

Le piazzole adibite allo stazionamento dei mezzi di sollevamento durante l'installazione, saranno realizzate facendo ricorso al sistema di stabilizzazione a calce, descritto nel precedente paragrafo.

Alla fine della fase di cantiere le dimensioni piazzole saranno ridotte a 50 x 30 m per un totale di 1500 mq, per consentire la manutenzione degli aerogeneratori stessi, mentre la superficie

residua sarà ripristinata e riportato allo stato ante-operam.

### I CAVIDOTTI

La profondità dello scavo per l'alloggiamento dei cavi, dovrà essere minimo 1,30 m, mentre la larghezza degli scavi è in funzione del numero di cavi da posare e dalla tipologia di cavo, è varia da 0,50 m a 0,95 m.

La lunghezza degli scavi previsti all'interno del parco eolico è di ca. 13,0 km, per la maggior parte lungo le strade esistenti o di nuova realizzazione come dettagliato negli elaborati progettuali. Il cosiddetto cavidotto esterno, cioè l'elettrodotta che collega il parco alla sottostazione elettrica di trasformazione e consegna prevede invece uno scavo della lunghezza di ca. 7,3 km.

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.

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.

*Si sottolinea che il lato della strada previsto per la posa dei cavidotti stessi sarà determinato in fase esecutiva, in funzione principalmente delle interferenze presenti, rilevabili tramite sondaggi ed indagini in situ, e pertanto deve ritenersi puramente indicativo il posizionamento puntuale sulle strade riportato nelle tavole allegate al progetto.*

### SOTTOSTAZIONE ELETTRICA

La sottostazione elettrica di trasformazione e consegna MT/AT comprenderà un montante AT per l'impianto "Lampino", che sarà principalmente costituita da uno stallo trasformatore, da una terna di sbarre e uno stallo linea.

Lo stallo trasformatore MT/AT sarà composto da:

- trasformatore di potenza MT/AT
- terna di scaricatori AT
- Terna di TV induttivi in AT
- terna di TA in AT
- interruttore tripolare AT
- sezionatore tripolare AT

Lo stallo linea invece sarà formato da:

- terna di TV AT di sbarra
- terna di TA in AT
- interruttore tripolare AT
- sezionatore tripolare AT
- terna di TV capacitivi AT
- terna di scaricatori AT
- sostegno a traliccio (palo gatto) per il raccordo aereo con il punto di consegna.

All'interno dell'area recintata della sottostazione elettrica sarà ubicato un fabbricato suddiviso in vari locali che a seconda dell'utilizzo ospiteranno i quadri MT, gli impianti BT e di controllo, gli apparecchi di misura, il magazzino, i servizi igienici, ecc.

In ottemperanza alle indicazioni TERNA la sottostazione prevederà anche l'aggiunta di un ulteriore stallo produttore per un eventuale nuovo utente futuro. Questo ulteriore stallo sarà indipendente ed avrà un proprio accesso.

Inoltre, sarà prevista una zona comune all'interno della quale sarà installato lo stallo di linea per la connessione alla RTN di entrambi i produttori.

## **2.2. Proposte alternative di progetto**

Il presente paragrafo valuta quanto riportato al punto 2 dell'Allegato VII del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del medesimo decreto, 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.





### 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.

### 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:

- in riferimento alle caratteristiche anemometriche e potenzialità eoliche di sito ed alle caratteristiche orografiche e morfologiche dello stesso, la producibilità dell'impianto, 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;
- in riferimento alla distribuzione di eventuali recettori sensibili nell'area d'impianto, la generazione degli impatti prodotta dall'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;
- in riferimento alla distribuzione di eventuali recettori sensibili nell'area d'impianto, la velocità di rotazione del rotore al fine di garantire la sicurezza relativamente alla rottura degli elementi rotanti.

Sulla base delle valutazioni prima descritte, con l'obiettivo di utilizzare la migliore tecnologia disponibile, si è optato per la scelta di un aerogeneratore di grande taglio 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 19 aerogeneratori, di altezza complessiva 180 m.

### 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 a 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 tale tipologia di opere nel contesto territoriale prescrivono distanze minime da rispettare, distanze che ovviamente rientrano nella corretta progettazione.

Per ciò che attiene la localizzazione della stazione di trasformazione AT/MT, opera accessoria 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 sono libere 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'andamento orografico è pianeggiante, l'idrografia presente è sempre oltre i 150 m dall'area di installazione degli aerogeneratori, per cui non vi sono rischi legati alla stabilità,
- l'area risulta significativamente antropizzata dall'azione dell'uomo, l'area 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 presenti sono limitati e a distanza sempre superiore **a 230 m (distanza minima gittata massima)** a prescindere dalla destinazione dei singoli fabbricati, al fine di garantire la sicurezza da possibili incidenti;
- la Stazione Elettrica della Terna, si trova nel territorio di Stornara, a pochi chilometri dall'area di progetto, per cui la realizzazione del cavidotto è limitata e 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 pieno ed 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 da oltre un decennio; l'area di inserimento dell'impianto può assimilarsi ad un vero polo eolico strategico energeticamente per il Tavoliere.

### **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: una normale centrale termoelettrica alimentata da combustibili fossili, per ogni kWh di energia prodotta produce l’emissione in atmosfera di gas serra (anidride carbonica) e gas inquinanti nella misura di:

- 483 g/kWh di CO<sub>2</sub> (anidride carbonica);
- 1,4 g/kWh di SO<sub>2</sub> (anidride solforosa);
- 1,9 g/kWh di NO<sub>x</sub> (ossidi di azoto).

Questo significa che ogni anno di vita utile della centrale eolica di progetto, per la quale si stima una produzione annua non inferiore a 220 GWh, una centrale tradizionale produrrebbe:

- circa 100.000 tonnellate di CO<sub>2</sub> (anidride carbonica);
- circa 300 tonnellate di SO<sub>2</sub> (anidride solforosa);
- circa 400 tonnellate di NO<sub>x</sub> (ossidi di azoto).

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.



## **Alternativa tecnologiche**

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

Per quanto riguarda le eventuali alternative di carattere tecnologico viene valutata l'ipotesi di un campo eolico utilizzando 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 100 m, altezza del mozzo variabile tra 40 e 80 m;
- macchine di grande taglia, con potenza compresa nell'intervallo 1.000-5.000 kW, diametro del rotore superiore a 80 m, altezza del mozzo variabile tra 80 e 150 m.

Per quanto riguarda la piccola taglia, sono impianti destinate generalmente alle singole utenze private. Per ottenere la potenza installata equivalente si dovrebbero installare circa **400** macchine di piccola taglia, con un'ampissima superficie occupata e un impatto sul paesaggio elevatissimo.

Nel caso in oggetto, è stato effettuato un confronto con impianti di media taglia. Supponendo di utilizzare macchine con potenza di 1.000 kW, dovrebbero essere installate almeno **80** turbine anziché 19 per poter raggiungere la potenza di 79,8 MW.

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) da 4,2 MW hanno una produzione molto più alta di un aerogeneratore di 1 MW. Per cui a rigore, per produrre la stessa energia sarebbe necessario installare un numero superiore ai 80 turbine da 1 MW. Però per difetto, il seguente controfronto verrà effettuato con le 80 macchine da 1 MW (di tipo LTW90).

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

- impianto di progetto di 13 aerogeneratori di grande taglia, potenza unitaria 4,2MW, altezza mozzo pari a 105 m, rotore di diametro pari a 150 m, potenza complessiva 79,8 MW.
- impianto di 80 aerogeneratori di media taglia, potenza unitaria 1 MW, installati altezza mozzo pari a 80 m, rotore di diametro pari a 90 m, potenza complessiva 79,8 MW.



### Impatto visivo

Per individuare l'area di ingombro visivo prodotto dagli aerogeneratori viene considerata l'involuppo 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>
19	180	9.000 m
90	125	6.250 m

Nel definire l'area d'impatto visivo delle 90 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 una di stanziamento superiore ai 5 diametri tra le turbine, area occupata dall'impianto sarebbe elevatissima.

Anche se l'area di potenziale impatto visivo è 1.66 volte maggiore per gli impatti di grande taglia, l'indice di affollamento prodotto dall'istallazione di 90 macchine contro le 19 macchine, in un territorio è molto rilevante.

Inoltre, nelle aree immediatamente contermini all'impianto (nel raggio dei primi km dagli aerogeneratori), l'ampiezza del fronte visivo prodotto da 90 turbine contro le 19 di progetto è notevolmente 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 istallazione degli aerogeneratori da 1 MW deve essere considerato che le 90 turbine siano installate nei seminativi.

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

<b>n. aerogeneratori</b>	<b>Area piazzole (fase di esercizio)</b>	<b>Piste (fase di esercizio)</b>	<b>Area occupata SSE</b>	<b>TOTALE</b>
19	1.500mq x 19 = 28.500 mq	9.000 m x 5 mq = 45.000 mq	3.800 mq	77.300 mq
90	500 mq x 90 = 27.500 mq	250 m x 5 mq x 90 = 112.500 mq	3.800 mq	143.800 mq

Tale valutazione di massima ha messo in evidenza che il suolo occupato da un impianto di media taglia è quasi il doppio di quello di grande taglia.

Ciò comporta una maggiore consumo di suolo agricolo con conseguente maggiore impatto sull'economia agricola locale.

#### Impatto su flora-fauna ed ecosistema

Nel caso in cui si consideri l'installazione di aerogeneratori di media taglia è evidente che il maggiore utilizzo del suolo e comunque la presenza di aerogeneratori su un'area molto 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 gli aerogeneratori di media taglia possono essere ad una distanza minima di 270 m, contro la distanza minima di 450 m degli aerogeneratori di grande taglia.

Pertanto anche in termini di impatto su flora e fauna l'installazione di 90 erogeneratori genera un maggiore impatto.

#### Impatto acustico

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

È opportuno precisare, comunque, l'installazione di 55 aeogeneratori genera complessivamente un'area di interferenza acustica maggiore rispetto a quella prodotta da 13 aerogeneratori.



### Costo dell'impianto

Il Computo Metrico di progetto per la realizzazione di 19 aerogeneratori di grande taglia impegna un investimento pari a 840.000 euro per MW installato, con un investimento complessivo pari a quasi 67 milioni di euro.

Di contro per la realizzazione di 90 turbine di media potenza, 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 di un impianto di media potenza 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;
- un 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 media taglia invece di quelli di grande taglia previsti in progetto, a parità di energia prodotta, comporta un incremento dell'impatto complessivo sull'ambiente.

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

È stato preso in esame la possibilità di realizzare la stessa potenza con un altro impianto di energia rinnovabile, quale il fotovoltaico.

Considerando un sistema di pannelli di tipo "TRAKER" (Sistema Inseguitore Monoassiale), nel territorio di Troia per realizzare 79,8 MW è necessario coprire circa 140 ha suolo a pannelli, con una incidenza di 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 140 ettari di terreni a seminatavi (escludendo possibile 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 a nelle aree limitre all'impianto fotovoltaico e nei primi

chilometri di distanza dello stesso l'ingombro visivo è totale fino a modifica le caratteristiche visive del contesto circostante.

#### Impatto sul suolo

Considerato che l'occupazione permanente del suolo dell'impianto eolico di progetto è pari a circa 3 ha contro i 140 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 fruibile dalla collettività, recitante, ma anche sottostrate 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 oltre 140 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.

#### Impatto elettromagnetico

Per l'impianto eolico l'impatto è trascurabile per quello fotovoltaico anch'esso trascurabile, anche se presente, in condizioni di sicurezza, nelle aree immediatamente limitrofe al perimetro dell'impianto.

#### Costo dell'impianto

Il costo di costruzione di un impianto eolico di 19 aerogeneratori da 79,8 MW impegna un investimento pari a quasi 67 milioni di euro.

Il costo di costruzione di un impianto fotovoltaico da 79,8 MW impegna un investimento pari a quasi 80 milioni di euro (1 milione di euro/MW).



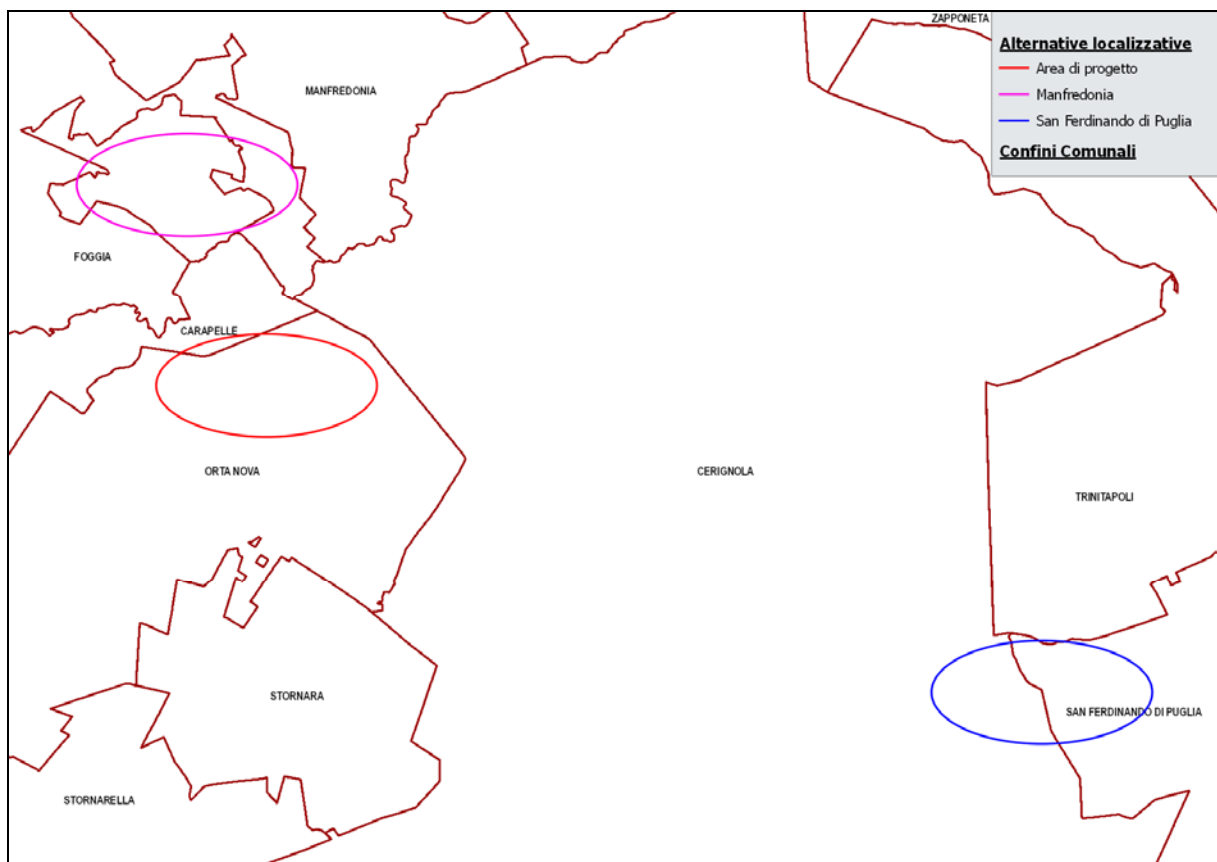
In conclusione la realizzazione di un impianto fotovoltaico comporta:

- 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 quelli di quello eolico di grande taglia previsti in progetto, a parità di energia prodotta, comporta un incremento dell'impatto complessivo sull'ambiente.

### **Alternativa localizzativa**

L'individuazione dell'area sulla quale localizzare l'impianto eolico in progetto, è stata condotta considerando, oltre al sito localizzato nel territorio di Orta Nova, altre due diverse ipotesi di localizzazione del parco eolico: la prima nel territorio di Manfredonia, la seconda a cavallo tra i territori di Cerignola e San Ferdinando di Puglia. L'analisi delle diverse alternative localizzative è stata effettuata valutando gli impatti generati, la presenza di elementi tutelati del territorio e la presenza di infrastrutture nelle aree limitrofe.



I criteri confrontati al fine di individuare la migliore localizzazione in termini di impatti sono stati i seguenti:



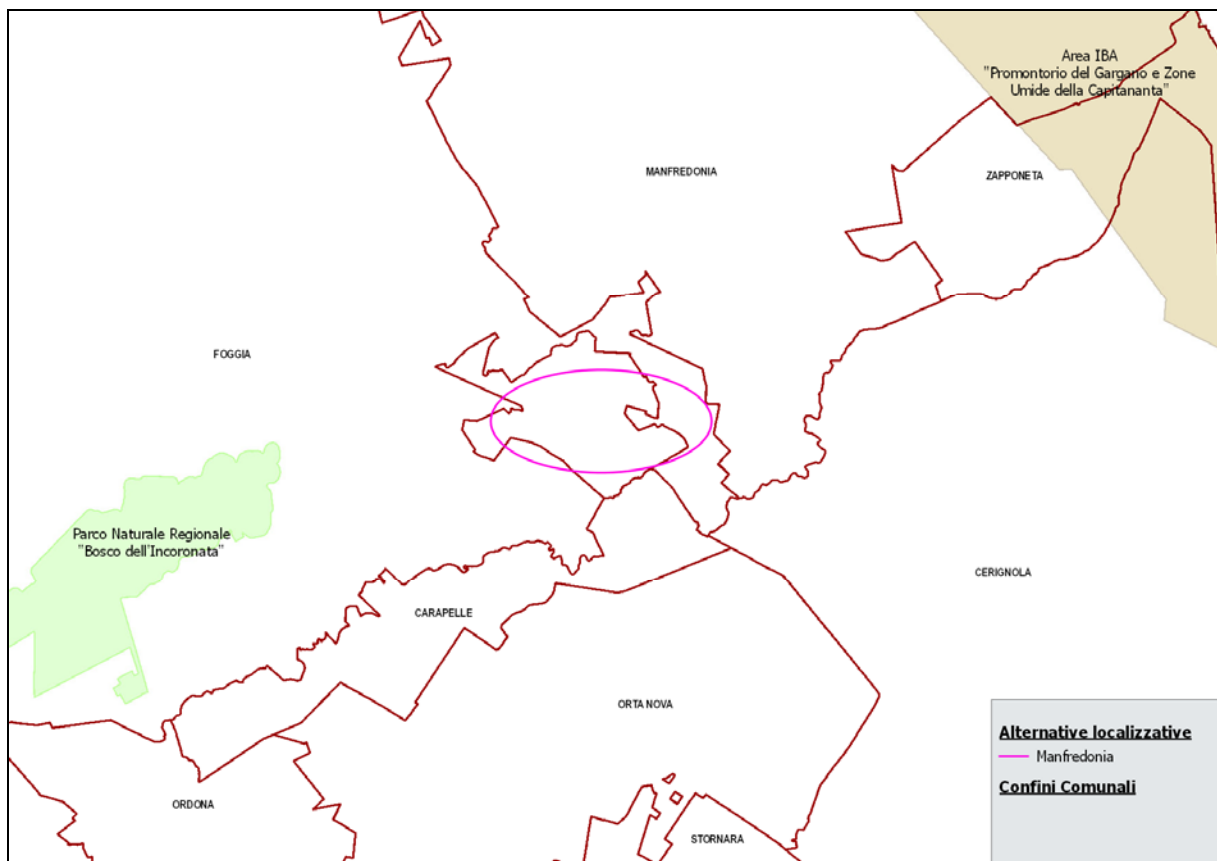
- posizione rispetto alle aree EUAP;
- posizione rispetto alle perimetrazioni del PAI;
- posizione rispetto ai beni tutelati dal PPTR;
- posizione rispetto al punto di connessione alla RTN indicato nella STMG da TERNA;
- grado di antropizzazione del territorio.

L'analisi è stata condotta valutando ognuna delle tre posizioni rispetto ai criteri su menzionati e confrontandone poi i risultati.

### Alternativa 1: Manfredonia

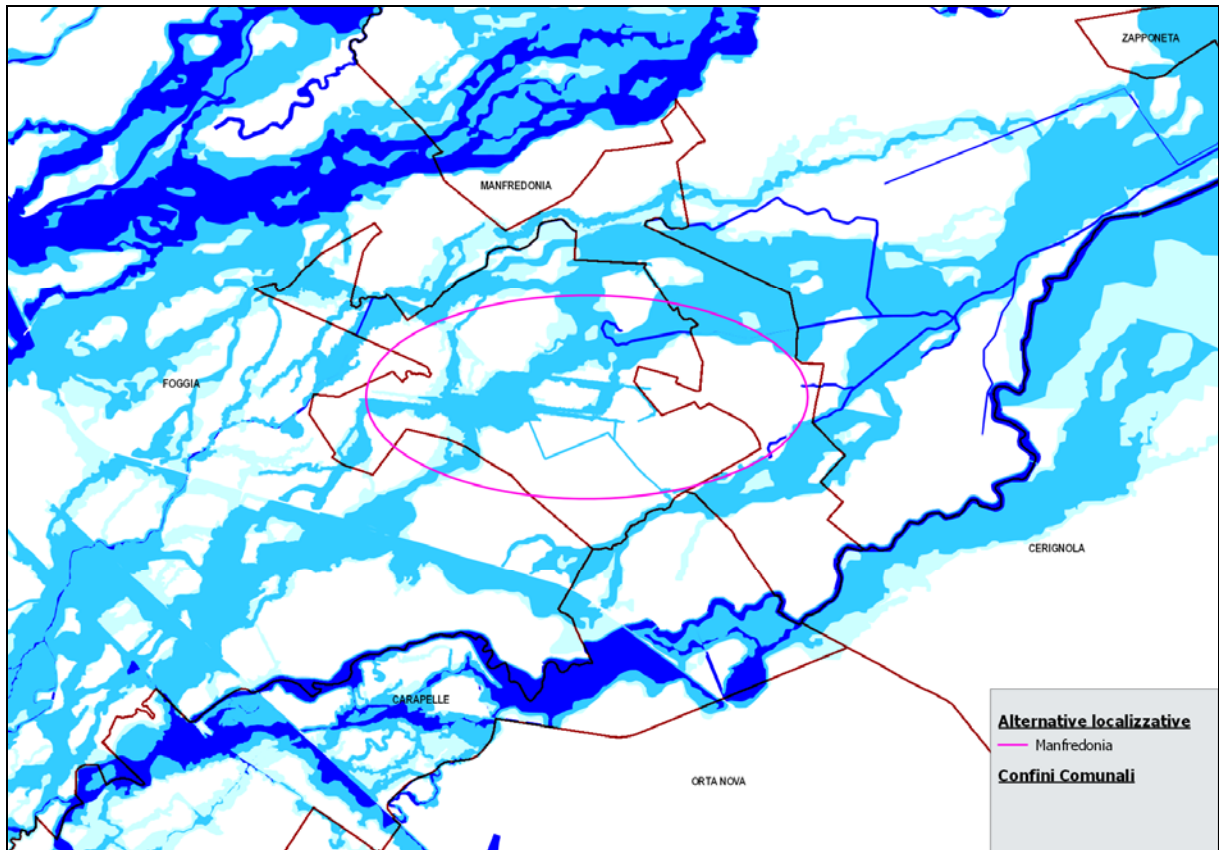
La prima alternativa è situata precisamente nella Frazione di Manfredonia a confine con il territorio di Foggia.

Rispetto alle aree naturali protette presenti nella zona, l'area oggetto di analisi si colloca al centro tra il Parco Naturale Regionale "Bosco dell'Incoronata", dal quale dista circa 5 km, e l'area IBA "Promontorio del Gargano e Zone Umide della Capitananta", dalla quale dista circa 11 km.



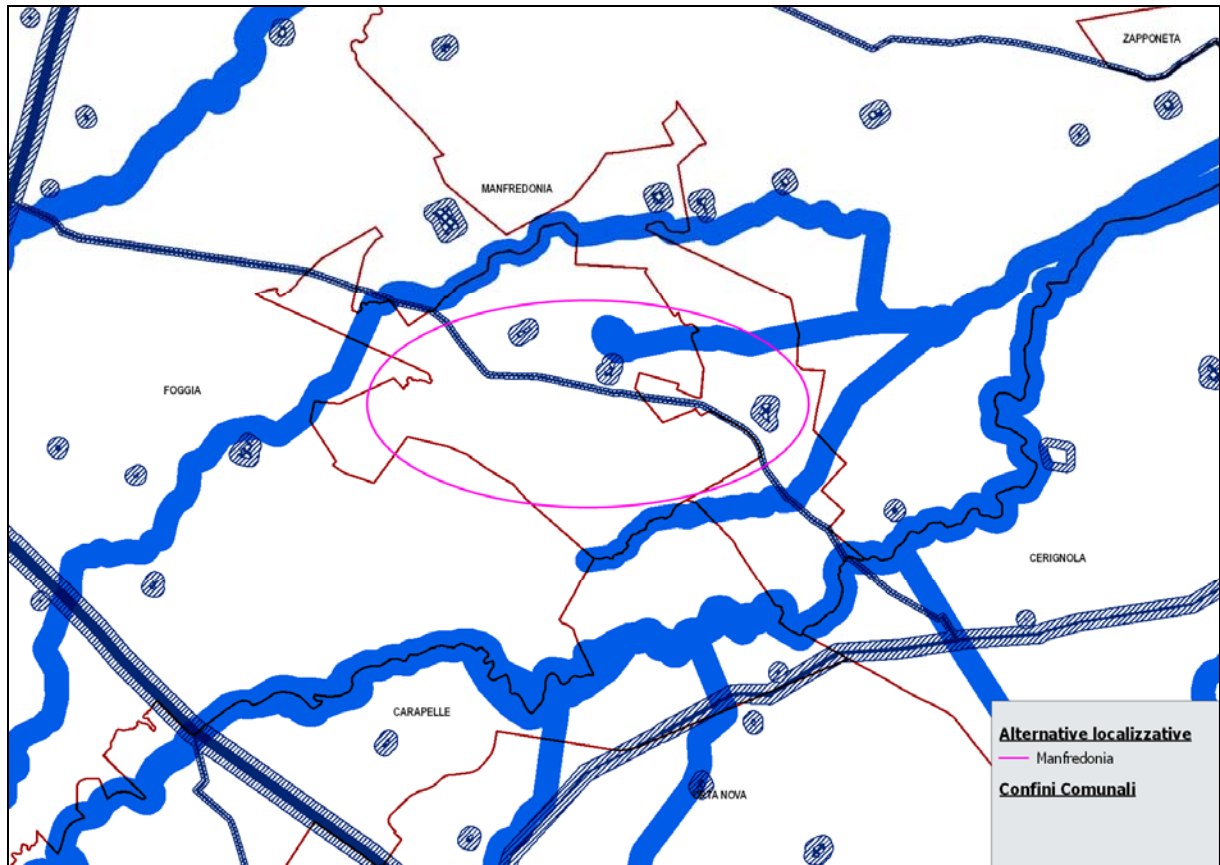
Relativamente alle aree tutelate dal PAI, invece, risulta fortemente interessata da aree a media pericolosità idraulica.

Ai sensi delle norme tecniche di attuazione del PAI in tali aree non è consentita la realizzazione di impianti eolici, pertanto sarebbe necessario collocare le varie turbine nelle zone non interessate da tale vincolo; questo porterebbe alla necessità di realizzare cavidotti di interconnessione probabilmente più lunghi e quasi certamente da realizzare mediante TOC (trivellazione orizzontale controllata), proprio al fine di superare dette aree a pericolosità idraulica.



Infine, rispetto alle componenti tutelate dal PPTR, l'area in esame è caratterizzata dalla presenza di tre corsi d'acqua con la relativa fascia di rispetto di 150 m che la racchiudono, tre beni storico-culturali con la relativa fascia di rispetto di 100 m, ed un tratturo con la relativa fascia di rispetto che l'attraversa interamente da est ad ovest.

Ognuna delle componenti su descritte dovrebbe essere esclusa dalle aree di possibile localizzazione delle turbine, mentre i cavidotti di interconnessione andrebbero realizzati in TOC, nel caso di attraversamento dei corsi d'acqua o del tratturo.



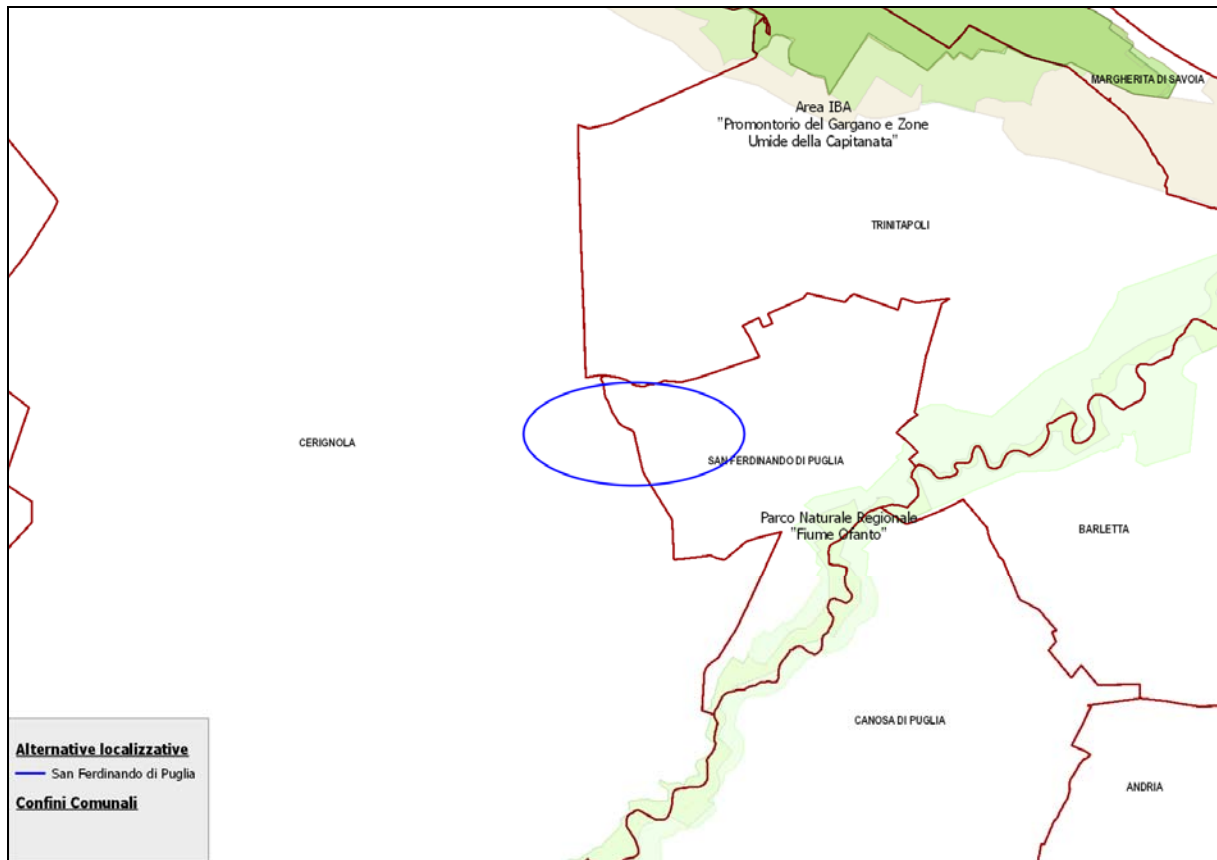
Il cavidotto di connessione tra l'impianto e la Sottostazione AT/MT (da collegarsi alla futura Stazione TERNA nel comune di Stornara), qualora il parco eolico fosse situato nella Frazione di Manfredonia, avrebbe una lunghezza di oltre 13 km, ed attraverserebbe oltre all'autostrada A14 ed a svariate strade statali e provinciali, anche vari reticoli idrografici, aree classificate dal PAI ad alta pericolosità idraulica, ed anche alcuni tratturi. Questa situazione comporterebbe un notevole onere per la realizzazione del cavidotto, in quanto ognuno degli elementi su menzionati dovrebbe essere attraversato con la tecnica della TOC (trivellazione orizzontale teleguidata).

L'ultimo aspetto da considerare è il grado di antropizzazione dell'area; la Frazione di Manfredonia, essendo localizzata alla periferia sud del comune di Foggia, risulta, infatti, ancora quasi totalmente libera da reti infrastrutturali di qualsivoglia natura, aspetto questo che la rende non idonea per la realizzazione dell'impianto in progetto.

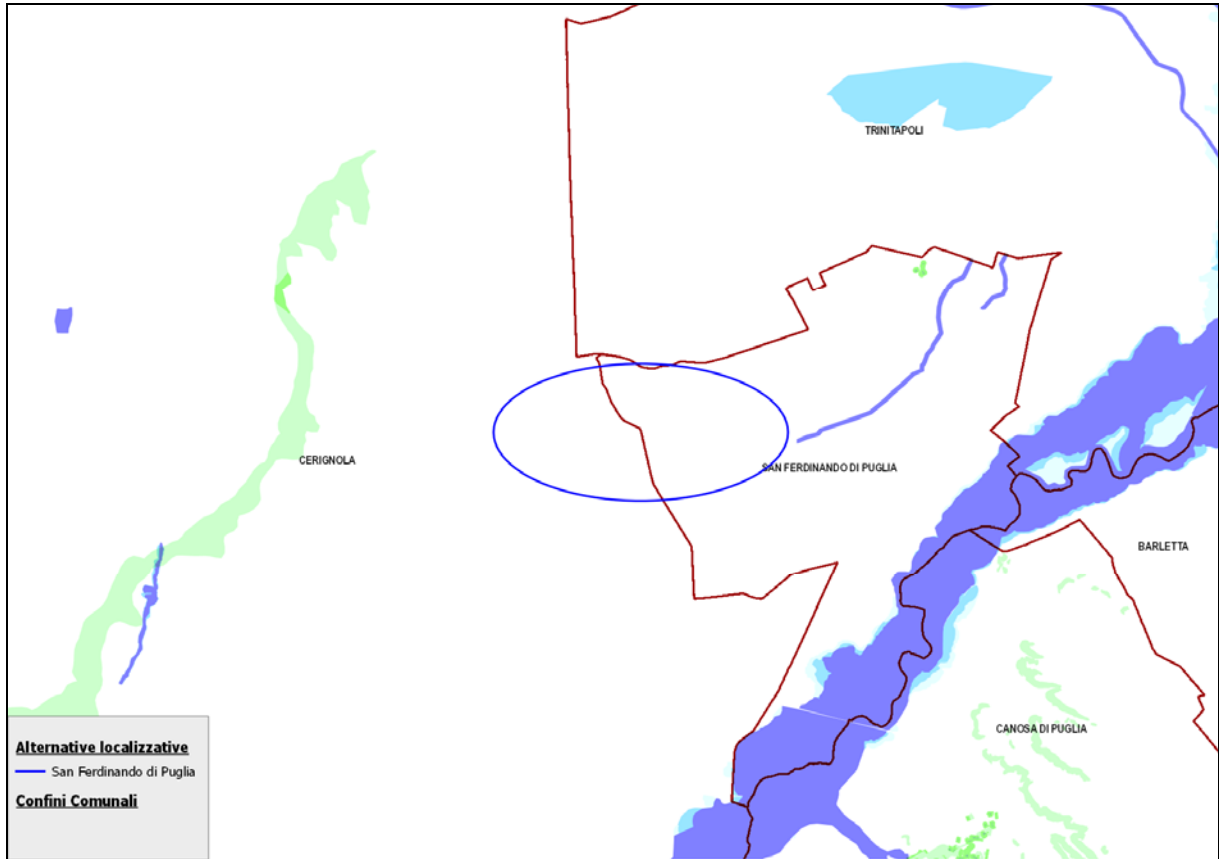
#### Alternativa 2: San Ferdinando di Puglia

La seconda alternativa localizzativa è posizionata a cavallo tra i comuni di Cerignola e San Ferdinando di Puglia.

Rispetto alle aree naturali protette, l'area di San Ferdinando di Puglia dista solo 2 km dal Parco Naturale Regionale "Fiume Ofanto", e circa 7 km dall'area IBA "Promontorio del Gargano e Zone Umide della Capitanata".



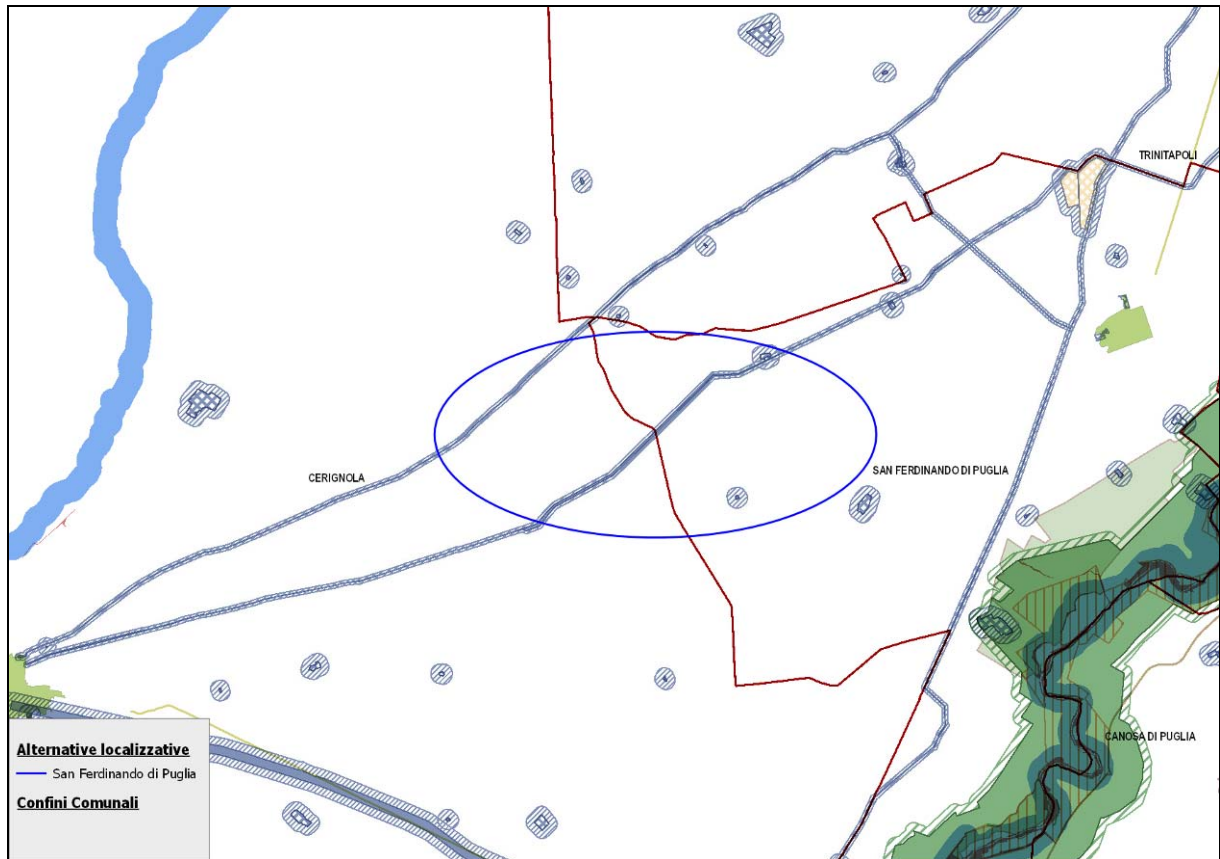
Relativamente alle aree tutelate dal PAI, la seconda alternativa localizzativa, diversamente dalla prima, risulta completamente libera da ogni vincolo.



Infine, rispetto alle componenti tutelate dal PPTR, l'area in esame è caratterizzata dalla presenza di due beni storico-culturali con la relativa fascia di rispetto di 100 m, e due tratturi con la relativa fascia di rispetto che l'attraversano da nord a sud-ovest.

Ognuna delle componenti su descritte dovrebbe essere esclusa dalle aree di possibile localizzazione delle turbine, mentre i cavidotti di interconnessione andrebbero realizzati in TOC, nel caso di attraversamento dei corsi d'acqua o del tratturo.





Il cavidotto di connessione tra l'impianto e la Sottostazione AT/MT (da collegarsi alla futura Stazione TERNA nel comune di Stornara), qualora il parco eolico fosse situato tra i comuni di Cerignola e San Ferdinando di Puglia, avrebbe una lunghezza di quasi 20 km e percorrerebbe interamente strade statali e provinciali, gran parte delle quali coincidenti con dei tratturi; lungo il suo percorso, inoltre, attraverserebbe oltre all'autostrada A14 ed a svariate altre strade statali e provinciali, anche due reticoli idrografici. Risulta evidente, alla luce di queste considerazioni, l'estrema difficoltà di realizzazione tale tipo di cavidotto.

L'ultimo aspetto da considerare è il grado di antropizzazione dell'area; il sito in esame, risulta ad oggi interessato solo da una modesta rete infrastrutturale stradale, dovuta, naturalmente, alla vicinanza con il centro abitato di San Ferdinando di Puglia, e sporadiche linee elettriche. Anche in questo caso, quindi, la realizzazione di un parco eolico andrebbe ulteriormente ad inficiare un'area pressoché libera da infrastrutture.

Oltre ai criteri fin qui riportati, la scelta della localizzazione dell'impianto, è stata condotta anche sulla base delle seguenti caratteristiche:

- 1) Gli aerogeneratori andranno collocati in aree prive di vincoli e componenti tutelate dal PPTR;
- 2) L'area di impianto dovrà essere pianeggiante, lontana da crinali e stabile dal punto di vista

geologico e idrogeologico;

- 3) Gli aerogeneratori saranno a distanza di sicurezza dagli edifici abitati, da strade statali e provinciali;
- 4) L'area dovrà presentare caratteristiche anemologiche idonee alla realizzazione dell'impianto;
- 5) L'area dovrà essere situata non lontano dal punto di consegna TERNA, per cui il cavidotto esterno dovrà avere una lunghezza limitata;
- 6) L'area dovrà risultare già antropizzata ed interessata dall'eolico, per cui la realizzazione dell'impianto di progetto, non andrebbe a modificare il contesto paesaggistico in cui si colloca.

Di seguito si riporta una comparazione in forma tabellare delle tre alternative, dalla quale si evince chiaramente che, in termini di impatto ambientale, la localizzazione scelta è quella più idonea alla realizzazione dell'impianto in progetto.

	<b>EUAP</b>	<b>PAI</b>	<b>PPTR</b>	<b>Distanza dal punto di connessione</b>	<b>Grado di antropizzazione</b>
<b>Area di progetto</b>	10 km dall'area protetta più prossima	NO	NO	7 km	Alto
<b>Area di Manfredonia</b>	5 km dall'area protetta più prossima	SI	SI	13 km	Basso
<b>Area di San Ferdinando di Puglia</b>	2 km dall'area protetta più prossima	NO	SI	20 km	Medio

### **2.3. Viabilità principale e secondaria**

Il parco eolico di Lampino, come detto in precedenza, si trova a sud-est rispetto al capoluogo di Provincia, Foggia, che dista in linea d'aria circa a 16 km.

L'area d'impianto è servita da un'ottima viabilità principale, in particolare (cfr. DW19042D-V01):

- dalla complanare della SS 16 che costeggia longitudinalmente l'area di progetto, nel tratto tra Cerignola e Orta Nova, ad una distanza minima in linea d'aria di oltre 1.000m;
- dall'autostrada A14 Adriatica, che taglia l'area di progetto longitudinalmente, posta a nord-est del parco, ad una distanza minima di 250 m dall'aerogeneratore più vicino;
- dalla SP 72 che proviene dal centro abitato di Cerignola, costeggia l'area di progetto e si attesta alla SP79, appena oltre l'area di progetto;

- dalla SP 79 che proviene dal centro abitato di Carapelle, costeggia esternamente l'area di progetto e termina in direzione est nella SS544;
- dalla SP80 che proviene dal centro abitato di Orta Nova, taglia trasversalmente l'area di progetto e termina in direzione nord nella SS544;

Al campo 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, 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.

Nella fattispecie, il sito è servito a Sud dalla complanare della SS16, a Nord-Est dalla SP72, a Nord-Ovest dalla SP 79 e ad Ovest dalla SP80. Laddove necessario tali strade saranno solo localmente adeguate al trasporto delle componenti degli aerogeneratori.

Nell'elaborato grafico (tav. DW19046D-C05 e C06) sono illustrati i percorsi per il raggiungimento degli aerogeneratori, sia in fase di realizzazione sia in fase di esercizio, 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 delle aree di "occupazione temporanea" necessarie appunto solo nella fase realizzativa.

La sezione stradale avrà larghezza carrabile di 5,00 metri (tav. EOL-OCV-22), dette dimensioni sono necessarie per consentire il passaggio dei mezzi di trasporto delle componenti dell'aerogeneratore eolico.

Il corpo stradale sarà realizzato secondo le seguenti modalità:

- a) Scotico terreno vegetale;
- b) Polverizzazione (frantumazione e sminuzzamento di eventuali zolle), se necessaria, della terra in sito ottenibile mediante passate successive di idonea attrezzatura;
- c) Determinazione in più punti e a varie profondità dell'umidità della terra in sito, procedendo con metodi speditivi.
- d) Spandimento della calce.
- e) Polverizzazione e miscelazione della terra e della calce mediante un numero adeguato di passate di pulvimixer in modo da ottenere una miscela continua ed uniforme.
- f) Spandimento e miscelazione della terra a calce.
- g) Compattazione della miscela Terra-Calce mediante rulli vibranti a bassa frequenza e rulli gommati di adeguato peso fino ad ottenere i risultati richiesti.



La sovrastruttura sarà realizzata in misto stabilizzato di spessore minimo pari a 10 cm.

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.

Al termine della realizzazione dell'impianto eolico in progetto, la viabilità ad esso afferente si comporrà di strade di collegamento e strade di servizio (cfr. elaborato *DW19046D-C06\_Planimetria viabilità esistente e da realizzare su CTR*).

L'estensione di ognuna delle due tipologie di strade sarà differenziata come riportato nella tabella che segue

	Viabilità esistente	Viabilità esistente da adeguare	Viabilità da realizzare
Lunghezza	22 km	5 km	7,5 km
Larghezza	5 m	5 m	5 m

### **2.3.1. Elenco delle strade attraversate dai cavidotti**

Di seguito si elencano le strade attraversate dai cavidotti MT interni e dal cavidotto MT esterno:

- Strada Provinciale n. 80, che sarà attraversata in due distinti punti dal cavidotto MT interno: al km 3+170 ed al km 4+800; entrambi gli attraversamenti saranno risolti con la tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC) o perforazione teleguidata, che inizierà e terminerà a 5,25 m dal bordo della carreggiata stradale e si estenderà fino ad una profondità di 5,00 m (cfr. elaborato *DW19046D-E10\_Particolare Ris Interf Strade Provinciali*);
- Autostrada A14 BO-TA, che sarà attraversata al km 578+420 dal cavidotto MT interno; tale attraversamento sarà risolto con la tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC) o perforazione teleguidata, che inizierà e terminerà a 125,00 m dal fosso di guardia e si estenderà fino ad una profondità di 15,00 m dal piano stradale (cfr. elaborato *DW19046D-E14\_Particolare Ris A14*);
- Linea Ferroviaria FFSS Bologna-Otranto, che sarà attraversata dal cavidotto MT esterno; l'attraversamento sarà risolto con la tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC) o perforazione teleguidata, che inizierà e terminerà a 17,00 m dal binario più esterno (cfr. elaborato *DW19046D-E11\_Particolare Ris Interf FFSS*);
- Strada Statale n. 16 "Adriatica" al km 699+950, che sarà attraversata dal cavidotto MT esterno; tale attraversamento sarà risolto con la tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC) o perforazione teleguidata, che inizierà e terminerà a 30,00 m dal fosso di guardia e si estenderà fino ad una profondità di 9,50 m dal piano stradale (cfr. elaborato *DW19046D-E12\_Particolare Ris Interf SS16*).



### **2.3.2. *Elenco dei corsi d'acqua attraversati dai cavidotti***

Di seguito si elencano i corsi d'acqua attraversati dai cavidotti MT interni:

- Canale Zampino, il cui attraversamento sarà risolto con la tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC) o perforazione teleguidata, che inizierà e terminerà a 75,00 m dall'asse del corso d'acqua e si estenderà fino ad una profondità di 3,00 m dal letto dello stesso (cfr. elaborato *DW19046D-E13\_Particolare Ris Canali*);
- Canale La Pidocchiosa, il cui attraversamento sarà risolto con la tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC) o perforazione teleguidata, che inizierà e terminerà a 75,00 m dall'asse del corso d'acqua e si estenderà fino ad una profondità di 3,00 m dal letto dello stesso (cfr. elaborato *DW19046D-E13\_Particolare Ris Canali*).

### **2.4. 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.

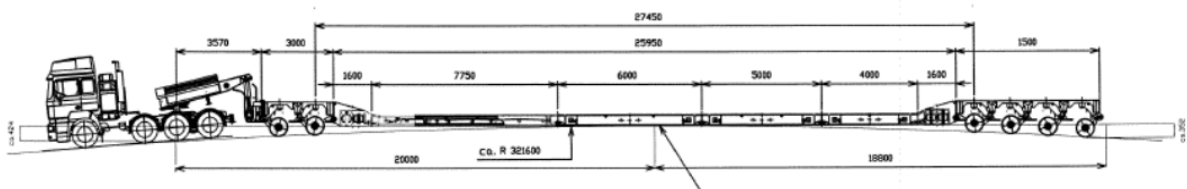
In sintesi, l'installazione della turbina tipo in cantiere prevede le seguenti fasi:

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.).

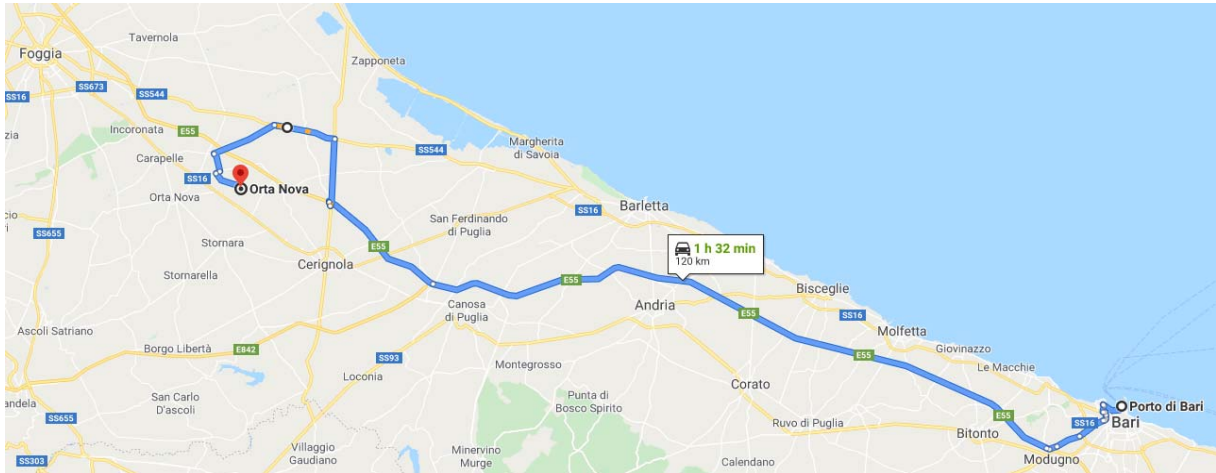
Il trasporto degli elementi costituenti le turbine eoliche (torre, rotore e navicella) avverrà con mezzi di trasporto eccezionale, talvolta con pianale posteriore allungabile.



Come anticipato al capitolo 1, il parco eolico è situato a nord-est del centro abitato di Orta Nova e sarà raggiungibile da varie arterie principali di traffico: a sud la SS16, e a nord la SP79 e la SP72.

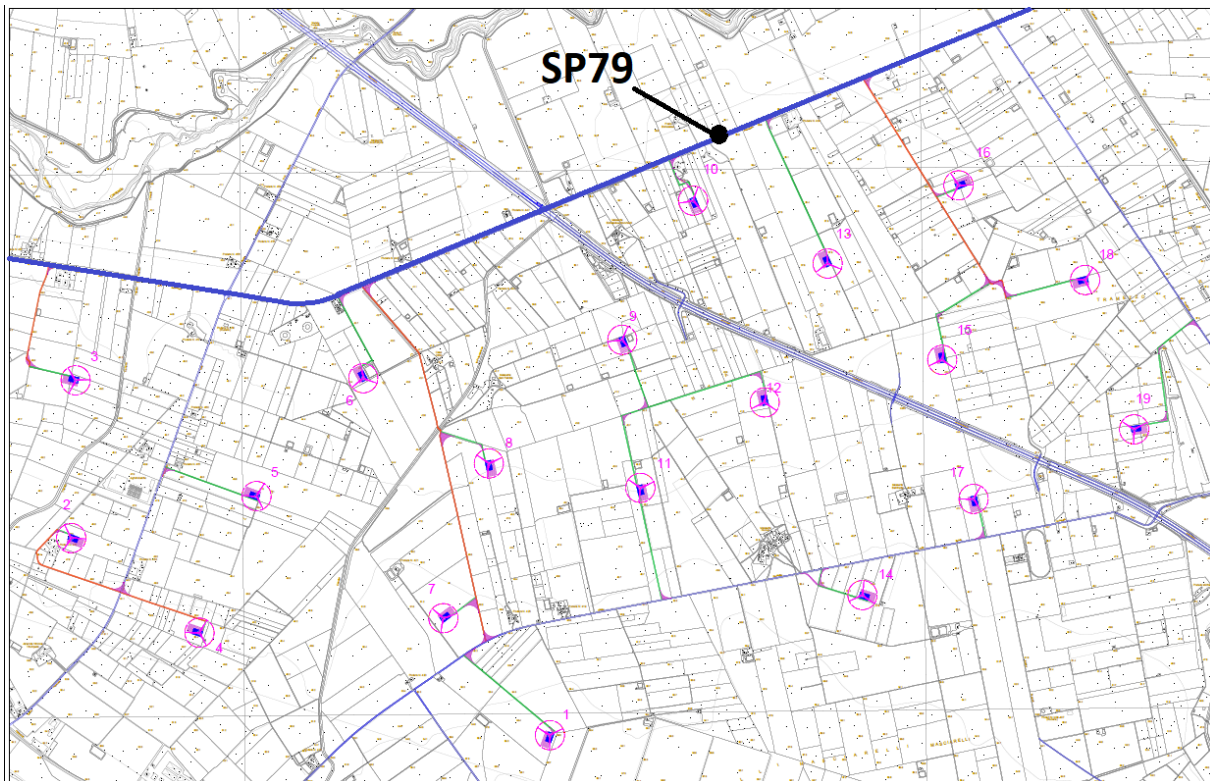
Il percorso degli automezzi per il trasporto eccezionale inizierà dal porto di Bari dove verranno caricate sui mezzi di tutte le componenti degli aerogeneratori, il percorso sarà così composto:

- Imbocco A14 Casello Bari Nord direzione Bologna
- Uscita A14 Casello Cerignola Est
- Imbocco SP77 direzione Zapponeta
- Imbocco SP75 direzione Foggia
- Imbocco SP79 direzione Orta Nova
- Diramazione sulla viabilità interna del parco



Si precisa che le strade interessate per l'accesso dei mezzi di trasporto al parco sono state tutte oggetto di recente ammodernamento (SP75 – SP77 – SP79), non si rendono quindi necessari interventi di sistemazione o modifica delle stesse.

Come si evince dagli elaborati progettuali (cfr. elaborato *DW19046D-C06\_Planimetria viabilità esistente e da realizzare su CTR*) e dalla seguente figura, la viabilità interna al parco è stata concepita sfruttando al massimo la viabilità esistente e prevedendo in ogni punto di immissione della stessa sulla SP79 adeguati allargamenti per favorire l'accesso dei mezzi di trasporto eccezionale.



La logistica dei trasporti sarà organizzata in maniera che per ogni aerogeneratore sarà previsto lo stoccaggio di tutti i materiali e delle componenti all'interno della piazzola di montaggio che avranno dimensioni tali da consentire lo stoccaggio ed il montaggio delle stesse, come si evince

dagli elaborati progettuali (cfr. elaborato *DW19046D-C12\_Schema tipo aree di impianto torri*).

## **2.5. Produzione di rifiuti e smaltimento delle terre e rocce di 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. DC19046D-V11).

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.



## **2.6. Smaltimento delle terre e rocce da scavo sulla 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 60.850** 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.

## **2.7. Cronoprogramma**

### **FASI DI ESECUZIONE**

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 stazione MT/AT;
- 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>PROGETTAZIONE 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>																		■

## 2.8. Sistema di gestione e di 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.

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

### **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.

Generalmente si considera come tempo di vita utile dell'impianto un arco temporale pari a 25-30 anni, superato il quale si procede con interventi di manutenzione straordinaria per recuperare la totale funzionalità ed efficienza oppure al suo smantellamento, non attraverso demolizioni distruttive, ma semplicemente tramite uno smontaggio di tutti i componenti (pale, strutture di sostegno, quadri elettrici, etc.), provvedendo a smaltire i componenti nel rispetto della normativa vigente e, dove possibile, a riciclarli.

Il piano di dismissione prevede: rimozione dell'infrastruttura e delle opere principali, riciclo e smaltimento dei materiali; ripristino dei luoghi; rinverdimento e quantificazione delle operazioni.

Tutte le operazioni di dismissione sono studiate in modo tale da non arrecare danni o disturbi all'ambiente. Infatti, in fase di dismissione definitiva dell'impianto, non si opererà una demolizione distruttiva, ma un semplice smontaggio di tutti i componenti (sezioni torri, pale eoliche, strutture di sostegno, quadri elettrici, cabine elettriche), provvedendo a smaltire adeguatamente la totalità dei componenti nel rispetto della normativa vigente, senza dispersione nell'ambiente dei materiali e delle sostanze che li compongono. Si prevede, inoltre, che tutti i componenti recuperabili o avviabili ad un effettivo riutilizzo in altri cicli di produzione saranno smontati da personale qualificato e consegnati a ditte o consorzi autorizzati al recupero.



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.

## **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.

Rimozione Sottostazione elettrica. In concomitanza con lo smantellamento delle turbine si procederà allo smantellamento della sottostazione elettrica lato utente, fatto salvo il caso in cui detta sottostazione possa essere utilizzata da altri produttori di energia elettrica, di concerto con il gestore della RTN, o trasferita al gestore della rete stesso negli asset della RTN, per sua espressa richiesta.

### **Ripristino dello stato dei luoghi**

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, frammenti metallici, detriti di cemento, ecc.

### 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'ideale 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).

## **2.10. Descrizione di mezzi e macchinari, materie prime e risorse utilizzate, reflui e rifiuti prodotti**

### **2.10.1. Fase di costruzione**

In questa fase si provvederà alla costruzione delle varie parti dell'impianto, quali viabilità, piazzole, fondazioni, cavidotti, sottostazione elettrica, ed alla dismissione delle opere non strettamente necessarie all'esercizio dell'impianto, quali allargamenti temporanei e piazzole di montaggio.

Nella tabella di seguito sono riportati mezzi, macchinari e lavorazioni inerenti tale fase.

FASE COSTRUZIONE								
LAVORAZIONI	MEZZI	MATERIE PRIME						
		Acqua (mc)	Calce (q)	Misto Stabilizzato (mc)	Calcestruzzo (mc)	Acciaio (kg)	Scavo Terreno (mc)	Riparto Terreno (mc)
REALIZZAZIONE VIABILITA', ALLARGAMENTI, PIAZZOLE	Spandi Calce - Rullo a Piede di Montone - Pulviner - Greder - Rullo Liscio Gommat - Pala Cingolata - Escavatore Cingolato -	+ 262	+ 13.087	+ 16.284,5			- 32.569	+ 5.933
REALIZZAZIONE PLINTI DI FONDAZIONE	Escavatore Cingolato - Autocarro - Autogru - Parafuratrice - Betoniera - Autopompa				+ 14.878	+ 622.755	- 24.253,5	+ 15.276
SOTTOSTAZIONE	Escavatore Cingolato - Autocarro - Autogru - Betoniera - Autopompa				+ 150	+ 6.000	- 600	
CAVIDOTTI	Escavatore Cingolato - Autocarro - Autogru - Trivellatrice teleguidata						- 3.413,9	+ 3.413,9

### 2.10.2. Fase di esercizio

In tale fase sono previsti solo interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria degli aerogeneratori e della sottostazione, quali cambio olio, verifica componenti elettromeccaniche, sostituzione componenti strutturali, riparazioni o ripristini componenti aerodinamiche.

Nella tabella di seguito sono riportati mezzi, macchinari e lavorazioni inerenti tale fase.

FASE DI ESERCIZIO			
LAVORAZIONI	MEZZI	MATERIE PRIME	
		Olio Lubrificante (mc)	Olio Esausto (mc)
SOSTITUZIONE COMPONENTI ELETTROMECCANICHE AEROGENERATORE	Gru Tralicciata - Autocarro - Autogru		
SOSTITUZIONE COMPONENTI ELETTROMECCANICHE SSE	Autogru - Autocarro		
CAMBIO OLIO AEROGENERATORE	Autogru - Autocarro	+ 0,2	+ 0,2

### 2.10.3. Fase di dismissione

La fase di dismissione consisterà nella rimozione di tutti gli elementi costituenti il parco eolico, quali viabilità realizzata ex novo, piazzole di servizio, parte superficiale delle fondazioni, cavidotti, sottostazione elettrica.

Nella tabella di seguito sono riportati mezzi, macchinari e lavorazioni inerenti tale fase.

FASE DISMISSIONE								
LAVORAZIONI	MEZZI	MATERIE PRIME						
		Acqua (mc)	Calce (q)	Misto Stabilizzato (mc)	Calcestruzzo (mc)	Acciaio (kg)	Scavo Terreno (mc)	Riparto Terreno (mc)
DISMISSIONE VIABILITA', ALLARGAMENTI, PIAZZOLE	Greder - Pala Cingolata - Escavatore Cingolato - Autocarro			- 16.284,5				+ 26.636
DEMOLIZIONE PLINTI DI FONDAZIONE	Escavatore Cingolato - Autocarro - Autogru -				- 393	- 16.450	- 24.253,5	+ 15.276
SOTTOSTAZIONE	Escavatore Cingolato - Autocarro - Autogru				- 150	- 6.000		+ 600

Per le informazioni di dettaglio inerenti le fasi su menzionate si rimanda alle specifiche relazioni DC19046D-C03\_Piano di Dismissione e DC19046D-V18\_Piano Preliminare Terre e Rocce da Scavo.





### **3. 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:

- Strumento urbanistico locale;
- Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR)
- Piano urbanistico territoriale tematico per il paesaggio (PUTT/P);
- Primi Adeguamenti al PUTT del Comune di Orta Nova;
- Piano Comunale dei Tratturi (PCT) del Comune di Orta Nova;
- Piano di bacino stralcio Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino Interreg. della Puglia(PAI);
- Carta Idrogeomorfologica della Autorità di Bacino della Regione Puglia
- Progetto di "Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia" (PTA);
- Piano regionale dei trasporti;
- Programma Operativo FESR;
- Piano di Sviluppo Rurale;
- Censimento degli uliveti;
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP);
- Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR);
- Strategia Energetica Nazionale (S.E.M.).

#### **3.1. Lo strumento urbanistico**

Il progetto dell'impianto eolico di "Lampino", inteso sia come quello occupato dagli aerogeneratori con annesse piazzole che quello interessato dal passaggio dei cavidotti di interconnessione interessa il territorio comunale di Orta Nova, mentre parte del cavidotto esterno e la Sottostazione Elettrica ricade nel territorio di Stornara.

Di seguito per completezza verranno analizzati gli strumenti dei due comuni interessati dall'intervento progettuale. (cfr. DW19046D-C02)

#### **LO STRUMENTO URBANISTICO DI ORTA NOVA**

Il Comune di Orta Nova è dotato di un Piano Regolatore Generale, adottato con delibera di C.C. n. 62 del 19/10/1992 e approvato definitivamente, ai sensi dell'art. 16 – decimo comma – della

L.R. n. 56/80, con Delibera della Giunta Regionale del 10/12/2002 n. 2012.

Nel vigente PRG l'area di progetto, stante le indicazioni e la documentazione fornite dal comune, è classificata zona E: zone agricole o gerbide. Trattasi delle aree destinate alla produzione agricola o delle aree incolte. In essa è obiettivo prioritario il mantenimento e l'incentivazione della produzione agricola.

Al punto II dell'art. 55 delle N.T.A – Interventi, viene riportato quanto segue.

Nelle zone agricole gli interventi di nuova costruzione o di nuovo impianto sono consentiti solo in quanto funzionali alla produzione agricola della zona e rispondenti alle necessità economiche e sociali degli operatori agricoli.

Si definiscono come tali tutte le opere che modificano l'assetto strutturale, la dimensione, l'organizzazione e la produttività del territorio agricolo e che eccedono le normali operazioni colturali.

Sono pertanto da intendersi "nuovi interventi" tutti quelli di effettivo nuovo impianto, nonché quelli di ampliamento delle strutture esistenti, che eccedono le entità consentite dalle presenti norme per gli interventi di ristrutturazione del patrimonio edilizio esistente in relazione alle singole destinazioni.

I nuovi interventi di carattere edilizio consentiti nelle zone agricole saranno esclusivamente quelli relativi a:

A – Costruzione di nuove abitazioni che risultino necessarie ai fini della conduzione del fondo per le esigenze dei soggetti operanti;

B - Costruzione di fabbricati di servizio, necessari al diretto svolgimento delle attività produttive delle aziende singole o associate:

- depositi di attrezzi, materiali, fertilizzanti, sementi, antiparassitari;
- rimesse per macchine agricole;
- ricoveri per animali di allevamento aziendale o internazionale;
- locali di deposito stoccaggio dei prodotti agricoli di produzione aziendale;
- locali per la lavorazione, prima trasformazione di prodotti agricoli aziendali;
- serre fisse ed impianti per le colture specializzate su bancale e sub-strato artificiale;
- ogni altra analoga costruzione di servizio che risulti direttamente funzionale alle esigenze produttive dell'azienda agricola o singola o associata.

C - Costruzione di fabbricati per l'allevamento zootecnico di tipo industriale, con annessi i fabbricati di servizio e gli impianti necessari allo svolgimento dell'attività zootecnica;

D - Costruzione di lagoni di accumulo per la raccolta di liquami di origine zootecnica, con

conseguente applicazione delle tecniche di spandimento agronomico.

- E - Costruzione di impianti tecnici e tecnologici al servizio del territorio agricolo, delle produzioni agricole e delle strutture aziendali, quali silos, caseifici, cantine, frigoriferi per la conservazione dei prodotti agricoli, depositi mezzi agricoli, ricoveri macchine agricole per esercizio attività in conto terzi, officine per la riparazione di macchine agricole.
- F - Costruzione di abitazioni per il personale di custodia addetto alla sorveglianza di impianto di tipo C ed E.
- G - Costruzione di serre fisse o mobili, per attività colturali di tipo intensivo od industriale, quando non risultino classificabili come interventi di tipo B.
- H - Costruzione di infrastrutture tecniche e di difesa del suolo e degli insediamenti, quali:
- strade poderali;
  - canali;
  - opere di difesa idraulica;
  - interventi di riassetto idrogeologico;
  - *impianti pubblici riferentisi a reti di telecomunicazione, di trasporto energetico,*
  - di acquedotti e fognature, di discariche di rifiuti solidi.
- I - Interventi sul patrimonio edilizio esistente, quali interventi di consolidamento, recupero e razionalizzazione strutturale consentiti sugli edifici esistenti nelle zone agricole.

Al punto VI del succitato articolo – Parametri edilizi ed urbanistici per gli interventi delle zone agricole, gli indici e i parametri da rispettare nelle zone agricole sono i seguenti:

a) superficie minima del lotto = 10.000 mq;

o Iff - indice di fabbricabilità fondiaria:

A.1. per gli interventi di cui alla lettere a): Iff = 0,03 mc/mq

A.2. per gli interventi di cui alla lettere b): Iff = 0,05 mc/mq

A.3. per gli interventi di cui alla lettere c): Iff = 0,05 mc/mq

A.4. per gli interventi di cui alla lettere e): Iff = 0,07 mc/mq

A.5. per gli interventi di cui alla lettere f): Iff = 0,03 mc/mq

o H max = ml 7,50, salvo costruzioni speciali;

o distanza minima dalla residenza dai ricoveri animali = 10,00 ml;

o distanza delle strade = secondo quanto stabilito dal Nuovo Codice della strada e successive modificazioni;

o distanza dai confini = 10,00 ml;

o distanza minima da ogni edificio destinato ad abitazione = 20,00 ml;

b) Per gli interventi di cui al punto II – D non si ritiene necessario fissare parametri edilizi ed

urbanistici. Essi dovranno insistere sulla medesima superficie di intervento prevista per gli interventi di cui al punto II – C, con distacco minimo da confini pari a ml 10,00.

- c) Per gli interventi di cui al punto II – G valgono le seguenti norme generali. Sono da considerarsi serre gli impianti stabilmente infissi al suolo, prefabbricati o costruiti in opera, destinati a determinare specifiche situazioni microclimatiche con altezze massime di ml 3,00 in gronda e ml 6,00 al culmine se a falde, ed a ml 4,00 se a copertura piana. Indici edilizi:
- o Distanza minima delle costruzioni: ml. 5,00;
  - o Distanza minima dalle strade: ml. 10,00;
  - o Indici urbanistici: Q: 0,75 mq/mq

Quanto innanzi compatibilmente con le disposizioni della specifica legge regionale n° 19/86 relativa alla realizzazione delle serre.

- d) Per gli interventi di cui al punto II – I valgono le norme di cui ai punti precedenti, in quanto applicabili, relativamente agli indici edilizi ed urbanistici.

I tratti dei cavidotti che interessano la complanare della SS16 e le strade provinciali presenti ricadono nelle fasce di rispetto stradali del PRG, l'intervento non è in contrasto con il Piano.

Nell'area d'inserimento dell'impianto eolico, lungo la SS16 e lungo la SP80 il piano individua piccoli fazzoletti di Zone di Tipo D4, poste ad alcune centinaia di metri dagli aerogeneratori di progetto.

Nelle N.T.A. del PRG all'art. 51 viene riportato quanto segue in merito agli Zone D4 " aree destinati a stabilimenti produttivi esistenti": trattasi delle aree sulle quali insistono insediamenti produttivi esistenti sparsi nel territorio.

In tali zone è consentito:

- un ampliamento massimo contenuto nel 50% della volumetria esistente;
- un ampliamento max contenuto nel 50% del lotto di pertinenza alla data di adozione del PRG.

Dette aree devono essere reperite nelle immediate vicinanze dell'opificio esistente.

Nel caso specifico gli aerogeneratori di progetto sono posti sempre ad oltre 320 dagli immobili ad oggi esistenti nelle aree D4.

Il PRG non definisce una specifica normativa per la realizzazione di un impianto eolico. Sotto il profilo urbanistico la realizzazione di opere elettriche può essere riferita alla tipologia H degli interventi consentiti dell'art. 55 delle NTA del PRG e cioè " *Costruzione di infrastrutture tecniche e di difesa del suolo e degli insediamenti*".

In ogni caso, in questa sede, si sottolinea che l'impianto è un intervento puntuale sul territorio che non limiterà in alcun modo la vocazione agricola del territorio e lo svolgere delle sue normali attività.

#### LO STRUMENTO URBANISTICO DI STORNARA

Lo strumento urbanistico vigente del Comune di Stornara è un Piano Regolatore Generale, redatto nel 1989 e approvato con Delibera di Giunta Regionale della Regione Puglia n. 40 del 11/02/2003, a cui è seguita una Variante richiesta dall'Amministrazione Comunale, con Delibera n. 23 del 03/02/2004, e approvata dalla Giunta Regionale n.2062 del 04/11/08.

Nel vigente PRG l'impianto, stante le indicazioni e la documentazione fornite dal comune, zone agricole "E1".

Dalle tavole riportanti la zonizzazione del territorio si ricava la caratteristica principale del Comune, ossia la sua vocazione agricola. Difatti, la maggior parte del territorio comunale ricade in zona omogenea E (Verde agricolo), destinata ad usi agricoli. Tale zona è suddivisa in due sottozone: "E1" – verde agricolo ed "E2" – verde agricolo speciale.

In particolare nella Sottozona "E1" sono consentiti, in linea principale, tutti gli insediamenti connessi con l'utilizzazione del territorio a scopi agricoli quali: stalle, concimaie, fienili, silos, depositi atrezzi e macchine agricole, porcili, gallinai e simili nonché le abitazioni per i conduttori e per i salariati e ricoveri temporanei. Sono ammessi gli edifici destinati alla raccolta, lavorazione, e conservazione dei prodotti agricoli quali: magazzini, depositi, cantine, oleifici, celle frigorifere, mulini, conservifici, mattatoi, lavorazioni pelli, residuati da macellazione e simili. Sono altresì ammesse le attrezzature a servizio del traffico quali: autostazioni, distributori di carburante, officine meccaniche di primo intervento, posti di ristoro e motels, nonché quelle attività produttive che pur non essendo elencate come insalubri ai sensi del D.M. 23/12/1976, non sono collocabili nell'ambito della Zona "D" per motivi di sicurezza e di igiene.

Gli interventi consentiti nella Sottozona "E1", in generale, dovranno rispettare le seguenti norme:

- |   |             |
|---|-------------|
| - densità fondiaria edilizia per abitazioni:  | 0,03 mc/mq; |
| - densità fondiaria edilizia per gli annessi: | 0,07 mc/mq; |
| - densità fondiaria edilizia totale:          | 0,10 mc/mq; |
| - altezza massima delle abitazioni:           | mt 8,00;    |
| - numero massimo dei piani per abitazioni:    | n. 2;       |
| - altezza massima degli annessi:              | mt 12,00;   |



- distacchi minimi tra fabbricati aventi pareti finestrate e non: mt 15,00;
- distanze minime dai confini: mt 10,00;
- distanze minime dal ciglio a protezione del nastro stradale: secondo il D.M. del 01/04/1968; per strade non comprese in detto decreto, distanza minima mt 15,00 solo diversa indicazione nei grafici di progetto.

Ulteriori aspetti normativi dettagliano gli interventi in zona E1, ancorché si tralascino in questa sede in quanto non pertinenti.

Inoltre il cavidotto attraversa alcune fasce di rispetto stradali, a cui non corrisponde diretta incompatibilità nelle Norme Tecniche di attuazione del PRG.

Il PRG non definisce una specifica normativa per la tipologia di impianti oggetto del presente progetto. Sotto il profilo urbanistico si ritiene in questa sede di dover evidenziare che non vi è comunque incompatibilità con le previsioni di utilizzazione agricola del territorio, atteso che l'elettrodotta occupa solo delle localizzazioni puntuali e consente l'esercizio delle normali attività agricole.

### **3.2. Analisi elementi tutelati dal PPTR**

Il piano paesaggistico territoriale regionale (PPTR), adeguato al Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.L n. 42 del 22 gennaio 2004), è stato approvato con DGR n. 176 del 16/02/2015 e successivamente aggiornato come disposto dalla delibera n. 240 del 8 marzo 2016.

IL PPTR è un piano paesaggistico ai sensi degli artt. 135 e 143 del Codice con 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". 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 a seguito della configurazione del quadro conoscitivo e del quadro interpretativo individua i cosiddetti "Ambiti di Paesaggio". Gli ambiti di paesaggio rappresentano una articolazione del territorio regionale in coerenza con il Codice dei beni culturali e del paesaggio (comma 2 art 135 del Codice).

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 "**Tavoliere**".

Secondo art. 36 comma 5 delle N.T.A. del PPTR, i piani territoriali ed urbanistici locali, nonché quelli di settore approfondiscono le analisi contenute nelle schede di ambito relativamente al territorio di riferimento e specificano, in coerenza con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 delle NTA, le azioni e i progetti necessari alla attuazione del PPTR.

Nel TITOLO VI "Disciplina dei Beni Paesaggistici e degli Ulteriori Contesti" delle N.T.A. del PPTR, il Piano 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.

Per la descrizione dei caratteri del paesaggio, all'art. 39 delle N.T.A., il PPTR definisce tre strutture, a loro volta articolate in componenti ciascuna delle quali soggetti a specifica disciplina:

- a) Struttura idro-geo-morfologica
  - Componenti geomorfologiche
  - Componenti idrologiche
- b) Struttura ecosistemica e ambientale
  - Componenti botanico-vegetazionali
  - Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici
- c) Struttura antropica e storico-culturale
  - Componenti culturali e insediative
  - Componenti dei valori percettivi

Per ogni **Componente** il Piano individua le seguenti disposizioni normative:

- **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.

Con riferimento specifico alle aree interessate dalle previsioni progettuali e all'area vasta in cui si colloca, sono state analizzate e valutate le singole componenti ambientali perimetrate dal PPTR, al fine di verificare la compatibilità dell'intervento progettuale con le singole componenti ambientali del Piano. (cfr. DW19046D-V02, 03 e 04)

**Le componenti idrologiche** individuate dal PPTR comprendono beni paesaggistici e ulteriori contesti (art.40 delle N.T.A.):

- I ***beni paesaggistici*** sono costituiti da:
  - 1) Territori costieri; 2) Territori contermini ai laghi; 3) Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche.
- Gli ***ulteriori contesti*** sono costituiti da:
  - 1) Reticolo idrografico di connessione della Rete Ecologica Regionale; 2) Sorgenti; 3) Aree soggette a vincolo idrogeologico.

Nell'area di progetto del parco eolico, nella quale viene considerata sia la porzione territoriale che include le ubicazioni degli aerogeneratori, che quella interessata dal tracciato del cavidotti, sono presenti i seguenti corsi d'acqua Canale Ponticello e la Marana la Pidocchiosa, presenti negli elenchi delle Acque Pubbliche, questi sono esterni all'area di ubicazione degli aerogeneratori, ad una distanza sempre superiore ai 150 m, mentre il cavidotto interno, lungo il suo tracciato, attraversa questi corsi d'acqua lungo viabilità esistente.



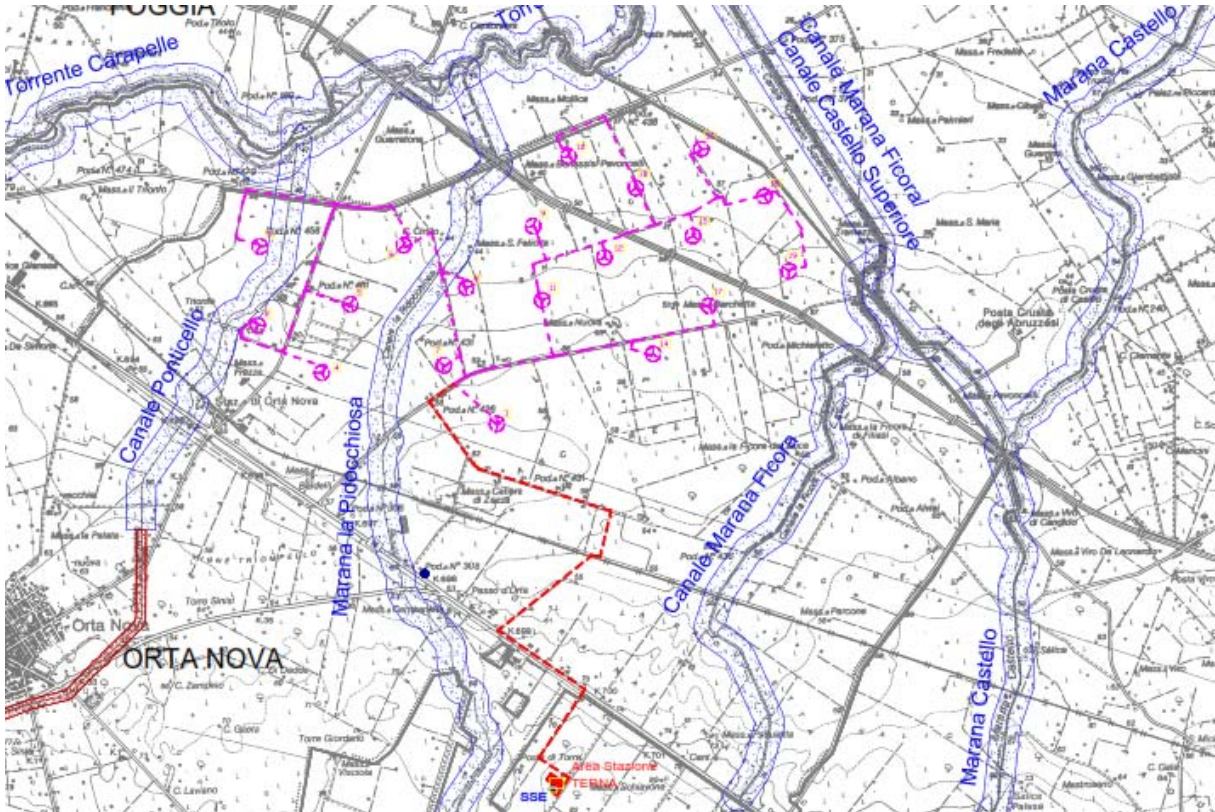


***Canale Ponticello/S. Spirito in prossimità di progetto***



***Marana La Pidocchiosa in prossimità di progetto***

Nell'area vasta di inserimento dell'impianto si segnala anche la presenza del Torrente Carapelle e del Canale/Marana La Ficolara, entrambi a diverse centinaia di metri dall'area di progetto.



***Corsi acqua presenti nell'area d'intervento (cfr. DW19046D-V02)***

Negli ***Indirizzi*** per le componenti idrologiche viene indicato che devono tendere a, relativamente al presente intervento progettuale (art.43 - comma 1 delle N.T.A.):

- a. ....
- b. salvaguardare i caratteri identitari e le unicità dei paesaggi dell'acqua locali al fine di contrastare la tendenza alla loro cancellazione, omologazione e banalizzazione;
- c. limitare e ridurre le trasformazioni e l'artificializzazione... del reticolo idrografico, migliorare le condizioni idrauliche nel rispetto del naturale deflusso delle acque e assicurando il deflusso minimo vitale dei corsi d'acqua;
- d. conservare e incrementare gli elementi di naturalità delle componenti idrologiche riducendo i processi di frammentazione degli habitat e degli ecosistemi costieri e fluviali, promuovendo l'inclusione degli stessi in un sistema di corridoi di connessione ecologica.

Nelle ***Prescrizioni*** per "Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche" (art. 46 delle NTA) in riferimento al progetto del parco eolico in esame:

- ***non sono ammissibili*** piani, progetti e interventi che comportano:
  - a1) realizzazione di qualsiasi nuova opera edilizia, ad eccezione di quelle strettamente legate alla tutela del corso d'acqua e alla sua funzionalità ecologica;
  - a2) escavazione ed estrazioni di materiali litoidi negli invasi e negli alvei di piena;

- a3) .....
- a4) realizzazione di recinzioni che riducano l'accessibilità del corso d'acqua e la possibilità di spostamento della fauna, nonché trasformazioni del suolo che comportino l'aumento della superficie impermeabile;
- a5) rimozione della vegetazione arborea od arbustiva con esclusione degli interventi colturali atti ad assicurare la conservazione e l'integrazione dei complessi vegetazionali naturali esistenti e delle cure previste dalle prescrizioni di polizia forestale;
- a6) trasformazione profonda dei suoli, dissodamento o movimento di terre, e qualsiasi intervento che turbi gli equilibri idrogeologici o alteri il profilo del terreno;
- a7) .....
- a8) realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per gli interventi indicati nella parte seconda dell'elaborato del PPTR.
- a9) realizzazione di nuovi tracciati viari o adeguamento di tracciati esistenti, con l'esclusione dei soli interventi di manutenzione della viabilità che non comportino opere di impermeabilizzazione;
- a10) realizzazione di gasdotti, elettrodotti, linee telefoniche o elettriche e delle relative opere accessorie fuori terra (cabine di trasformazione, di pressurizzazione, di conversione, di sezionamento, di manovra ecc.); è fatta eccezione, nelle sole aree prive di qualsiasi viabilità, per le opere elettriche in media e bassa tensione necessarie agli allacciamenti delle forniture di energia elettrica; sono invece ammissibili tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile.

- Fatta salva la procedura di autorizzazione paesaggistica, nel rispetto degli obiettivi di qualità e delle normative d'uso di cui all'art. 37, nonché degli atti di governo del territorio vigenti ove più restrittivi **sono ammissibili** piani, progetti e interventi che diversi da quelli di cui al comma 2, nonché i seguenti:

b4) realizzazione di opere infrastrutturali a rete interrate pubbliche e/o di interesse pubblico, a condizione che siano di dimostrata assoluta necessità e non siano localizzabili altrove;

Si tenga presente che il cavidotto sarà realizzato sempre interrato. *Di qui la necessità, lungo l'attraversamento da parte del cavidotto dei corsi d'acqua di inserire il cavidotto in un ulteriore*

*involucro stagno (condotta in PVC o PEAD zavorrato) contro possibili fenomeni di galleggiamento.*

*L'attraversamento del corso d'acqua avverrà con la tecnica della Trivellazione teleguidata (TOC), tale tecnica è utilizzata per realizzare gli attraversamenti del cavidotto di corpi idrici aventi una certa larghezza. 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.*

**Le componenti geomorfologiche** individuate dal PPTR comprendono ulteriori contesti costituiti da (art.49 delle N.T.A.):

- 1) Versanti; 2) Lame e Gravine; 3) Doline; 4) Grotte; 5) Geositi; 6) Inghiottitoi;
- 7) Cordoni dunari.

Nell'area di studio non vi sono componenti geomorfologiche.

**Le componenti botanico-vegetazionali** individuate dal PPTR comprendono beni paesaggistici e ulteriori contesti (art.57 delle N.T.A.):

- I **beni paesaggistici** sono costituiti da:
  - 1) Boschi; 2) Zone umide Ramsar.
- Gli **ulteriori contesti** sono costituiti da:
  - 1) Aree umide 2) Prati e pascoli naturali; 3) Formazioni arbustive in evoluzione naturale; 4) Area di rispetto dei boschi

Nell'area di inserimento dell'impianto sono presenti "formazioni arbustive" lungo i corsi d'acqua prima descritti.

Solo il cavidotto interno, lungo il suo tracciato, attraversa formazioni arbustive presenti lungo il Canale Ponticello e la Marana La Pidocchiosa, poiché il cavidotto sarà interrato e realizzato con la tecnica della trivellazione tali componenti vegetazionali presenti non verranno in alcun modo intaccati o compromessi.

Gli **Indirizzi** per le componenti botanico-vegetazioni indicano che gli interventi che interessano le componenti botanico-vegetazionali devono tendere a, per quanto di pertinenza con l'intervento progettuale, (art.60 delle N.T.A.):

- a. limitare e ridurre gli interventi di trasformazione e artificializzazione delle aree a boschi e macchie, dei prati e pascoli naturali, delle formazioni arbustive in evoluzione naturale e delle zone umide;
- b. recuperare e ripristinare le componenti del patrimonio botanico, floro-vegetazionale esistente;

Nei territori interessati dalla presenza di **“Prati e pascoli naturali”** e **“Formazioni arbustive”**, come definite all’art. 59, punto 2) si applicano *le Misure di Salvaguardia e di Utilizzazione* (art. 66 delle NTA) definite dal Piano; in riferimento al progetto del parco eolico in esame:

- **si considerano non ammissibili** piani, progetti e interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d’uso di cui all’art. 37 e in particolare, fatta eccezione per quelli di cui al comma 3, quelli che comportano:
  - a1) rimozione della vegetazione erbacea, arborea od arbustiva naturale, fatte salve le attività agro-silvopastorali e la rimozione di specie alloctone invasive;
  - a2) eliminazione o trasformazione degli elementi antropici e seminaturali del paesaggio agrario con alta valenza ecologica e paesaggistica;
  - a3) dissodamento e macinazione delle pietre nelle aree a pascolo naturale;
  - 
  - a6) realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per gli interventi indicati nella parte seconda dell’elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile;
  -
- **si considerano ammissibili** piani, progetti e interventi diversi da quelli di cui al comma 2, devono essere realizzati nel rispetto dell’assetto paesaggistico, non compromettendo gli elementi storico-culturali e di naturalità esistenti, garantendo elevati livelli di piantumazione e di permeabilità dei suoli, assicurando la salvaguardia delle visuali e dell’accessibilità pubblica ai luoghi dai quali è possibile godere di tali visuali, e prevedendo per l’eventuale divisione dei fondi:
  - muretti a secco realizzati con materiali locali e nel rispetto dei caratteri costruttivi e delle qualità paesaggistiche dei luoghi;
  - siepi vegetali realizzate con specie arbustive e arboree autoctone, ed eventualmente anche recinzioni a rete coperte da vegetazione arbustiva e rampicante autoctona;
  - e comunque con un congruo numero di varchi per permettere il passaggio della fauna selvatica.



- 4. Nel rispetto delle norme per l'accertamento di compatibilità paesaggistica, si auspicano piani, progetti e interventi:

c1) di manutenzione e ripristino dei muretti a secco esistenti limitati alle parti in cattivo stato di conservazione, senza smantellamento totale del manufatto;

c2) di conservazione dell'utilizzazione agro-pastorale dei suoli, manutenzione delle strade poderali senza opere di impermeabilizzazione, nonché salvaguardia e trasformazione delle strutture funzionali alla pastorizia mantenendo, recuperando o ripristinando tipologie, materiali, colori coerenti con i caratteri paesaggistici del luogo, evitando l'inserimento di elementi dissonanti e privilegiando l'uso di tecnologie eco-compatibili.

-----

L'intervento di movimento terra sarà circoscritto all'opera di trivellazione con la tecnica della TOC, al fine di preservare la conservazione dei complessi vegetazionali naturali esistenti nei territori dell'alveo e anche ampiamente circostanti.

**Le componenti delle aree protette e dei siti di rilevanza naturalistica** individuate dal PPTR comprendono beni paesaggistici e ulteriori contesti (art.67 delle N.T.A.):

- I **beni paesaggistici** sono costituiti da:
  - 1) parchi e riserve nazionali o regionali, nonché gli eventuali territori di protezione esterna dei parchi.
- Gli **ulteriori contesti** sono costituiti da:
  - 1) siti di rilevanza naturalistica; 2) area di rispetto dei parchi e delle riserve regionali.

Nell'area di studio del presente progetto non sono state individuate né aree protette né siti di rilevanza naturalistica.

**Le componenti culturali e insediative** individuate dal PPTR comprendono beni paesaggistici e ulteriori contesti (art.74 delle N.T.A.):

- I **beni paesaggistici** sono costituiti da:
  - 1) Immobili e aree di notevole interesse pubblico; 2) zone gravate da usi civici; 3) zone di interesse archeologico.
- Gli **ulteriori contesti** sono costituiti da:
  - 1) Città consolidata; 2) Testimonianze della stratificazione insediativa; 3) Area di rispetto delle componenti culturali e insediative; 4) Paesaggi rurali.



Nell'area interessata dall'intervento progettuale non vi sono beni paesaggistici delle componenti culturali e insediative.

Le uniche zone di interesse archeologico presente nell'area vasta di inserimento del parco eolico sono:

- il sito Barvagnone - Tressanti, posto a quasi 4 km a nord-est dall'area di impianto;
- il sito Salaria - Cerina, posto a quasi 10 km a nord-est dall'area di impianto;

Le città consolidate più prossime all'area di progetto sono il paese di Orta Nova e Carapelle, ad una distanza minima di 3,1 km dall'aerogeneratore di progetto più vicino.

Relativamente alle testimonianze della stratificazione insediativa e le relative aree di rispetto delle componenti culturali e insediative, nell'area di ubicazione degli aerogeneratori non vi sono beni.

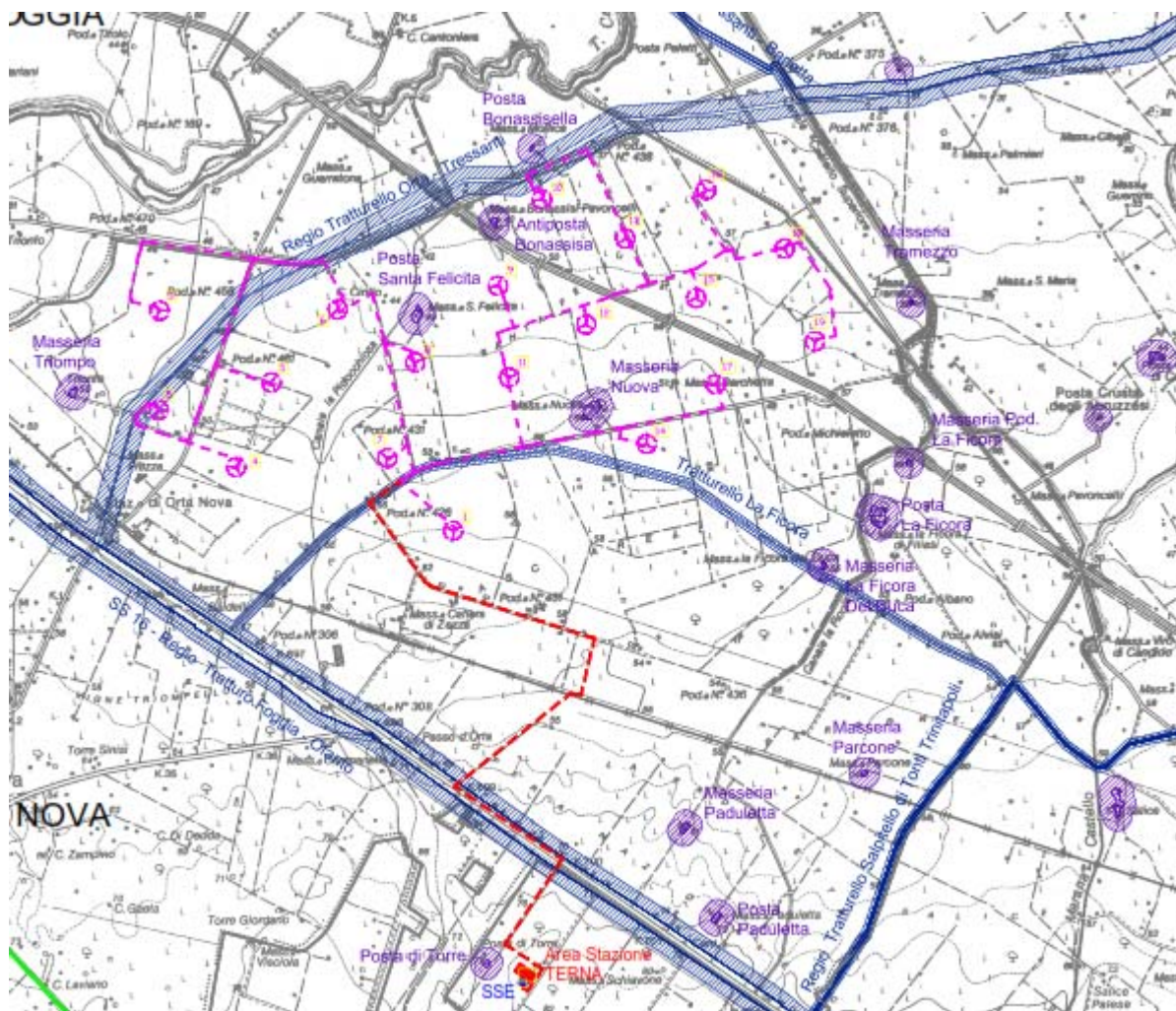
Nell'area di progetto si segnala la presenza:

- del Regio Tratturo Foggia - Ofanto, con area buffer di 100 m (reintegrato), oggi la SS16;
- del Regio Tratturello Orta – Tressanti, con area buffer di 100 m (reintegrato), oggi in parte la SP79;
- il tratturello La Finora con area buffer di 30 m (non reintegrato), oggi la strada consortile n.53

Tutti gli aerogeneratori di progetto sono esterni ai tratturi prima menzionati e alla relativa area buffer di 100 m.

*Solo alcuni attraversamenti e brevi tratti dei cavidotti interferiscono con tale bene, sempre lungo viabilità esistente e carrabile.*

*Queste strade oggi rappresentano la viabilità principale di collegamento nella zona, ad alta intensità di traffico, soprattutto la SS16, per cui sono soggette a periodici interventi di manutenzione e di rifacimento. Infatti in tali tratti, il progetto prevede la realizzazione del cavidotto esclusivamente adiacente all'asse stradale, senza alcuna variazione volumetrica o dimensionale dello stesso, con la particolare accortezza che l'area di cantiere preserverà il tracciato dei tratturi ove possano essere ancora presenti testimonianze storiche del bene.*



**Stralcio della Tavola DW19046D-V04**

Le **Direttive** per le Componenti culturali e insediative, al fine del perseguimento della tutela e della valorizzazione delle aree appartenenti alla rete dei tratturi di cui all'art. 76, punto 2 lettera b), affida gli Enti locali, anche attraverso la redazione di appositi piani dei Tratturi, previsti dalla legislazione vigente curano che in questa area sia evitata ogni alterazione della integrità visuale e ogni destinazione d'uso non compatibile con le finalità di salvaguardia e sia perseguita la riqualificazione del contesto assicurando le migliori condizioni di conservazione e fruizione pubblica del demanio armentizio. (art. 78 delle NTA)

Relativamente alle Testimonianze della Stratificazione Insediativa "Rete dei tratturi" il Piano individua le **Misure di Salvaguardia e di Utilizzazione** (art. 81 delle NTA), in riferimento al progetto del parco eolico in esame:

- In sede di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. **91**, ai fini della salvaguardia e della corretta utilizzazione dei siti di cui al presente articolo, **si considerano non ammissibili** tutti i piani, progetti e interventi in contrasto con gli



obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e in particolare, fatta eccezione per quelli di cui al comma 3, quelli che comportano:

- a1) qualsiasi trasformazione che possa compromettere la conservazione dei siti interessati dalla presenza e/o stratificazione di beni storico culturali;
- a2) realizzazione di nuove costruzioni, impianti e, in genere, opere di qualsiasi specie, anche se di carattere provvisorio;

-----

a4) realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per gli interventi indicati nella parte seconda dell'elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile;

-----

a6) escavazioni ed estrazioni di materiali;

a7) realizzazione di gasdotti, elettrodotti, linee telefoniche o elettriche e delle relative opere accessorie fuori terra (cabine di trasformazione, di pressurizzazione, di conversione, di sezionamento, di manovra ecc.); è fatta eccezione, nelle sole aree prive di qualsiasi viabilità, per le opere elettriche in media e bassa tensione necessarie agli allacciamenti delle forniture di energia elettrica; sono invece ammissibili tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile;

a8) costruzione di strade che comportino rilevanti movimenti di terra o compromissione del paesaggio (ad esempio, in trincea, rilevato, viadotto).

▪ **sono ammissibili** tutti i piani, progetti e interventi:

b2) realizzazione di strutture facilmente rimovibili, connesse con la tutela e valorizzazione delle testimonianze della stratificazione.

b3) realizzazione di infrastrutture a rete necessarie alla valorizzazione e tutela dei siti o al servizio degli insediamenti esistenti, purché la posizione e la disposizione planimetrica dei tracciati non compromettano i valori storico-culturali e paesaggistici;

Relativamente alle Aree di rispetto delle Componenti culturali insediative, il Piano individua le *Misure di Salvaguardia e di Utilizzazione* (art. 82 delle NTA), in riferimento al progetto del parco eolico in esame:

- In sede di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, ai fini della salvaguardia e della corretta utilizzazione dei siti di cui al presente articolo, **si considerano non ammissibili** tutti i piani, progetti e interventi in contrasto con gli

obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e in particolare, fatta eccezione per quelli di cui al comma 3, quelli che comportano:

- a1) qualsiasi trasformazione che possa compromettere la conservazione dei siti interessati dalla presenza e/o stratificazione di beni storico-culturali;
- a2) realizzazione di nuove costruzioni, impianti e, in genere, opere di qualsiasi specie, anche se di carattere provvisorio;

-----  
a4) realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per gli interventi indicati nella parte seconda dell'elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile;

-----  
a6) escavazioni ed estrazioni di materiali;

a7) realizzazione di gasdotti, elettrodotti, linee telefoniche o elettriche e delle relative opere accessorie fuori terra (cabine di trasformazione, di pressurizzazione, di conversione, di sezionamento, di manovra ecc.); è fatta eccezione, nelle sole aree prive di qualsiasi viabilità, per le opere elettriche in media e bassa tensione necessarie agli allacciamenti delle forniture di energia elettrica; sono invece ammissibili tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile;

a8) costruzione di strade che comportino rilevanti movimenti di terra o compromissione del paesaggio (ad esempio, in trincea, rilevato, viadotto).

- **sono ammissibili** tutti i piani, progetti e interventi:

-----  
b3) realizzazione di strutture facilmente rimovibili, connesse con la tutela e valorizzazione delle testimonianze della stratificazione;

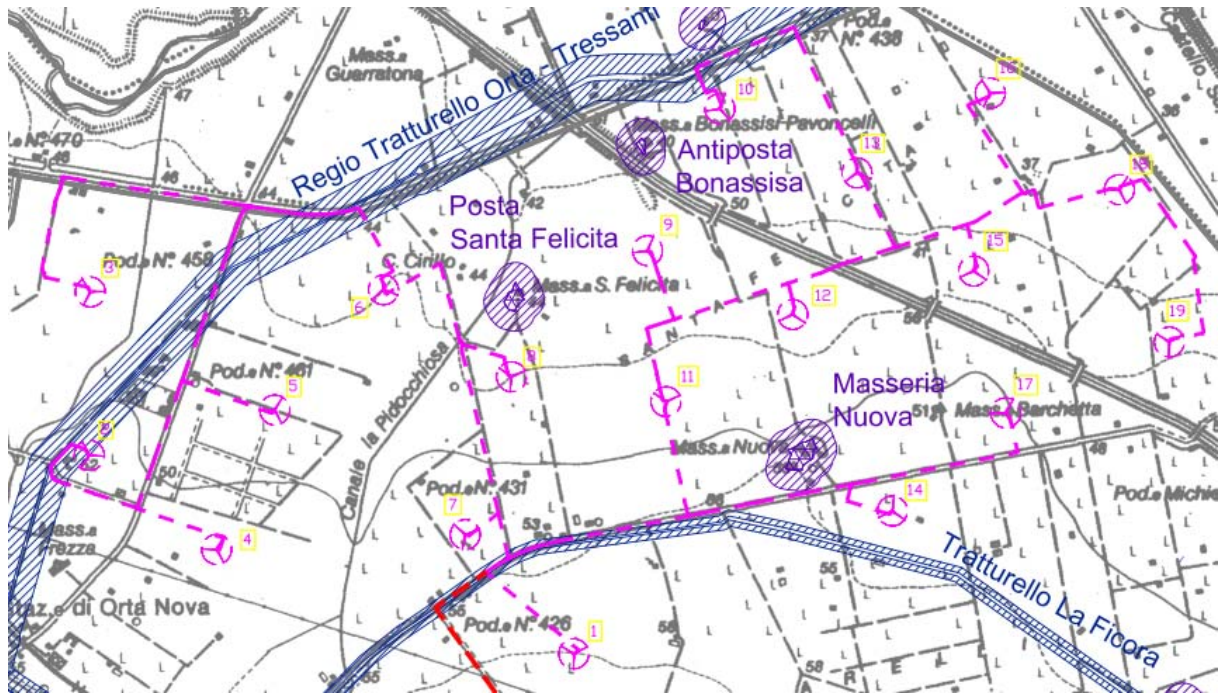
-----  
b5) realizzazione di infrastrutture a rete necessarie alla valorizzazione e tutela dei siti o al servizio degli insediamenti esistenti, purché la posizione e la disposizione planimetrica dei tracciati non compromettano i valori storico-culturali e paesaggistici;

-----  
b6) adeguamento delle sezioni e dei tracciati viari esistenti nel rispetto della vegetazione ad alto e medio fusto e arbustiva presente e migliorandone l'inserimento paesaggistico;

-----

Come detto in precedenza i cavidotti che interessano i tratturi, saranno interrati e siti adiacenti alle strade carrabili esistenti, secondo quanto indicato nello studio di **approfondimento archeologico dell'area e la relativa Carta del rischio archeologico** (cfr. DC19046D-V28 e 29).

Inoltre nell'area di inserimento del parco eolico si segnala la presenza di alcuni siti storici culturali con relativa area di rispetto di 100 m di età contemporanea:



**Stralcio della Tavola DW19046D-V04**

- la Posta Santa Felicità, posta nell'area di progetto, ad una distanza minima dall'aerogeneratore più vicino di oltre 340 m. L'immobile è censito al catasto fabbricati di Orta Nova (Foglio 02 P534), come unità collabenti. Il sopralluogo ha confermato lo stato di abbandono.



***Posta Santa Felicita***

- La Masseria Nuova, posta a nord dell'aerogeneratore WTG14, ad oltre 500 m dallo stesso. La Masseria è composta da un gruppo di fabbricati, così censiti al catasto fabbricati di Orta Nova al Foglio 4 : (P553 e 539), come civile abitazione, P562 deposito e una parte vecchia P27, 115, 116 tutte censite "fabbricati diruti", cioè immobili non abitabili, in condizioni di elevato degrado. Il sopralluogo ha confermato quanto censito al catasto.





***Masseria Nuova***

- La Antiposta Bonassisa, posta nell'area di progetto, ad una distanza minima dall'aerogeneratore WTG 10 più vicino di oltre 400 m. L'immobile non è censito al catasto fabbricati o terreni di Orta Nova. Il sopralluogo ha confermato lo stato di abbandono.



***Antiposta Bonassisa***

- Masseria Bonassisa, posta a nord dall'aerogeneratore WTG 10 più vicino ad una distanza minima di oltre 400 m. L'immobile non è censito al catasto fabbricati o terreni di Orta Nova. Il sopralluogo ha confermato lo stato di abbandono.



**Masseria Bonassisa**

*I beni isolati, prima menzionati, sono posti ad oltre i 100 m di rispetto dall'area impianti previsti nel PPTR e ad oltre i 200 m previsti nel DM 10/09/2010 per l'ubicazione degli aerogeneratori, relativamente alle unità abitative.*

*Inoltre è opportuno precisare che relativamente alle segnalazioni architettoniche prima elencate è stata fatta la verifica di ogni immobile e per ognuno di esso è stata redatta una scheda tecnica, che ne constati stato e destinazione d'uso attuale (cfr DC19046D-V09).*

Dietro la SSE di progetto ad una distanza minima di 270 m si trova la segnalazione Posta di Torre, la realizzazione della sottostazione non interferirà in alcun modo con il bene presente.

**Le componenti dei valori percettivi** individuate dal PPTR comprendono ulteriori contesti costituiti (art.84 delle N.T.A.) da:

- 1) Strade a valenza paesaggistica; 2) Strade panoramiche; 3) Punti panoramici; 4) Coni visuali.

*Relativamente ai beni presenti nell'area vasta si segnala che:*

- il Punto Panoramico più vicini al parco eolico è Canne delle Battaglie e dista oltre 20 km dall'area d'impianto, di molto superiore al limite di rispetto di 10 km dai Coni Visivi individuati dal Piano.
- le Strade Panoramiche più vicine sono a quasi 20 km dall'area di progetto, una si trova a nord, costeggia le Saline di Margherita di Savoia, ed è la SS 159; l'altra si trova a sud del territorio di

Cerignola, in prossimità del Fiume Ofanto, ed è la SP 91. Lungo la SP 91, quasi a limite dei 20 km si torva un luogo panoramico, in località Santa Maria di Ripalta.

- la Strada a valenza paesaggistica più vicina all'impianto, segnalata dal Piano, è la SP83, posta a sud-ovest, che collega i centri abitati di Orta Nova e Stornara ad una distanza minima di 4 km dall'aerogeneratore di progetto più vicino.

Gli **Indirizzi** per le componenti dei valori percettivi prevedono che gli interventi che interessano le componenti dei valori percettivi devono tendere a:

- a. salvaguardare la struttura estetico-percettiva dei paesaggi della Puglia, attraverso il mantenimento degli orizzonti visuali percepibili da quegli elementi lineari, puntuali e areali, quali strade a valenza paesaggistica, strade panoramiche, luoghi panoramici e con visuali, impedendo l'occlusione di tutti quegli elementi che possono fungere da riferimento visuale di riconosciuto valore identitario;
- b. salvaguardare e valorizzare strade, ferrovie e percorsi panoramici, e fondare una nuova geografia percettiva legata ad una fruizione lenta (carrabile, rotabile, ciclo-pedonale e nabile) dei paesaggi;
- c. riqualificare e valorizzare i viali di accesso alle città.

Le Direttive prevedono che tutti gli interventi riguardanti le strade panoramiche e di interesse paesaggistico-ambientale, i luoghi panoramici e i con visuali, non devono compromettere i valori percettivi, né ridurre o alterare la loro relazione con i contesti antropici, naturali e territoriali cui si riferiscono.

Nel caso delle strade provinciali presenti nell'area, la viabilità si presenta interessata da elevato grado di antropizzazione e all'interno di un polo eolico, già presente da oltre un decennio, in cui la realizzazione del nuovo impianto non andrà a varare significativamente il contesto paesaggistico dell'area.

Il Piano, in applicazione dell'art. 143 comma 8 del Codice, ha redatto le **Linee guida** che assumo il ruolo di raccomandazioni sviluppate in modo sistematico per orientare la redazione di strumenti di pianificazione, di programmazione, nonché la previsione di interventi in settore che richiedono un quadro di riferimento unitario di indirizzi e criteri metodologici, il cui recepimento costituisce parametro di riferimento ai fini della valutazione di coerenza di detti strumenti e interventi con le disposizioni di cui alle presenti norme.

Per quanto attiene alle "linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energie rinnovabili" il PPTR dispone quanto segue:



1) Obiettivi generali:

- favorire la riduzione dei consumi di energia;
- favorire lo sviluppo delle energie rinnovabili sul territorio;
- favorire l'uso integrato delle FER sul territorio;
- definire standard di qualità territoriale e paesaggistica nello sviluppo delle energie rinnovabili

2) Obiettivi specifici:

- progettare il passaggio dai "campi alle officine", favorendo la concentrazione delle nuove centrali di produzione di energia da fonti rinnovabili in aree produttive o prossime ad esse
- divieto del fotovoltaico a terra;
- misure per cointeressare i comuni nella produzione di megaeolico (riduzione);
- limitazione drastica delle zone vocate favorendo l'aggregazione intercomunale;
- attivare regole per le energie da autoconsumo (eolico, fotovoltaico, solare termico) nelle città e negli edifici rurali ;
- attivare azioni sinergiche e l'integrazione dei processi;
- sviluppare l'energia da biomasse: potature oliveti e vigneti, rimboschimenti con funzioni di mitigazione ambientale, ecc.

*Il progetto oggetto di studio rientra nell'obiettivo di "favorire lo sviluppo delle energie rinnovabili sul territorio" in un territorio a vocazione eolica già esistente e rilevante.*

### **3.3. Il Piano Urbanistico Territoriale Tematico – Paesaggio (PUTT/P)**

Attualmente in Regione Puglia è vigente il PPTR, in ogni caso di seguito verrà esaminato il Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il Paesaggio (P.U.T.T./P.), approvato con delibera Giunta Regionale n° 1748 del 15 Dicembre 2000, in merito alla verifica che l'area di progetto non ricada in Ambito Territoriale Esteso di tipo "A" e "B".

Il P.U.T.T./P. è uno strumento di pianificazione territoriale sovraordinato agli strumenti di pianificazione comunale, che ha la finalità primaria di promuovere la salvaguardia e la valorizzazione delle risorse territoriali ed in particolare di quelle paesaggistiche.

Il Piano perimetra ambiti territoriali di differente valore, classificati da A ad E come segue:

– ambito di valore eccezionale ("A"), laddove sussistano condizioni di rappresentatività di almeno un bene costitutivo di riconosciuta unicità e/o singolarità, con o senza prescrizioni





vincolistiche preesistenti;

- ambito di valore rilevante ("B"), laddove sussistano condizioni di compresenza di più beni costitutivi con o senza prescrizioni vincolistiche preesistenti;
- ambito di valore distinguibile ("C"), laddove sussistano condizioni di presenza di un bene costitutivo con o senza prescrizioni vincolistiche preesistenti;
- ambito di valore relativo ("D"), laddove, pur non sussistendo la presenza di un bene costitutivo, sussista la presenza di vincoli (diffusi) che ne individuino una significatività;
- ambito di valore normale ("E"), laddove è comunque dichiarabile un significativo valore paesaggistico – ambientale.

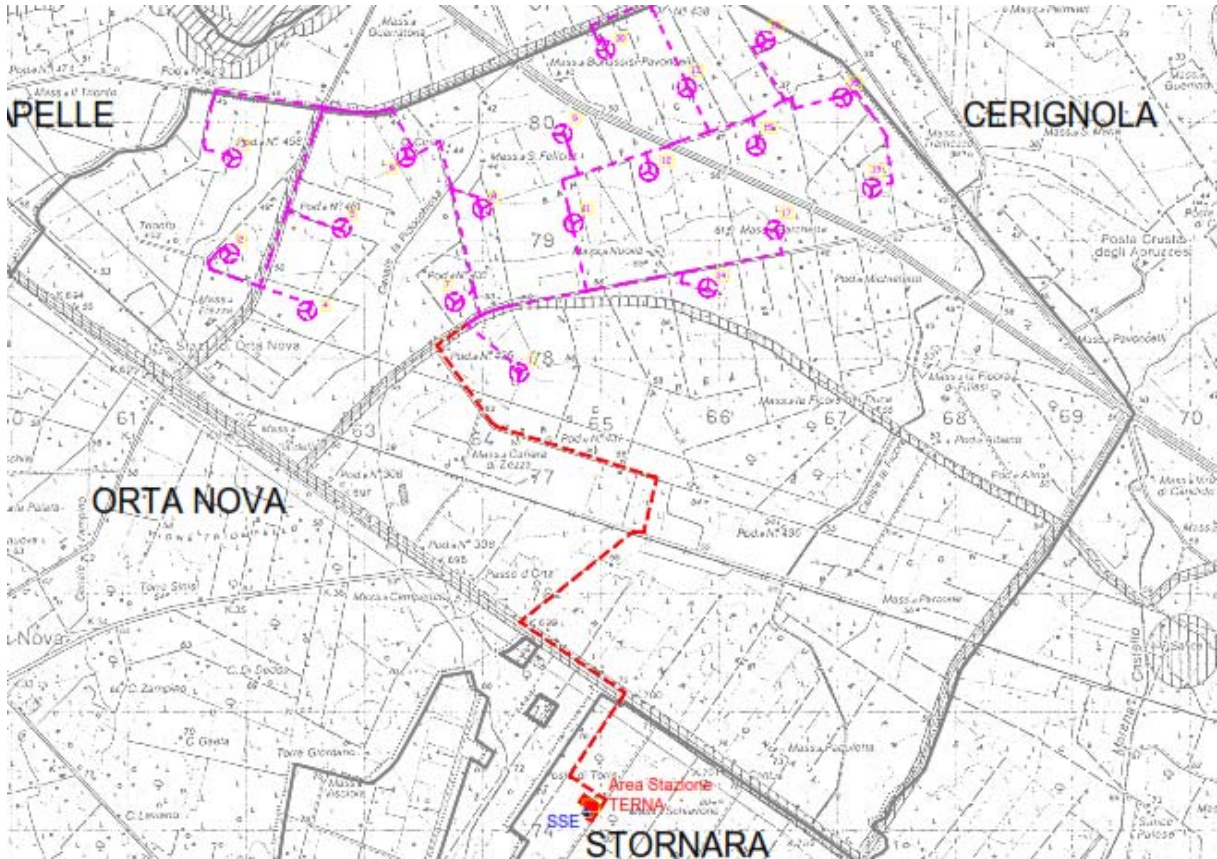
L'area di progetto, intesa sia come quella occupata dagli aerogeneratori di progetto che delle opere di rete, quali cavidotto e sottostazione di progetto, **NON** rientra in nessun ambito di valore eccezionale "A" e di valore rilevante "B" del PUTT.

La tavola degli ambiti territoriali estesi evidenzia che (cfr. DW19046D-V05):

- Alcuni brevi tratti del cavidotto ricadono in ambito di tutela di tipo "C".

La presenza nell'area d'impianto dell'ambito di tipo "C" evidenzia la presenza di beni naturalistici - paesaggisti che erano presenti già nel PUTT.

In particolare l'ambito C lineare scaturiva dalla presenza dei tratturi, descritti e approfonditi nel PPTR.



**Stralcio della tav. DW19046D-V05**

In generale, con riferimento alle aree sottoposte ad ambiti di tutela, è evidente come l'imposizione sull'area oggetto d'intervento di una "tutela diretta", non rappresenta certo un vincolo di immodificabilità assoluta, ma subordina l'esecuzione degli interventi all'acquisizione del parere degli enti competenti.

Negli ambiti di valore rilevante "C" la tutela del bene è tendente alla conservazione e valorizzazione dell'assetto attuale; recupero delle situazioni compromesse attraverso la eliminazione dei detrattori e/o la mitigazione degli effetti negativi; massima cautela negli interventi di trasformazione del territorio.

### **3.4. Primi adeguamenti al PUTT del comune di Orta Nova**

L'adeguamento al P.U.T.T./P. dello Strumento Urbanistico Generale del Comune di Orta Nova è stato adottato con delibera del Consiglio Comunale n. 9 del 29/03/2011. Da tale data non sono consentiti interventi in contrasto con le disposizioni normative dell'adeguamento al PUTT/p, per cui di seguito verrà esaminato il piano in relazione al presente piano.

Il piano individua:

- categorie di beni che vengono classificati come ATD ai sensi del PUTT/P Puglia;
- categorie di beni che possono ritenersi appartenenti alla categoria degli ulteriori contesti paesaggistici di cui all'art. 143 del D.Lgs 42/2004 e quindi trattati come ATD;
- altre categorie di beni che non sono da considerarsi ATD ma beni caratterizzanti il territorio e considerati da questo lavoro meritevoli di attenzione e soggetti a una specifica disciplina di tutela.

L'area di progetto, intesa sia come quella occupata dagli aerogeneratori di progetto che delle opere di rete, quali cavidotto e sottostazione di progetto, **NON** rientra in nessun ambito di valore eccezionale "A" e di valore rilevante "B" degli adeguamenti al PUTT.

La tavola degli ambiti territoriali estesi evidenzia che:

- Tutti aerogeneratori non ricadono in alcun ambito di tutela;
- Solo alcuni tratti del cavidotto ricade in ambito di valore distinguibile ("C").

La presenza nell'area d'impianto dell'ambito di tipo "C" evidenzia la presenza di beni naturalistici - paesaggisti che erano presenti già nel PUTT. In particolare l'ambito C scaturiva dalla presenza dei tratturi, descritti e approfonditi nel PPTR, che superata e integra quanto previsto dagli adempimenti al PUTT di Orta Nova, solo adottato.

### **3.5. Piano Comunale Dei Tratturi (PCT) del Comune di Orta Nova**

Con la Deliberazione della Giunta Comunale n. 11 del 2014 il Comune di Orta Nova ha definitivamente approvato il Piano Comunale dei Tratturi (PCT), già adottato il 02/04/2013 con n°72., esecutivo ai sensi della L.R. n.20/2001.

Il P.C.T. ha efficacia di variante al P.R.G., esso ha la valenza di un Piano Urbanistico Esecutivo ai sensi della L.R. n.20/2001, inoltre apporta le necessarie modificazioni al PUTT-P, così come previste dagli articoli 5.06 e 5.07 dello stesso PUTT-P, rilevando il livello di interazione con gli altri ambiti territoriali distinti.

Il Piano si articola con riferimento agli elementi strutturali e identificativi dei Tratturi e della loro valenza storico-culturale al fine di tutelarne e valorizzarne la presenza sul territorio nonché verificare la compatibilità delle trasformazioni che possono interessare i suoli dagli stessi attraversati. L'articolazione corrisponde a specifiche elaborazioni di Piano che si basano su:

- ✓ identificazione degli originari tracciati tratturali;
- ✓ identificazione dei tronchi tratturali secondo quanto disposto dall'art. 2 della Legge regionale Puglia del 23 dicembre 2003 n. 29 (area di pertinenza), e delle loro fasce di



rispetto (aree annessa);

- ✓ modificazioni al PUTT/P (art. 5.06 e 5.07 delle NTA del Piano paesistico);
- ✓ inquadramento dei tronchi tratturali nell'ambito della zonizzazione del vigente PRG;
- ✓ regolamentazione degli interventi e opere interessanti le aree disciplinate dal Piano;
- ✓ autorizzazioni;
- ✓ disposizioni finali.

Il PCT interessa l'intero territorio Comunale di Orta Nova, in particolare approfondisce le sedi degli 8 tratturi ricadenti nel territorio di Orta Nova e le masserie Durando e Ferrante

L'analisi nel rapporto preliminare ha evidenziato alcune problematiche che interessano il contesto ambientale in cui si collocano i tratturi:

- *la presenza di grandi appezzamenti di terra prevalentemente coltivati a cereali, che si fondono con piccole e residuali aree più naturali (boscaglie residue e elementi puntiformi sul ciglio delle strade (es. Pini, Eucalipti, ecc), a testimoniare la pratica operata nel passato di disboscamenti, tagli per la messa a coltura e sovrapascolo;*
- *l'elevata pressione antropica dell'area che ha causato nel tempo, profonde trasformazioni sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo delle popolazioni animali, che hanno portato all'evoluzione di ecosistemi e nicchie ecologiche a spiccata prevalenza antropica;*
- *la presenza di sedi viarie anche importanti in corrispondenza o in sovrapposizione dei tracciati tratturali (la S.S.16 risulta già insistere in parte sul tratturo Foggia-Ofanto, così come la viabilità provinciale n.81 sul tratturello Ponte di Bovino-Cerignola, ecc)*
- *la fonte principale di inquinamento atmosferico e acustico rinveniente dal consistente traffico veicolare della S.S. 16 e delle provinciali presenti.*

In riferimento al **Piano comunale dei tratturi (PCT)**, l'area di progetto intesa come l'area occupata dagli aerogeneratori:

- **non ricade** nelle aree di pertinenza dei tratturi individuati dal Piano;
- **non ricade** nelle aree annesse dei tratturi individuati dal Piano;

mentre alcuni tratti del cavidotto interno di interconnessione ricadono lungo il tracciato dei seguenti tratturi esistenti:

- Tratturo n°14 Foggia Ofanto (oggi la SS16);
- Tratturello n°17 Orta - Tressanti (oggi in parte la SP79);
- Tratturello n°88 La Finora (oggi la strada consortile n.53)

*Il cavidotto verrà realizzato completamente interrato, adiacente l'asse stradale esistente e non*



modificherà né l'assetto strutturale del tratturo né il contesto paesaggistico in cui si colloca lo stesso.

Per quanto riguarda i tratturi le norme tecniche di attuazione del PCT prevedono che l'area in cui insistono i tratturi conservino la generale tipizzazione omogenea disposta dal vigente PRG e rimanga soggetto alle NTA dello strumento programmatico generale comunale, nelle disposizioni applicabili risultanti coerenti, conformi e NON in contrasto con il presente Piano. Inoltre per la zona rimangono pienamente applicabili le NTA del PAI.

In particolare ai sensi dell'art.2, comma2, lettere a), b), c) della L.R.29/03:

- il Tratturo Foggia Ofanto, ricade in zona Tb14, ascritto alla categoria "b", lettera b), e interessa area di viabilità pubblica;
- il Tratturello Salpitello di Tonti - Trinitapoli, ricade in zona Tb17, ascritto alla categoria "b", lettera b), e interessa la pubblica viabilità in zone agricole;
- il Tratturello La Finora, ricade in zona Tb88, ascritto alla categoria "b", lettera b), e interessa la pubblica viabilità in zone agricole.

Il PCT nelle NTA ridefinisce gli ambiti territoriali estesi del PUTT, in particolare i due tratturi vengono riconfermati di valore distinguibile di tipo "C".

Il PCT prevede che le zone comprese negli ambiti territoriali estesi di valore distinguibile "C", sono sottoposte alle forme di tutela diretta del PUTT/P, oggi superato dal PPTR in vigore, fatto salvo le ulteriori specificazioni e norme contenute nel PCT.

Gli indirizzi e le direttive specifiche di tutela nelle zone del PCT prevedono che i piani e/o progetti e interventi ammissibili, dovranno rispondere a requisiti di:

- "relazione", per gli aspetti tipologici e compositivi, rispetto agli esempi analoghi diffusi sul territorio ovvero della tradizione storica con particolare riguardo a quella locale;
- "diretta strutturazione stilistico-costruttiva" rispetto ai requisiti tecnico-funzionali del progetto;
- "coerente ubicazione" dei corpi edilizi/manufatti rispetto alle caratteristiche morfologiche ed ambientali del sito,
- "massima distanza localizzativa possibile" dei nuovi manufatti progettuali rispetto al tratturo.

Inoltre, le soluzioni proposte dovranno esplicitare in dettaglio, con adeguati elaborati scritto-grafico-fotografico:

- le tecniche e tecnologie costruttive utilizzate, particolari costruttivi, materiali e rifiniture esterne, piano del colore;



- l'assetto botanico-vegetazionale ovvero poderale prima ed a seguito delle opere in progetto, con abaco delle essenze arboree e/o florovegetative.
- i "valori paesaggistici" del sito prima ed a seguito delle opere in progetto ovvero la compatibilità degli interventi proposti con i caratteri e peculiarità ambientali del sito.

*I due tratturi sono sottoposti, in base alle NTA del PCT, all'art. 15 - norme di tutela per le aree prive di valore archeologico – tronchi tratturali di cui all'art.2, comma2, lettera b) della L.R. n. 29/03 e s.m.i.*

Ai fini della tutela e della applicazione delle prescrizioni di base dei tratturi di categoria b, il PCT – individua due differenti regimi di salvaguardia, relativi a:

**"area di pertinenza"**: costituita dall'area impegnata dalla porzione di tronco tratturale individuato con lettera 'b', corrispondente alla sede viaria pubblica come da catastale e/o particelle intestate al "Demanio della Regione".

**"area annessa"**: è costituita dall'area contermina all'intero contorno dell'area di pertinenza ed è stata dimensionata in funzione della natura e significatività del rapporto esistente tra il bene paesaggistico ed il suo intorno, formata da una fascia costante della profondità di m. 20 da ciascun margine dell'area di pertinenza: **per il tratturo in oggetto Foggia-Ofanto è assunta a mt. 0,00;**

**L'area annessa azzerata per tratturo Foggia-Ofanto e ridotta a 20 m per i due Tratturelli, ridimensiona la fascia di 100 m prevista dal PUTT e declassa di conseguenza il valore archeologico del bene.**

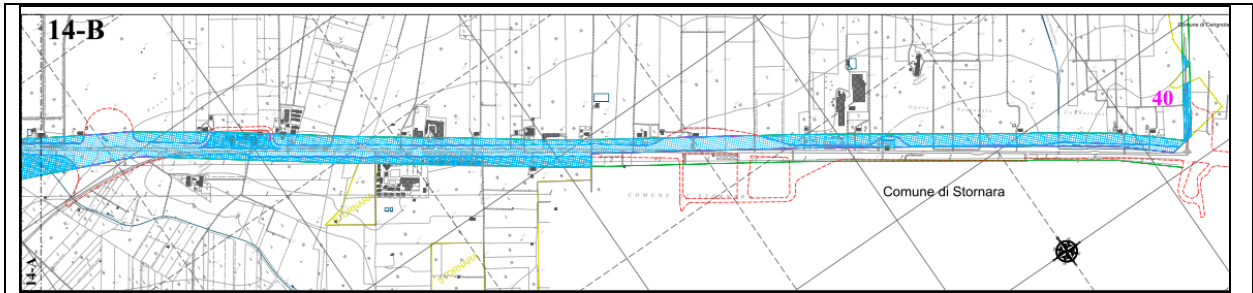
Nei due regimi di salvaguardia, si applicano gli indirizzi e le direttive di tutela disposte dal PUTT/P. In oltre nelle NTA del PCT vengono indicati i piani e i progetti autorizzabili e non autorizzabili *nell'area di pertinenza e nell'area annessa*.

Nel caso specifico, e in riferimento al tracciato del cavodotto lungo la SS16, si fa presente le NTA del PCT prevedono che *nell'area di pertinenza* sono autorizzabili piani e/o progetti e interventi che, sulla base di specificazioni di dettaglio evidenzino particolare considerazione per l'assetto ambientale dei luoghi, comportino le sole seguenti trasformazioni:

- sistemazioni idrauliche, canalizzazioni interrato e infrastrutture a rete interrato, se non compromettano lo stato fisico del tronco tratturale.

Nelle Norme viene riportato che *nell'area annessa* sono autorizzabili i piani e/o progetti e interventi che, sulla base di specificazioni di dettaglio che evidenzino particolare considerazione dell'assetto paesistico-ambientale dei luoghi prevedano la formazione di:

- infrastrutturazione viaria e tecnologica senza significative modificazioni del sito.



## Progetto di riqualificazione e valorizzazione

Tratturo n° 14 Foggia Ofanto



SERIE TAVOLA

IX 02

### Sede tratturale

-  Sede tratturale presunta
-  Sede tratturale di fatto

### Legenda

-  Aree tratturali di interesse archeologico (art. 3 L.R. 29/03)
-  Aree tratturali prive di interesse archeologico (art. 4 L.R. 29/03)

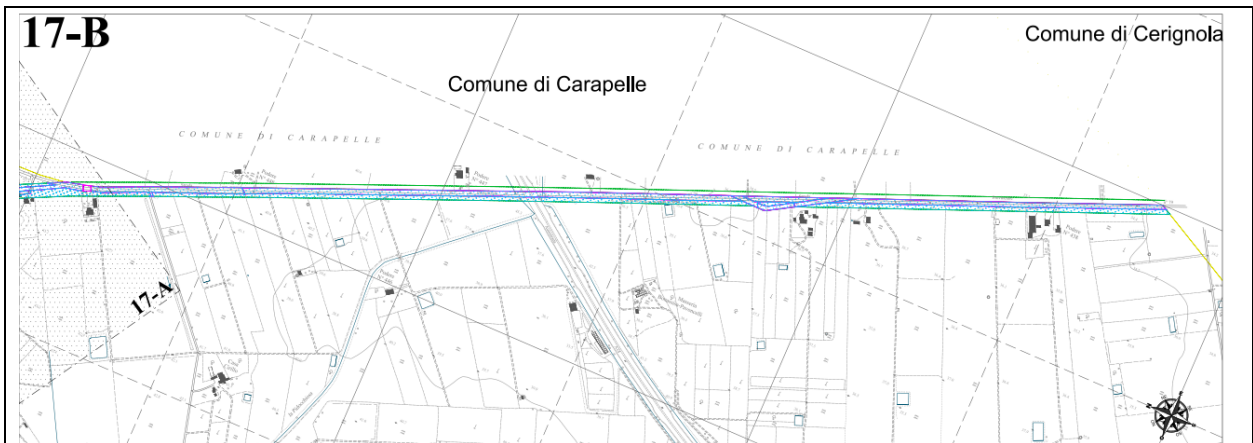


COMUNE DI  
**ORTA NOVA**

PIANO COMUNALE DEI TRATTURI

Art. 2 L.R. 29 del 23.12.2003

**Stralcio del PCT di Orta Nova (Serie IX tavola 02) – tratto del Tratturo Foggia – Ofanto (SS16) interessato dal passaggio del cavidotto di progetto**



## Progetto di riqualificazione e valorizzazione

Trattarello n° 17 Orta - Tressanti

SERIE TAVOLA

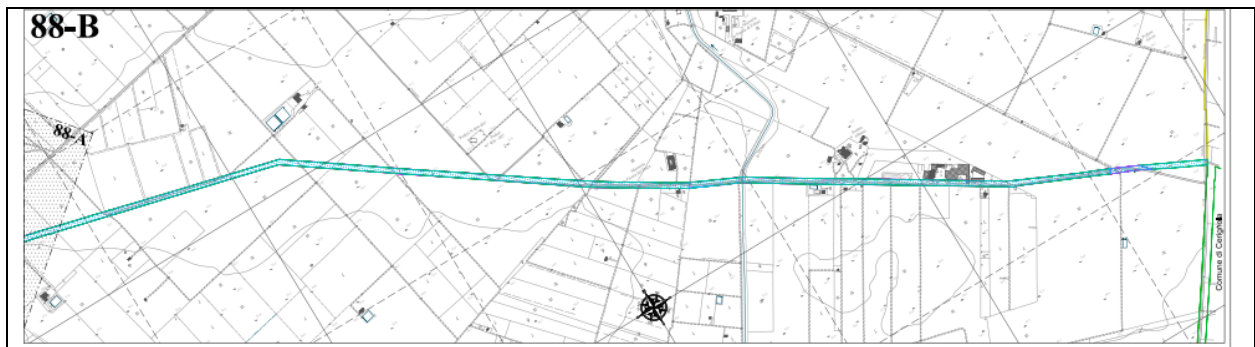
IX 03

SCALA 1:4.000

DATA Giu. 08

<p><b>Sede tratturale</b></p>  Sede tratturale presunta  Sede tratturale di fatto	 <b>COMUNE DI</b> <b>ORTA NOVA</b>  <b>PIANO COMUNALE DEI TRATTURI</b> <i>Art. 2 L.R. 29 del 23.12.2003</i>
<p><b>Legenda</b></p>  Aree tratturali di interesse archeologico (art. 3 L.R. 29/03)  Aree tratturali prive di interesse archeologico (art. 4 L.R. 29/03)	

**Stralcio del PCT di Orta Nova (Serie IX tavola 03) – tratto del Tratturo Orta - Tressanti, interessato dal passaggio del cavidotto di progetto**



**Progetto di riqualificazione e valorizzazione**

Tratturello n° 88 La Ficora

SERIE TAVOLA

**IX 09**

SCALA 1:4.000

DATA Giu. 08

<p><b>Sede tratturale</b></p>  Sede tratturale presunta  Sede tratturale di fatto	 <b>COMUNE DI</b> <b>ORTA NOVA</b>  <b>PIANO COMUNALE DEI TRATTURI</b> <i>Art. 2 L.R. 29 del 23.12.2003</i>
<p><b>Legenda</b></p>  Aree tratturali di interesse archeologico (art. 3 L.R. 29/03)  Aree tratturali prive di interesse archeologico (art. 4 L.R. 29/03)	

**Stralcio del PCT di Orta Nova (Serie IX tavola 09) – tratto del Tratturo La Ficora, interessato dal passaggio del cavidotto di progetto**





### **3.6. I vincoli**

La S.I.A. si è posta l'obiettivo di individuare tutti i vincoli presenti nell'area di progetto e nel territorio limitrofo.

I vincoli che sono stati oggetto di ricerca ed approfondimento sono riportati di seguito:

- vincolo paesaggistico;
- vincolo archeologico;
- vincolo ex lege 431/85;
- vincolo ex lege 3267/23 e forestale;
- vincolo generale di cui all'art. 1 della L. 08/08/85 N°431;
- Usi Civici;
- aree protette sia da normative nazionali che regionali o comunitarie, SIC o ZPS.

Con specifico riferimento alle indagini effettuate nell'area è presente solo il vincolo archeologico, rappresentato dal Regio Tratturo Foggia - Ofanto, dal Regio Trattarello Orta – Tresanti e dal tratturello La Finora.

Tutti gli aerogeneratori di progetto sono posti ad oltre 100 m da tale vincolo, solo alcuni tratti del cavidotto interessa tale viabilità vincolata, come ampiamente descritto nei paragrafi precedenti.

Vi è inoltre da sottolineare che i corsi d'acqua presenti nell'area di progetto (Canale Ponticello e Marana La Pidocchiosa), in quanto iscritti nell'elenco delle Acque Pubbliche della Provincia di Foggia (corsi d'acqua di tipo "A" dell'Elenco del PUTT), per la "Legge Galasso", è soggetto al vincolo paesaggistico con area annessa di 150 m in destra e sinistra idraulica.

E' da precisare che non vi sono aerogeneratori ubicati ad una distanza inferiore ai 150 m da suddetti corsi d'acqua. Solo il cavidotto interrato attraversa questi corsi d'acqua, tale attraversamento avverrà con la tecnica della TOC, prima descritta per evitare possibili interferenze con il canale.

### **3.7. Piano Di Bacino Stralcio Assetto Idrogeologico (PAI)**

Il Piano di bacino stralcio Assetto Idrogeologico (PAI) del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale dell'Autorità di Bacino della Puglia è finalizzato al miglioramento delle condizioni di regime idraulico e della stabilità dei versanti necessari a ridurre gli attuali livelli di pericolosità e consentire uno sviluppo sostenibile del territorio nel rispetto degli assetti naturali, della loro tendenza evolutiva e delle potenzialità d'uso.



Le finalità del PAI sono realizzate dall'Autorità di Bacino della Puglia e dalle altre Amministrazioni competenti, mediante:

- ✓ la definizione del quadro della pericolosità idrogeologica in relazione ai fenomeni di esondazione e di dissesto dei versanti;
- ✓ la definizione degli interventi per la disciplina, il controllo, la salvaguardia, la regolarizzazione dei corsi d'acqua e la sistemazione dei versanti e delle aree instabili a protezione degli abitati e delle infrastrutture, indirizzando l'uso di modalità di intervento che privilegino la valorizzazione ed il recupero delle caratteristiche naturali del terreno;
- ✓ l'individuazione, la salvaguardia e la valorizzazione delle aree di pertinenza fluviale;
- ✓ la manutenzione, il completamento e l'integrazione dei sistemi di difesa esistenti;
- ✓ la definizione degli interventi per la difesa e la regolazione dei corsi d'acqua;
- ✓ la definizione di nuovi sistemi di difesa, ad integrazione di quelli esistenti, con funzioni di controllo della evoluzione dei fenomeni di dissesto e di esondazione, in relazione al livello di riduzione del rischio da conseguire.

Al TITOLO II – Assetto Idraulico, delle Norme Tecniche di Attuazione del PAI, all'art. 4 sono riportate le "Disposizioni generali" e all'art.5 gli "Interventi per la mitigazione della pericolosità idraulica" relativi alle aree a pericolosità idraulica e e agli interventi in queste ammissibili.

Nel piano vengono distinte tre tipologie di aree di probabilità di inondazione:

- Aree ad alta pericolosità idraulica – A.P.;
- Aree a media pericolosità idraulica – M.P.;
- Aree a bassa pericolosità idraulica – B.P.

Al TITOLO III – Assetto Geomorfologico, delle Norme Tecniche di Attuazione del PAI, all'art. 11 sono riportate le "Disposizioni generali" e all'art.12 gli "Interventi per la mitigazione della pericolosità geomorfologia" relativi alle aree a pericolosità da frana e agli interventi in queste ammissibili.

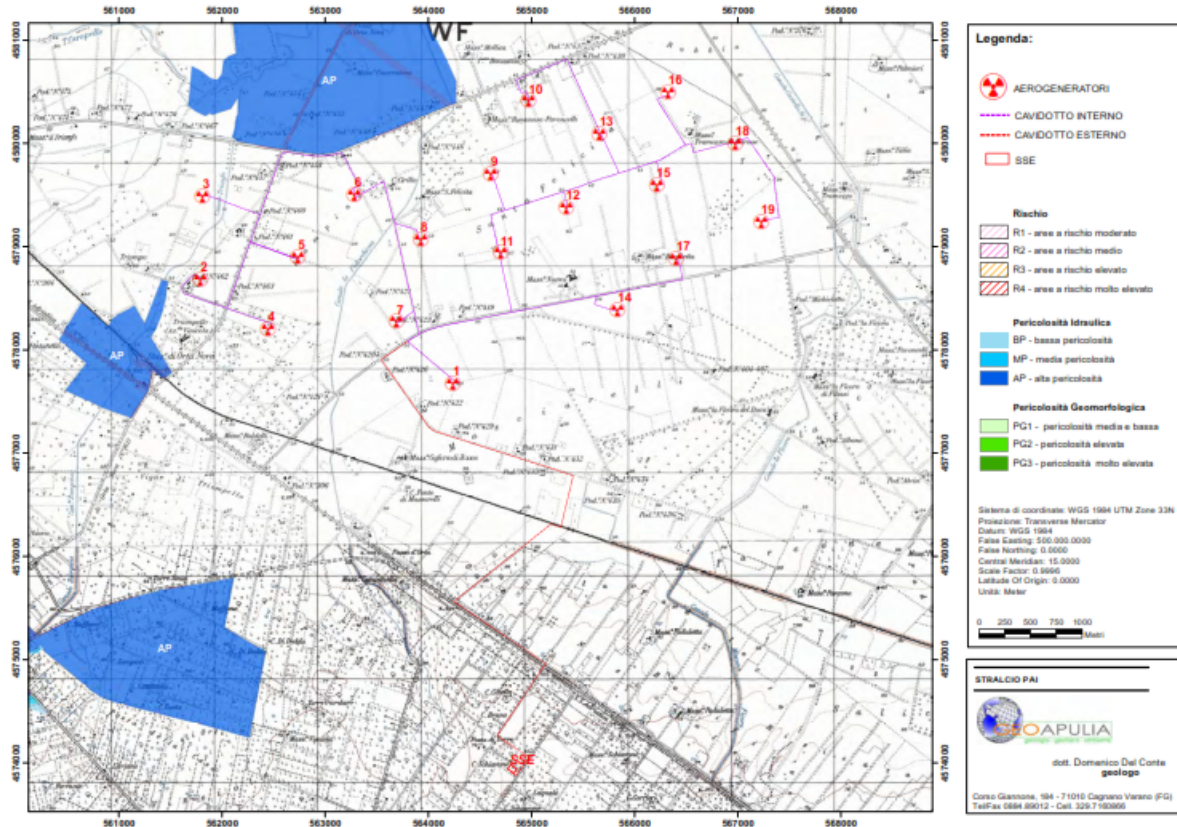
Nel piano vengono distinte tre tipologie di aree a pericolosità da frana:

- Aree a pericolosità molto elevata – P.G.3;
- Aree a pericolosità elevata – P.G.2;
- Aree a pericolosità media e moderata – P.G.1.

**Nell'area di inserimento dell'intervento progettuale, con riferimento alla cartografia allegata al Piano, nell'area di installazione degli aerogeneratori di progetto non vi sono perimetrazioni tra quelle definite "a pericolosità da frana" o "pericolosità da**

**inondazione”.**

**Solo che nelle aree limitrofe all’impianto di vi sono aree AP "Aree ad alta pericolosità idraulica" sempre esterne a ogni componente progettuale.**



**Stralcio Tav. DW19046D-V15**

**Il progetto è stato oggetto di verifica di compatibilità idraulica ai sensi della normativa tecnica prima elencata.**

Si tenga presente che il cavidotto sarà realizzato sempre interrato ed ove esistente adiacente alla viabilità esistente. **In ogni caso lo scavo limitato per la realizzazione di un cavidotto, su aree tendenzialmente in pianura, non può compromettere la stabilità del versante stesso.**

Si ricorda che parte delle opere di connessione (cavidotto) interseca il Canale Ponticello e la Marana La Pidocchiosa. Si tenga presente che il cavidotto sarà realizzato sempre interrato ed adiacente alla viabilità esistente. **In ogni caso lo scavo limitato per la realizzazione di un cavidotto, su aree tendenzialmente in pianura, non può compromettere la stabilità del versante stesso.**

**In ogni caso, lungo l’attraversamento del corso d’acqua si propone di inserire il cavidotto in un ulteriore involucro stagno (condotta in PVC o PEAD zavorrato) contro possibili fenomeni di**



galleggiamento.

L'attraversamento avverrà con la tecnica della Trivellazione teleguidata (TOC), tale tecnica è utilizzata per realizzare gli attraversamenti del cavidotto di corpi idrici aventi una certa larghezza. 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 consente di contenere le opere di movimento terra che comporterebbero modifica all'equilibrio idrogeologico e all'assetto morfologico dell'area.

**3.8. Carta Idrogeomorfologica della Regione Puglia**

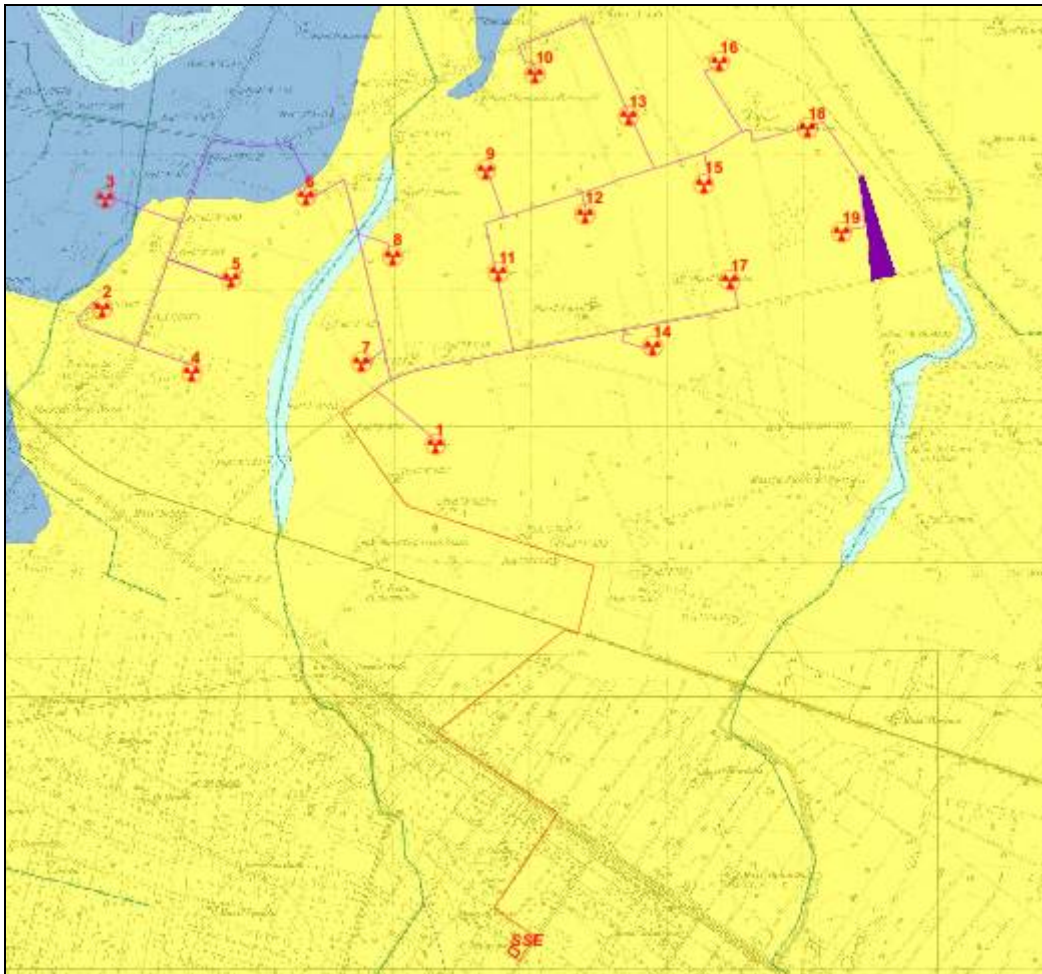
La Giunta Regionale della Puglia, con delibera n.1792 del 2007, ha affidato all'Autorità di Bacino della Puglia il compito di redigere la nuova Carta Idrogeomorfologica del territorio pugliese, quale parte integrante del quadro conoscitivo del nuovo Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR), adeguato al Decreto Legislativo 42/2004.

L'Autorità di Bacino della Puglia, con Delibera del Comitato Istituzionale n. 48/2009 del 30.11.2009, ha approvato la Carta Idrogeomorfologica della Regione Puglia, rappresentata in scala 1:25.000.

Il dettaglio della scala di rappresentazione della nuova Carta Idrogeomorfologica (1:25.000) evidenzia l'esigenza da parte dell'AdBP che la stessa Carta rimanga sia oggetto di fasi di verifica e aggiornamento, al fine di renderla conforme a conoscenze territoriali di maggiore dettaglio. (cfr. DW19046D-V14)

Con riferimento all'area interessata dal parco eolico, oggetto di studio, la Carta Idrogeomorfologica ha riportato alcune forme ed elementi legati all'idrografia superficiale, in particolare nell'area interessata dalla presenza degli aerogeneratori e dei cavidotti sono presenti:

- Il Canale Ponticello/Santo Spirito è posto ad ovest dell'area di progetto e taglia trasversalmente lo stesso in corrispondenza del cavidotto interno che conduce al WTG03, tutti gli aerogeneratori di progetti sono posti ad oltre 150 m da tale corso d'acqua;
- la Marana La Pidocchiosa è posta nella parte centrale dell'impianto e taglia trasversalmente lo stesso in corrispondenza del cavidotto interno che conduce dal WTG06 al WTG08, tutti gli aerogeneratori di progetti sono posti ad oltre 150 m da tale corso d'acqua;



**Stralcio Tav. DW19046D-V14**

Tutti gli aerogeneratori sono ad una distanza superiore ai 150 m dai corsi d'acqua principali cartografati, mentre il cavidotto attraversa tali reticoli sempre lungo strade esistenti.

Come prima indicato, in ogni caso l'attraversamento dei corsi principali da parte del cavidotto esterno, avverrà con la tecnica della Trivellazione teleguidata (TOC). Questa tecnica consente di contenere le opere di movimento terra che comporterebbero modifica all'equilibrio idrogeologico e all'assetto morfologico dell'area.

A confine con l'area di progetto vi è un'area di cava, l'intervento progettuale non interferisce con tale area.

La Carta Idrogeomorfologica ha evidenziato che il parco eolico è stato realizzato in un sito stabile dal punto di vista geomorfologico. Come più volte ribadito, le scelte progettuali hanno condotto all'individuazione in un sito già servito da una buona viabilità esistente che consente di

contenere le opere di movimento terra al fine di salvaguardare l'equilibrio idrogeologico e l'assetto morfologico dell'area.

### **3.9. Piano Tutela delle Acque della Regione Puglia**

Con la D.G.R. del 19 luglio 2007, n. 883, è stato adottato, ai sensi dell'articolo 121 del Decreto legislativo n. 152/2006, il Progetto di Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia.

La Regione, in attesa dell'approvazione definitiva del Piano di Tutela delle Acque, adotta le prime "misure di salvaguardia" distinte in:

- Misure di Tutela quali-quantitativa dei corpi idrici sotterranei;
- Misure di salvaguardia per le zone di protezione speciale idrogeologica;
- Misure integrative.

Il 20/10/2009 il Consiglio della Regione Puglia ha approvato il Piano Tutela delle Acque, con Deliberazione n. 230. Nella delibera viene espressamente indicato che le "Prime misure di salvaguardia" adottate con deliberazione di Giunta regionale 19 giugno 2007, n. 883, vigono fino all'adozione dei regolamenti di attuazione.

Nel Piano è stata redatta la Tav.A, nella quale sono state perimetrare le "Zone di Protezione Speciale Idrogeologica" presente nel territorio pugliesi. Il Piano individua quattro zone di pregio, il parco eolico oggetto di studio non ricade in nessuna delle quattro zone.

Il PTA comprende inoltre la Tav.B, nelle quale sono state individuate le "Aree di vincolo d'uso degli acquiferi". Rispetto a questa tavola il parco eolico oggetto di studio ricade quasi integralmente in "Aree di tutela quantitativa".

Nelle "Aree di Tutela quantitativa" il Piano prescrive misure di tutela relative al divieto di rilascio delle concessioni di progetti che prevedono il rilascio di concessioni per usi irrigui, industriali e civili non potabili.

Infine, dalla Tavola 6.1.A "Campi di esistenza dei corpi idrici sotterranei" e dalla Tavola 6.1.B "Corpi idrici sotterranei significativi", è possibile evincere che il Piano di Tutela delle acque non censisce, nell'area in esame, corpi idrici sotterranei ritenuti significativi.

Con l'approvazione del PTA, sono entrate in vigore le "Misure di tutela" individuate nello stesso Piano (Allegato tecnico n. 14) finalizzate a conseguire, entro il 22 dicembre 2015, gli obiettivi di qualità ambientale ex articolo 76, comma 4, del d.lgs. 152/2006. Poiché il progetto non prevede né il prelievo di acqua dalla falda o dai corsi d'acqua presenti nell'acquifero del Tavoliere, né, quanto meno, lo sversamento di acque di scarico profonde o superficiali, esso non interferisce

in alcun modo con le misure di tutela previste da Piano.

### **3.10. Piano Regionale dei Trasporti**

La proposta di Piano è stata elaborata dall'Assessorato Trasporti e Vie di Comunicazione della Regione sulla base dei contenuti approvati dal Consiglio Regionale con la L.R. 16 del 23 giugno 2008 riguardante i "Principi, indirizzi e linee di intervento in materia di Piano Regionale dei Trasporti".

Il Piano Attuativo 2015-2019 del Piano Regionale dei Trasporti (PRT), per le modalità stradale, ferroviaria, marittima ed aerea, prefigura l'assetto infrastrutturale da perseguire nei prossimi anni per migliorare la mobilità interna, per potenziare i collegamenti del sistema regionale nell'ambito delle reti nazionali e internazionali e per garantire la competitività del sistema economico pugliese a partire dai suoi settori trainanti.

Con riferimento alla proposta di piano e ai relativi Piani Attuativi non vi sono specifiche previsioni progettuali che vanno in contrasto il progetto in esame.

### **3.11. Programma Operativo FESR**

Il Programma Operativo FESR della Regione Puglia 2007-2013 è stato approvato con delibera di Giunta Regionale n. 146 del 12 febbraio 2008.

L'obiettivo globale del PO FESR 2007-2013 è favorire la piena convergenza della regione in termini di crescita e occupazione, garantendo la sostenibilità del modello di sviluppo. Il progetto oggetto di studio non è in contrasto con il PO FESR, anzi in linea con l'obiettivo di innovazione e di imprenditoria e di sviluppo dell'economia. In particolare nell'Asse II del Programma sono previsti specificatamente "Interventi per l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili e per l'adozione di tecniche per il risparmio energetico nei diversi settori d'impiego".

### **3.12. Programma di Sviluppo Rurale**

Il PSR Puglia 2004-2006 è stato oggetto di approvazione dalla Commissione Europea il 24 novembre 2005. 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 è stato definitivamente

approvato.

Il piano propone progetti che abbiano 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.

### **3.13. 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 stati individuati alberi di ulivo da salvaguardare.*

### **3.14. 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.

All'art.1.1. del Norme vengono definite le finalità del piano stesso, riportate di seguito:

- a) *la tutela e la valorizzazione del territorio rurale, delle risorse naturali, del paesaggio e del sistema insediativo d'antica e consolidata formazione;*
- b) *il contrasto al consumo di suolo;*



- c) *la difesa del suolo con riferimento agli aspetti idraulici e a quelli relativi alla stabilità dei versanti;*
- d) *la promozione delle attività economiche nel rispetto delle componenti territoriali storiche e morfologiche del territorio;*
- e) *il potenziamento e l'interconnessione funzionale della rete dei servizi e delle infrastrutture di rilievo sovracomunale e del sistema della mobilità;*
- f) *il coordinamento e l'indirizzo degli strumenti urbanistici comunali.*

Il presente piano, in coerenza con il DRAG/PUG, stabilisce le invarianti storico-culturali e paesaggistico-ambientali, specificando e integrando le previsioni della pianificazione paesaggistica regionale.

Il PTCP individua sul tutto il territorio provinciale:

- a) i beni di rilevante interesse paesaggistico, ambientale, naturalistico e storico-culturale da sottoporre a specifica normativa d'uso per la loro tutela e valorizzazione;
- b) le diverse destinazioni del territorio provinciale in relazione alla prevalente vocazione delle sue parti e alle analoghe tendenze di trasformazione, indicando i criteri, gli indirizzi e le politiche per favorire l'uso integrato delle risorse;
- c) individua le invarianti infrastrutturali, attraverso la localizzazione di massima delle infrastrutture per i servizi di interesse provinciale, dei principali impianti che assicurano l'efficienza e la qualità ecologica e funzionale del territorio provinciale e dei "nodi specializzati";
- d) individua le linee di intervento per la sistemazione idrica, idrogeologica ed idraulico-forestale ed in genere per il consolidamento del suolo e la regimazione delle acque, indicando le aree che, sulla base delle caratteristiche geologiche, idrogeologiche e sismiche del territorio, richiedono ulteriori studi ed indagini nell'ambito degli strumenti urbanistici comunali;
- e) disciplina il sistema delle qualità del territorio provinciale.

Come detto in precedenza il PTCP è rivolto agli strumenti urbanistici comunali e sovra-comunali, ma tenuto presente che il comune di Celle di San Vito è attualmente dotato di un PUG approvato nel 2008 e quindi antecedente *agli indirizzi, le direttive e le prescrizioni* del PTCP, nello studio del parco eolico in esame si è verificato la compatibilità del progetto stesso con i beni di rilevante interesse paesaggistico, ambientale, naturalistico e storico-culturale presenti nell'area individuati dal Piano.

Il PTCP è stato articolato nelle seguenti aree di tutela:

- ✓ Tutela dell'integrità fisica del territorio;
- ✓ Tutela dell'identità culturale del territorio di matrice naturale;



- ✓ Tutela dell'identità culturale del territorio di matrice antropica.

Relativamente alla Tutela dell'integrità fisica del territorio, il PTCP recepisce ed integra le disposizioni dei Piani stralcio di assetto idrogeologico dell'Autorità di bacino della Puglia e dell'Autorità di Bacino dei fiumi Fortore e Saccione e persegue la finalità di eliminare e ridurre il rischio naturale negli insediamenti antropici esistenti e di escludere le nuove trasformazioni o destinazioni di uso che comportano l'aumento di tale rischio.

Nelle tavole A1 e A2 del presente piano sono state riportate le aree caratterizzate da fenomeni di dissesto idrogeologico, di instabilità geologica potenziale e di pericolosità idraulica. Con riferimento all'area di progetto del parco eolico, il piano nella tavola A1 individua aree di pericolosità del PAI, già analizzate.

Nella tavola A2 del piano sono individuate le aree interessate da potenziali fenomeni di vulnerabilità degli acquiferi sotterranei. Si precisa che l'intervento di potenziamento dell'impianto eolico non prevede in alcun modo un'interferenza diretta o indiretta con la falda acquifera profonda; per cui sia le disposizioni del Piano Regione di Tutela delle Acque che i divieti previsti dal PTCP verranno assolutamente rispettati.

Relativamente alla Tutela dell'identità culturale del territorio di matrice naturale, nella tavola B1 del PTCP nell'area di progetto è presente (cfr. DW19046D-V06) il corso d'acqua: Canale Ponticello/Santo Spirito e la Marana La Pidocchiosa. Lungo tali corsi d'acqua è stata perimetrata nel PTCP un'area annessa di tutela dei caratteri ambientali e paesaggistici dei corpi idrici, in alcuni casi molto superiore ai 150 m, denomina *Area ripariale a prevalenti condizioni di naturalità*. Solo i cavidotti interni attraversano tali corsi d'acqua, lungo viabilità esistente. A nord è presente il Torrente Carapelle con area buffer di oltre 300 m. In ogni caso ogni componente di progetto è esterna a tale area di rispetto.

*Il piano individua tutti gli interventi che non possono e che possono essere previsti dagli strumenti urbanistici lungo i corsi d'acqua e le aree annesse, nel caso specifico, come detto nei paragrafi precedenti, i corsi d'acqua verranno attraversati dal cavidotto interrato, con perforazione teleguidata orizzontale, in modo tale da preservare l'integrità del corso d'acqua e dell'area annessa.*

La tavola B2 individua elementi di rilievo paesaggistico di matrice antropica, nelle aree limitrofe al progetto, in particolare (cfr. DW19046D-V07):

- il Regio Tratturo Foggia - Ofanto, con area buffer di 100 m (reintegrato), oggi la SS16;
- il Regio Trattarello Orta – Tresanti, con area buffer di 100 m (reintegrato), oggi in parte la SP79;
- il tratturello La Finora con area buffer di 30 m (non reintegrato), oggi la strada consortile n.53

Nell'area di inserimento degli aerogeneratori e lungo il tracciato del cavidotto esterno fino alla sottostazione sono presenti i seguenti beni:

- 54013 - Casino Giovane 1 (bene architettonico)
- 54014 - Casino Moscarella (bene architettonico)
- 36032 – Pod. e N432 (bene architettonico)
- 36031 - Pod. e N433 (bene architettonico)
- 36033 - Pod. e N431 (bene architettonico)
- 36030 - Pod. e N429 (bene architettonico)
- 36029 - Pod. e N422 (bene architettonico)
- 36028 - Pod. e N426 (bene architettonico)
- 36027 - Pod. e N420 (bene architettonico)
- 36026- Pod. e N419 (bene architettonico)
- 36025 - Pod. e N423 (bene architettonico)
- 36024 - Pod. e N421 (bene architettonico)
- 36045 – Masseria Nuova ex-Tancredi (bene architettonico)
- 36015 - Pod. e N438 (bene architettonico)
- 10003 - Pod. e N437 (bene architettonico)
- 36008 - Masseria Santa Felicita (bene architettonico)
- 36071 – S.Felicita (bene archeologico)
- 36014 - Pod. e N446 (bene architettonico)
- 10004 - Pod. e N447 (bene architettonico)
- 10003 - Pod. e N448 (bene architettonico)
- 10006 - Pod. e N454 (bene architettonico)
- 10017 - Pod. e N455 (bene architettonico)
- 10007 - Pod. e N456 (bene architettonico)
- 10008 - Pod. e N467 (bene architettonico)
- 10009 - Pod. e N470 (bene architettonico)
- 36016 - Pod. e N458 (bene architettonico)
- 36018 - Pod. e N457 (bene architettonico)

- 36019 - Pod. e N460 (bene architettonico)
- 36020 - Pod. e N461 (bene architettonico)
- 36021 - Pod. e N463 (bene architettonico)
- 36017 - Pod. e N462 (bene architettonico)
- 36049 – Masseria Trionfo (bene architettonico)

La S.I.A. ha previsto l'approfondimento di tali Beni sul territorio per verificarne l'esistenza e l'esatta collocazione (cfr. DC19046D-V09 Verifica fabbricati e EOL-ARC01 e 02 Analisi archeologica dell'area DC19046D-V28-V29).

Relativamente al paese di Orta Nova e Stornara, il Piano individua un Centro Storico antico e un successivo Tessuto ottocentesco, entrambi a diversi chilometri di distanza dall'impianto oggetto di studio. Nel paragrafo del paesaggio verrà approfondito il valore storico del paese di Orta Nova e Stornara, entrambi interessati dall'intervento progettuale.

Il PTC nelle tavole di piano C "Assetto del territorio" individua i nodi funzionali strategici e i servizi significati a livello sovra comunale, quali ad es. porti, aeroporti, ecc. L'area di progetto si presenta come un contesto rurale produttivo, a vocazione prettamente agricola.

Infine le tavole di piano S1 "Sistema della qualità" e S2 "Sistema insediativo e mobilità" completano e sintetizzano le indagini compiute. La Tav. S1 sintetizza la rete ecologica provinciale e la rete dei beni culturali e delle infrastrutture per la fruizione collettiva, individuata nelle tavole precedenti. Mentre Tav. S2 definisce ed articola le strategie per il sistema insediativo urbano e territoriale provinciale e definisce gli indirizzi e i criteri per la pianificazione urbanistica comunale, in particolare, i criteri per l'individuazione dei contesti territoriali da parte degli strumenti urbanistici generali con riferimento a quelli rurali e urbani e a quelli specializzati per attività produttive e turistiche. L'area di progetto esprime, in entrambe le carte, la sua natura rurale, servita da una ottima rete infrastrutturale che consente di collegare le aree urbanizzate presenti sul territorio.

### **3.15. 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.

E' 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, in ultimo, 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 DLgs 152/2006 e ss.mm.ii..

### **3.16. 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 un 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 miglioramento 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.





## 4. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

La realizzazione di un'opera, affinché possa essere ritenuta compatibile con l'ambiente, non può prescindere da tutti quegli elementi che caratterizzano un ecosistema, quali l'ambiente fisico e biologico, potenzialmente influenzati dal progetto.

Il "Quadro di Riferimento Ambientale" contiene l'analisi della qualità ambientale dell'area in cui si inserisce l'intervento con riferimento alle componenti dell'ambiente potenzialmente soggette ad impatto, ai fattori climatici, all'aria, all'acqua, al suolo, al sottosuolo, alla microfauna e fauna, alla flora, ai beni materiali, compreso il patrimonio architettonico e archeologico, al paesaggio, alla popolazione e al quadro socio-economico e all'interazione tra questi fattori.

### 4.1. L'ambiente fisico

La caratterizzazione dell'ambiente fisico parte da un'analisi dettagliata delle varie componenti che lo costituiscono, rappresentate da:

- ✓ *Inquadramento climatologico, analisi udometrica ed analisi eolica;*
- ✓ *Inquadramento geologico generale.*

#### 4.1.1. *Aspetti climatologici*

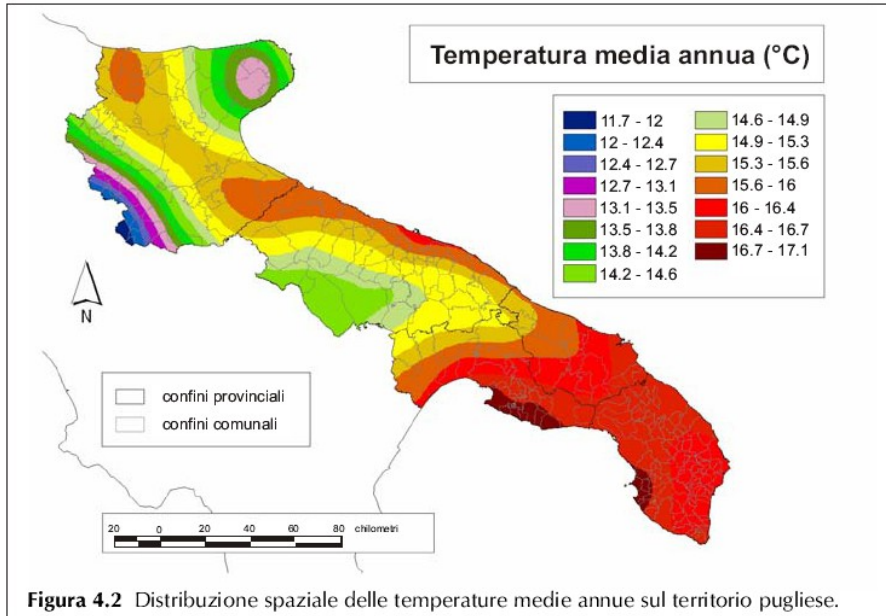
Nell'analisi dell'ambiente naturale, la climatologia riveste un ruolo importante nell'identificare quei fattori che condizionano il rapporto tra organismi viventi ed ambiente circostante. L'analisi climatologia riportata in allegato al presente studio ha evidenziato i seguenti risultati.

##### *Temperature e precipitazioni*

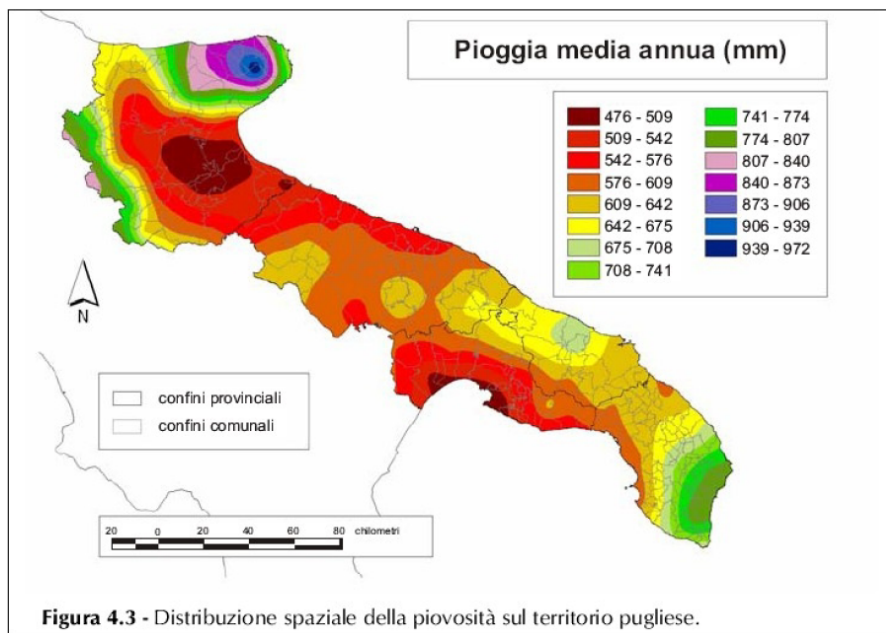
Il clima del Tavoliere è di tipo continentale, caratterizzato da forti escursioni termiche; estati torride si contrappongono ad inverni più o meno rigidi, tuttavia la temperatura media annua si aggira sui 16 °C. Le piogge, scarse, si attestano intorno ai 400 mm e interessano soprattutto il periodo che va da settembre a febbraio; nel periodo estivo invece non sono rari fenomeni di siccità.

Dal punto di vista statistico il mese più freddo è quello di gennaio con temperature comprese tra i 4 e gli 11 gradi, il più caldo invece è quello di agosto con temperature che oscillano tra i 19 ed i 31 gradi; qualche volta d'inverno la temperatura scende sotto zero.

La sua posizione geografica rende il Tavoliere particolarmente esposto al maestrale, incanalato dal Gargano e dal Subappennino Dauno, che trasforma la pianura in una sorta di corridoio. Hanno rilevanza solo locale il favonio (vento caldo e sciroccale) e la bora.



**Distribuzione delle temperature medie annue nel territorio pugliese (Fonte ACLA 2).**



**Distribuzione delle precipitazioni medie annue nel territorio pugliese (Fonte ACLA 2).**

Va comunque sottolineato, come anche l'area considerata, subisca inevitabilmente i fenomeni legati al *climate change* e al *global change*, registrando sempre più una tendenza all'innalzamento termico e alla riduzione delle precipitazioni, quest'ultimo dato particolarmente evidente soprattutto in relazione alla distribuzione e all'intensità dei fenomeni nevosi.

Per i dati termo-pluviometrici si è fatto riferimento alla stazione meteorologica dell'Osservatorio di Foggia in quanto quella risultata con caratteristiche confrontabili all'area di interesse oltre che con una serie storica di riferimento significativa (1961-1990) elaborati dall'ENEA.

L'analisi climatologica ha messo in evidenza che le temperature più elevate si registrano nel

bimestre estivo di luglio e agosto, mentre quelle più basse nel bimestre invernale di gennaio e febbraio.

La temperatura media del mese più caldo è di 25 °C registrata nel mese di luglio e agosto mentre quella del mese più freddo è di 8,2 °C nel mese di gennaio. Durante l'inverno si registrano temperature al di sotto degli zero gradi distribuite nei mesi compresi tra novembre e marzo.

FOGGIA OSSERVATORIO METEOSISMICO (1961-1990)	Mesi												Stagioni				Anno
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Inv	Pri	Est	Aut	
<b>T. max. media (°C)</b>	11,1	12,2	15,2	18,9	24,3	28,7	31,7	31,3	27,5	21,6	16,6	12,4	<b>11,9</b>	<b>19,5</b>	<b>30,6</b>	<b>21,9</b>	<b>21,0</b>
<b>T. media (°C)</b>	7,5	8,4	10,8	14,0	18,7	23,1	26,0	25,8	22,4	17,3	12,5	8,8	<b>8,2</b>	<b>14,5</b>	<b>25,0</b>	<b>17,4</b>	<b>16,3</b>
<b>T. min. media (°C)</b>	4,0	4,5	6,4	9,1	13,2	17,4	20,3	20,2	17,4	12,9	8,5	5,3	<b>4,6</b>	<b>9,6</b>	<b>19,3</b>	<b>12,9</b>	<b>11,6</b>
<b>Precipitazioni (mm)</b>	34	33	35	36	27	21	21	28	32	44	41	39	<b>106</b>	<b>98</b>	<b>70</b>	<b>117</b>	<b>391</b>
<b>Giorni di pioggia</b>	6	7	6	6	4	4	2	4	5	7	6	7	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>64</b>
<b>Vento (direzione-m/s)</b>	NW 3,3	NW 3,4	NW 3,4	NW 3,4	NW 3,2	NW 3,2	NW 3,3	NW 3,1	NW 3,0	NW 3,1	NW 3,2	NW 3,2	<b>3,3</b>	<b>3,3</b>	<b>3,2</b>	<b>3,1</b>	<b>3,2</b>

Nella tabella sottostante sono riportate le temperature massime e minime assolute mensili, stagionali ed annuali dal 1877 ad oggi, con il relativo anno in cui; la serie storica esaminata risulta lacunosa nel periodo compreso tra il 1905 e il 1923, mentre i dati registrati dal 2013 in poi sono ancora in attesa di omologazione e di pubblicazione da parte dell'ente gestore. La temperatura massima assoluta del periodo esaminato è stata di +43,5 °C ed è stata registrata il 22 agosto 2000, mentre la temperatura minima assoluta è stata di -8,9 °C e risale al 17 febbraio 1956.

FOGGIA OSSERVATORIO METEOSISMICO (1877-2015)	Mesi												Stagioni				Anno
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Inv	Pri	Est	Aut	
<b>T. max. assoluta (°C)</b>	21,1 (2007)	23,6 (2012)	31,3 (2001)	30,6 (2000)	37,5 (2009)	41,5 (1982)	43,2 (1897)	43,5 (2000)	40,9 (1946)	34,0 (1932)	27,9 (2002)	23,8 (2004)	<b>23,8</b>	<b>37,5</b>	<b>43,5</b>	<b>40,9</b>	<b>43,5</b>
<b>T. min. assoluta (°C)</b>	-7,4 (1979)	-8,9 (1956)	-6,3 (1883)	-1,2 (1955)	1,0 (1935)	5,0 (1955)	9,9 (1886)	11,0 (1924)	6,2 (1889)	1,5 (1890)	-4,0 (1925)	-5,0 (1927)	<b>-8,9</b>	<b>-6,3</b>	<b>5,0</b>	<b>-4,0</b>	<b>-8,9</b>

La piovosità media annua è stata calcolata pari a 391 mm, con un regime pluviometrico che evidenzia la carenza di precipitazioni nel periodo luglio – agosto. L'ampiezza dell'area individuata dall'intersezione delle curve di precipitazione e temperatura indica l'intensità del periodo di aridità estiva evidenziando come, nel caso in esame, l'aridità non è particolarmente accentuata grazie alle caratteristiche geomorfologiche e climatiche dell'area esposta ad una rilevante ventosità.

#### 4.1.2. Analisi udometrica

Per lo studio dell'analisi udometrica sono stati presi in considerazione i valori di umidità relativa. L'umidità relativa varia principalmente all'aumentare o al diminuire della quantità di vapor

acquoso presente nell'aria ed in conseguenza al riscaldamento o al raffreddamento della stessa. L'analisi dell'umidità relativa per l'area di progetto è stata condotta utilizzando i dati pubblicati dal Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare ed elaborati dall'ENEL, rettivamente alla stazione di Foggia Amendola (60 m s.l.m.) di un periodo di riferimento che va dal 1960 al 1991. Lo studio ha messo in evidenza che l'umidità nella zona registra mediamente nell'arco dell'anno ha valori contenuti sempre inferiori al 50.

#### **4.1.3. Analisi eolica**

La posizione geografica rende il Tavoliere particolarmente esposto al maestrale, incanalato dal Gargano e dal Subappennino Dauno, che trasforma la pianura in una sorta di corridoio. Hanno rilevanza solo locale il favonio (vento caldo e sciroccale) e la bora.

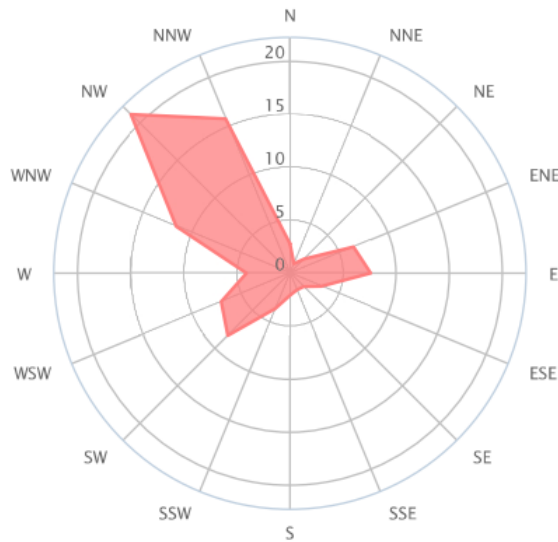
L'analisi eolica è stata condotta analizzando una serie di dati (1960-1991), riferiti alla stazione meteorologica di Foggia Amendola (FG), pubblicati dal Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare ed elaborati dall'ENEL, in un rapporto sulle caratteristiche diffuse dell'atmosfera (1994).

L'analisi condotta ha evidenziato che per quanto riguarda i venti persistenti, i più frequenti sono quelli di provenienza dai quadranti di Nord Ovest, che possono raggiungere persistenze medie anche di 117 ore con velocità di circa 12 nodi, e di Ovest con persistenza di 96 ore e velocità di circa 8 nodi. I venti di provenienza dai quadranti di nord e nord est, per quanto di basse frequenze e di non rilevanti persistenze (rispettivamente 63 e 24 ore), hanno una velocità media più elevata e pari a circa 18 nodi quelli da Nord e circa 17 nodi quelli da Nord Est.

Sono stati presi in esame la serie di dati (2009-2018), riferiti alla stazione meteorologica di Foggia Aeroporto "Gino Lisi", pubblicati nel sito Windfinder. L'analisi condotta ha evidenziato che per quanto riguarda la direzione predominante del vento è dai quadranti di Nord-Ovest soprattutto nei mesi estivi. La velocità media del vento annuale è 10 nodi.



Distribuzione della direzione del vento in %



**Distribuzione della direzione dei venti annuale (fonte sito Windfinder) - stazione di Foggia**

**4.1.4. Studi geologici, geomorfologici, geotecnici e idrologici**

Geologicamente l'area di progetto ricade del Foglio 422 "Cerignola", caratterizzata dalla presenza di depositi recenti che vanno dal Pleistocene inferiore all'Olocene. All'interno di questi sedimenti è stato possibile individuare, sia in affioramento che in perforazione, importanti superfici di discontinuità, che hanno costituito la base per la suddivisione del record sedimentario in unità stratigrafiche a limiti inconformi di diverso rango gerarchico (SALVADOR, 1987, 1994) ed hanno permesso l'elaborazione dello schema stratigrafico riportato in seguito.

Età		Nome	sigla	Autori precedenti	
Olocene	Unità non distinte in base al bacino di appartenenza	depositi antropici	h	Non distinti	
		depositi alluvionali attuali	b	Alluvioni recenti ed attuali	
		coltre eluvio-colluviale	b <sub>c</sub>	Non distinte	
		depositi palustri	e <sub>1</sub>	Non distinte	
Pleistocene superiore - Olocene	SUPERSINTEMA DEL FIUME OFANTO (OF)	sintema di Posta Ofanto	OFF	Alluvioni terrazzate	
		sintema di Fontana Figura	subsintema di Salve Regina	OFF <sub>2</sub>	Alluvioni terrazzate
			subsintema di Masseria Pignatella	OFF <sub>1</sub>	
	SUPERSINTEMA DEL TAVOLIERE DI PUGLIA (TP)	sintema dei Torrenti Carapelle e Cervaro	subsintema delle Marane La Pidocchiosa - Castello	RPL <sub>1</sub>	Alluvioni terrazzate
			subsintema di Masseria Torricelli	RPL <sub>2</sub>	
			subsintema dell'Incoronata	RPL <sub>1</sub>	
Pleistocene inferiore - medio	UNITÀ DELL'AVANFOSSA BRADANICA	sintema di Cerignola	sabbie di Torre Quarto	STQ	Depositi Marini Terrazzati
			conglomerati di Ordonà	ODN	
		argille subappennine	ASP	argille subappennine	

Quadro delle unità stratigrafiche del Foglio Cerignola.

La prima importante discontinuità separa le argille subappennine (ASP) e le sabbie di Monte Marano Auct.1, largamente affioranti nella Fossa Bradanica (AZZAROLI et alii, 1968a, CANTELLI 1960, RICCHETTI 1967), dai depositi sabbioso- conglomeratici in facies marina e continentale ascrivibili al Pleistocene medio e che costituiscono la gran parte dei terreni affioranti nell'area del Foglio "Cerignola". Tali depositi, che costituiscono due unità litostratigrafiche eteropiche (ODN e STQ), sono stati raggruppati nel sistema di Cerignola (RGL).

Le argille subappennine (ASP) e le sabbie di Monte Marano Auct. (SMM) unitamente al sistema di Cerignola (RGL) sono state incluse nelle Unità dell'Avanfossa Bradanica, poiché questi terreni si sono depositati in un contesto di sollevamento regionale e superficializzazione del bacino di avanfossa.

A tetto del sistema di Cerignola (RGL) sono state riconosciute due superfici a limiti inconformi di tipo erosivo e di importanza regionale: la prima, riconoscibile nei quadranti sud-orientali del Foglio, separa i depositi del sistema di Cerignola (RGL) dai depositi alluvionali del Fiume Ofanto raggruppati nel supersistema del Fiume Ofanto (OF). La seconda superficie inconforme, riconoscibile nella restante parte del Foglio, costituisce la base del supersistema del Tavoliere di Puglia (TP) che raggruppa i depositi alluvionali ricadenti nel bacino idrografico del Torrente Carapelle. Entrambi i supersistemi includono al loro interno sistemi e subsistemi individuati sulla base del riconoscimento di superfici inconformi di carattere locale. L'attribuzione dei depositi alluvionali del Fiume Ofanto e del Torrente Carapelle a supersistemi si è resa necessaria a causa dell'importanza regionale delle discontinuità e dopo un coordinamento con i fogli limitrofi.

Tutte le unità stratigrafiche sopra descritte sono ricoperte in modo discontinuo da depositi alluvionali attuali (b), da depositi eluvio-colluviali (b2), da depositi palustri (e3) e depositi antropici (h), ascrivibili all'Olocene. Tali depositi sono stati cartografati come "Unità non distinte in base al bacino di appartenenza" e per essi si è mantenuto il criterio litostratigrafico che ne ha guidato il riconoscimento e la suddivisione.

### **GEOLOGIA DI DETTAGLIO DELL'AREA INDAGATA**

Nello specifico, le litofacies che caratterizzano i terreni della zona in esame, sono costituiti dal basso verso l'alto (cfr. DC19046D-V17):

- **Sabbie di Torre Quarto (STQ)** Si tratta prevalentemente di sabbie di colore giallastro, in genere poco cementate, in strati di spessore variabile da pochi centimetri fino a 50 centimetri, con intercalazioni arenitiche, marnose e argilloso- siltose; raramente sono presenti orizzonti costituiti da ciottoli di piccole dimensioni in abbondante matrice sabbiosa.



- **Subsintema dell'Incoronata (RPL1)** Si tratta di depositi sabbiosi con intercalazioni di livelli argilloso-limosi e ghiaiosi, questi ultimi disposti principalmente alla base della successione alluvionale. Il limite inferiore è rappresentato da una superficie di erosione sulle sottostanti sabbie di Torre Quarto (STQ), mentre il limite superiore coincide con i depositi alluvionali riferiti al subsintema delle Marane La Pidocchiosa - Castello (RPL3).
- **Subsintema di Masseria Torricelli (RPL2)** Si tratta prevalentemente di sedimenti sabbioso-limosi con rari livelli ghiaiosi e argilloso-limosi. I ciottoli sono di piccole e medie dimensioni ben arrotondati.
- **Subsintema delle Marane La Pidocchiosa - Castello (RPL3)** Si tratta di depositi ghiaioso-sabbioso-limosi, localmente a stratificazione incrociata concava e obliqua. Queste alluvioni sono legate all'attività di una serie di corsi d'acqua affluenti di destra del Torrente Carapelle (il principale è la Marana La Pidocchiosa) e della Marana Castello con il suo affluente Fosso La Pila, che, attraverso opere di canalizzazione, sbocca a mare tra la foce del Fiume Ofanto e quella del Torrente Carapelle, dopo aver attraversato la depressione oggi occupata dalle saline di Margherita di Savoia.

### **INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO**

L'elemento morfologico più significativo del Foglio 422 "Cerignola" è rappresentato da una superficie subpianeggiante, debolmente inclinata verso nord-est, solcata da alcuni corsi d'acqua minori localmente chiamati "marane". Questo ripiano, compreso fra le valli del Fiume Ofanto e del Torrente Carapelle, fa parte di una vasta superficie che si estende da Ascoli Satriano fino al Golfo di Manfredonia, quasi a raccordare il rilievo appenninico alla piana costiera attuale.

La morfologia è quella tipica del Tavoliere delle Puglie, caratterizzata da una serie di superfici pianeggianti, più o meno estese, interrotte dai principali corsi d'acqua (Torrente Cervaro, Torrente Candelaro, Torrente Carapelle, Torrente Celone) e da locali canali e/o marane a deflusso spiccatamente stagionale, e degradanti con deboli pendenze verso la linea di costa adriatica. In tali aree l'evoluzione dei caratteri morfologici è stata evidentemente condizionata dalla natura del substrato geologico presente; gli affioramenti topograficamente più elevati, in corrispondenza dei quali spesso sorgono i centri urbani, sono caratterizzati dalla presenza di una litologia più resistente all'azione modellatrice degli agenti esogeni, al contrario le aree più depresse sono la testimonianza di una litologia meno competente e quindi più facilmente modellabile.

Nel complesso l'area di progetto non è interessata dalla presenza di fenomeni erosivi in senso lato né è soggetta a rapida evoluzione e rimodellamento morfologico (inteso esclusivamente in

termini di agenti esogeni naturali), in quanto questo si esercita in forma marginale ed attenuata e del tutto trascurabile ai fini degli interventi previsti.

### **CARATTERIZZAZIONE STRATIGRAFICA DEL SOTTOSUOLO**

Per la caratterizzazione dell'area oggetto di studio, sono state prese in considerazione le stratigrafie desunte da n. 09 sondaggi meccanici pregressi (fonte **ISPRA** - codice: 200055 – 205279 – 205294 – 205318 – 205322 – 205394 – 205474 - 205477 - 205483), ubicati come da figura seguente.

Le esplorazioni dirette del sottosuolo, hanno permesso di definire i caratteri litostratigrafici del primo sottosuolo.

I terreni su cui insisteranno le opere in progetto posso essere suddivisi in unità litologiche di seguito denominate U.L.

In particolare, sono stati definiti quattro orizzonti litologici a partire dalla quota di riferimento 0.00 (piano campagna):

**U.L. 1 – TERRENO ORGANICO LIMOSO (Fino a 0.7 - 1.8 m dal p.c.);**

**U.L. 2 – ARGILLA GRIGIASTRA E LIMO ARGILLOSO-SABBIOSO (fino a 5.90 - 6.30 m);**

**U.L. 3 – SABBIA LIMOSA ADDENSATA (fino a 9.8 – 10.80 m);**

**U.L. 4 – LIMO ARGILLOSO CON INTERCALAZIONI SABBIOSE (fino a 12.00 m).**

Relativamente alla presenza della falda rinvenuta nel corso delle terebrazioni, il livello statico si attesta per i sondaggi eseguiti alle seguenti profondità comprese tra i 22 m e i 35 m, in alcuni sondaggi nel corso della terebrazione non è stata intercettata la falda freatica.

Ai fini della caratterizzazione geologica e sismostratigrafica del terreno, interessato dall'intervento, è stata condotta una campagna geofisica consistente nell'esecuzione di:

- N. 02 prospezioni Masw;
- N. 02 Prospezioni sismiche a rifrazione

I rilievi geofisici, sono finalizzati a valutare le caratteristiche sismostratigrafiche dei terreni e la categoria sismica del sottosuolo di fondazione.

Le indagini sismiche eseguite, hanno consentito di determinare le caratteristiche elastodinamiche dei terreni investigati e definire la categoria del sottosuolo di fondazione.

MASW SR 1 - Vs30 = Vseq = 348 m/s **Categoria di suolo C**

MASW SR 2 - Vs30 = Vseq = 328 m/s **Categoria di suolo C**

Per l'attribuzione della categoria del suolo di fondazione, si rimanda alla tabella seguente:



<b>CATEGORIE SUOLI DI FONDAZIONE</b>	
<b>A</b>	<i>Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi, caratterizzati da valori di Velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti, con spessore massimo di 3 m.</i>
<b>B</b>	<i>Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fine molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.</i>
<b>C</b>	<b>Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fine mediamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.</b>
<b>D</b>	<i>Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o terreni a grana fine scarsamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s.</i>
<b>E</b>	<i>Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C e D, con profondità del substrato non superiore a 30 m.</i>

### **CARATTERISTICHE DELL'IDROGRAFIA SUPERFICIALE**

L'area di intervento è situata a circa 5 km a nord-est dall'abitato di Orta Nova. I principali tributari, posti a confine della stessa risultano essere a ovest il *Canale Zampino/Ponticello*, a est il *Canale Ficora*, mentre nella parte centrale insiste il *Canale La Pidocchiosa*.

In quest'area l'idrografia superficiale presenta un regime tipicamente torrentizio, caratterizzato da lunghi periodi di magra interrotti da piene che, in occasione di eventi meteorici particolarmente intensi, possono assumere un carattere rovinoso.

Lo sviluppo del reticolo idrografico riflette la permeabilità locale delle unità geologiche affioranti. Infatti, in aree a permeabilità elevata le acque si infiltrano rapidamente senza incanalarsi. Il reticolo idrografico è poco ramificato; ciò indicherebbe l'affioramento di terreni con una media/alta permeabilità d'insieme.

L'installazione dei nuovi aerogeneratori non interferirà con il reticolo idrografico esistente.

*L'installazione dei nuovi aerogeneratori non interferirà con il reticolo idrografico esistente.*

La realizzazione del cavidotto, porta ad intersecare il reticolo idrografico esistente, identificabile, in due punti e, precisamente il Canale Ponticello e la Marana la Pidocchiosa.

Per tali corsi d'acqua è stato redatto lo studio idraulico al fine di verificare la compatibilità degli interventi previsti con gli artt. 6 e 10 della N.T.A. del Piano Stralcio di Assetto idrogeologico.

Lo studio idrologico del bacino, per la determinazione delle portate attese con tempi di ritorno di 200 anni, è condotto in conformità a quanto previsto dal progetto Valutazione Piene (VaPi),

riferito a qualsiasi sezione dei corsi d'acqua della Puglia.

Lo studio idraulico ha condotto alla soluzione di effettuare l'attraversamento dei canali, a valle dei ponti o pozzetti, in sotterraneo con l'utilizzo di sonda trivellatrice teleguidata, con una profondità minima sotto l'alveo alla quale attestarsi che sarà non inferiore a 2,00-2,50 m, evitando scavi nell'alveo fluviale in modellamento attivo mentre, ad una distanza tale da poter effettuare eventuali modifiche all'alveo fluviale esistente, nelle fasce di pertinenza fluviale si prevedono scavi a cielo aperto con successivo riempimento con materiali tali da evitare il trasporto del cavo in caso di piena, tali soluzioni non alterano l'attuale asseto idrogeologico delle zone interessate dai lavori.

Inoltre, sugli elaborati grafici in allegato allo studio idraulico, sono indicati per il corso d'acqua interessato dall'attraversamento del cavidotto, l'indicazione delle fasce fluviali interessate da eventi di piena con tempi di ritorno fino a 200 anni, la sezione longitudinale di attraversamento e le sezioni trasversali di scavo.

### **CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE LOCALI**

Le unità acquifere principali presenti nell'area del Foglio 422 "Cerignola" sono quelle che caratterizzano il sottosuolo del Tavoliere (MAGGIORE et alii, 1996; 2004).

Procedendo dal basso verso l'alto, la successione è la seguente:

- acquifero fessurato-carsico profondo;
- acquifero poroso profondo;
- acquifero poroso superficiale.

#### ***Acquifero fessurato carsico profondo***

L'unità più profonda trova sede nelle rocce calcaree del substrato prepliocenico dell'Avanfossa appenninica ed è in continuità (nel settore sud-orientale) con la falda carsica murgiana. Dato il tipo di acquifero, la circolazione idrica sotterranea è condizionata in maniera significativa sia dalle numerose faglie che dislocano le unità sepolte della Piattaforma Apula che dallo stato di fratturazione e carsificazione della roccia calcarea (GRASSI & TADOLINI, 1992). Nel Foglio "Cerignola" la possibilità di utilizzo di questa risorsa idrica è limitata alle zone dove le unità calcaree si trovano a profondità inferiori a qualche centinaio di metri, in pratica in prossimità del bordo ofantino del Tavoliere (MAGGIORE et alii, 1996; 2004).

#### ***Acquifero poroso profondo***

L'acquifero poroso profondo si rinviene nei livelli sabbioso-limosi e, in minor misura, ghiaiosi, presenti a diverse altezze nella successione argillosa pliopleistocenica (MAGGIORE et alii, 2004).

I livelli acquiferi sono costituiti da corpi discontinui di forma lenticolare, localizzati a profondità variabili tra i 150 m e i 500 m dal piano campagna ed il loro spessore non supera le poche decine di metri. La falda è ovunque in pressione e presenta quasi sempre caratteri di artesianità.

### ***Acquifero poroso superficiale***

L'acquifero poroso superficiale si rinviene nei depositi quaternari che ricoprono con notevole continuità laterale le formazioni argillose pleistoceniche. Le stratigrafie dei numerosi pozzi per acqua evidenziano l'esistenza di una successione di terreni sabbioso-ghiaioso-ciottolosi, permeabili ed acquiferi, intercalati da livelli limo-argillosi, a luoghi sabbiosi, a minore permeabilità.

Per le considerazioni su menzionate e per le caratteristiche dei litotipi che insistono nell'area oggetto di studio, questi ultimi rientrano ***nell'Acquifero poroso superficiale***.

Per quanto riguarda i caratteri di permeabilità dei terreni presenti nell'area in esame, essendo essenzialmente sciolti o debolmente cementati in matrice prevalentemente sabbiosa, sono da ritenersi generalmente permeabili per porosità. Là dove affiorano depositi ghiaiosi e ciottolosi, essendo il grado di porosità piuttosto elevato, vi è un rapido allontanamento delle acque meteoriche dai terreni superficiali, concomitante anche ad un lieve aumento delle pendenze. Le alluvioni terrazzate e la formazione sabbiosa, presentano un grado di permeabilità senz'altro inferiore rispetto al precedente affioramento. Ciò è in relazione anche alla locale presenza della crosta calcarea evaporitica piuttosto cementata e alla più diffusa presenza di livelli e lenti di natura limosa e limoargillosa.

Di conseguenza risulta, quindi, più difficile in queste zone il deflusso delle acque superficiali, in relazione anche alla debole pendenza del terreno.

Dal punto di vista idrogeologico, la presenza di terreni sabbiosi, ghiaiosi e conglomeratici, permeabili per porosità, poggianti sulle argille grigio-azzurre del ciclo sedimentario pleistocenico, poco permeabili, permette l'instaurazione di una falda idrica proprio in corrispondenza della superficie di contatto tra i due litotipi.

*Dalla conoscenza dell'assetto geologico-stratigrafico dell'area e dalle prove geognostiche, si è misurato il livello piezometrico della falda locale che si attesta ad una profondità variabile da circa 22 m in corrispondenza degli aerogeneratori WTG 4, 18, 19, a circa 35 m in corrispondenza degli aerogeneratori WTG 7, 8 dal piano campagna.*

### ***INTERFERENZA CON IL PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE***

La Regione Puglia, con Delibera n° 230 del 20/10/2009, ha adottato il Piano di Tutela delle

acque ai sensi dell'articolo 121 del Decreto legislativo n. 152/2006, strumento finalizzato al raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici e, più in generale, alla protezione dell'intero sistema idrico superficiale e sotterraneo.

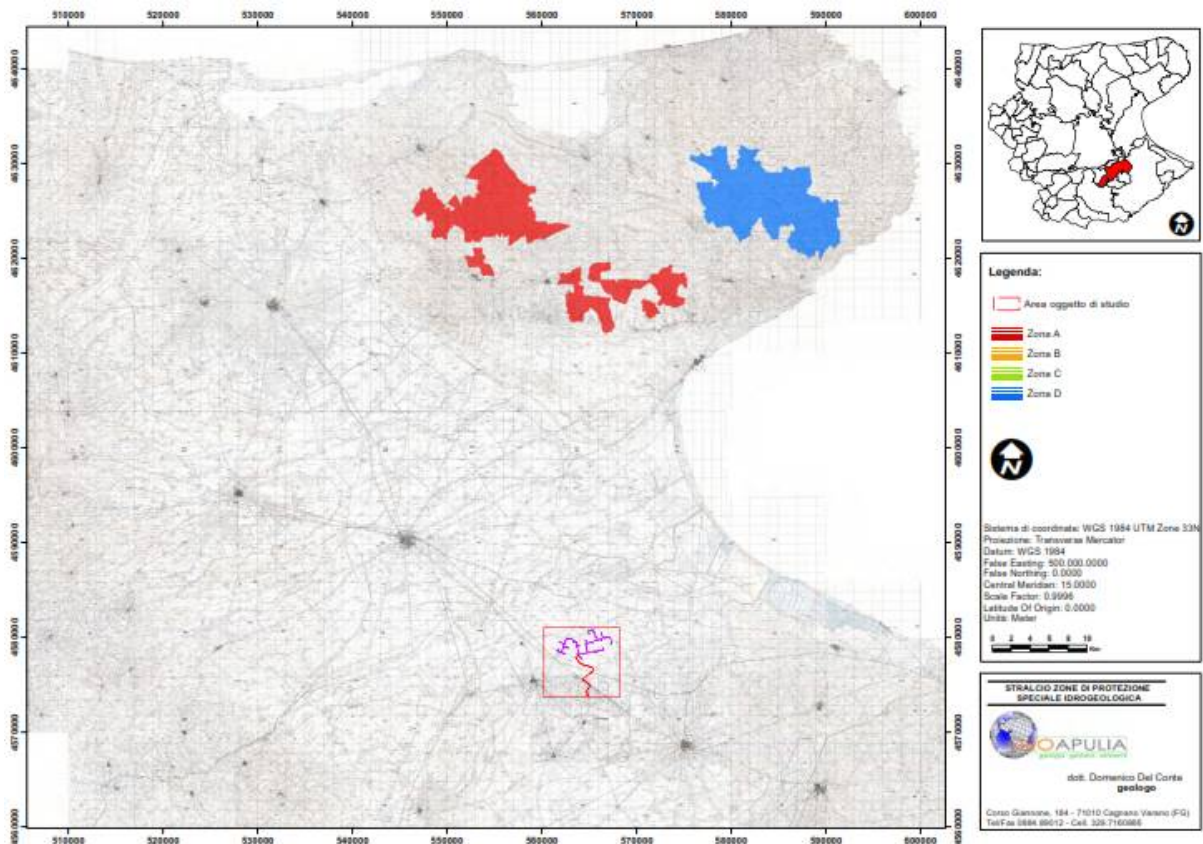
Con tale Piano vengono adottate alcune misure di salvaguardia distinte in:

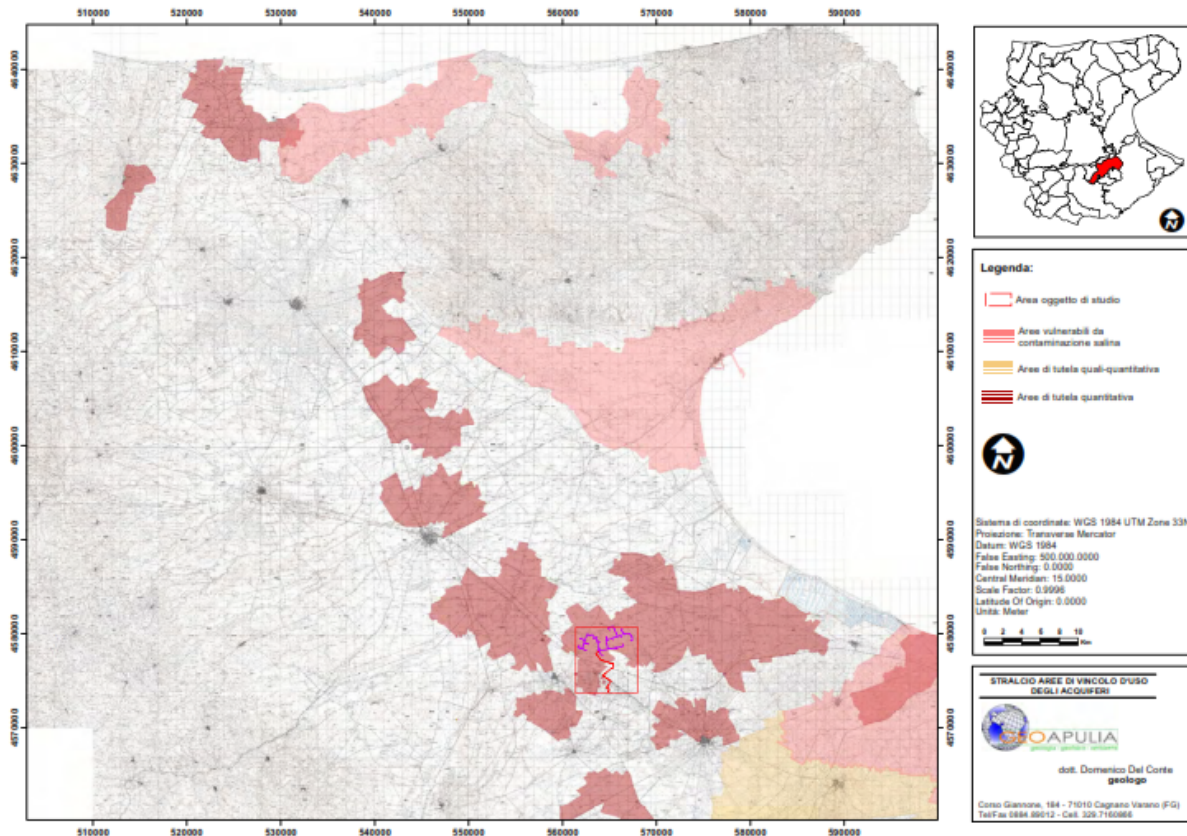
1. Misure di Tutela quali-quantitativa dei corpi idrici sotterranei;
2. Misure di salvaguardia per le zone di protezione speciale idrogeologica;
3. Misure integrative (area di rispetto del canale principale dell'Acquedotto Pugliese).

Si tratta di prescrizioni a carattere immediatamente vincolanti per le Amministrazioni, per gli Enti Pubblici, nonché per i soggetti privati.

Inoltre, il perseguimento dell'obiettivo di Tutela quali-quantitativa dei corpi idrici, ha portato all'individuazione di particolari perimetrazioni a Protezione Speciale Idrogeologica, il cui obiettivo è quello di ridurre, mitigare e regolamentare le attività antropiche che si svolgono o che si potranno svolgere in tali aree.

Con riferimento alle cartografie allegate al Piano, l'area in cui sorgerà il parco eolico ricade in "AREE DI TUTELA QUANTITATIVA". Ciononostante, per la finalità del progetto in parola, tale vincolistica non risulta ostativa.





### **ASSETTO IDROGEOLOGICO**

IL PAI, finalizzato al miglioramento delle condizioni di regime idraulico e della stabilità geomorfologica, individua e norma per l'intero ambito del bacino le aree a pericolosità idraulica e le aree a pericolosità geomorfologica.

Le aree a pericolosità idraulica individuate dal PAI sono suddivise, in funzione dei differenti gradi di rischio in:

- Aree ad alta probabilità di inondazione – A.P.;
- Aree a media probabilità di inondazione –M.P.;
- Aree a bassa probabilità di inondazione – B.P.;

Le aree a pericolosità geomorfologiche individuate dal PAI sono suddivise, in funzione dei differenti gradi di rischio in:

- Aree a pericolosità geomorfologica molto elevata – P.G.3;
- Aree a pericolosità geomorfologica elevata – P.G.2;
- Aree a pericolosità geomorfologica media e moderata – P.G.1;

La zona interessata dall'installazione degli aerogeneratori, la SSE e il tracciato del cavidotto non rientra in nessuna delle aree classificate a pericolosità geomorfologica e idraulica.



## **CLASSIFICAZIONE SISMICA DELL'AREA**

L'area in oggetto è considerata prevalentemente a medio rischio sismico, per cui rientra in **Zona 2**.

Ciò risulta dall'allegato (classificazione sismica dei comuni italiani) all'Ordinanza del P.C.M. n. 3274 del 20 Marzo 2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica", dal quale risulta che l'area interessata è inserita in Zona Sismica 2 (medio Rischio) corrispondente ad un grado di sismicità pari a  $S= 9$ , con coefficiente d'intensità sismica da adottare per tutte le opere d'ingegneria civile, pari a 0.07 (D.M. 7/3/81).

La proposta G.d.I. del 1998, la classificava di seconda categoria e, in seguito, con l'introduzione dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri, del 20 marzo 2003 (n°3274), l'area è stata riclassificata, suddividendo il territorio nazionale in zone, con grado di pericolosità sismica decrescente (3).

L'Ordinanza n°3274 definì per il Comune di Cerignola i seguenti parametri:

<b>Codice ISTAT 2001</b>	<b>Classificazione 2003</b>
<b>160 71020</b>	<b>Zona 2</b>

Ai sensi delle nuove normative in tema di classificazione sismica e di applicazione delle Norme tecniche per le costruzioni, si dovrà fare riferimento al D.M. 14.09.2005 ed all'Ordinanza PCM 3519H (28/04/2006), ovvero al D.M. 14/01/2008. Più in particolare, per l'area interessata dall'intervento, si dovranno tenere in considerazione, in fase di progettazione e di calcolo, valori dell'accelerazione sismica di riferimento compresi tra 0,150 e 0,175. La caratterizzazione sismica dell'area oggetto di studio ai sensi delle NTC 2018, finalizzata alla determinazione della categoria di sottosuolo, oltre che ai moduli elasto-dinamici, è stata eseguita mediante prospezioni sismiche a rifrazione con onde P e prospezioni Masw.

Le indagini sismiche eseguite, hanno consentito di determinare le caratteristiche elastodinamiche dei terreni investigati e definire la categoria del sottosuolo di fondazione.

MASW SR 1 -  $V_{s30} = V_{seq} = 348$  m/s **Categoria di suolo C**

MASW SR 2 -  $V_{s30} = V_{seq} = 328$  m/s **Categoria di suolo C**

**Categoria di suolo C:** Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fine mediamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.

#### **4.1.5. Studio bibliografico specifico della trattazione idrogeologica**

L'analisi condotta nello studio bibliografico di seguito riassunto, ha riguardato i *sinkholes* ubicati nella Provincia di Foggia, gli acquiferi ed i livelli di falda nell'area oggetto di indagine, ed infine la possibilità che la profondità di asportazione del terreno per effetto dell'azione erosiva della corrente, possa raggiungere la profondità di posa dei cavidotti interni.

#### **Sinkholes**

I sinkholes sono ubicati in corrispondenza dell'insediamento di Marina di Lesina e dei centri urbani Foggia e di Troia, ad una distanza di 70 km, 20 km e 35 km rispetto al Parco Eolico oggetto della presente proposta progettuale.

Da un punto di vista geolitologico il parco eolico è ubicato in un'area caratterizzata da sabbie e conglomerati, mentre i sinkholes nell'area di Marina di Lesina e di Foggia si trovano su terreni di diverso tipo, ossia calcari, rocce magmatiche, depositi alluvionali terrazzati e sedimenti marini. Una geolitologia simile si ha per il sinkhole di Troia. Tuttavia, oltre all'elevata distanza (35 km) tra il sinkhole di Troia e il parco eolico, gli stessi sono tra loro separati da un'area caratterizzata da depositi alluvionali per una lunghezza di 15 km.

#### **Acquiferi e livelli di falda**

Il Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia, aggiornamento 2015-2015, contiene le informazioni relative agli acquiferi ed alle linee isopieziche, luogo dei punti di uguale quota assoluta sulla superficie piezometrica. Dallo studio di tali linee è possibile determinare:

- la direzione del flusso idrico sotterraneo;
- gli spartiacque sotterranei.

Nell'area del Tavoliere si individuano due linee di flusso principali separate da una zona di spartiacque idrogeologico. La linea di flusso a nord porta le acque sotterranee verso la faglia del Candelaro, mentre la linea di flusso a sud porta le acque sotterranee verso la costa Adriatica. Quest'ultima passa a nord-ovest del parco eolico ad una distanza minima pari a 2,8 km dall'aerogeneratore numero 3, senza interessare direttamente il parco eolico.

I livelli di falda nell'area dell'acquifero del Tavoliere, in cui rientra il progetto in oggetto, variano tra poche decine di metri di profondità lungo le coste, fino a 700-800 m nelle zone più centrali.

#### **Profondità di asportazione del terreno**

La valutazione della profondità di asportazione del terreno per effetto dell'azione erosiva della corrente, è stata condotta tra gli aerogeneratori 3 e 6, e tra gli aerogeneratori 6 e 8,

rispettivamente in prossimità del Canale Trionfo e di un suo affluente, e del Canale La Pidocchiosa.

In entrambe le situazioni l'analisi ha portato alla determinazione di una profondità media di asportazione pari a 0,09 m, di gran lunga inferiore, quindi, alla profondità di posa dei cavidotti, che sarà sempre a non meno di 2 km dall'alveo del corso d'acqua.

Per un'analisi più dettagliata della trattazione idrogeologica, si rimanda al capitolo 4 dell'elaborato "*Relazione tecnica integrazioni Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare*"

#### **4.2. L'ambiente biologico**

Il presente studio ha l'obiettivo di approfondire le conoscenze floristiche e faunistiche presenti nel territorio comunale di Orta Nova, in provincia di Foggia, dove è prevista la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica, composto da 19 pale eoliche, proposto dalla società LAMPINO WIND s.r.l. con sede legale in Milano, Corso Venezia 37, per lo sfruttamento della risorsa eolica.

Partendo da un'analisi a scala vasta, intende poi arrivare a scala di dettaglio, così da definire le caratteristiche ambientali presenti nell'area di progetto.

L'area di intervento rientra nell'ambito territoriale rappresentato dal Tavoliere di Foggia. Il Tavoliere è una estesa pianura, vasta circa 400.000 ettari, sviluppatasi lungo la direzione SE-NW, dal fiume Ofanto sino al lago di Lesina. Questa pianura può essere suddivisa nei settori meridionale, centrale e settentrionale.

Il settore meridionale è caratterizzato da una serie di ripiani degradanti dall'Appennino verso il mare Adriatico. Quello centrale è racchiuso tra il Subappennino dauno ed il promontorio del Gargano. Quello settentrionale è praticamente riconducibile alla pianura di Lesina, compresa tra la struttura tettonica Torre Mileto-Diga di Occhito e la barra costiera del lago di Lesina.

L'intera pianura si è formata a seguito di vari cicli sedimentari marini e continentali alluvionali del Quaternario recente.

Questa peculiare configurazione topografica presenta numerose discontinuità che, tuttavia non incidono sull'uniformità climatica dell'intera pianura, ove le differenze termiche sia estive che invernali tra le aree interne e quelle costiere sono poco significative, a parte il tratto meridionale orientale aperto sul mare adriatico sensibilmente più mite per l'effetto barriera del promontorio Garganico a N-NE. La presenza a SW del vicino ed esteso complesso montuoso appenninico



accentua la continentalità che costituisce il carattere climatico più incisivo nella determinazione della vegetazione naturale del Tavoliere ormai quasi del tutto cancellata dalle colture.

La provincia di Foggia, collocata nel Tavoliere, presenta un'elevazione media non superiore al centinaio di metri e soltanto la porzione più a ridosso dell'Appennino Dauno presenta una morfologia vagamente collinare. Procedendo verso la costa le forme del paesaggio sono rappresentate da una serie di ripiani variamente estesi e collegati da una serie di scarpate. I versanti e le scarpate sono dissecati da ampie vallate caratterizzate da una serie di modesti terrazzi che confluiscono in valli alluvionali che, in prossimità della costa, terminano in vaste aree palustri.

I Comuni di Orta Nova e Stornara ricadono nel Basso Tavoliere. Dal punto di vista strettamente geologico, il Tavoliere di Puglia corrisponde alla parte settentrionale dell'Avanfossa adriatica meridionale, nota in letteratura anche come Fossa Bradanica.

#### ***4.2.1. Ambienti paesaggistici secondo il PPTR – Area Vasta e Area di Progetto***

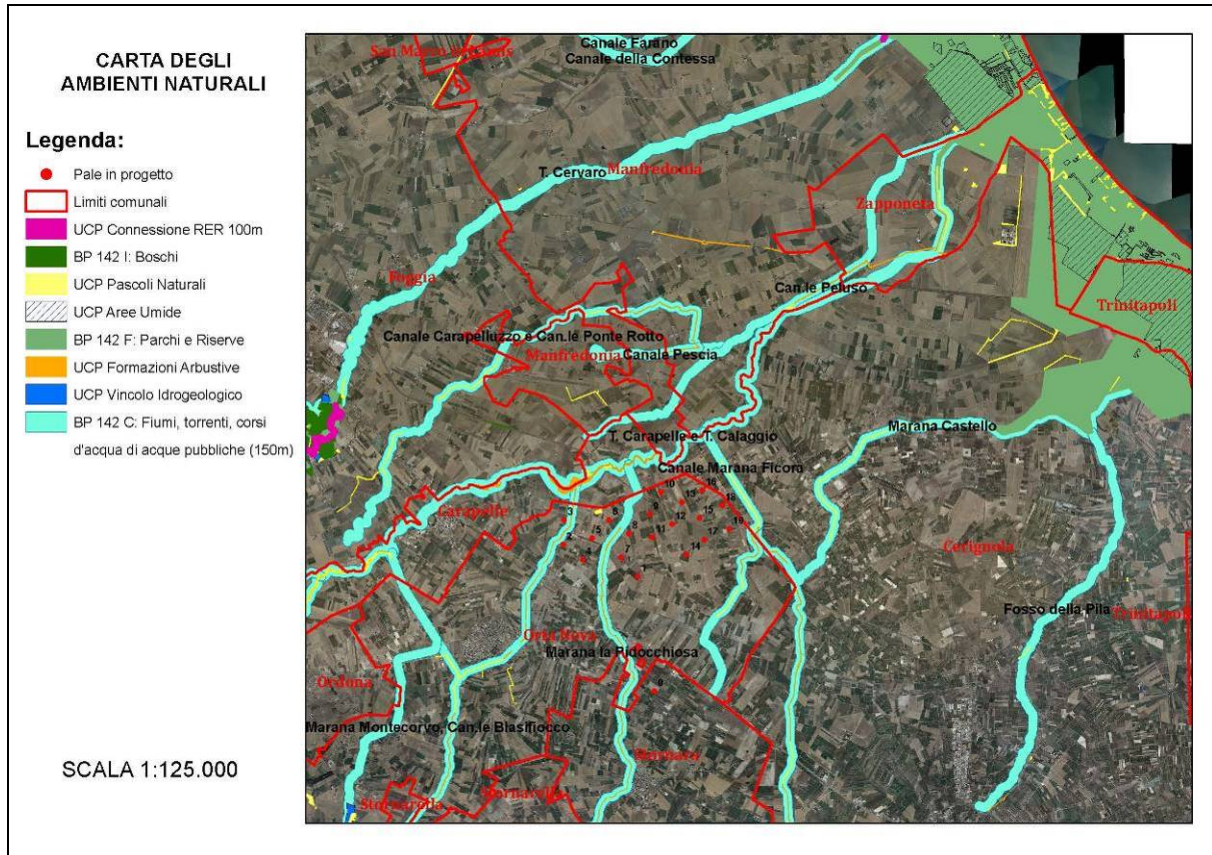
Il Piano Paesaggistico Territoriale regionale della Puglia (PPTR) identifica delle figure territoriali e paesaggistiche che rappresentano le unità minime in cui si scompone a livello analitico e progettuale il territorio regionale.

L'area d'intervento ricade nel Basso Tavoliere. La valenza ecologica è bassa o nulla nel basso tavoliere fra Apricena e Cerignola, per la presenza di aree agricole intensive con colture legnose agrarie per lo più irrigue (vigneti, frutteti e frutti minori, uliveti) e seminativi irrigui e non irrigui, per poi aumentare (valenza ecologica da medio bassa a medio alta) in prossimità dei corsi d'acqua principali rappresentati del Carapelle, del Cervaro e soprattutto dall'Ofanto. La matrice agricola ha decisamente pochi e limitati elementi residui di naturalità, per lo più in prossimità del reticolo idrografico. La pressione antropica sugli agro-ecosistemi del basso tavoliere è notevole, tanto da presentarsi scarsamente complessi e diversificati.

*Secondo il PPTR, il territorio di Orta Nova presenta zone con Valenze ecologiche basse o nulle: in corrispondenza delle aree agricole intensive con colture legnose agrarie per lo più irrigue (vigneti, frutteti e frutti minori, uliveti) e seminativi quali orticole, erbacee di pieno campo e colture protette. La matrice agricola ha pochi e limitati elementi residui ed aree rifugio (siepi, muretti e filari). Nessuna contiguità a biotopi e scarsi gli ecotoni. In genere, la monocoltura coltivata in intensivo per appezzamenti di elevata estensione genera una forte pressione sull'agro-ecosistema che si presenta scarsamente complesso e diversificato.*

*Dall'analisi dei vincoli PPTR riportati in Figura 6 a scala 1:125.000 risulta che i contesti naturalistici rilevanti, Parchi e riserve (BP 142 F) e Ulteriori Contesti Paesaggistici (UCP: aree*

umide e vincolo idrogeologico) coincidono con le aree SIC e ZPS identificate in Fig.2 e presenti solo a chilometri di distanza. Altre aree naturali quali Boschi e Pascoli (BP 142 I, UCP: pascoli naturali e formazioni arbustive) sono quasi del tutto assenti nell'area di progetto, fatta eccezione qualche formazione arbustiva rada presente lungo i corsi d'acqua o nello specifico all'interno delle Marane.



**Stralcio della tavola DW19046D-V19**

#### **4.2.2. Analisi degli Ecosistemi dell'Area di Progetto**

Nell'area di progetto vi è stata, nel corso del tempo, una semplificazione ecosistemica. Tuttavia, si rinvencono ancora pochi lembi di naturalità di seguito descritti:

1. *Ecosistema agrario*
2. *Ecosistema a pascolo*
3. *Ecosistema forestale*
4. *Ecosistema fluviale*

##### **1. Ecosistema agrario**

È caratterizzato da monoculture a frumento, vite, olivo ecc. con cicliche interruzioni e/o rotazioni colturali, esso appare privo d'interesse ambientale ed atipico, con scarsi elementi naturali di poco pregio naturalistico. Solo in oliveti abbandonati si assiste ad una colonizzazione

di specie vegetali ed animali di un certo pregio. In questo ecosistema troviamo specie vegetali sinantropiche e/o ruderali comuni con basso valore naturalistico (malva, tarassaco, cicoria, finocchio e carota selvatica, cardi e altre specie spinose come gli eringi), stesso discorso vale per le presenze faunistiche, le quali sono tipiche di ecosistemi antropizzati. La fauna che si trova è quella comune, "abituata" alla presenza ed attività umane (pascolo, agricoltura). Non di rado ormai si possono avvistare, a pochi metri da abitazioni rurali volpi, donnole, faine o, al massimo ricci.

L'avifauna che gravita in zona è rappresentata da corvi, gazze, merli o in periodi migratori, da storni, tordi, e a volte, allodole.

**L'impianto eolico ricade principalmente in un comprensorio destinato a seminativi, irrigui e non a prevalenza di cereali. Solo le pale n 8, 16 e 19 ricadono in vigneti.**

## ***2. Ecosistema a pascolo***

Risulta di grande importanza perché l'intervento umano, in alcuni casi alquanto leggero, ha contribuito ad innalzare o variare sensibilmente lo stato di conservazione dei luoghi e conseguentemente, anche il livello della biodiversità esistente.

La pratica del pascolo, sviluppata soprattutto sulle colline dei Monti Dauni e sul Gargano, non sempre è "ecosostenibile": in alcune zone il passaggio quotidiano degli ovini e dei bovini danneggia il paesaggio naturale che poco a poco si depaupera e non offre più quelle risorse presenti un tempo.

In Puglia, ed in particolare in alcune aree del Gargano, a queste attività poco ecosostenibili, va aggiunto il fenomeno dello spietramento, diffusa anche la pratica della "spietatura", e cioè la rimozione delle pietre affioranti dai campi coltivati alla fine di ogni ciclo produttivo, per diminuire la pietrosità dei terreni e rendere il campo più produttivo; le pietre, venivano poi riutilizzate per la costruzione di numerosi manufatti rurali che ancora oggi punteggiano il territorio (lamie, muretti a secco). Negli ultimi anni tale pratica è stata sostituita dallo "spietramento", che consiste nella trasformazione dei pascoli in seminativi attraverso la lavorazione profonda del terreno e la frantumazione meccanica della roccia presente.

Questo ambiente si caratterizza per la scarsa copertura arborea (rari sono infatti gli alberi e persino gli arbusti), e per la conseguente limitata capacità di trattenere il suolo, spesso completamente assente in aree caratterizzate dall'affioramento del substrato, la roccia calcarea.

Il suolo, privo della naturale copertura vegetale, subisce in maniera maggiore l'influenza limitante dei fattori ambientali e climatici (aridità, azione dei venti, forte soleggiamento).

Come già accennato precedentemente le aree pascolate e/o incolti, oltre ad essere sottoposti già ad una elevata pressione antropica, vengono ulteriormente depauperati della componente

floristico-vegetazionale di pregio. Essa è fondamentale per il sostentamento di una variegata componente faunistica che, pian piano scompare, a causa di un "sovrapascolo" quotidiano e selettivo che limita la crescita e la riproduzione di tutte quelle specie appetibili dal bestiame e che invece favorisce la crescita indisturbata delle Ferule, Asfodeli, Cardi, Eringi ecc.

**Nell'area di progetto, le aree pascolive circostanti sono quasi del tutto inesistenti e soprattutto limitate a lembi periferici lungo strade e campi agricoli; se ne riporta una piccola superficie vicina all'impianto.**

### **3. Ecosistema forestale**

Agli inizi dell'ottocento inizia un consistente dissodamento delle zone arborate da destinare a coltivazioni di frutta, cereali ed olivi, dopo l'Unità d'Italia vi fu la "Legge sul Tavoliere" che consentì una nuova ondata di dissodamento, seguita da un'altra legge (1877) la quale svincolò oltre 26 mila ettari di boschi, soprattutto quelli subappenninici. Agli inizi del '900, secondo Russo, il bosco in Capitanata, oltre al grande polmone garganico si riduce a poche "isole" nei Monti Dauni.

I rimboschimenti di conifere sono relativamente giovani e sono serviti a limitare il dissesto idrogeologico soprattutto in aree montane e collinari dove le piogge hanno causato frane o vi sono frane quiescenti (Monti Dauni Meridionali). La maggior parte dei boschi oggi si rinvergono a chilometri di distanza dalle aree di progetto perché relegate a comuni dei Monti Dauni.

Si possono rilevare:

- Boschi e boscaglie a *Quercus pubescens* si ritrovano nella valle del Fortore, del T. Staina, nei settori basso-collinari del Subappennino Dauno settentrionale o delle colline dell'Alto Tavoliere. Dove i suoli sono più profondi si rinvergono querceti a dominanza di *Q. cerris*;
- Boschi misti a *Ostrya carpinifolia*, *Carpinus orientalis* e *Q. pubescens* che caratterizzano il settore calcareo della valle del Fortore;
- I boschi a prevalenza di *Q. ilex*, su alcuni affioramenti calcarei;
- Medi-piccoli rimboschimenti di conifere.

I boschi dell'area vasta offrono sostentamento e riparo ad una grande varietà di animali come ad esempio lupi, cinghiali, tassi ma anche ad una lunga schiera di volatili di pregio.

**Oggi sono quasi inesistenti i lembi boschivi nell'intorno del comune in oggetto. Si rinvergono solo piante arboree singole lungo le strade, mentre sono del tutto assenti lungo le Marane, che presentano una vegetazione erbacea e arbustiva. Per scorgere una vegetazione arborea rilevante bisogna arrivare al torrente Carapelle, circa 1,5 km distante dall'aerogeneratore n.10.**

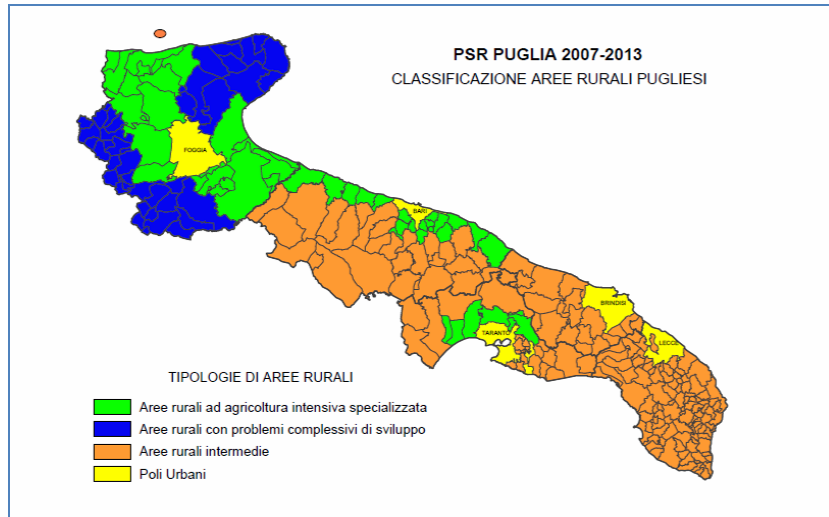
#### **4. Ecosistema fluviale**

L'ecosistema fluviale è rappresentato da quelle aree umide che comprendono corsi d'acqua, sia stabili che stagionali (T. Cervaro, Carapelle ecc.). In queste zone si rinvencono formazioni vegetali azonali, cioè tipiche dei corsi d'acqua, come ad esempio il pioppo (*Populus alba e tremula*), il salice (*Salix alba*), lo scirpo (*Scirpus lacustris*), l'equiseto (*Equisetum fluviatile*) ecc. Le formazioni di pioppo e salice, che prima occupavano una fascia più ampia lungo l'argine di questi torrenti, in molti casi sono state rimaneggiate dall'uomo. In molte zone, la vegetazione ripariale è stata modificata anche in maniera sensibile, a tal punto da far scomparire quasi del tutto queste specie che invece sono molto importanti, prima di tutto per mantenere un equilibrio ecologico (queste formazioni fungono da corridoi ecologici perché tutt'attorno vi sono ormai solo pascoli o campi coltivati) e, in secondo luogo, per una mitigazione del fenomeno erosivo delle acque.

**Nell'area di progetto, le aree fluviali presenti sono per lo più in asciutta in estate e si ricaricano in inverno o a seguito di piogge prolungate. Lo stato vegetazionale nei Canali in oggetto risulta essere degradato nelle aree a ridosso di strade e in stato di abbandono; si rinviene principalmente vegetazione a canneto di *Phragmites australis*. Spesso vi sono fenomeni di bruciatura della vegetazione per mantenere sia i canali che le Marane pulite perciò vi è sempre l'affermarsi di vegetazione annuale erbacea o pluriennale arbustiva. Per scorgere una vegetazione arborea rilevante bisogna arrivare al torrente Carapelle, a circa 1,5 km di distanza dall'aerogeneratore n.10. Ciò limita anche alla fauna di ripopolarle.**

##### **4.2.3. Uso del suolo e stato vegetazionale nell'area di progetto**

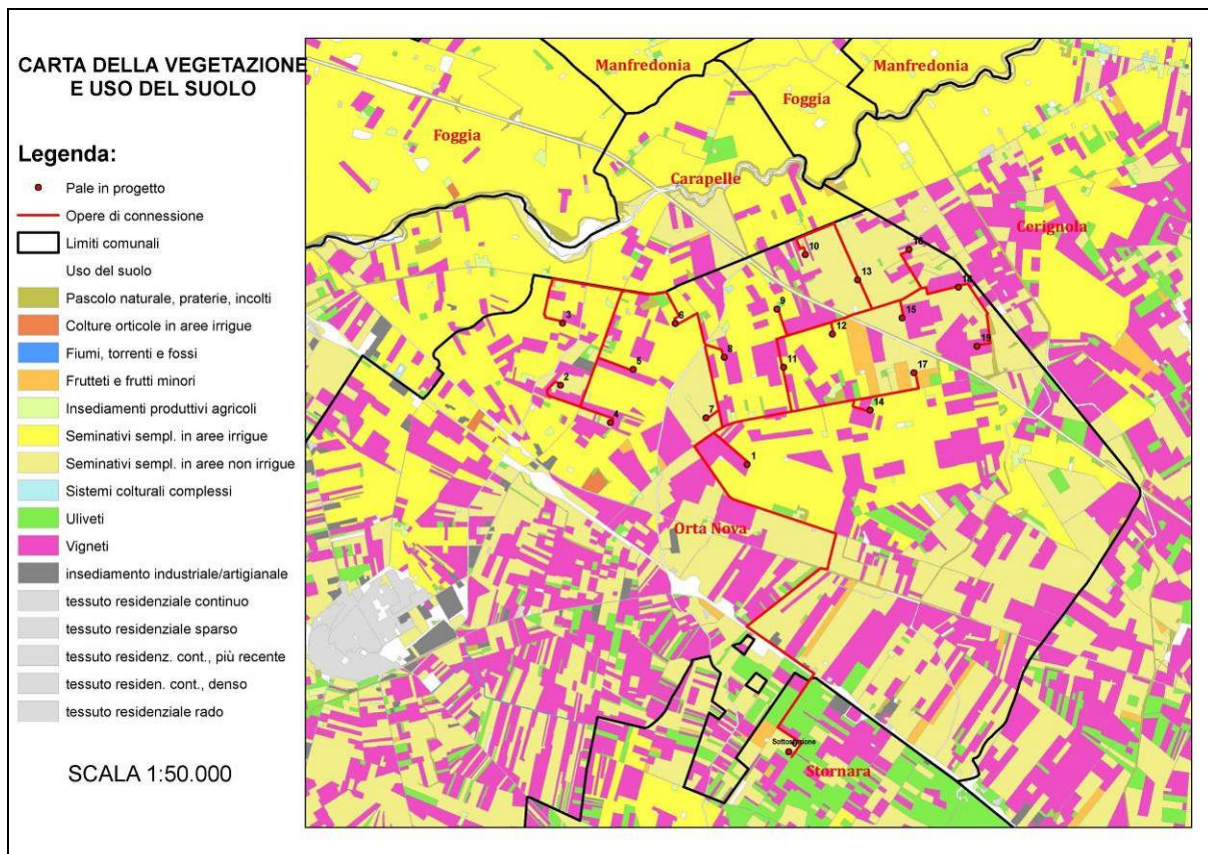
Tutti i comuni della Regione Puglia sono stati classificati dal PSR 2007-2013 in funzione delle caratteristiche agricole principali. Il comune di Orta Nova rientra in un'area rurale ad agricoltura intensiva specializzata.



**Classificazione aree rurali pugliesi (PSR 2007-2013)**

Per analizzare nel dettaglio i sistemi agricoli presenti nel territorio comunale di Orta Nova e, nello specifico, nell'area oggetto di studio, oltre ad aver riportato la carta dell'uso del suolo del Corine Land Cover è stato eseguito un sopralluogo con annesso allegato fotografico nello studio naturalistico. (cfr. DC19046D-V24)

In generale, l'analisi dell'uso del suolo permette di valutare, in maniera più o meno dettagliata, a seconda della scala di definizione, a quale livello di modificazione ambientale sia giunto l'intervento operato dall'uomo sull'ambiente naturale, sia in termini quantitativi che qualitativi.



**Stralcio della tavola DW19046D-V18**

Dalle osservazioni dirette in campo e come risulta dalla carta dell'uso del suolo, si è potuto constatare le differenti tipologie di *land-use* presenti nell'area di progetto.

Il comune in oggetto presenta un'area a nord, con variabilità colturale e dove si rinvencono seminativi intercalati da vigneti e pochi uliveti, e una zona a sud che invece presenta principalmente vigneti e seminativi non irrigui.

L'impianto eolico ricade nella parte più a nord dove i seminativi sono la coltura predominante del comprensorio in oggetto e dove ricadono quasi tutte le pale eoliche. Sole le pale n. 1, 8 e 19 ricadono in vigneti.

Non ci sono pale in uliveti, in sistemi colturali e particellari complessi e in Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione in quanto questi rappresentano una piccolissima parte del territorio.

In riferimento all'aspetto dell'occupazione temporanea e definitiva del suolo, si riporta di seguito una tabella riepilogativa delle superfici occupate da piazzole degli aerogeneratori, cavidotti, sottostazione e viabilità suddivisi per tipologia di suolo.

USO DEL SUOLO										
TIPO DI COLTURA	PIAZZOLE		STRADE		CAVIDOTTO		SSE		% PER COLTURA	
	area	perimetro	area	perimetro	area	perimetro	area	perimetro	area	perimetro
	m <sup>2</sup>	m	m <sup>2</sup>	m	m <sup>2</sup>	m	m <sup>2</sup>	m	%	%
Pascolo	0	0	5	0	1215	0	0	0	1,2	1,0
Incolto	0	0	980	0	0	0	0	0	1,0	0,0
Seminativo	12000	35060	27290	4150	11315	0	3220	0	52,2	46,3
Seminativo Arborato	0	0	1550	0	355	0	0	0	1,8	0,0
Seminativo Irriguo	12000	34770	13530	2500	3690	0	0	0	30,5	44,0
Orto Irriguo	0	0	2350	500	350	0	0	0	2,6	0,6
Vigneto	4300	6300	3020	320	920	0	0	0	8,2	8,1
Uliveto	0	0	950	0	340	0	0	0	1,3	0,0
Follato	0	0	0	0	0	0	1320	0	1,3	0,0
<b>SUPERFICIE COMPLESSIVA</b>	<b>28300</b>	<b>77000</b>	<b>49670</b>	<b>7670</b>	<b>20365</b>	<b>0</b>	<b>4570</b>	<b>0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

#### 4.2.4. Analisi di interesse conservazionistico

L'intervento in oggetto, non interferisce con aree vincolate, in quanto non rientra in nessuna zona destinata a Sito d'Importanza Comunitaria (SIC), a Zone a Protezione Speciale (ZPS), ai sensi della Direttiva 79/409 CEE, e ImportantBirdAreas (IBA).

Ciò nonostante, nell'area di contatto tra Tavoliere e Sub-Appennino Dauno insistono diverse zone di interesse naturalistico. In particolare, nell'area vasta sono presenti due Siti di Interesse Comunitario (SIC), due Zone d'Importanza Comunitaria (ZPS), una ImportantBirdAreas (IBA) e due Parchi Naturali Regionali.

I SIC sono individuati ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE, recepita dallo Stato italiano con D.P.R. 357/1997 e successive modifiche del D.P.R. 120/2003 ai fini della conservazione degli

habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche in Europa. La Direttiva istituisce quindi i Siti di importanza Comunitaria (SIC) e le relative ZSC (Zone Speciali di Conservazione) sulla base di specifici elenchi di tipologie ambientali fortemente compromesse ed in via di estinzione, inserite nell'Allegato I dell'omonima Direttiva e di specie di flora e di fauna le cui popolazioni non godono di un favorevole stato di conservazione, inserite nell'Allegati II.

Le IBA (Important Bird Area) sono territori individuati su scala internazionale sulla base di criteri ornitologici per la conservazione di specie di Uccelli prioritarie. Per l'Italia, l'inventario delle IBA è stato redatto dalla LIPU, rappresentante nazionale di BirdLife International, organizzazione mondiale non governativa che si occupa della protezione dell'ambiente e in particolare della conservazione degli Uccelli. Sostanzialmente le IBA vengono individuate in base al fatto che ospitano una frazione significativa delle popolazioni di specie rare o minacciate oppure perché ospitano eccezionali concentrazioni di Uccelli di altre specie.

I siti più vicini, **SIC, ZPS, IBA e Parchi Naturali Regionali** che individuano aree di particolare interesse ambientale naturalistico, sono:

NATURA 2000 Code	Denominazione	Distanza dall'impianto
SIC IT 9110032	Valle del Cervaro, Bosco dell'Incoronata	Circa 10 Km
SIC IT9120011	Valle dell'Ofanto, lago di Capaciotti	Circa 26 Km
ZPS IT110006	Paludi presso il Golfo di Manfredonia	Circa 12 Km
ZPS IT 9110007	Alta Murgia	Circa 43 Km
Parco Naturale Regionale	Fiume Ofanto	Circa 26 Km
Parco Naturale Regionale	Bosco dell'Incoronata	Circa 10 Km

**I.B.A.:** *Promontorio del Gargano e Zone Umide della Capitanata- IBA 203*, la zona interessata dista più di 10 Km da aree importanti per l'avifauna (Important Birds Area)

- Superficie terrestre: 207.378 ha
- Superficie marina: 35.503 ha
- Descrizione e motivazione del perimetro: sono state unite 3 IBA confinanti che ricadono parzialmente o interamente nel territorio del Parco Nazionale del Gargano. Anche dal punto di vista ornitologico è giustificato trattare l'insieme delle zone umide della capitanata (sia a nord che a sud del Gargano) come un unico sistema che andrebbe gestito in maniera coordinata.
- L'area comprende:
  - il promontorio del Gargano e le adiacenti zone steppiche pedegarganiche,
  - i laghi costieri di Lesina e di Varano situati a nord del promontorio,





- il complesso di zone umide di acqua dolce e salmastra lungo la costa adriatica a sud del promontorio (Frattarolo, Daunia Risi, Carapelle, San Floriano, Saline di Margherita di Savoia, Foce Ofanto), incluse le aree agricole limitrofe più importanti per l'alimentazione e la sosta dell'avifauna (acquatici, rapaci ecc),0
- fa parte dell'IBA anche l'area, disgiunta, della base aerea militare di Amendola che rappresenta l'ultimo lembo ben conservato di steppa pedegarganica.

Nell'entroterra l'area principale è delimitata dalla foce del Fiume Fortore, da un tratto della autostrada A14 e della strada che porta a Cagnano. All'altezza della Masseria S. Nazzario il confine piega verso sud lungo la strada che porta ad Apricena (abitato escluso) fino alla Stazione di Candelaro e di qui fino a Trinitapoli (abitato escluso). A sud l'area è delimitata dalla foce dell'Ofanto. Dall'IBA sono esclusi i seguenti centri abitati: Lesina, Sannicandro, Rodi Garganico (ed i relativi stabilimenti balneari), Peschici, Vieste e la costa (e relativi campeggi, villaggi, stabilimenti balneari) fino a Pugnochiuso, Mattinata, San Giovanni Rotondo, Manfredonia e la costa da Lido di Siponto all'ex Caserma di Finanza.

#### ***4.2.5. Fauna presente nel sito d'intervento***

Dal punto di vista faunistico, mentre il Tavoliere presenta una semplificazione delle specie presenti, il Subappennino Dauno riveste un interesse elevatissimo sia per le presenze effettive che per il potenziale che esso riveste.

L'area vasta è rappresentata principalmente da un ecosistema agrario. Questo ecosistema è spesso attraversato da fauna gravitante sulle zone più integre nei loro passaggi da una zona ad un'altra. Soprattutto nel periodo invernale e primaverile, ossia quando il grano è basso, tutte le aree a seminativo posso essere equiparate, dal punto di vista di funzione ecologica, ai pascoli, assistendo ad una loro parziale colonizzazione da parte della componente faunistica meno sensibile ai cambiamenti degli ecosistemi.

La fauna ha saputo colonizzare con le specie meno esigenti gli ambienti pur artificiali dei coltivi oppure con quelle che hanno trovato, in questi ambienti artificiali, il sostituto ecologico del loro originario ambiente naturale. Stesso discorso per le aree pur naturali ma limitrofe ad aree fortemente caratterizzate della presenza dall'uomo.

#### **Anfibi**

Nell'area in esame sono state rilevate 10 specie di Anfibi (cfr. Tabella seguente) pari al 60% delle specie segnalate per la Regione Puglia e al 16% di quelle italiane. La relativa "povertà" di anfibi della Puglia è da correlare sia alla generale minore diversità specifica del versante Adriatico (SHI Puglia, 2002), sia alla quasi completa assenza di acque superficiali (stagni, raccolte di acqua temporanee, ruscelli, ecc.) necessarie al completamento del ciclo biologico

delle diverse specie. All'interno però di questa minore diversità la Provincia di Foggia mantiene una discreta importanza a livello regionale, grazie ad una maggiore presenza di acque superficiali ed in generale di un sistema idrografico.

Ad eccezione del rospo smeraldino, tra gli anfibi il meno legato all'acqua e capace di sfruttare raccolte di acqua anche molto precarie come gli abbeveratoi, tutte le specie presentano una distribuzione puntiforme e spesso localizzata a pochi siti dell'intero territorio analizzato. Fa eccezione la rana verde italiana, specie euriecia molto adattabile, è presente comunemente lungo i fossi, i canali e nelle numerose raccolte d'acqua presenti nell'area, realizzate a scopo irriguo.

Tre sono le specie presenti negli allegati della Dir. HABITAT: tritone italiano, rospo smeraldino e raganella italiana tutti in allegato IV (specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa). Particolare interesse conservazionistico assumono il tritone italiano, e la raganella italiana entrambe specie endemiche dell'Italia e presenti nella Lista Rossa.

Le aree a maggiore biodiversità per gli Anfibi sono rappresentate dai tre principali corsi d'acqua, Ofanto, Carapelle e Cervaro e dall'invaso artificiale di Capacciotti, alcuni distanti chilometri dalle aree oggetto di intervento. Particolare interesse assume l'area del Bosco dell'Incoronata sul Cervaro per la presenza di una delle comunità di Anfibi più ricche del Tavoliere, tuttavia distante più di 20km dal sito oggetto di studio.

**Tabella: Check-list delle specie di Anfibi presenti nel Tavoliere di Foggia meridionale. Per ciascuna specie viene illustrata l'appartenenza agli allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE (Habitat), II e III della Convenzione di Berna e lo status nella Lista Rossa dei Vertebrati italiani (WWF, 1998).**

SPECIE		Habitat	Berna	Red-List WWF
Nome Comune	Nome Scientifico			
Tritone crestato	<i>Triturus carnifex</i>		II	
Tritone italiano	<i>Triturus italicus</i>	IV	II	LR
Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>		III	
Rospo smeraldino	<i>Bufo viridis</i>	IV	II	
Raganella italiana	<i>Hyla intermedia</i>	IV	II	DD
Rana dalmatina	<i>Rana dalmatina</i>	IV	III	
Rana appenninica	<i>Rana italica</i>	IV	II	
Rana verde italiana	<i>Rana esculenta complex</i>		III	
Salamandra pezzata	<i>Salamandra salamandra</i>		III	
Ululone appenninico	<i>Bombina pachypus</i>		III	

Ululone dal ventre giallo	<i>Bombina variegata</i>		III	LC
---------------------------	--------------------------	--	-----	----

Le aree a maggiore biodiversità per gli Anfibi sono rappresentate dai tre principali corsi d'acqua, Ofanto, Carapelle e Cervaro e dall'invaso artificiale di Capacciotti distante chilometri dalle aree oggetto di intervento. Particolare interesse assume l'area del Bosco dell'Incoronata sul Cervaro per la presenza di una delle comunità di Anfibi più ricche del Tavoliere.

Tranne il torrente Carapelle, gli altri canali presentano l'acqua a carattere stagionale e non si prevede una modifica degli ambienti fluviali. Pertanto nell'area di intervento non si avrà una modifica delle popolazioni in oggetto.

### **Rettili**

Nell'area in esame sono state rilevate 16 specie di Rettili (cfr. Tabella seguente) pari al 65% di quelle censite nell'intero territorio regionale. Quattro sono le specie presenti nell'allegato II della Dir. HABITAT; testuggine comune, testuggine palustre, biacco e saettone meridionale. Altre 6 specie gecko di Kotschy, ramarro occidentale, lucertola campestre, biacco, colubro liscio e biscia tassellata sono presenti in allegato IV della Dir. HABITAT.

Particolare interesse a livello nazionale assumono le popolazioni di testuggine terrestre considerate in pericolo (EN), di testuggine palustre, di colubro liscio e cervone considerate a più basso rischio (LR) nella lista rossa nazionale.

**Tabella: - Check-list delle specie di Rettili presenti nel Tavoliere di Foggia meridionale. Per ciascuna specie viene illustrata l'appartenenza agli allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE (Dir. Habitat), II e III della Convenzione di Berna e lo status della Red List del WWF**

SPECIE		Habitat	Berna	Red-List WWF
Nome Comune	Nome Comune			
Testuggine comune	<i>Testudo hermanni</i>	II, IV	II	EN
Testuggine palustre	<i>Emys orbicularis</i>	II	II	LR
Orbettino	<i>Anguis fragilis</i>		III	
Geco comune	<i>Tarentola mauritanica</i>		III	
Geco verrucoso	<i>Hemidactylus turcicus</i>			
Ramarro occidentale	<i>Lacerta bilineata</i>	IV	II	
Lucertola campestre	<i>Podarcis sicula</i>	IV	II	
Lucertola muraiola	<i>Podarcis muralis</i>	IV	III	
Luscengola	<i>Chalcides chalcides</i>		III	
Biacco	<i>Coluber viridiflavus</i>	IV	II	

Colubro liscio	<i>Coronella austriaca</i>	IV	II	LR
Colubro di Riccioli	<i>Coronella girondica</i>		III	
Saettone meridionale	<i>Elaphe lineata</i>	II	II	
Cervone	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	II	II	LR
Biscia dal collare	<i>Natrix natrix</i>		III	
Biscia tassellata	<i>Natrix tessellata</i>	IV	II	
Vipera comune	<i>Vipera aspis</i>		III	

Il gecko comune, il gecko verrucoso, la lucertola campestre e il biacco sono distribuiti uniformemente potendosi ritrovare anche in contesti a forte urbanizzazione. Il ramarro occidentale, il cervone e la luscengola presentano una distribuzione più localizzata in quanto associate a particolari habitat a maggiore naturalità, quali pascoli arborati e cespugliati (soprattutto il cervone), boschi ed incolti, anche se con popolazioni abbastanza numerose. Le popolazioni di saettone, vipera, biscia dal collare e biscia tassellata sono numericamente ridotte e spesso con distribuzione puntiforme strettamente legata ai corsi fluviali.

Le aree a maggiore biodiversità per gli Rettili sono rappresentate dalle aree boscate. Quella a maggiore valenza ecologica, il Bosco dell'Incoronata, ricade a chilometri di distanza. Dei tre canali presenti nell'area, solo il Carapelle presenta vegetazione arborea e il progetto in esame non prevede una modifica degli ambienti fluviali. Pertanto nell'area di intervento non si avrà una modifica delle popolazioni in oggetto.

### **Mammiferi**

Nell'area in esame sono state rilevate 46 specie di Mammiferi. Tranne che per il cinghiale, introdotto artificialmente a scopo venatorio, tutti gli altri mammiferi popolavano naturalmente l'area vasta che risulta costantemente minacciata dall'azione antropica.

Alcune specie vertono in uno stato di protezione maggiore, come ad esempio la lepre italiana, il toporagno acquatico di Miller, diverse specie di chiroteri, l'istrice e il lupo; per quest'ultima c'è carenza di informazioni sullo status delle loro popolazioni, non solo in mancanza di indagini specifiche, ma soprattutto in considerazione della rarità con cui si rinvenivano nell'area.

Come ampiamente discusso, l'impianto eolico ricade interamente nei seminativi a prevalenza di cereali, tranne per le pale n. 8, 16 e 19 che ricadono in vigneti.

Non ci sono pale in uliveti, in sistemi colturali e particellari complessi e in Aree a valenza ecologica elevata. Non verranno eliminati elementi o habitat prioritari e il territorio rimarrà sostanzialmente invariato. Pertanto nell'area di intervento non si avrà una modifica delle popolazioni in oggetto.

**Tabella: Check-list delle specie di Mammiferi presenti nel Tavoliere di Foggia meridionale. Per ciascuna specie viene illustrata l'appartenenza agli allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE (Dir. Habitat), II e III della Convenzione di Berna e lo status nel Li**

specie		Habitat	Berna	Red-List WWF
nome scientifico	nome comune			
riccio europeo	<i>Erinaceuseuropaeus</i>		III	
toporagno appenninico	<i>Sorexamniticus</i>		III	DD
mustiolo	<i>Suncusetruscus</i>		III	
crocidura ventre bianco	<i>Crociduraleucodon</i>		III	
crocidura minore	<i>Crocidurasuaveolens</i>		III	
talpa romana	<i>Talpa romana</i>			
rinolofoeuriale	<i>Rhinolophuseuryale</i>	II	II	VU
rinolofo maggiore	<i>Rhinolophusferrumequinum</i>	II	II	VU
rinolofo minore	<i>Rhinolophushipposideros</i>	II	II	EN
seròtino comune	<i>Eptesicusserotinus</i>	IV	II	LR
pipistrello di savi	<i>Hypsugosavii</i>	IV	II	LR
vespertilio di Blyth	<i>Myotisblythi</i>	II	II	VU
vespertilio di capaccini	<i>Myotiscapaccini</i>	II	II	EN
vespertilio maggiore	<i>Myotismyotis</i>	II	II	VU
pipistrelloalbolimbato	<i>Pipistrelluskuhli</i>	IV	II	LR
pipistrello nano/pigmeo	<i>P. pipistrellus/pygmaeus</i>	IV		LR
orecchione grigio	<i>Plecotusaustriacus</i>	IV	II	LR
miniottero di schreiber	<i>Miniopterusschreibersii</i>	IV	II	LR
molosso di cestoni	<i>Tadaridateniotis</i>	IV	II	LR
lepre comune	<i>Lepuseuropaeus</i>			
moscardino	<i>Muscardinusavellanarius</i>	IV		VU
arvicola di Savi	<i>Microtussavii</i>			
topo selvatico	<i>Apodemussylvaticus</i>			
topo domestico	<i>Musdomesticus</i>			
ratto nero	<i>Rattusrattus</i>			
surmolotto	<i>Rattusnorvegicus</i>			
volpe	<i>Vulpesvulpes</i>			
tasso	<i>Melesmeles</i>		III	
donnola	<i>Mustela nivalis</i>		III	
faina	<i>Martesfoina</i>		III	
puzzola	<i>Mustela putorius</i>		II	DD
lontra	<i>Lutralutra</i>	II, IV	II	CR

cinghiale	<i>Sus scrofa</i>			
lupo	<i>Canis lupus</i>	II	II	
idrice	<i>Hystrix cristata</i>	II		
ghiro	<i>Glis glis</i>		III	

### **Chiroterri**

Le specie accertate mediante "Censimento delle popolazioni di chiroterri nelle grotte pugliesi e valutazione delle condizioni e grado di vulnerabilità", del Dipartimento di Zoologia (Università degli Studi di Bari) per la provincia di Foggia sono:

**Tabella: Check-list, status legale (Convenzione di Berna, Convenzione di Bonn, Direttiva Habitat) e minaccia (IUCN) delle singole specie di Chiroterri. Legenda: CR = specie in pericolo in modo critico ossia con un altissimo rischio di estinzione nel futuro immediato. EN = specie in pericolo ossia con un altissimo rischio di estinzione in un prossimo futuro. VU = specie vulnerabile ossia con un alto rischio di estinzione nel futuro a medio termine. LR = specie a più basso rischio ossia quando non rientra in alcuna delle categorie di minaccia ma il suo stato di conservazione non è scevro di rischio. DD = specie con carenza di informazioni. NT = nearthreatened (quasi a rischio); LC = leastconcern (a scarso rischio)**

SPECIE	NOME COMUNE	IUCN
<i>Rhinolophus euryale,</i> <i>Rhinolophus</i> <i>ferrumequinum</i>	<b>Rinolofo Euriale</b>	VU
<i>Rhinolophus hipposideros,</i>	<b>Rinolofo maggiore</b>	EN
<i>Myotis myotis, Miniopterus</i> <i>schreibersi</i>	<b>Rinolofo minore</b>	VU
<i>Myotis blythii,</i>	<b>Vespertilio maggiore</b>	VU
<i>Myotis myotis</i>	<b>Vespertilio di Blyth</b>	VU
<i>Miniopterus schreibersii,</i>	<b>Vespertilio maggiore</b>	VU
<i>Tadarida teniotis,</i>	<b>Molosso di Cestoni</b>	LC
<i>Myotis capaccinii,</i>	<b>Vespertilio dei capaccini</b>	VU
<i>Pipistrellus pipistrellus,</i>	<b>Pipistrello nano</b>	LC

Osservazioni condotte durante il monitoraggio sui reali impatti ambientali dei parchi eolici, in corso da parte dell'Osservatorio di Ecologia Appenninica, hanno permesso di rilevare come la presenza dei pochi esemplari di chiroterri presenti sul territorio non abbia subito impatti eccessivi, con la permanenza delle popolazioni nell'ambito degli impianti ad una distanza di sicurezza di circa 300 metri.

Per evitare le collisioni di pipistrelli che si avvicinano troppo alle pale, un recente studio dell'università scozzese di Aberdeen, ipotizza l'utilizzo di radar, visto che sembra che questi piccoli mammiferi volanti si tengano ben lontani dai radar degli aeroporti. I ricercatori non sanno ancora quale sia l'intensità delle onde radar che disturbano i pipistrelli per poterli allontanare, ma è evidente che i radar non piacciono ai chiroterteri e che cercano il cibo lontano da questi impianti.

Inoltre i pipistrelli seguono gli insetti attirati dal calore delle turbine eoliche per questo le moderne pale eoliche hanno una bassa velocità di rotazione tale da diminuirne gli impatti.

### Uccelli

Le specie di uccelli presenti, sia migratrici che nidificanti, sono molte. Purtroppo però a causa delle sempre crescenti interazioni negative con l'uomo si sono avute una diminuzione delle specie presenti.

L'analisi faunistica alla scala di dettaglio riguarda essenzialmente le specie nidificanti (B) e/o che utilizzano continuativamente l'area a scopi trofici (T). Sono state escluse quelle migratrici in quanto l'analisi della migrazione è stata affrontata in un paragrafo specifico. Le specie presenti alla scala di dettaglio sono 32 (cfr. Tabella seguente); 9 non-passeriformi e 25 Passeriformi. I Passeriformi rappresentano la maggior parte della comunità nidificante nell'area, con ben 23 specie, mentre i non-passeriformi nidificanti certi sono 7. La struttura ambientale generale condiziona fortemente la comunità ornitica dell'area favorendo le specie di piccole dimensioni, maggiormente adattate alle aree aperte con vegetazione dominante erbacea e alla scarsità di copertura arborea, soprattutto di tipo boschivo.

**Tabella: - Check-list delle specie di Uccelli presenti alla scala di dettaglio. Per ciascuna specie viene illustrata la fenologia e l'appartenenza all'allegato I della Direttiva 79/409/CEE (Dir. Uccelli) e lo status della Lista Rossa degli Uccelli nidificanti in Italia (LIPU e WWF, 1999): ES (estinta in natura); EN (in pericolo); VU (vulnerabile); LR (a più basso rischio); NE (non valutata). Fenologia: S (Sedentaria); B (Nidificante); M (Migratrice); W (Svernante); ? = da confermare**

specie		Habitat	Berna	Red-List WWF
nome scientifico	nome comune			
Gheppio	<i>Falco tinnaculus</i>	B		
Quaglia	<i>Coturnixcoturnix</i>	B		LR
Piccione	<i>Columbalivia domestica</i>	T		
Tortora dal collare orientale	<i>Streptoteliadecaocto</i>	B		

Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	B		LR
Assiolo	<i>Otus scops</i>	B		LR
Civetta	<i>Athenoscytus</i>	B		
Rondone	<i>Apus apus</i>	T		
Upupa	<i>Upupa epops</i>	B		
Cappellaccia	<i>Galeridacristata</i>	B		
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	B		
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	B		
Balestruccio	<i>Delichon urbica</i>	T		
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	B		
Saltimpalo	<i>Saxicolatorquata</i>	B		
Strillozzo	<i>Cettia cetti</i>	B		
Usignolo di fiume	<i>Cisticola juncidis</i>	B		
Boccamoschino	<i>Sylvia melanocephala</i>	B		
Occhiocotto	<i>Sylvia atricapilla</i>	T		
Capinera	<i>Garulus glandarius</i>	B		
Ghiandaia	<i>Pica pica</i>	B		
Gazza	<i>Corvus monedula</i>	B		
Taccola	<i>Corvus corone</i>	B		
Cornacchia grigia	<i>Sturmus vulgaris</i>	B		
Stormo	<i>Passer italiae</i>	B		
Passera d'Italia	<i>Passer montanus</i>	B		
Passera mattugia	<i>Serinus serinus</i>	B		
Verzellino	<i>Carduelis chloris</i>	B		
Verdone	<i>Carduelis carduelis</i>	B		
Cardellino	<i>Carduelis cannabina</i>	B		
Fanello	<i>Emberiza cirulus</i>	B		
Zigolo nero	<i>Miliaria caldra</i>	B		

Sia nell'area interessata direttamente dal progetto che nella fascia di 10 km attorno non sono presenti aree di particolare interesse naturalistico in grado di ospitare specie di Uccelli rapaci definiti critici nell'allegato A2 delle "Linee guida per la realizzazione di impianti eolici nella Regione Puglia".

Alcuni tratti del torrente Carapelle conservano una residua copertura arborea ripariale potenzialmente in grado di consentire la nidificazione del gheppio (*Falco tinnunculus*), un piccolo falconiforme e la poiana (*Buteo buteo*), un accipitiforme di medie dimensioni, entrambi



legati agli agroecosistemi e che non presenta particolari problemi di conservazione essendo ancora comune.

Le aree più sensibili, rappresentate dalla valle del Cervaro con annesso Bosco dell'Incoronata, il lago artificiale di Capacciotti e la valle dell'Ofanto sono tutte localizzate alcuni chilometri rispetto agli aerogeneratori più esterni.

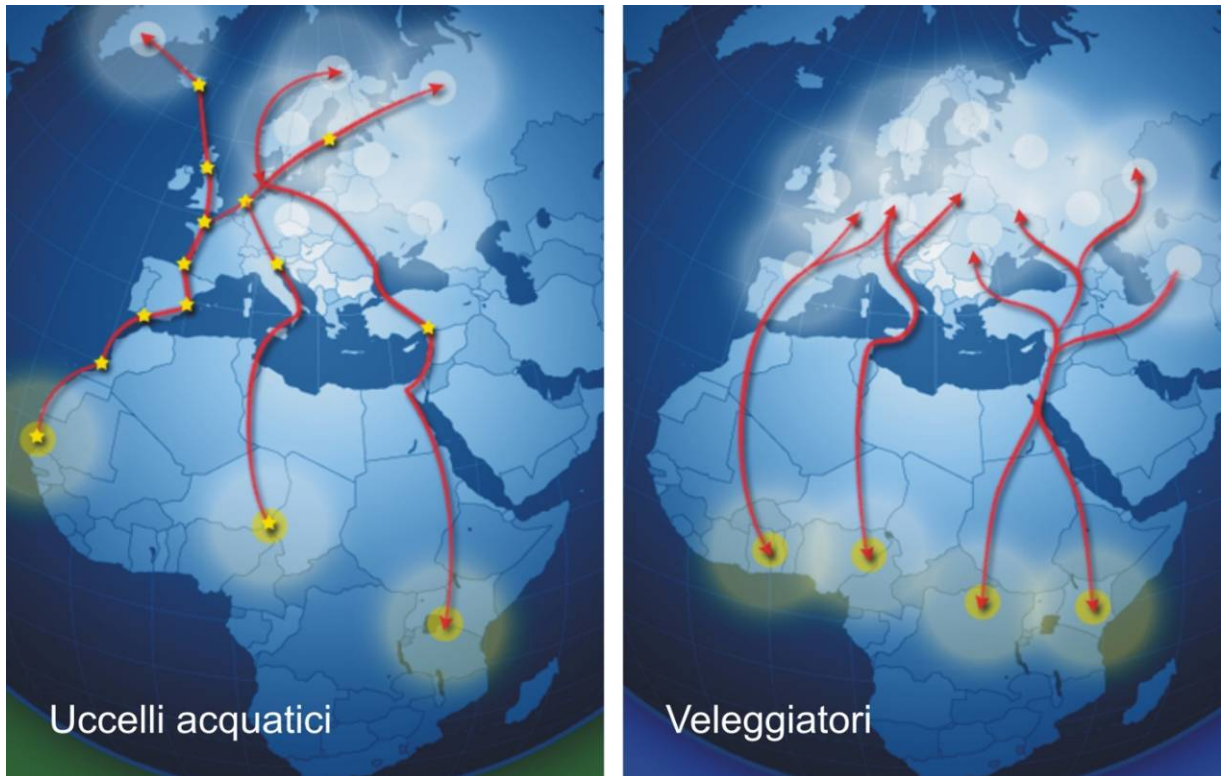
### **Analisi del Fenomeno delle Migrazioni**

Le migrazioni sono spostamenti che gli animali compiono in modo regolare, periodico (stagionale), lungo rotte ben precise (ed in genere ripetute), e che coprono distanze anche molto grandi, ma che, poi, sono sempre seguiti da un ritorno alle zone di partenza.

L'Italia è interessata dal passaggio di specie che dal Nord-Europa si dirigono verso l'Africa (passo), da specie che arrivano a partire dal periodo tardo-invernale fino a quello estivo per riprodursi (visitatrici estive o estivanti, cioè presenti in una data area nella primavera e nell'estate) o da specie che vengono a svernare in Italia da territori più settentrionali (visitatrici invernali o svernanti) come i lucherini (*Carduelis spinus*).

Nello studio dell'avvicinarsi delle varie specie, in una certa area all'interno di un dato ambiente, nel corso dell'anno è stata definita una serie di periodi:

- stagione pre-primaverile (da metà febbraio alla prima decade di marzo);
- stagione primaverile (dalla seconda decade di marzo ad aprile-maggio);
- stagione estiva (15 maggio - 31 luglio);
- stagione autunnale (1° agosto - 30 settembre);
- stagione pre-invernale (1° ottobre - 30 novembre);
- stagione invernale (dicembre - gennaio - febbraio).



**Principali rotte migratorie per uccelli acquatici e veleggiatori (dal sito: <http://www.borntotravelcampaign.com>)**

Durante questi lunghi viaggi molte specie (come avviene ad esempio per le cicogne) volano ad alta quota sfruttando le correnti di aria calda che permettono loro di effettuare un volo planato (come un aliante); in questo modo si stancano meno perché non devono battere frequentemente le ali.

In Puglia le rotte migratorie sono identificate dalle zone IBA, tutelate dalla Direttiva Habitat 92/43/CEE. Come si vede in figura 8 e 9 sono:

- la zona del Gargano,
- la foce dell'Ofanto,
- il canale d'Otranto.

I **fiumi Biferno** e **Fortore** rappresentano un ottimo canale di attraversamento della catena appenninica, sia per motivi morfologici (aree depresse rispetto ai rilievi circostanti) che per motivi ecologici (disponibilità di acqua, presenza di vegetazione boschiva, relativamente basso disturbo antropico). Questi corridoi ecologici vengono utilizzati soprattutto dai grandi veleggiatori (rapaci e cicogne) e da anatidi, anche se questi in misura minore.

L'altezza raggiunta durante il volo varia nelle diverse specie ed è condizionata da particolari situazioni atmosferiche o dalle caratteristiche del territorio sorvolato. Più comuni sono i voli a bassa quota, come ad esempio quelli compiuti dalla Quaglia che attraversa il Mediterraneo

mantenendosi a pochi metri dalla superficie dell'acqua, ma l'altezza di volo può raggiungere anche i 6.000-7.000 metri nel caso di quegli uccelli che debbono superare alte montagne. In genere voli al di sopra dei 3.000 metri sono relativamente poco frequenti.

Molte specie migrano in prevalenza durante le prime ore successive al sorgere del sole (ad es. Rondine), mentre altre preferiscono muoversi nelle ore crepuscolari (ad es. Tordo, Pettiroso); quelle specie che sviluppano il volo planato (ad es. numerosi Falconiformi) si spostano a giorno avanzato per poter così usufruire delle correnti ascensionali calde; altre si accingono al volo soltanto di notte (ad es. Beccaccia, rapaci notturni). Comunque molte specie si avviano al volo di migrazione indifferentemente durante il giorno o la notte.

Vi sono uccelli che migrano solitari ed altri in branco. In alcuni casi i branchi sono composti da esemplari di un'unica specie, in altri comprendono diverse specie che restano assieme anche durante le soste. A volte i gruppi di una stessa specie vengono formati in base al sesso ed all'età dei singoli individui: generalmente sono i maschi che raggiungono i luoghi di nidificazione prima delle femmine per prendere possesso dei territori, mentre in autunno sono i giovani e le femmine ad iniziare la migrazione (ad es. Fringuello).

Secondo alcuni studi le altezze di volo degli uccelli durante la stagione migratoria primaverile variano fra i 5 e i 135 m, anche se l'intervallo con il maggior numero di registrazione è compreso tra altezze inferiori ai 50 m. La distanza di volo dalla linea di costa varia in una fascia compresa tra 0 e 700 m; se si paragona l'altezza del raggio di rotazione delle pale con quella del volo degli uccelli si può quindi concludere che esiste un forte rischio di collisioni.

Altri studi prendono in considerazione le varie tipologie di volo anche in relazione alla diversa luminosità della notte evidenziando una differenza netta fra la percentuale, maggiore, di uccelli che attraversano, rispettivamente, l'impianto durante le notti di luna piena rispetto alle notti più scure. Quindi se da un lato gli uccelli che frequentano stabilmente queste aree potrebbero essere più soggetti a rischio di collisione rispetto ai migratori, è stata notata una certa consapevolezza nei primi della presenza dell'impianto, che li porterebbe ad attraversare, anche se molto raramente, l'impianto fra le turbine. Gli autori ipotizzano che alla base di questa "consapevolezza" possa esserci un certo grado di abitudine.

Alla scala di dettaglio gli unici elementi di connessione ecologica sono rappresentati dai canali di scorrimento delle acque meteoriche con maggiore portata come il torrente Carapelle. All'interno dell'alveo sono presenti ancora elementi di naturalità, rappresentata da una rada vegetazione palustre permanente.

Mentre una minima vegetazione, erbacea ed arbustiva, si rinviene nelle marane, principalmente Marana la Pidocchiosa, gli altri due canali vertono in stato di maggiore abbandono.

Questi avrebbe potuto rappresentare un valido elemento di connessione ecologica se inquinamento e degrado non rendessero limitata la vita al loro interno.

E' necessario, comunque, evidenziare l'estrema frammentazione di tali elementi del paesaggio e l'isolamento dell'area indagata alla scala di dettaglio rispetto alle aree a maggiore naturalità della costa (aree umide) e dell'interno (Sub-Appennino dauno).

Questo contesto determina un elevato grado di isolamento dell'area di progetto dal contesto ambientale circostante.

Gli aerogeneratori sono collocati ad una distanza tale da evitare disturbi alla fauna migratoria che potrebbe gravitare nell'area.

#### **4.2.6. Monitoraggio ante operam dell'avifauna e della chiroterofauna**

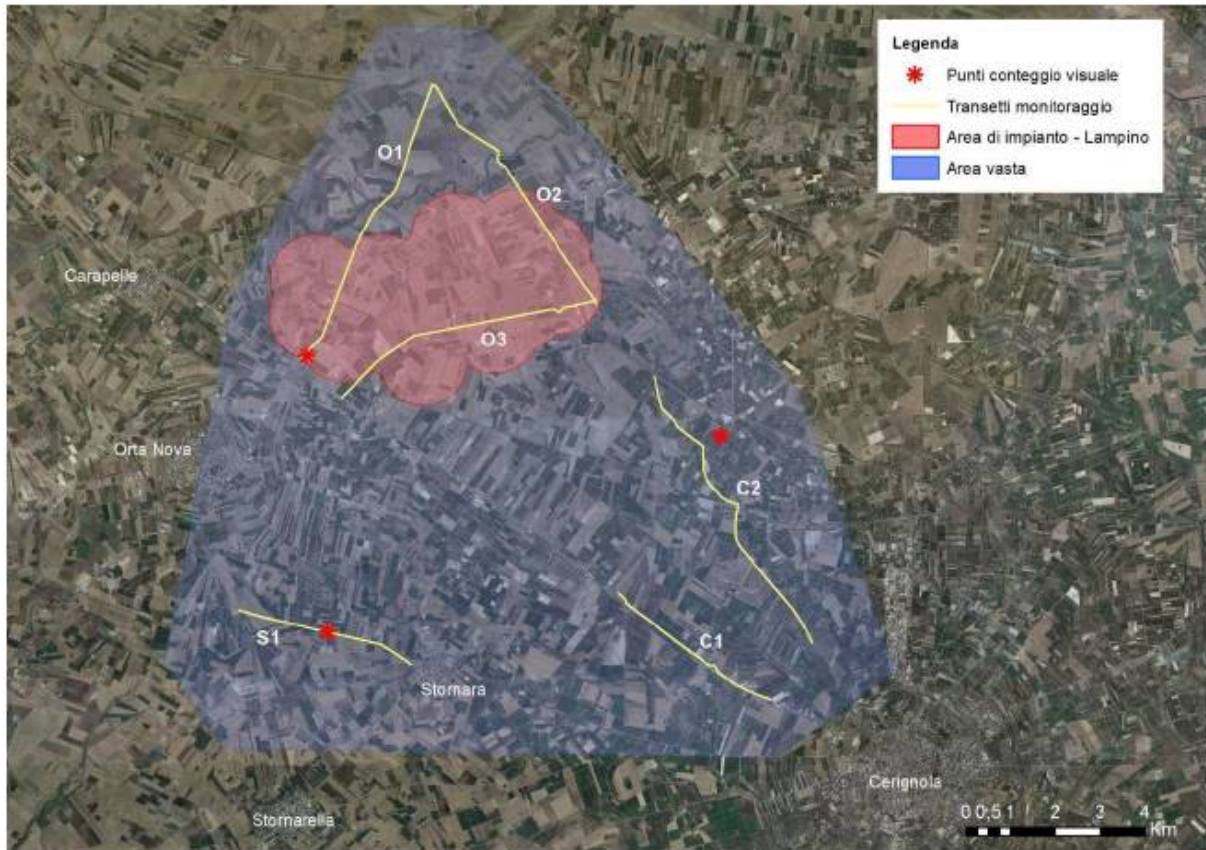
Al fine di valutare le variazioni annuali e stagionali della comunità ornitica nidificante nell'area vasta in cui è collocato l'impianto in progetto, che comprende i comuni di Cerignola, Orta Nova e Stornara, è stato previsto un monitoraggio annuale ante-operam dell'avifauna e della chiroterofauna, nel periodo ottobre 2019-settembre 2020; il report relativo al 1° semestre ottobre 2019-marzo 2020 è già stato emesso (cfr. elaborato DC19046D-V29).

Il monitoraggio è stato condotto individuando 6 *transetti lineari* e 3 *punti di conteggio visuale*.

Ogni transetto lineare è percorso 4 volte durante l'anno, in auto a velocità costante di circa 10 km/h durante il periodo di nidificazione della maggior parte delle specie (aprile-giugno), annotando il contatto degli individui tramite osservazione diretta o identificazione dei vocalizzi; nell'area vasta indagata sono stati identificati i seguenti transetti:

- 3 a nord dell'area vasta (denominati O1, O2 e O3);
- 2 a est (denominati C1 e C2);
- 1 a sud (denominato S1).

I punti di conteggio visuale sono stati individuati a seguito di specifici sopralluoghi e localizzati in corrispondenza di punti panoramici dai quali risulta visibile l'intera area di studio. I rilievi sono stati condotti in 5 sessioni nel periodo ottobre 2019-marzo 2020, mentre saranno seguite ulteriori 7 sessioni nel periodo aprile 2020-settembre 2020; ogni rilievo è stato effettuato per un totale di 7 ore continuative di osservazione dell'area.



***Localizzazione dell'area di impianto e dell'area vasta e dei siti di rilievo per il conteggio visuale (punti di osservazione) e per il monitoraggio delle comunità ornitiche (trasnetti lineari)***

Al termine del primo semestre di monitoraggio, sono stati ottenuti i seguenti risultati:

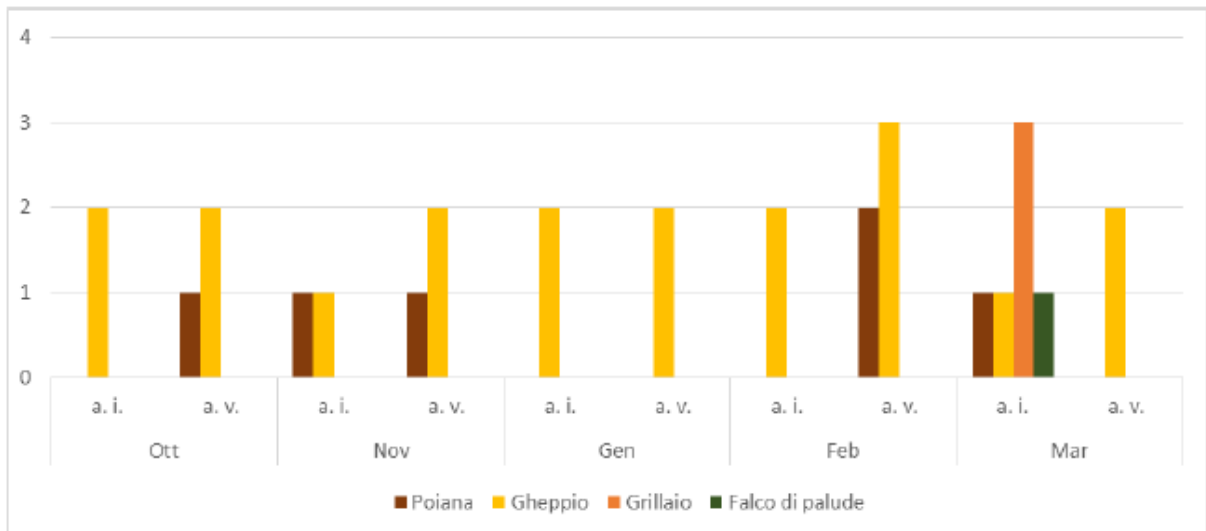
- durante le sessioni di monitoraggio lungo i transetti lineari sono state contattate 31 specie di uccelli principalmente rappresentate dall'ordine dei Passeriformi; in particolare 28 specie nell'area vasta, e 25 nell'area di impianto;

Specie	Area vasta	Area impianto Lampino
Allodola	x	x
Beccamoschino	x	x
Capinera	x	x
Cappellaccia	x	x
Cardellino	x	x
Cesena	x	
Cinciallegra	x	x
Civetta	x	
Codiroso spazzacamino	x	x
Colombaccio	x	
Cornacchia grigia	x	x
Falco di palude		x
Fanello	x	x
Fringuello	x	x
Gazza	x	x
Gheppio	x	x
Occhiocotto	x	x
Passera d'Italia	x	x
Pettiroso	x	x
Piccione domestico	x	x
Pispola	x	x
Poiana	x	x
Saltimpalo	x	x
Storno	x	x
Strillozzo	x	x
Taccola	x	
Tordela	x	x
Tortora dal collare	x	x
Verdone		
Verzellino	x	x
<b>Numero di specie</b>	<b>28</b>	<b>25</b>

- durante le sessioni di conteggio visuale sono state contattate 4 specie di uccelli appartenenti alle famiglie Accipitridi e Falconidi; in particolare il Grillaio ed il Falco di Palude sono stati individuati nei pressi di un potenziale sito riproduttivo, mentre tutti gli altri rapaci in atteggiamenti di caccia o rapido sorvolo; non si sono rilevati, invece, evidenti spostamenti su roatte migratorie;

Nome comune	Specie	Dir. 2009/147/CE	IUCN Italia	IUCN Globale	SPEC
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	-	LC	LC	-
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	-	LC	LC	3
Grillaio	<i>Falco naumanni</i>	All. I	LC	LC	3
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	All. I	VU	LC	-

le sessioni di conteggio visuale hanno anche consentito di evidenziare gli spostamenti giornalieri delle specie stanziali nell'area, quali il Grillaio, il Gheppio e la Poiana; la presenza del Falco di Palude, invece, è stata osservata solo nel mese di Marzo



Sulla base, quindi, dei dati preliminari rinvenuti dal primo semestre di osservazione, si può affermare che l'area di impianto è interessata da uno scarso flusso migratorio; pertanto si ritiene che "... **lo stato di conservazione delle specie di interesse conservazionistico presenti nell'area non sia da ritenersi significativamente influenzato dalle attività di costruzione dell'impianto eolico in oggetto. Non risultano altresì fattori evidenti che consentano di prevedere un significativo impatto della futura fase di esercizio dell'impianto eolico sull'avifauna residente e migratrice**".

#### 4.3. Paesaggio e beni ambientali

"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" (art.1, Convenzione Europea per il Paesaggio).

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 delle scelte operative.

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.





#### 4.3.1. Analisi dei livelli di tutela

L'analisi del quadro programmato ha evidenziato che il **parco eolico** non ricade in alcune aree di valenza ambientale, tra quelle definite aree non idonee nelle Linee Guida Nazionali degli impianti eolici (D.M. 10/09/2010) e nel Regolamento 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 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** nella perimetrazione e **né** nel buffer di 200 m di nessuna Area Naturale Protetta Nazionale e Regionale, delle Zone Umide Ramsar, di Siti d'importanza Comunitaria - SIC, delle Zone di Protezione Speciale – ZPS (cfr. DW19046D-V17)
- **non ricade** nella perimetrazione di aree di connessione (di valenza naturalistica), solo i cavidotti attraversano il Canale Ponticello e la Marana La Pidocchiosa (bene naturale) lungo la viabilità esistente. (cfr. DW19046D-V19)
- **non ricade** nella perimetrazione di nessuna Area I.B.A. (cfr. DW19046D-V17)
- **non ricade** in siti dell'Unesco. Il sito Unesco più prossimo è ad oltre 20 km nel territorio di Andria

Una considerazione specifica meritano i beni tutelati dal D.Lgs 42/04: alcuni beni perimetrati nel sito "aree FER della Regione Puglia", erano aree di tutela individuate nel PUTT in vigore all'epoca dell'entrata in vigore del RR24. La disciplina di tutela di dette aree è stata oggi superata in seguito all'adozione e alla successiva approvazione del PPTR. Tutto ciò premesso, di seguito la compatibilità è stata eseguita sulla base dei beni paesaggistici del PPTR in vigore.

L'analisi ha evidenziato che l'impianto eolico:

- **non ricade** in prossimità e **né** nel buffer di 300 m di Territori costieri e Territori contermini ai laghi (art.142 D.Lgs. 42/04);
- **non ricadono** tutti gli aerogeneratori in prossimità e **né** nel buffer di 150 m da Fiumi Torrenti e corsi d'acqua (art.142 D.Lgs. 42/04). Solo i cavidotti interrati attraversano tali acque seguendo le prescrizioni previste nello Studio di SIA (cfr. DC19046D-V01-DW19046D-V02);



- **non ricade** in prossimità e **né** nel buffer di 100 m di Boschi (art.142 D.Lgs. 42/04) (cfr. DW19046D-V03);
- **non ricade** in prossimità e **né** nel buffer di 100 m di immobili e aree dichiarate di notevole interesse pubblico (art.136 D.Lgs 42/04) e di Beni Culturali (parte II D.Lgs. 42/04) (cfr. DW19046D-V04);
- **non ricade** in prossimità e **né** nel buffer di 100 m di Zone archeologiche (art.142 D.Lgs. 42/04) (cfr. DW19046D-V04);
- **non ricadono** tutti gli aerogeneratori in prossimità e **né** nel buffer di 100 m da Tratturi (art.142 D.Lgs. 42/04). Solo i cavidotti interrati attraversano tali beni, lungo viabilità esistente asfaltata e carrabile, seguendo le prescrizioni previste nello Studio di SIA (cfr. DC19046D-V01 - DW19046D-V04);
- **non ricade** in aree a pericolosità idraulica (AP e MP) del PAI e pericolosità geomorfologica (PG2 e PG3) del PAI (cfr. DW19046D-V15);
- **non ricade** in ambiti estesi A e B individuati dal PUTT/P (cfr. DW19046D-V05);
- **non ricade** nella perimetrazione delle Grotte e relativo buffer di 100 m, **né** nella perimetrazione di lame, gravine e versanti (cfr. DW19046D-V02);
- **non ricade** nel raggio di 10 km dai Coni Visivi.

Per quanto riguarda la compatibilità con gli **Strumenti Urbanistici dei Comuni di Orta Nova e Stornara** in vigore, l'area di progetto ricade in zona agricola e negli strumenti di piano non sono riportate indicazioni specifiche relativo agli impianti eolici, per cui non si evidenzia alcuna diretta incompatibilità.

Il piano paesaggistico territoriale regionale (**PPTR**), evidenzia alcune componenti paesaggistiche nell'area vasta che sono state esaminate singolarmente al fine di verificare la compatibilità dell'intervento progettuale con le singole componenti ambientali del Piano.

Relativamente alle *componenti idrologiche*, nell'area di progetto del parco eolico, nella quale viene considerata sia la porzione territoriale che include le ubicazioni degli aerogeneratori, che quella interessata dal tracciato del cavidotti, sono presenti i seguenti corsi d'acqua Canale Ponticello e la Marana la Pidocchiosa, presenti negli elenchi delle Acque Pubbliche, questi sono esterni all'area di ubicazione degli aerogeneratori, ad una distanza sempre superiore ai 150 m, mentre il cavidotto interno, lungo il suo tracciato, attraversa questi corsi d'acqua lungo viabilità esistente.



*Di qui la necessità, lungo l'attraversamento dei corsi d'acqua prima elencati, l'impiego della tecnica della Trivellazione teleguidata.*

Relativamente alle componenti geomorfologiche nell'area di studio del presente progetto non sono presenti componenti geomorfologiche.

Relativamente alle componenti botanico-vegetazionali, nell'area di progetto del parco eolico, nella quale viene considerata sia la porzione territoriale che include le ubicazioni degli aerogeneratori che quella interessata dal tracciato dei cavidotti interni, non sono presenti componenti botanico - vegetazioni.

Solo il cavidotto esterno, lungo il suo tracciato, attraversa formazioni arbustive presenti lungo il Canale Ponticello e la Marana La Pidocchiosa, poiché il cavidotto sarà interrato e realizzato con la tecnica della trivellazione tali componenti vegetazionali presenti non verranno in alcun modo intaccati o compromessi.

Relativamente alle componenti delle aree protette e dei siti di rilevanza naturalistica, nell'area di studio del presente progetto non sono state individuate né aree protette né siti di rilevanza naturalistica.

Relativamente alle componenti culturali e insediative, nell'area interessate dall'intervento progettuale non vi sono beni paesaggistici delle componenti culturali e insediative.

Le città consolidate più prossime all'area di progetto sono il paese di Orta Nova e Carapelle, ad una distanza minima di 3,1 km dall'aerogeneratore di progetto più vicino.

Relativamente alle testimonianze della stratificazione insediativa e le relative aree di rispetto delle componenti culturali e insediative, nell'area di ubicazione degli aerogeneratori non vi sono beni.

Nell'area di progetto si segnala la presenza di tratturi. Tutti gli aerogeneratori di progetto sono esterni al tratturello e alla relativa area buffer di 100 m.

*Solo alcuni attraversamenti e brevi tratti dei cavidotti interferiscono con tale bene, sempre lungo viabilità esistente e carrabile.*

*Queste strade oggi rappresentano la viabilità principale di collegamento nella zona, ad alta intensità di traffico, soprattutto la SS16, per cui sono soggette a periodici interventi di manutenzione e di rifacimento. Infatti in tali tratti, il progetto prevede la realizzazione del cavidotto esclusivamente adiacente all'asse stradale, senza alcuna variazione volumetrica o*



dimensionale dello stesso, con la particolare accortezza che l'area di cantiere preserverà il tracciato dei tratturi ove possano essere ancora presenti testimonianze storiche del bene.

Inoltre nell'area di inserimento del parco eolico si segnala la presenza di alcuni siti storici culturali con relativa area di rispetto di 100 m di età contemporanea.

I beni isolati sono posti ad oltre i 100 m di rispetto dall'area impianti previsti nel PPTR e ad oltre i 200 m previsti nel DM 10/09/2010 per l'ubicazione degli aerogeneratori, relativamente alle unità abitative.

Inoltre è opportuno precisare che relativamente alle segnalazioni architettoniche presenti è stata fatta la verifica di ogni immobile e per ognuno di esso è stata redatta una scheda tecnica, che ne constati stato e destinazione d'uso attuale (cfr DC19046D-V09). La verifica ha dimostrato che gli immobili oggi sono spesso ruderi o in stato di degrato, solo alcuni sono utilizzati da aziende agricoli, come depositi o capannoni.

Dietro la SSE di progetto ad una distanza minima di 270 m si trova la segnalazione Posta di Torre, la realizzazione della sottostazione non interferirà in alcun modo con il bene presente.

Relativamente alle componenti dei valori percettivi nell'area vasta si segnala che:

- il Punto Panoramico più vicini al parco eolico è Canne delle Battaglie e dista oltre 20 km dall'area d'impianto, di molto superiore al limite di rispetto di 10 km dai Coni Visivi individuati dal Piano.

- le Strade Panoramiche più vicine sono a quasi 20 km dall'area di progetto, una si trova a nord, costeggia le Saline di Margherita di Savoia, ed è la SS 159; l'altra si trova a sud del territorio di Cerignola, in prossimità del Fiume Ofanto, ed è la SP 91. Lungo la SP 91, quasi a limite dei 20 km si trova un luogo panoramico, in località Santa Maria di Ripalta.

- la Strada a valenza paesaggistica più vicina all'impianto, segnalata dal Piano, è la SP83, posta a sud-ovest, che collega i centri abitati di Orta Nova e Stornara ad una distanza minima di 4 km dall'aerogeneratore di progetto più vicino.

Per quanto riguarda la **Carta Idrogeomorfologica dell'AdB Puglia**, con riferimento all'area interessata dal parco eolico, questa ha riportato la presenza di alcuni corsi d'acqua:

- Il Canale Ponticello/Santo Spirito;
- la Marana La Pidocchiosa;

Tutti gli aerogeneratori sono ad una distanza superiore ai 150 m dai corsi d'acqua principali cartografati, mentre i caviddotti attraversano tali reticoli sempre lungo strade esistenti.

Tutti gli aerogeneratori sono ad una distanza superiore ai 150 m dai corsi d'acqua principali



cartografati, mentre il cavidotto esterno attraversa tale reticolo sempre lungo strade esistenti. Come prima indicato, in ogni caso l'attraversamento dei corsi principali da parte del cavidotto esterno, avverrà con la tecnica della Trivellazione teleguidata (TOC). Questa tecnica consente di contenere le opere di movimento terra che comporterebbero modifica all'equilibrio idrogeologico e all'assetto morfologico dell'area.

La Carta Idrogeomorfologica ha evidenziato che il parco eolico è stato realizzato in un sito stabile dal punto di vista geomorfologico. Come più volte ribadito, le scelte progettuali hanno condotto all'individuazione in un sito già servito da una buona viabilità secondaria/comunale esistente che consente di contenere le opere di movimento terra al fine di salvaguardare l'equilibrio idrogeologico e l'assetto morfologico dell'area.

Relativamente al Piano di bacino stralcio Assetto Idrogeologico **PAI**, nell'area di inserimento del progetto, con riferimento alla cartografia allegata al Piano, nell'area di installazione degli aerogeneratori di progetto non vi sono perimetrazioni tra quelle definite "a pericolosità da frana" o "pericolosità da inondazione".

Per quanto riguarda Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia **PTA** l'area di progetto:

- non rientra in nessuna delle quattro "Zone di Protezione Speciale Idrogeologica";
- ricade quasi integralmente in "Aree di tutela quantitativa". Nelle "Aree di Tutela quantitativa" il Piano prescrive misure di tutela relative al divieto di rilascio delle concessioni di progetti che prevedono il rilascio di concessioni per usi irrigui, industriali e civili non potabili. L'intervento non precede il prelievo di acqua.
- Non rientra tra i "Corpi idrici sotterranei significativi"

Si precisa che il progetto non prevede né il prelievo di acqua dalla falda o dai corsi d'acqua presenti nell'acquifero del Tavoliere, né, quanto meno, lo sversamento di acque di scarico profonde o superficiali, esso non interferisce in alcun modo con le misure di tutela previste da Piano.

Per quanto riguarda il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale **PTCP** della Provincia di Foggia, relativamente alla Tutela dell'identità culturale del territorio di matrice naturale, il Piano nell'area di progetto individua i corsi d'acqua: il Canale Ponticello/Santo Spirito e la Marana La Pidocchiosa. Lungo tali corsi d'acqua è stata perimetrata nel PTCP un'area annessa di tutela dei caratteri ambientali e paesaggistici dei corpi idrici, in alcuni casi molto superiore ai 150 m, denominata *Area ripariale a prevalenti condizioni di naturalità*. Solo i cavidotti interni attraversano tali corsi d'acqua, lungo viabilità esistente. A nord è presente il Torrente Carapelle con area



buffer di oltre 300 m. In ogni caso ogni componente di progetto è esterna a tale area di rispetto.

Relativamente alla Tutela dell'identità culturale del territorio di matrice antropica, il Piano nelle aree limitrofe al progetto individua:

- il Regio Tratturo Foggia - Ofanto, con area buffer di 100 m (reintegrato), oggi la SS16;
- il Regio Trattarello Orta – Tresanti, con area buffer di 100 m (reintegrato), oggi in parte la SP79;
- il tratturello La Finora con area buffer di 30 m (non reintegrato), oggi la strada consortile n.53

Nell'area di inserimento degli aerogeneratori sono presenti segnalazioni architettoniche (soprattutto poderi e alcune masserie) ed archeologiche (un solo bene archeologico): rispetto ai quali gli aerogeneratori. Solo il cavidotto interferisce con alcuni beni, erroneamente collocati lungo il tracciato della viabilità esistente.

La S.I.A. ha previsto l'approfondimento di tali Beni sul territorio per verificarne l'esistenza e l'esatta collocazione (cfr. DC19046D-V09 Verifica fabbricati e EOL-ARC01 e 02 Analisi archeologica dell'area DC19046D-V28-V29).

Nell'area di progetto dell'impianto eolico, il sopralluogo dettagliato ha evidenziato che i fabbricati vincolati e le civili abitazioni sono tutti ad una distanza superiore ai 320 m dal singolo aerogeneratore. La distanza di 320 m viene assunta come distanza minima di sicurezza proveniente dal calcolo della gittata massima.

Relativamente al paese di Orta Nova e Stornara, il Piano individua un Centro Storico antico e un successivo Tessuto ottocentesco, entrambi a diversi chilometri di distanza dall'impianto oggetto di studio.

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

#### **4.3.2. Valutazione del rischio archeologico nell'area di progetto**

Lo studio di VIA ha previsto l'**approfondimento** archeologico dell'area e la redazione della Carta del rischio archeologico (DC19046D-V28a e V28b), di seguito verrà riportato lo stralcio e le conclusioni di tale studio.

Le Carte del Rischio Archeologico, con l'annessa relazione, è stata il risultato di una verifica preventiva dell'interesse archeologico delle superfici interessate dalla realizzazione dell'impianto eolico di progetto, "Lampino".

La presente relazione fa seguito all'incarico, affidato alla società Se. Arch. Srl dalla LAMPINO WIND SRL, di redigere la Carta del Rischio Archeologico preliminare all'installazione di un parco eolico che si colloca tra i comuni di Orta Nova e Stornara, nella provincia di Foggia.

Le indagini di superficie sono state precedute da un lavoro di ricerca bibliografica inerente i territori in cui ricadono gli interventi presentati nel progetto al fine di determinare la presenza di siti già noti; inoltre, si è proceduto alla consultazione della documentazione aerofotografica della zona e alla raccolta della cartografia di base, dalle Tavole IGM ai supporti catastali, per avere un migliore inquadramento della zona.

L'indagine sul campo è stata realizzata attraverso una ricognizione di superficie sistematica che ha riguardato il cavidotto esterno (di collegamento del parco eolico alla stazione elettrica), i tracciati di cavidotto interni (di collegamento tra le turbine e la linea elettrica principale) e le aree in cui è prevista l'installazione degli aerogeneratori.

Per quel che concerne la documentazione cartografica, in campagna è stata utilizzata, oltre alla cartografia catastale, un'ortofotocarta sia per la registrazione delle condizioni di visibilità, del tipo di vegetazione, dell'utilizzo del suolo e delle condizioni del terreno dei campi sottoposti ad indagine, sia per l'orientamento dei ricognitori e l'ubicazione degli eventuali siti archeologici.

La ricognizione è stata eseguita da due archeologici, schierati ad una distanza di 5 m l'uno dall'altro, ed ha interessato un'area di circa 30 m tale da inglobare il percorso dell'elettrodotto in progetto, indagato in due fasce di larghezza pari a 15 m poste ai due lati dello stesso, mentre le aree di installazione dei singoli aerogeneratori sono state indagate all'interno di un buffer di indagine dal raggio di 70 m dal punto di installazione della torre.

Nel corso dell'indagine sul campo sono state redatte **7 Schede Survey**, utile strumento di identificazione dei tratti di cavidotto indagati, di collegamento tra le turbine eoliche e di interconnessione generale, o delle aree delle piazzole delle pale stesse sottoposte a ricognizione, in cui sono riportati i loro parametri catastali e della cartografia IGM, i valori altimetrici s.l.m., i riferimenti fotografici, la tipologia della vegetazione riscontrata sul posto e soprattutto le condizioni di visibilità attestate; inoltre, tale scheda ha consentito di indicare la presenza eventuale di elementi archeologici e lascia spazio ad una accurata descrizione del suolo e delle sue caratteristiche litologiche e geomorfologiche.

Il lavoro sul campo è stato poi seguito da una fase di elaborazione dei dati raccolti attraverso la realizzazione di un progetto GIS su differenti basi cartografiche (IGM ed ortofotografia).



## LA RICERCA BIBLIOGRAFICA: I SITI NOTI

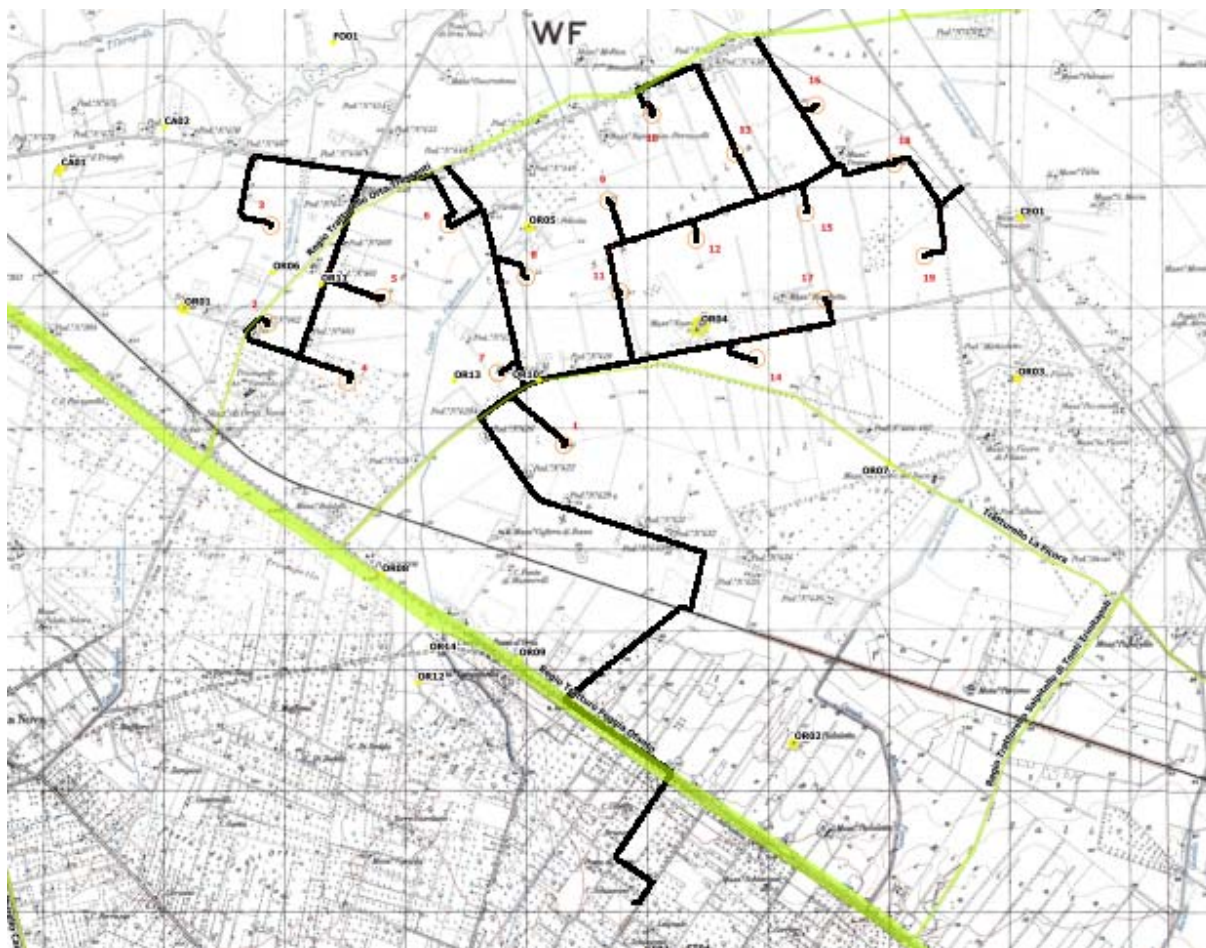
Lo studio è stato condotto sulle segnalazioni o sui vincoli archeologici e architettonici al momento vigenti, compresi quelli individuati dal PPTR, ma anche sulla scorta di tutta la bibliografia scientifica di riferimento pubblicata.





Per quanto concerne i siti noti individuati in un raggio di circa 1,5 km dall'opera in progetto, si propone di seguito un elenco schematico delle presenze suddivise per appartenenza comunale che attualmente risultano menzionati nella Carta dei Beni Culturali della Regione Puglia (si veda DC19046D-V28b in allegato TAV. III - Carta dei siti noti).

SITO	CODICE SITO CBC	DENOMINAZIONE	TIPO SITO	CATEGORIA	FUNZIONE	CONSERVAZIONE
OR01	FG003443	Masseria Triompo	Masseria	INSEDIAMENTO	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA;	Indeterminabile;
OR02	FG003444	Masseria Paduletta	Masseria	INSEDIAMENTO	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA;	Indeterminabile;
OR03	FG003447	Masseria Pod. La Ficara	Masseria	INSEDIAMENTO	PRODUTTIVA/LAVORAZIONE/ ARTIGIANALE;	Rudere;
OR04	FG003448	Masseria Nuova	Masseria	INSEDIAMENTO	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA;	Conservato parzialmente; Rudere;
OR05	FG003449	Masseria Santa Felicità	Masseria	INSEDIAMENTO	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA;	Conservato parzialmente; Rudere;
CA01	FG004022	Masseria Il Trionfo	Masseria	INSEDIAMENTO	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA;	Indeterminabile;
OR06	FG004062	Triompo	Villaggio	INSEDIAMENTO	ABITATIVA/RESIDENZIALE;	Indeterminabile;
OR07	FG004063	Masseria La Ficara del Duca	Villaggio	INSEDIAMENTO	ABITATIVA/RESIDENZIALE;	Indeterminabile;
OR08	FG004064	Pod. 306	Villaggio	INSEDIAMENTO	ABITATIVA/RESIDENZIALE;	Indeterminabile;
CA02	FG004065	Pod. 472	Villaggio	INSEDIAMENTO	ABITATIVA/RESIDENZIALE;	Indeterminabile;
OR10	FG004067	Santa Felicità Pod. 423	Villaggio	INSEDIAMENTO	ABITATIVA/RESIDENZIALE;	Indeterminabile;
OR11	FG004068	Lampino Pod. 461	Villaggio	INSEDIAMENTO	ABITATIVA/RESIDENZIALE;	Indeterminabile;
OR12	FG004069	Masseria Campanella	Villaggio	INSEDIAMENTO	ABITATIVA/RESIDENZIALE;	Indeterminabile;
OR13	FG004070	Santa Felicità Pod. 420	Villaggio	INSEDIAMENTO	ABITATIVA/RESIDENZIALE;	Indeterminabile;
OR14	FG004071	Masseria Campanella	Villaggio	INSEDIAMENTO	ABITATIVA/RESIDENZIALE;	Indeterminabile;
CE01	FG003600	Masseria Tramezzo	Masseria	INSEDIAMENTO	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA;	Indeterminabile;
FO01	FG002214	Podere Titolo	Villaggio	INSEDIAMENTO	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA;	Indeterminabile;
OR09	FG003458	Casino Passo D'Orta	Casino	INSEDIAMENTO	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA;	Indeterminabile;
ST01	FG003472	Casino Moscarella	Casino	INSEDIAMENTO	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA;	Indeterminabile;



ST02	FG003473	Casino Giovane	Casino	INSEDIAMENTO	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA;	Indeterminabile;
ST03	FG003474	Casino Giovane I	Casino	INSEDIAMENTO	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA;	Indeterminabile;
ST04	FG003475	Casino Moscarella	Casino	INSEDIAMENTO	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA;	Indeterminabile;



Legenda	
	SITI NOTI
	aree appartenenti alla rete dei tratturi
<b>PROGETTO ORTANOVA</b>	
	cavidotti e modifiche viabilità
	aerogeneratori

**Stralcio TAV. III - Carta dei siti noti – DC19046D-V28b**

### LA VIABILITÀ ANTICA

Il progetto del parco eolico ricade in un'area in cui insistono diversi tracciati di età antica. L'area che circonda il centro di Tressanti è particolarmente ricca di anomalie relative a resti di direttrici stradali, segnale evidente dell'importanza della zona sin da età daunia.

Nel particolare, secondo le ricerche della Alvisi, il progetto del parco interseca tre arterie stradali.

Una prima strada con andamento S-SW/N-NE, che parte dalla *Stazione di Orta Nova* proseguendo fino al *Podere n°458*, incrocia l'elettrodotto in quattro punti: in prossimità degli aerogeneratori 2 e 5 in loc. *Triompolo* ed in loc. *Podere n°458* in corrispondenza della SP 79.

Un secondo tracciato stradale che collegava la città di *Salapia* con *Herdoniae*, passando per l'abitato daunio di *Marana di Castello*, attraversa il territorio in cui insisterà il parco eolico e si interseca con l'elettrodotto dello stesso in quattro punti: in prossimità degli aerogeneratori 4, in loc. *Triompolo*, 7 e 11, in loc. *Masseria Nuova* e 19, in loc. *Masseria Tramezzo*.

L'ultima arteria individuata dalla studiosa, localizzata poco più a sud della precedente, collegava anch'essa le città di *Salapia* ed *Herdoniae* ma a differenza della precedente incrociava l'abitato di *Lupara* e non quello di *Marana di Castello*, lasciando supporre che quest'abitato daunio, nell'epoca in cui venne messa in opera quest'arteria, fosse ormai scomparso. Questa direttrice s'incrocia con il cavo d'alta tensione esterno al parco in loc. *Podere n°436*.

Nell'area in cui ricade il progetto del parco eolico è ben documentato anche il passaggio di diversi tratturi e tratturelli utilizzati per la transumanza.

Nello specifico il tracciato del cavo d'alta tensione interseca e si sovrappone al Regio Tratturo Foggia – Ofanto lungo la SS 16 in loc. *Posta Torre Grande*, al Regio Tratturello La Finora tra loc. *Podere n°426* e loc. *Masseria Nuova* e al Regio Tratturello Orta – Tressanti in molteplici punti: in prossimità dell'aerogeneratore 2, in loc. *Podere n°458* e lungo la SP 79 tra le loc. *Masseria Bonassisa-Pavoncelli* ed il *Podere n°438*.

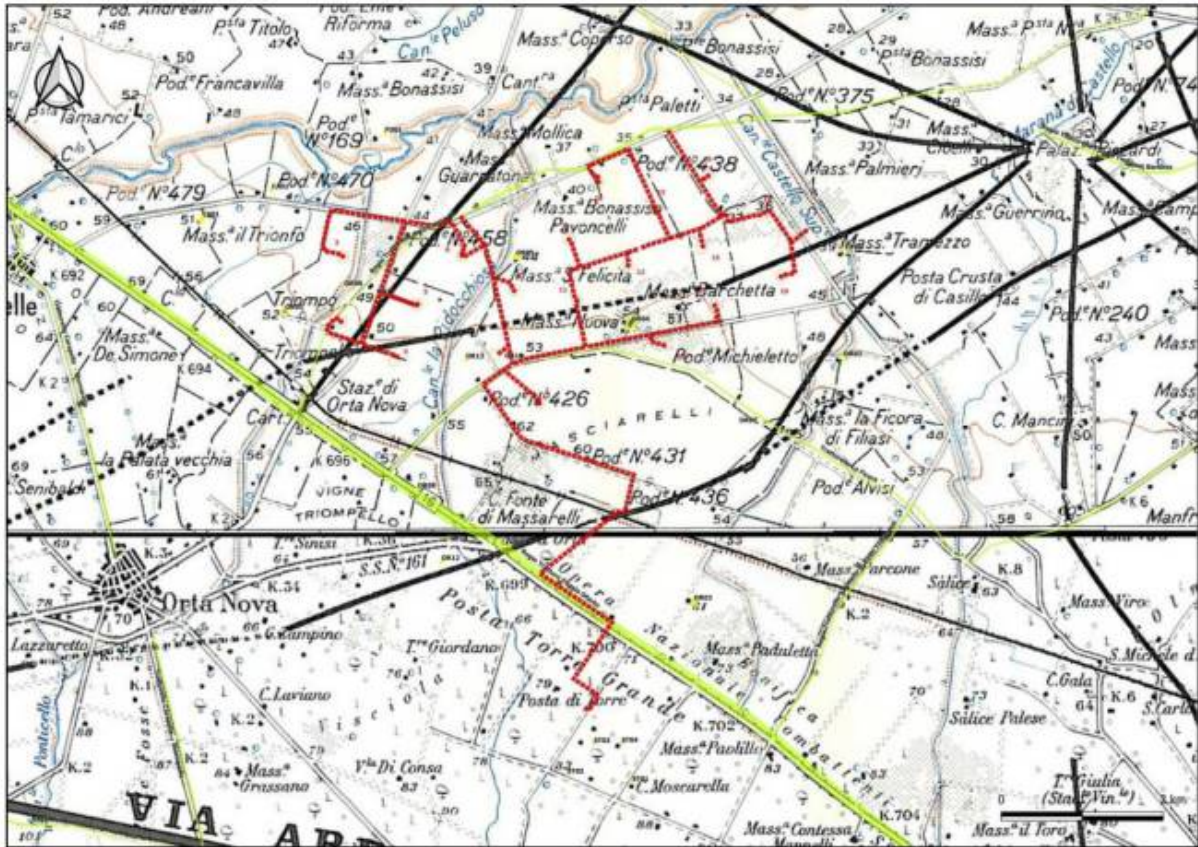


Fig. 5 - La viabilità antica nell'area interessata dal progetto. In rosso il parco eolico, in nero la viabilità segnalata dalla Alvisi ed in verde i tratturi della transumanza.



Fig. 6 - Panoramica da SW della strada in cui la linea dell'elettrodotto si sovrappone al Tratturello La Ficora.



*Fig. 7 - Panoramica da W della SP 79 in cui la linea dell'elettrodotto si sovrappone al Tratturello Orta - Tressanti.*

#### LE FOTO AEREE

L'indagine archeologica mediante studio dell'aerofotografia che ha interessato l'area su cui si prevede la realizzazione del parco eolico cui la presente relazione fa riferimento, si basa sull'osservazione di anomalie cromatiche nelle foto aeree la cui natura può avere diverse giustificazioni quali umidità, crescita anomala della vegetazione, ecc.

Nell'ambito di questa analisi sono state individuate 5 tracce, quattro delle quali riferibili ad assi stradali (3 di questi risultano già segnalati dalla Alvisi - traccia n°1, 2 e 3). (cfr. DC19046D-V28a)

#### CARTA DELLA VEGETAZIONE E DELLA VISIBILITA'

La ricognizione ha interessato un'area complessiva di oltre un 1.700.000 mq nel territorio comunale di Orta Nova e Stornara.

Per quanto riguarda le tipologie di vegetazione e l'utilizzo del suolo, l'indagine sul campo ha permesso di documentare, nella maggior parte dei casi, la presenza di stoppie pari al 31% delle aree ricognite, segue il 15% sia di vigneti che di terreni incolti; basse le percentuali di terreni arati e fresati, pari al 7% in entrambi i casi, di uliveti ed aree inaccessibili pari al 5%; irrisionarie le percentuali relative ad altre tipologie di vegetazione ed uso del suolo (vedi TAV. V – Carta dell'uso del suolo del DC19046D-V28b).

Al termine della ricognizione è stata redatta una carta in cui sono state evidenziate le condizioni di visibilità riscontrate; con tale strumento si propone una visione d'insieme dei tratti ricogniti e della relativa visibilità, collocati geograficamente al fine di fornire una più immediata comprensione del lavoro svolto (vedi TAV. VI – Carta della Visibilità - DC19046D-V28b).

La carta realizzata permette di osservare in modo completo ed immediato le condizioni di visibilità che hanno senza dubbio impedito l'individuazione di eventuali tracce archeologiche.

#### ELABORAZIONE DEI DATI BIBLIOGRAFICI ED ARCHEOLOGICI ACQUISITI:

##### UNA VALUTAZIONE DEL RISCHIO ARCHEOLOGICO

Una fase importante della ricerca archeologica è stata quella della verifica dell'esistenza, nel territorio interessato dalle opere in progetto, di siti archeologici già noti ed editi. Sono stati presi in considerazione gli insediamenti antichi posti ad una distanza massima di 1,5 km dalle opere in progetto.

Tali indagini hanno permesso di definire un quadro generale della presenza antropica nel passato in quest'area e di avanzare alcune considerazioni sulla valutazione del rischio archeologico di questo comparto territoriale.

Si presenta di seguito una valutazione, articolata per gradi, del rischio di impatto delle opere in progetto sul patrimonio archeologico del territorio in oggetto.

La valutazione è stata strutturata in cinque gradi di rischio (**"alto", "medio - alto", "medio", "medio - basso" e "basso"**) concernenti la possibilità che le opere, così come progettate, possano intercettare, essere vicine o non interessare affatto aree in cui nel corso di questa indagine è stata riscontrata la presenza di evidenze archeologiche attraverso l'associazione dei dati emersi dall'analisi delle foto aeree e dall'analisi delle fonti bibliografiche, considerando che l'indagine sul campo non ha permesso di individuare aree caratterizzate dalla presenza di materiale archeologico in superficie. (vedi TAV. VII – Carta del Rischio Archeologico DC19046D-V28b).

##### **Rischio medio- alto**

Si esprime un grado di rischio archeologico medio - alto per il tratto di elettrodotto lungo la SP 80, in corrispondenza del tratto di cavidotto che si sviluppa in direzione della turbina 5 (loc. *Podere n°461*), per la presenza del sito già noto (**OR11**) relativo ad un insediamento neolitico individuato mediante aerofotointerpretazione.

##### **Rischio medio**

Si esprime un grado di rischio archeologico medio - alto per le seguenti aree:



- Tratto dell'elettrodotto lungo la strada che si sviluppa tra le aree di installazione delle turbine 1 e 7, dal *Podere n°420* sino a *Mass. Nuova*, che si sovrappone al percorso del **Tratturello La Ficora**; inoltre, lo stesso tratto di elettrodotto, immediatamente a SE dell'area di installazione della turbina 7 (loc. *Podere n°423*) attraversa l'area del villaggio neolitico noto mediante aerofotointerpretazione (**OR10**);
- Elettrodotto lungo la SP 79, immediatamente a N della turbina 10 (*Mass. BonassisaPavoncelli/Podere n°437*), che ricalca il percorso del **Regio Tratturello Orta – Tressanti**; inoltre, poco più a N, l'analisi delle fotografie aeree, ha permesso di individuare una traccia rettilinea con andamento NE-SO, verosimilmente relativa ad una strada (vedi par. 4.2 – traccia n°5);

### **Rischio medio - basso**

Si esprime un grado di rischio medio per le seguenti aree:

- Tratto dell'elettrodotto esterno di interconnessione che dalla viabilità di servizio della SS 16 si sviluppa con andamento SO-NE sino alla linea ferroviaria, tra le località *Passo d'Orta* ed il *Podere n°435*, in quanto interseca la traccia individuata mediante aerofotointerpretazione (traccia n°3) relativa ad un asse viario segnalato già dalla Alvisi (vedi par. 4.1 relativo alla viabilità antica e par. 4.2 relativo alle foto aeree) che collegava le città di *Salapia* ed *Herdoniae* passando per l'abitato di *Lupara*;
- Area di installazione dell'aerogeneratore 7 (loc. *Podere n°423*) che si colloca tra i due villaggi neolitici già noti, individuati mediante aerofotointerpretazione (**OR10** ed **OR13**);
- Tratto dell'elettrodotto lungo la SP 79 ed in direzione della turbina 6 (loc. *Lampino*) che interseca sia il percorso del **Regio Tratturello Orta – Tressanti**, sia una strada già segnalata dalla Alvisi ed individuata anche mediante l'analisi delle fotografie aeree effettuata nell'ambito di questa indagine (vedi par. 4.1 relativo alla viabilità antica e par. 4.2 relativo alle tracce aeree – traccia n°1); tale asse viario interseca anche parte dell'elettrodotto che dalla SP 80 si sviluppa in direzione della turbina 5 (loc. *Podere n°461*), l'elettrodotto lungo la SP 80 tra le turbine 4 e 5 (loc. *Podere n°463*) e parte dell'elettrodotto che dalla SP 80 si sviluppa in direzione dell'aerogeneratore 2;
- Infine, si esprime un grado di rischio medio – basso anche per tutte le opere in progetto che intersecano il percorso di un asse viario già segnalato dalla Alvisi ed individuato anche mediante l'analisi delle fotografie aeree effettuata nell'ambito di questa indagine (vedi par. 4.2 – traccia n°2): tratto dell'elettrodotto immediatamente a N della turbina 7; parte dell'elettrodotto che dalla SP 80 si sviluppa in direzione della turbina 4 (loc. *Podere n°463*), elettrodotto sia a N che a S dell'area di installazione della turbina 11, compresa

parte dell'area di installazione della stessa (loc. *Santa Felicità*) e tratto dell'elettrodotto in direzione della turbina 19 (loc. *Tramezzo*).

### **Rischio basso**

Ad eccezione delle aree appena segnalate, si esprime un grado di rischio basso per il resto del percorso dell'elettrodotto e per tutte le aree di installazione degli aerogeneratori.

L'analisi ha messo in evidenza che tutti gli aerogeneratori di progetto sono esterni alle aree di ipotetico rischio archeologico medio-alto evidenziante nello studio, solo un tratto del cavidotto vi ricade, per il solo alcuni aerogeneratori e alcuni tratti del cavidotto ricadono in aree di rischio medio o medio-basso. Come più volte sottolineato il cavidotto e tutte le opere di rete verranno realizzate principalmente adiacente al piano stradale esistente che è stata già oggetto di opere di movimento terra per la sua realizzazione stessa.

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

L'area di intervento rientra nell'ambito territoriale rappresentato dal *Tavoliere* di Foggia. Il Tavoliere è una estesa pianura, vasta circa 400.000 ettari, sviluppatasi lungo la direzione SE-NW, dal fiume Ofanto sino al lago di Lesina.

L'area di progetto interessa un'ampia superficie pianeggiante con leggera ondulazione determinate dalla presenza di piccoli canali.

Come tutto il territorio all'intorno, anche l'area di progetto risulta fortemente caratterizzata dalla presenza e dall'azione dell'uomo: l'area di progetto è caratterizzata da una netta predominanza di seminativi, irrigui e non, a prevalenza di cereali, dove ricadono la maggior parte delle pale, fatta eccezione delle n. 8, 16 e 19 che ricadono in vigneti; le superfici occupate saranno limitate alle piattaforme delle pale tanto da ridurre di poco, circa 2,85 ha, l'eliminazione di SAU (Superficie Agricola Utilizzabile).

Saranno utilizzate le strade interpoderali, permettendo di ridurre al minimo lo smottamento del terreno e verrà utilizzata la viabilità esistente, tranne nel caso in cui si necessiti l'adeguamento della stessa per il passaggio dei mezzi di trasporto. Non si andrà, tuttavia, ad alterare le condizioni ambientali pre-esistenti.

Non si rinvengono nell'intorno né colture né specie vegetali di pregio e sono quasi del tutto assenti lembi di ecosistemi naturali e seminaturali, eccezion fatta per la presenza di vegetazione ripariale spontanea, anche arborea, presente nel torrente Carapelle, a 1,5 km di distanza e che non verrà influenzato dal parco.

La vegetazione all'interno delle marane, invece, Marana S. Spirito, M. la Pidocchiosa e M. Ficora, è per lo più erbacea e arbustiva e spesso stagionale.

Tutta la componente fluviale dell'area verte in uno stato di abbandono, degrado e forte inquinamento.

Dal punto di vista faunistico la semplificazione degli ecosistemi, dovuta all'espansione areale del seminativo, ha determinato una forte perdita di microeterogenità del paesaggio agricolo portando alla presenza di una fauna non particolarmente importante ai fini conservativi, rappresentata più che altro da specie sinantropiche (legate all'attività dell'uomo).

Solo la presenza del torrente Carapelle garantisce l'esistenza di specie di Anfibi, Rettili e Uccelli legati agli ambienti acquatici e inserite nella Lista Rossa Regionale e Nazionale. L'impianto di progetto è esterno al torrente per cui non vi saranno interferenze con tale componente.

L'estrema frammentazione degli elementi del paesaggio e l'isolamento dell'area indagata alla scala di dettaglio rispetto alle aree a maggiore naturalità della costa (aree umide) e dell'interno (Sub-Appennino dauno), determina un elevato grado di isolamento dell'area di progetto dal contesto ambientale circostante.

Così come l'approfondimento delle tipologie ambientali, anche la conoscenza della morfologia del terreno si rende indispensabile al fine di una valutazione oggettiva ed approfondita di compatibilità dell'intervento progettuale con il contesto esistente, in riferimento sia alla sicurezza che all'impatto sul territorio.

Dal punto di vista strettamente geologico, il Tavoliere di Puglia corrisponde alla parte settentrionale dell'Avanfossa adriatica meridionale, nota in letteratura anche come Fossa Bradanica.

L'area rilevata ricade per la maggior parte nei depositi sabbioso-conglomeratici in facies marina e continentale ascrivibili al Pleistocene medio e che costituiscono la gran parte dei terreni affioranti nell'area del Foglio "Cerignola".

L'area interessata dallo studio presenta lineamenti morfologici piuttosto regolari. Anche in corrispondenza dei corsi d'acqua (marane o canali) la morfologia si mantiene assai blanda con pendenze decisamente basse. La diffusa presenza in affioramento di conglomerati argillosi/sabbiosi, unitamente alle configurazioni morfologiche e alle condizioni meteorologiche, hanno consentito lo svilupparsi di un reticolo idrografico modesto.

Tutte le aree di progetto sono coltivate e quindi spesso le incisioni morfologiche sono scomparse con l'azione dell'uomo. Mentre i canali e le marane presenti nell'area di progetto (Canale Ponticello e Marana La Pidocchiosa) si presentano di modesta naturalità e interessate da una portata prettamente occasionale.



Per contro, all'interno della perimetrazione così come nelle immediate vicinanze, le forme di edificazione sono unicamente rappresentate da fabbricati sparsi diffusi nel territorio, tutti gli immobili destinati a civile abitazione, sono assolutamente ad una distanza superiore ai 320 m dal singolo aerogeneratore, che rappresenta la distanza minima di sicurezza derivante dal calcolo della gittata.

Gli studi di VIA hanno previsto il censimento scrupoloso di tutti i fabbricati per un raggio ampiamente superiore ai 320 m attorno ai singoli aerogeneratori e di tutte le masserie o beni architettonici presenti nel raggio di 1 km.

Dal censimento è emerso che la maggior parte dei fabbricati di tipo abitativo presenti sono abbandonati o utilizzati esclusivamente come deposito ad uso agricolo, solo alcuni sono adibiti ad abitazione e comunque da quest'ultimi gli aerogeneratori sono posti ad alcune centinaia di metri.

Nell'area vasta di inserimento è presente un numero significativo di manufatti quali capannoni e depositi, spesso in stato di abbandono, che caratterizzano il valore produttivo agricolo/artigianale/industriale che ha avuto il territorio, soprattutto nel passato. L'area di progetto è servita da una fitta rete infrastrutturale veloce (SS16, A14, Ferrovia, e numerose Strade provinciali), che le danno un valore strategico produttivo. Il territorio in cui si colloca l'impianto di progetto si presenta un territorio antropizzato che ha perso nei decenni passati il suo aspetto naturalistico originale.

L'area di progetto ha due facce, da una parte un aspetto altamente antropizzato, dato dalla presenza di una rete infrastrutturale di alta velocità (SS16, A14 e diverse SP), costeggiate da numerose aziende e aree produttive, mentre allontanandosi di appena alcune centinaia di metri dalle strade, conserva ancora la sua naturale prettamente agricola/produttiva. In ogni caso gli elementi di naturalità originari sono molto esigui, il territorio risulta altamente antropizzato sia dal lato di Stornara che da quello di Orta Nova, ma anche nella confinante Cerignola. Infatti tutti e tre gli strumenti urbanistici prevedono aree produttive proprio lungo la SS16, in cui si inserisce l'area di progetto.

#### ***4.3.4. Analisi dell'evoluzione storica del territorio***

Il nome di "Orta" compare per la prima volta in atti notarili dell'anno 1142, come punto geografico, e come casale alle dipendenze dell'Abbazia di Venosa, nel 1184. Probabilmente i confini del "locum" di Orta corrispondevano agli attuali comuni di Orta, Stornara, Stornarella, Ortona e Carapelle. L'intera Capitanata fu organizzata in masserie per la produzione cerealicola e masserie di allevamento di bestiame.

Nel 1417, la regina del Regno di Napoli, donò il territorio di Orta, che in seguito a ciò divenne



feudo. Nei secoli successivi, passò di proprietà in proprietà, fino al 1611, quando fu acquistato dai Gesuiti, che diedero origine alla azienda economica "Casa di Orta". Il territorio, fu destinato principalmente a pascolo, furono ristrutturati i fabbricati esistenti e fu costruito il convento, attorno al quale sorsero i primi nuclei abitati di Orta Nova.

Nel 1767 furono espulsi i Gesuiti dal Regno di Napoli e tutti i beni, compresa la Casa d'Orta, furono incamerati dalla Corona. Nel 1774, il re Borbone, Ferdinando IV, stabilì con le terre degli ex. Gesuiti quattro colonie di contadini che con le loro famiglie venissero a popolare le quattro masserie e in più fu prevista una quinta colonia lungo il torrente Carapelle. Vennero costruiti cinque villaggi, strade di collegamento e servizi. Nel fine 700° nacquero *i Cinque Reali Siti*: Orta, Stornara, Stornarella, Ortona e Carapelle.

Il 14 febbraio 1806 Giuseppe Bonaparte entrò in Napoli e prese possesso del Regno. Abolì l'istituto della Dogana ed ogni forma di feudalità. Il 3 marzo del 1807 la Giunta del Tavoliere proponeva di elevare a comune le colonie di Orta (aggregando Ortona e Carapelle) e Stornarella (con frazione Stornara).

Nel 1863 con lo stato unitario del Regno d'Italia assunse la denominazione di Orta Nova, per distinguerla da altre località italiane. Ma solo nel 1958 e nel 1975, rispettivamente Carapelle e Ortona diventarono comuni autonomi.

*Oggi i Cinque Reali Siti, sono città con caratteristiche per lo più omogenee, con l'economia basata prevalentemente sull'agricoltura, su un terziario di tipo tradizionale ma protese verso lo sviluppo economico e sociale.*

*Oggi il territorio di Orta Nova - Stornara si basa ancora su una economia prevalentemente sull'agricoltura, su un terziario di tipo tradizionale ma proteso verso lo sviluppo economico e sociale. L'analisi dell'evoluzione storica del territorio conferma che l'area di progetto è stata denaturalizzata per fini agricoli sin dal XI secolo.*

#### **4.3.5. Analisi dell'intervisibilità dell'impianto nel paesaggio**

Al fine di individuare l'area di studio, nello Studio dell'Impatto Cumulativo (DC19046D-V08), si è reputato opportuno individuare nelle carte tecniche attorno agli aerogeneratori di progetto un ambito distanziale all'interno di tale buffer sono stati perimetrati tutti gli elementi sensibili presenti nel territorio, quali i centri urbani presente, le strade a valenza paesaggistica e panoramiche presenti, oltre i beni storici-naturalistici tutelati di pregio presenti.

Nella zona di visibilità reale (ZVI) di 10 km attorno al parco eolico di progetto, l'analisi delle tavole prodotte ha individuato i seguenti elementi sensibili, da cui l'impianto risulta anche sono parzialmente visibile:

- il centro abitato di Orta Nova, posto a 4 km
- il centro abitato di Caperelle, posto ad oltre 3 km
- il centro abitato di Stornara, posto ad oltre 6 km;
- il centro abitato di Stornarella, Cerignola e Ordona posto ad oltre 10km;

La lettura delle componenti paesaggistiche individuante nel PPTR della Puglia 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.

Relativamente (cfr. DW19046-V02, 03, 04):

Relativamente:

- **alle componenti idrologiche** individuate dal PPTR, nell'area di studio sono presenti alcuni corsi d'acqua: *interferenza visiva esaminata*;
- **alle componenti delle aree protette e dei siti di rilevanza naturalistica** individuate dal PPTR, nell'area di sviluppo esaminata, si trova il Parco Naturale Regionale Saline di Margherita di Savoia, anche l'area ZPS "Zone Umide Capitanata", posto a oltre 10 km a nord dall'area di impianto, il Bosco dell'Incoronata con Vincolo paesaggistico e area SIC, posto ad oltre 8 km, il Parco Naturale Regionale "Fiume Ofanto", posto ad oltre i 20 km: *interferenza visiva esaminata*;
- **alle componenti culturali e insediative** individuate dal PPTR, nell'area sono presenti, i seguenti beni che verranno valutati nell'analisi dell'interferenza visiva:
  - dai tratturelli che sono presenti in maniera diffusa nell'area di inserimento d'impianto, oggi spesso strade provinciale o statali di collegamento tra i paesi presenti: *interferenza visiva esaminata*;
  - dal sito archeologico Cerina, posta a nord-est dell'impianto, a limite dei 10 km m dall'aerogeneratore più vicino: *interferenza visiva esaminata*;
- **alle componenti dei valori percettivi** individuate dal PPTR, nell'area di studio si rilevano Strade a valenza paesaggistica, quali:
  - la SP83, classificata a valenza paesaggistica dal PPTR, che collega il paese di Orta Nova a Stornara;
  - la SP81, classificata a valenza paesaggistica dal PPTR, che collega il paese di Stornarella a Stornara.

Al fine di individuare l'area di studio dove approfondire l'impatto cumulativo, si è reputato opportuno redigere la carta della Visibilità Complessiva. (cfr. Tavola DW19046D-V10)

Nella Carta della visibilità globale sono state discretizzate le aree in funzione del numero di torri visibili nel territorio ricadenti all'interno del raggio dei 10 km.

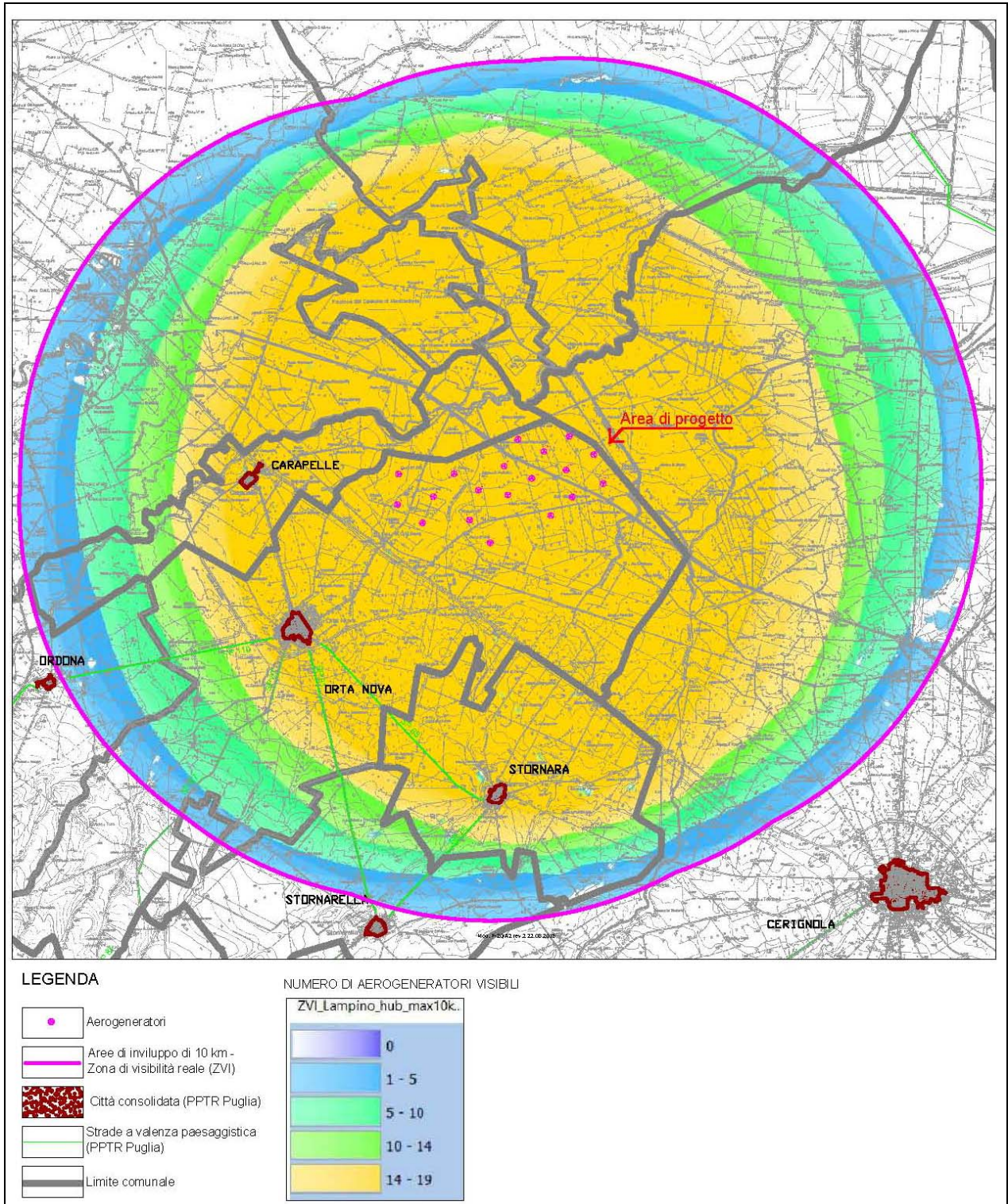
Si vengono così a definire una serie di ambiti dai quali risulta una variazione del numero di torri visibili compresa tra "Nessuna" (caso in cui nessuna torre risulta visibile "area bianca") e "19 aerogeneratori" (caso in cui sono visibili tutte le torri di progetto anche solo parzialmente). Da questa elaborazione risulta che, dato l'andamento semipianeggiante del Tavoliere, le aree in cui risultano visibili tutti gli aerogeneratori in contemporaneo sono quasi tutte nel raggio dei primi 10 km.

La visibilità di una qualsiasi area risulta essere anche fortemente condizionata dalla presenza di barriere, naturali e/o antropiche, che si contrappongono tra l'osservatore e la zona da osservare.

A tal proposito, con specifico riferimento al progetto in studio, si è ritenuto utile tener conto, nella costruzione della suddetta carta, delle seguenti barriere:

- aree di arborati;
- aree di urbanizzazione.

che sono state sovrapposte alle aree di visibilità, poiché hanno effetto barriera.



**Stralcio della Tav. DW19046D-V10**

Nella Carta della Visibilità risulta che l’impianto di progetto inteso come percezione anche solo parziale del singolo aerogeneratore è percepibile quasi ovunque nel raggio dei 10 km, dato l’andamento pianeggiante in cui si colloca. Per lo stesso motivo, la vista complessiva dell’impianto di progetto è pienamente individuabile quasi da nessuna angolazione. Infatti la presenza di sul territorio di fabbricati, singoli filari di alberi, lungo la viabilità diffusa presente, e

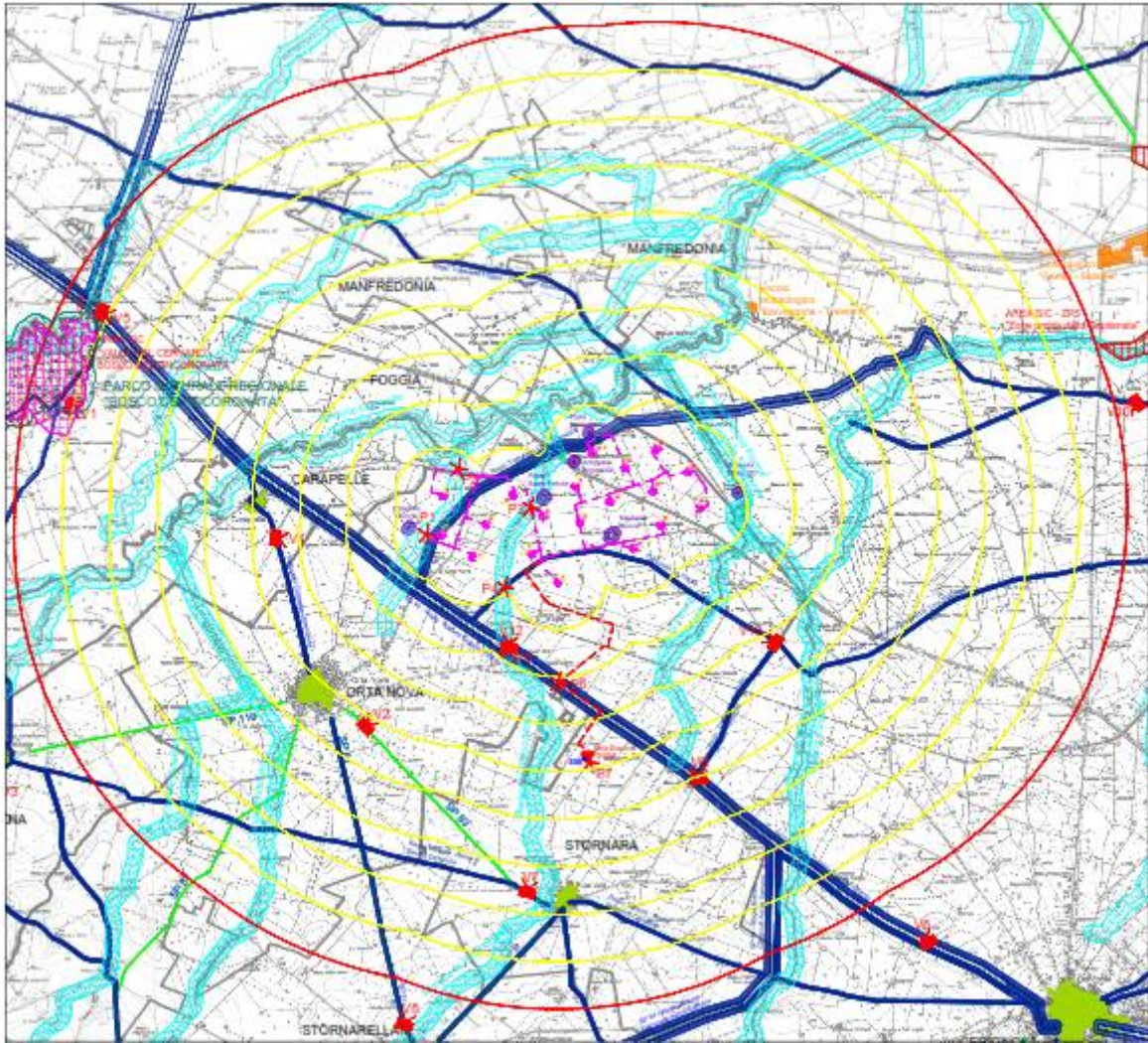
anche di leggeri salti altimetrici presenti sulla pianura, provocano ostacolo visivi al singolo visitatore che percorre il territorio, privo di punti panorami sopraelevati rispetto al contesto circostante.

Mentre dalla periferia dei centri abitati più vicini che sono, oltre quello di Orta Nova, Carapelle e Stornara, l'andamento morfologico pianeggiante dell'area consente la vista dell'impianto, in molti casi anche parziale e localizzata, infatti spesso si mimetizza con gli elementi verticali presenti nel paesaggio, quali tralicci, alberi, ecc, come verrà descritto dettagliatamente in seguito.

Tenuto conto che le aree da cui l'impianto eolico è 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.

Questa intersezione ha messo in evidenza i seguenti punti sensibili dove successivamente si è provveduto alla realizzazione del rilievo fotografico e dei fotoinserimenti per valutare l'impatto visivo cumulativo prodotto (cfr. DW19046D-V09 e V12):

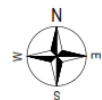
- dalla periferia dei centri abitati nell'area di esame: Orta Nova (V2), Ortona (V3), Carapelle (V04), Cerignola (V6), Stornara (V7), Stornarella (V8);
- da nord-ovest, dal confine con il Parco dell'Incoronata (V1) e (V5), da sud-est, dal confine con il Parco delle Saline di Margherita di Savoia (V11);
- dalla periferia del sito archeologico di Herdonia (V3) e di quello di Cerina (V10)
- in prossimità della Marana la Pidocchiosa (V12) e della Marana Castello (V12);
- lungo le strade a valenza paesaggistica SP 81 (V8) e SP 83 (V2) e (V7)
- lungo regi tratturi (V4, V6, V8, V9, V12, V13).



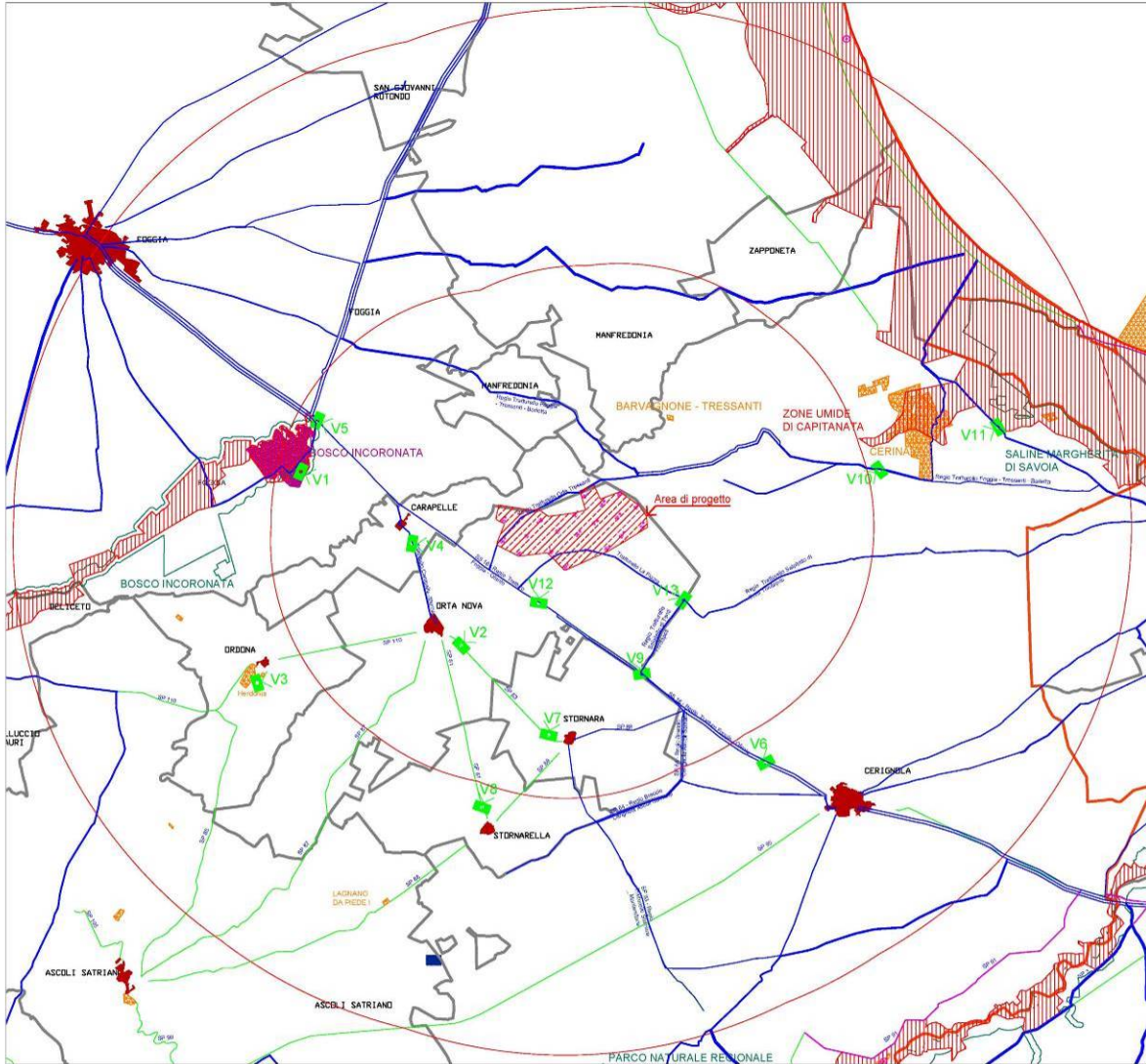
CARTA DI CENTRI ABITATI E BENI CULTURALI E PAESAGGISTICI NELL'AREA DI 50 VOLTE ALTEZZA WTG (Linee Guida DM 2010) E DEI PUNTI SCATTO FOTOGRAFICO

LEGENDA

- |  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | Aerogeneratori   |  | Rete dei tratturi e relativo buffer di 30m/100m (PPTR Puglia)  |
|  | Cavidotto interno  |  | Strade a valenza paesaggistica (PPTR Puglia)   |
|  | Cavidotto esterno  |  | Parco Naturale Regionale (PPTR Puglia)   |
|  | Area di inviluppo di 1 km                                    |  | Siti di rilevanza naturalistica  |
|  | Area di inviluppo di 9 km = 50*Htip                          |  | Fiumi, torrenti e acque pubbliche e relativo buffer di 150m (PPTR Puglia)  |
|  | Limite comunale  |  | UCP segnalazioni architettoniche e relativo buffer di 100 m, nel raggio di un 1 km degli aerogeneratori e lungo il tracciato del cavidotto esterno (PPTR Puglia) |
|  | Immobili e Aree di notevole interesse pubblico (PPTR Puglia) |  | Vn. Punti di scatto - Viste panoramiche foinsערמנל (cfr. DW19045D-V12)   |
|  | Sito archeologico (PPTR Puglia)                              |  | Ph. Punti di scatto - Puntuali   |
|  | Città consolidata (PPTR Puglia)                              |  |  |



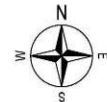
**Stralcio della Tav. DW19046D-V09**



Carta dei componenti percettivi visibili nella zona di visibilità teorica (ZVT) e dei punti scatto delle Viste

LEGENDA

 Area di progetto	 Coni visuali (Canne delle Battaglie e Minervino Murge - PPTR Puglia)
 Limite comunale	 Sito archeologico (PPTR Puglia)
 Area di sviluppo a 10 km e a 20 km	 Vincolo Paesaggistico (Bosco Inconornata - PPTR Puglia)
 Città consolidata (PPTR Puglia)	 Parco Naturale Regionale (Margherita di Savoia, Bosco Inconornata e Fiume Ofanto - PPTR Puglia)
 Strade panoramiche (PPTR Puglia)	 Siti di rilevanza naturalistica "SIC Valle Ofanto - Lago di Capaciotti e SIC Valle del Cervaro - Bosco Inconornata" ZPS "Zone Umide Capitanata"
 Luoghi panoramici (PPTR Puglia)	 Regio tratturi (PPTR Puglia)
 Strade a valenza paesaggistica (PPTR Puglia)	 Punto di Scatto fotografico - Viste nel raggio del 20 km. (cfr. DW19045D-V12 - Fotoinsertimenti)



**Stralcio della Tav. DW19046D-V12**

Sono stati redatti elaborati 13 fotoinsertimenti, 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.



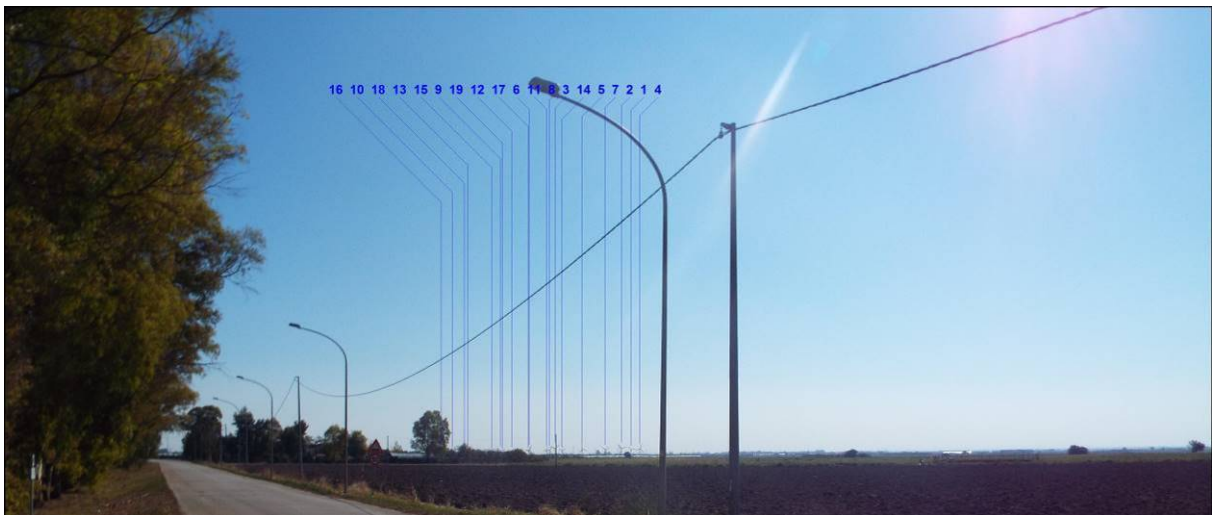
#### **4.3.6. Analisi dei fotoinsertimenti**

**Il punto di scatto V1** è dal confine esterno del Parco dell'Incoronata, in direzione dell'impianto posto ad oltre 8 km. La distanza è talmente elevata che non si distingue nettamente neanche il centro abitato di Orta Nova che si trova a circa 5 km dal punto di scatto. Solo teoricamente le elaborazioni ricavano che sono visibili i tratti terminali di alcune pale degli aerogeneratori. Nella realtà l'occhio umano non riesce a percepire nettamente la loro presenza.

##### ***Vista V1 ante operam***



##### ***Vista V1 post operam***





**I punti di scatto V2** sono dal confine del centro abitato di Orta Nova, lungo la SP 83, classificata nel PPTR a valenza paesaggistica, in direzione dell'area di progetto, aa oltre 4 km. Sono totalmente visibili solo alcuni aerogeneratori. Alcune turbine sono coperte anche solo parzialmente dai filari di alberi presenti.

***Vista 2 ante operam***



***Vista 2 post operam***



**Il punto di scatto V3** è dal confine del centro abitato di Ortona e dalla periferia del sito archeologico di Herdonia, anche in questo caso la distanza di oltre 10 km dall'area di progetto, rende solo teoricamente, la visibile della parte finale degli aerogeneratori.

Nel cono visivo sono presenti gli aerogeneratori esistenti nel territorio di Orta Nova. L'effetto cumulativo non è percepibile.

***Vista 3 ante operam***



***Vista 3 post operam***



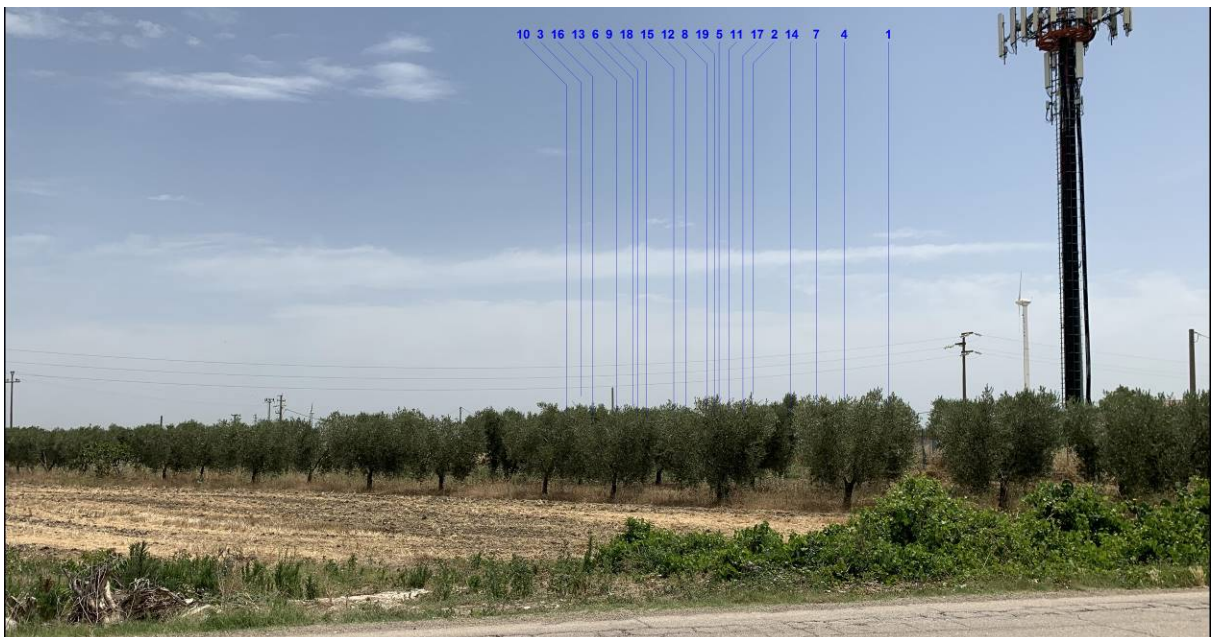
**Il punto di scatto V4** è dal confine del centro abitato di Carapelle, lungo il trattorello Carapelle – Stornara. Distanza di oltre 3 km dall'area di progetto. Nonostante l'estrema vicinanza la visibilità dell'impianto viene schermata dai filari di alberi presenti. **Impianto non visibile.**

Nel cono visivo sono presenti i due aerogeneratori esistenti nel territorio di Carapalle. L'effetto cumulativo non è percepibile.

***Vista 4 ante operam***



***Vista 4 post operam***



**Il punto di scatto V5** è lungo la SS16 dal paese di Foggia, in avvicinamento all'area di impianto. Sono totalmente visibili solo alcuni aerogeneratori. Molte turbine sono coperte anche solo parzialmente dai fabbricati e dai filari di alberi presenti.

***Vista 5 ante operam***



***Vista 5 post operam***



**Il punto di scatto V6** lungo la SS16, classificata nel PPTR come Regio Tratturo Foggia-Ofanto, dal paese di Cerignola, ad una distanza superiore a 10 km. Data l'elevata distanza e la presenza di filari di alberi, la visibilità dell'impianto è nulla. Impianto non visibile.

***Vista 6 ante operam***



***Vista 6 post operam***



**Il punto di scatto V7** è dalla periferia di Stornara, lungo la SP 83, classificata a valenza paesaggistica nel PPTR, ad una distanza di oltre 6 km dall'area d'impianto.

Solo alcuni aerogeneratori sono visibili. Una buona parte di turbine sono parzialmente dai fabbricati e dai filari di alberi presenti.

***Vista 7 ante operam***



***Vista 7 post operam***





**Il punto di scatto V8** è dalla periferia di Stornarella, lungo la SP 81, classificata a valenza paesaggistica nel PPTR, ad una distanza di oltre 10 km dall'area d'impianto.

Data l'elevata distanza la visibilità dell'impianto è nulla. **Impianto non visibile.**

***Vista 8 ante operam***



***Vista 8 post operam***





### **I punti di scatto V9, V12 e V13**

Viste in avvicinamento all'area di impianto, sia lungo la SS 16 che all'incrocio dei tratturelli la Ficora e Salpitello di Tonti. Nonostante la vicinanza, non si ha la visibilità complessiva dell'impianto. Le turbine sono coperte parzialmente dai salti altimetrici lungo le rampe stradali, dai fabbricati e dai filari di alberi presenti nel cono visuale.

#### ***Vista 9 ante operam***



#### ***Vista 9 post operam***



**Vista 12 ante operam**



**Vista 12 post operam**



**Vista 13 ante operam**



**Vista 13 post operam**



**I punti di scatto V10 e V11** sono in prossimità del sito archeologico Cerina e delle Saline di Margherita di Savoia. La distanza è talmente elevata che la vista degli aerogeneratori nelle foto inserimenti è solo teorica.

Nel cono visivo dei due punti di scatto vi sono due impianti autorizzati non ancora realizzati, che non si cumulano con l'impianto di progetto.

***Vista 10 ante operam***



***Vista 10 post operam***



**Vista 11 ante operam**



**Vista 11 post operam**



A seguito delle richieste di integrazione pervenute dal MATTM, si è proceduto alla redazione di ulteriori fotoinserimenti da punti specifici indicati dallo stesso ministero, al fine di valutare l'impatto dell'impianto sul paesaggio.

**Lo scatto F10** è eseguito in prossimità della stazione di Orta Nova, ad una distanza dalle turbine poste ad ovest dell'impianto di circa 800 m.

Come si può notare dal fotoinserimento, l'impianto in progetto resta quasi totalmente invisibile dalla stazione.

***Vista F10 ante operam***



***Vista F10 post operam***



**I punti di scatto F15, F14, F13, F12** sono stati eseguiti lungo la SS16 procedendo verso nord in fruizione dinamica.

Come si percepisce dai fotoinserimento, il parco eolico in progetto sarà lievemente visibile solo in alcuni punti.

***Vista F15 ante operam***



***Vista F15 post operam***



***Vista F14 ante operam***





**Vista F14 post operam**



**Vista F13 ante operam**



**Vista F13 post operam**



**Vista F12 ante operam**



**Vista F12 post operam**



**I punti di scatto F17 e F16** sono stati eseguiti sempre lungo la SS16 procedendo verso nord ma in fruizione statica.

I fotoinserimenti mostrano che il parco eolico sarà visibile solo in alcuni punti. È chiaro però che si tratta di una situazione estrema i cui un'automobile si fermi a bordo di una Strada Statale, lungo la quale generalmente lo scorrimento delle auto è ad alta velocità.

***Vista F17 ante operam***



***Vista F17 post operam***



***Vista F16 ante operam***



***Vista F16 post operam***



**I punti di scatto F19 e F20** sono stati eseguiti lungo l'autostrada A14 in fruizione dinamica. I fotoinserti mostrano che l'impianto sarà visibile, ma trattandosi di una strada a scorrimento veloce la visibilità sarà limitata a pochi attimi.

***Vista F19a ante operam***



***Vista F19a post operam***



***Vista F19b ante operam***



***Vista F19b post operam***



***Vista F20a ante operam***



***Vista F20a post operam***



***Vista F20b ante operam***



***Vista F20bpost operam***



**Vista F20c ante operam**



**Vista F20c post operam**





**Il punto di scatto F22** è stato ripreso dalla SP80 che attraversa l'area di progetto nella posizione occidentale.

***Vista F22a ante operam***



***Vista F22a post operam***



**Vista F22b ante operam**



**Vista F22b post operam**



**Il punto di scatto F11** è stato ripreso nell'incrocio tra la SP80 e la SP79, nella porzione settentrionale dell'impianto eolico in progetto.

Come si evince dai fotoinserimenti il parco eolico in progetto non è visibile dall'incrocio, se non per alcune turbine.

***Vista F11a ante operam***



***Vista F11a pot operam***

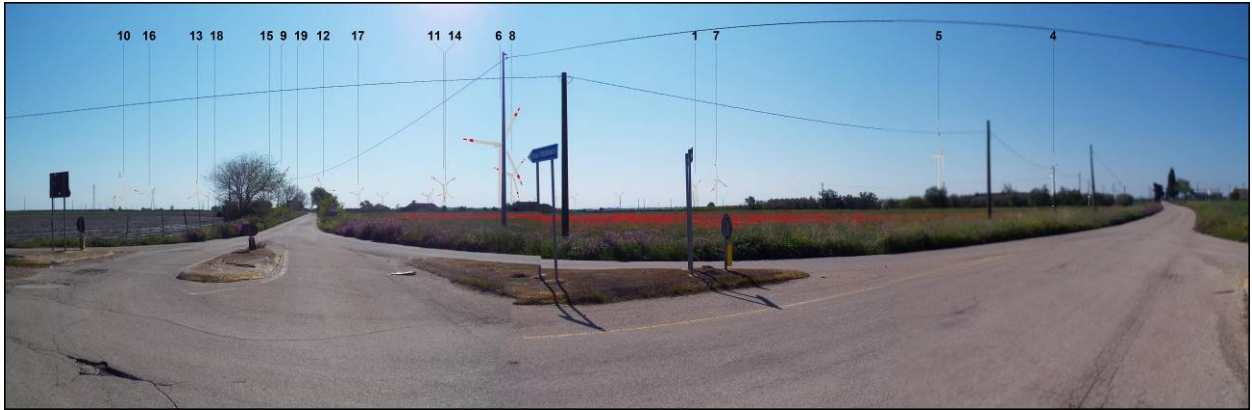


***Vista F11b ante operam***





### ***Vista F11b pot operam***



#### ***4.3.7. Altri progetti d'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.

La fotografia dello stato attuale ha messo in evidenza due aspetti:

- nel territorio di progetto, esistono altri aerogeneratori realizzati o solo autorizzati posti nel raggio dei 9 km.
- l'analisi dei comuni limitrofi ha rilevato che tutti sono interessati dalla presenza di altri impianti eolici.

L'analisi mette in risalto che in questa zona del Basso Tavoliere si ha la presenza consolidata da quasi un decennio di un polo energetico.

L'analisi è stata dettagliatamente sviluppata nello Studio dell'impatto cumulativo (DC19046D-V08) a cui si rimanda, e della quale nel seguito verranno riportate le parti più importanti.

È stata definita un'area vasta di impatto cumulativo (AVIC). All'interno di tale area AVIC 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 autorizzati.

Relativamente agli impianti fotovoltaici, nell'area di progetto e nell'area vasta indagata sono stati rilevati diversi impianti esistenti riportati nel sito FER della Puglia, solo un impianto si trovano ad una distanza inferiore ai 3 km per cui l'impatto cumulativo tra l'impianto di progetto e questi impianti deve essere approfondito.

L'impianto fotovoltaico risulta sempre non visibile cumulativamente con l'impianto di progetto.

Questo è dovuto a due fattori essenziali:

- il contesto paesaggistico di Orta Nova è pianeggiante per cui non si ha la possibilità di avere punti panoramici sopraelevati;
- l'impianto fotovoltaico per sua natura ha uno sviluppo altimetrico ridotto per cui la distanza di un solo chilometro dal punto di scatto, in un contesto moderatamente antropizzato, non consente la vista dello stesso.

Nello studio sono stati perimetrati 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.

Attenendosi alle prescrizioni e raccomandazioni suggerite nella VIA, il progetto che prevede la realizzazione del parco eolico in territorio di Cerignola, 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. L'impatto visivo complessivamente sarà sostanzialmente invariato a medio raggio, considerato che il paesaggio è già caratterizzato da circa un decennio dalla presenza di impianti di energia rinnovabili presenti sul territorio del Tavoliere, tali da assumere l'aspetto di un vero polo eolico.*

Relativamente all'impatto cumulativo tra l'impianto eolico di progetto e gli impianti fotovoltaici presenti nel raggio dei 3km, la ridotta porzione areale occupata dagli impianti esistenti e la natura pianeggiante dell'area rende l'impatto visivo cumulativo nullo o quanto meno trascurabile. Per il resto l'area di visibilità globale dell'impianto interessa, soprattutto, le porzioni di territorio

poste nei terreni più prossimi all'impianto stesso, infatti basta spostarsi di oltre 4/5 km che gli elementi verticali presenti sul paesaggio, mimetizzano la presenza dei nuovi aerogeneratori. La ridotta visibilità complessiva dell'impianto eolico di progetto è confermata anche nei fotoinserti, questi hanno dimostrato che appena fuori dall'area di impianto le stesse non sono più chiaramente identificabili o quanto meno significativamente impattanti, nel contesto antropizzato in cui sono inseriti. La ridotta visibilità complessiva dell'impianto eolico di progetto e di quelli esistenti è dovuta alla presenza diffusa di elementi lineari verticali e orizzontali presenti (quali alberi, tralicci, manufatti, ecc). Infatti anche nei fotoinserti in avvicinamento, la visibilità complessiva risulta quasi sempre assente.

#### **4.4. Rumore e Vibrazioni**

Al fine di procedere con la valutazione di impatto acustico previsionale, in data 17 maggio 2019 sono state effettuate una serie di misurazioni fonometriche nell'area del parco eolico di progetto, in prossimità dei ricettori più prossimi all'impianto.

I rilievi dei livelli acustici sono stati effettuati dal Tecnico della Prevenzione Vittoria D'Oria nominata tecnico competente in acustica ambientale – con Delibera GRC Regione Campania n° 5 del 11/06/2014, iscrizione nell'elenco Regionale con il n°2014000028, iscrizione all'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in acustica con il numero 9146, e dal Dott. Luigi Esposito nominato Tecnico competente in acustica ambientale - con Delibera GRC Regione Campania n° 5 del 11/06/2014, iscrizione nell'elenco Regionale con il numero 2014000030, iscrizione all'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica con il numero 9148.

Nel rispetto del quadro normativo in vigore, il progetto di un nuovo impianto eolico, determinando un'alterazione del clima acustico esistente, deve essere corredato da un idoneo studio previsionale di impatto acustico, mirante a verificare la compatibilità dell'intervento con la zonizzazione acustica comunale o, in caso diverso, prevedere la realizzazione di idonei interventi di contenimento del rumore.

La zonizzazione acustica consiste nella suddivisione del territorio comunale in zone omogenee individuate in funzione della destinazione d'uso e della presenza più o meno rilevante di sorgenti rumorose. Tale classificazione, già introdotta con il D.P.C.M. 01/03/91, è stata poi ripresa nel D.P.C.M. 14/11/97, nel quale sono, inoltre, individuati anche i valori limite di emissione ed immissione per ciascuna delle dette aree, come di seguito indicato:

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.

Nelle tabelle seguenti sono riportati i valori limite di emissione ed immissione:

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)**

Nel caso in cui il Comune non sia dotato di zonizzazione acustica si fa riferimento alla classificazione del territorio comunale ed ai relativi limiti di rumore individuati nel D.P.C.M. 01/03/91.

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)**

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 all'art.2, comma 3, lettera b), della legge 26 ottobre 1995, n. 447. 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.

Preso atto che il Comune di Orta Nova (FG) non ha adottato un piano di zonizzazione acustica, in ottemperanza a quanto disposto dalla L.Q. 447/95, D.P.C.M. 1 Marzo 1991, art. 6 comma 1, per il parco eolico e per l'area comunale in esame vengono applicati i limiti di seguito riportati:

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>

Facendo specifico riferimento al rumore che può essere generato da un parco eolico, è necessario distinguere quello prodotto in fase di cantiere da quello in fase di esercizio.

Nella prima fase, di cantiere, il rumore deriva essenzialmente dalla movimentazione dei mezzi



pesanti che circolano durante le operazioni di realizzazione dell'opera.

Questa rumorosità aggiunta è sicuramente di tipo temporaneo, valutabile in qualche mese, e inoltre si sviluppa principalmente 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.

È inoltre importante sottolineare che, comunque, il rumore emesso da una centrale eolica 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.

#### ***4.4.1. Valutazione previsionale di impatto acustico in fase di esercizio***

L'intervento progettuale prevede l'installazione di 19 aerogeneratori di nuova generazione. Le caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore sono di seguito riportate:

- Potenza singola: 4.2 MW nominali massima
- Numero di pale: 3
- Tipo rotore: Tripala
- Tipo di torre: torre d'acciaio conica
- Altezza massima complessiva sistema torre-palo: 180 metri
- Potenza sonora massima dell'aerogeneratore: 104.9 db(A) in Mode 0 con Blades with serrated trailing edge.

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 dagli impianti in oggetto di valutazione, collocati entro una distanza di 1000 m dagli aerogeneratori, si è proceduto con un'indagine preliminare delle strutture presenti sul territorio, 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. 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 **38 ricettori** ai sensi del DPR 459/98 più vicini e maggiormente soggetti all'influenza delle emissioni acustiche degli aerogeneratori; in prossimità di tale ricettore è stata effettuata una misurazione acustica ante-operam in modo da poterla confrontare con i valori stimati di immissione acustica degli impianti.

Si riporta di seguito un dettaglio dei ricettori censiti. Per ognuno di essi si riporta in ordine:

- Codice identificativo;
- Comune di appartenenza;
- Dati catastali;
- Destinazione d'uso;
- Piani;
- Altezza fabbricato;
- Distanza dall'aerogeneratore più vicino.

Il codice identificativo è così composto:

- G131 o B724: identificativo Comune (rispettivamente Orta Nova o Carapelle);
- A: identificativo della categoria di destinazione d'uso (A per tutti i ricettori censiti);
- Numero identificativo: numero univoco del ricettore analizzato.

Per la restante parte della relazione i ricettori saranno identificati attraverso il numero univoco Identificativo; ad. Es. G131\_A\_001\_X sarà visualizzato con il solo numero 001.

Id.	Comune	Dati catastali Fg – P.IIa – Sub.			Dest. d'uso:	Piani	Altezza Fabbricato mt.	Dist. aerogeneratore più vicino mt.
G131_A_001_X	Orta Nova	7	314	2	Cat. A/3	1 Piano T-1	7	485
G131_A_013_X	Orta Nova	6	82		Cat. A/3	2 Piano T	9	995
G131_A_014_X	Orta Nova	6	201	1-6	Cat. A/3	3 Piano T	12	1010
G131_A_016_X	Orta Nova	6	80	2	Cat. A/3	1 Piano	3	1130
G131_A_026_X	Orta Nova	27	82	3	Cat. A/7	Piano 1-2-3	8	1180
G131_A_029_X	Orta Nova	5	13	2-4	Cat. A/3	Piano T	4	898
G131_A_033_X	Orta Nova	5	678	2-3	Cat. A/3	Piano T - 1	7	850
G131_A_034_X	Orta Nova	5	679	12-13-14	Cat. A/3-4	Piano T	4	570
G131_A_037_X	Orta Nova	5	695	4-5	Cat. A/3	Piano T – 1	8	383
G131_A_038_X	Orta Nova	5	694	4	Cat. A/3	Piano T – 1	5	383
G131_A_041_X	Orta Nova	5	270	3	Cat. A/3	Piano 1	20	320
G131_A_042_X	Orta Nova	5	660	1	Cat. A/3	Piano T	4	385
G131_A_045_X	Orta Nova	5	702	7-11-12	Cat. A/4	Piano T	5	479
G131_A_049_X	Orta Nova	5	689	3	Cat. A/3	Piano T	4	682
G131_A_051_X	Orta Nova	4	475	2	Cat. A/7	Piano T – 1	7	368
G131_A_057_X	Orta Nova	4	511	3-5	Cat. A/4	Piano T	5	338
G131_A_059_X	Orta Nova	4	471	1	Cat. A/3	Piano T	3	327
G131_A_065_X	Orta Nova	4	503	1-2	Cat. A/4	Piano T	3	583
G131_A_067_X	Orta Nova	4	507	1	Cat. A/4	Piano T	3	607
G131_A_070_X	Orta Nova	4	463	3	Cat. A/4	Piano T – 1	6	369
G131_A_073_X	Orta Nova	32	450		Cat. A/3	Piano T	4	309
G131_A_075_X	Orta Nova	32	905	3	Cat. A/3	Piano T – 1	8	881
G131_A_077_X	Orta Nova	32	830	2-3	Cat. A/3	Piano T – 1	7	897
G131_A_079_X	Orta Nova	33	311	3	Cat. A/4	Piano T	6	652
G131_A_080_X	Orta Nova	4	539	2-3-4-6	Cat. A/6	Piano T	4	548
G131_A_081_X	Orta Nova	4	553	2	Cat. A/4	Piano T	3	545
G131_A_096_X	Orta Nova	3	347	1-2-4	Cat. A/3	Piano T – 1	5	353
G131_A_102_X	Orta Nova	3	352		Cat. A/4	Piano T	4	365
G131_A_103_X	Orta Nova	3	353		Cat. A/3	Piano T	3	355
G131_A_104_X	Orta Nova	3	348	1	Cat. A/3	Piano T	6	512
G131_A_113_X	Orta Nova	32	859	4	Cat. A/3	Piano T	7	954
G131_A_114_X	Orta Nova	32	763	3	Cat. A/3	Piano T	3	949
G131_A_115_X	Orta Nova	32	400		Cat. A/3	Piano T – 1	4	953
G131_A_117_X	Orta Nova	36	251	3	Cat. A/3	Piano T – 1	7	880
G131_A_120_X	Orta Nova	34	306	3	Cat. A/3	Piano T	5	311
B724_A_124_X	Carapelle	3	251	2	Cat. A/4	Piano T	4	701
B724_A_125_X	Carapelle	2	226	4-5	Cat. A/3	Piano T	6	885
B724_A_126_X	Carapelle	2	235	2	Cat. A/3	Piano T – 1	7	874

La strumentazione utilizzata per i rilievi fonometrici era costituita da:

**FONOMETRO INTEGRATORE CESVA** mod. SC 310 matricola T224290 (BCS001) con microfono di classe 1, conforme alle norme IEC 651 relativa alle misure dei livelli sonori continui ed impulsivi ed alle norme IEC 804 relative alle misurazioni dei livelli sonori integrati, con set di filtri 1/3 d'ottava da 0.5 Hz a 20 Khz. Il fonometro è stato tarato presso il centro SIT "Sonora S.r.l." di Caserta (certificati di taratura Allegato 3)

- Certificato di Taratura LAT 185/7884 del 17/09/2018
- Certificato di Taratura LAT 185/5972 del 17/09/2018

**Calibratore BRUEL & KJAER** mod. 4231 lo strumento è stato calibrato all'inizio e al termine dei rilievi con un calibratore in classe 1 per le tarature di strumentazioni in classe 1 e conforme

alle norme IEC 942 e ANSI S1. 40 -1984 (matricola 2022605), la taratura dello stesso è stata effettuata in data 17/09/2018 presso il centro SIT "Sonora S.r.l." di Caserta (certificati di taratura Allegato 3)

- Certificato di Taratura LAT 185/7880 del 17/09/2018.
- Certificato di Taratura LAT 185/5971 del 17/09/2018.

La valutazione di impatto acustico è stata effettuata mediante metodi teorici con l'ausilio di software apposito (**Soundplan vers. 7.1**). Il software nella determinazione della propagazione sonora implementa, per la tipologia di sorgente in oggetto, la metodologia della norma ISO 9613.

### ***Rumore residuo presente***

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 17 e 18 maggio 2019, in corrispondenza dei ricettori individuati ed al confine della proprietà, per determinare il clima acustico della zona in una situazione ante-operam (rumore residuo).

Il tempo di riferimento ( $T_R$ ) è collocato sia nel periodo diurno che notturno, tenuto conto del funzionamento di tipo continuo degli impianti. Sono state effettuate delle misure pertanto, per caratterizzare i livelli di rumore presenti nell'area, ove sarà realizzato il parco eolico, in una situazione ante operam.

Le misure sono state rilevate in tutta l'area interessata, in particolare nei pressi delle aree in cui sono presenti i ricettori ai sensi del DPR 459/98 considerati maggiormente esposti ai livelli acustici ed al confine di proprietà.

DIURNO		NOTTURNO	
Pn	Valore db	Pn	Valore db
P1	45.0	P1	36.0
P2	42.0	P2	34.5
P3	42.0	P3	41.0
P4	41.0	P4	38.0
P5	40.0	P5	37.5
P6	36.0	P6	34.5
P7	43.0	P7	35.0
P8	39.0	P8	34.5
P9	40.0	P9	35.0

La capacità di percepire il rumore emesso da un impianto in una data installazione dipende in particolar modo dal livello sonoro residuo. I livelli sonori del rumore residuo dipendono generalmente da attività di tipo antropico quali traffico locale, suoni industriali, macchinari agricoli, abbaiare dei cani, e dall' interazione del vento con l'orografia e i vari ostacoli presenti.

### ***Rumore residuo al ricettore***

Con riferimento all'influenza del vento sui livelli di rumore residuo, si specifica che sono state rilevate le velocità medie durante le misurazioni fonometriche condotte in sito mediante l'utilizzo di anemometro portatile. All'aumentare della velocità del vento tuttavia è naturale osservare un aumento della rumorosità naturale. È opportuno osservare che il rumore di fondo generato dal vento aumenta con la velocità e oltre determinati valori di velocità, il rumore prodotto dalla turbina viene di fatto mascherato dallo stesso rumore di fondo.

Durante l'esecuzione delle misure fonometriche in sito sono state rilevate le velocità medie del vento variabili da 1.0 m/s a 3.0 m/s in orario diurno e velocità medie del vento variabili da 2.0 m/s a 4.0 m/s in orario notturno.

Per determinare analiticamente i livelli di rumore residuo ai ricettori nelle fasce di vento che vanno da 0 m/s a 5 m/s, ad ogni misurazione fonometrica in sito viene sottratto il Leq corrispondente alla velocità del vento presente durante la misurazione stessa.

### ***Rumore ambientale***

Per prevedere l'impatto che le sorgenti possono avere ad una certa distanza è necessario avvalersi di software previsionali. In particolare, per la presente analisi, si è utilizzato il software Soundplan 7.1.

È stata effettuata una simulazione che tiene conto delle sorgenti degli aerogeneratori per poter determinare la distribuzione spaziale dei livelli acustici nell'intera area ed in particolare in corrispondenza dei ricettori individuati. **È stato considerato il livello di emissione sonora massima dato dagli aerogeneratori individuato nel range di velocità all'hub compreso tra il cut-in e il cut-off. Nello specifico si ha una emissione sonora massima per singolo aerogeneratore pari a 104.9 dB(A) a partire da 9 m/s di vento ad altezza hub. Le simulazioni sono state effettuate sia in fascia oraria diurna che in fascia oraria notturna.**

Di seguito sono riportate le isofoniche calcolate a step di 5 dB in cui sono visibili anche le sorgenti ed i ricettori. Le isofoniche si riferiscono ai soli livelli acustici dovuti all'impianto per cui si definiscono livelli di emissione a cui poi vanno sommati i livelli residui misurati. Le condizioni atmosferiche impostate per la simulazione sono temperatura di 13° C e umidità relativa di 70%.

Per ciò che attiene al criterio 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 valore calcolato, relativamente all'ambiente esterno, può essere cautelativamente assunto uguale a quello riscontrabile all'interno degli edifici, in quanto gli spettri del rumore ambientale e di quello del rumore residuo sono confrontabili. Per quanto sopra, la riduzione di valore dovuta all'isolamento acustico delle pareti e strutture può essere assunta uguale, sia nel caso di rumore ambientale che di rumore residuo, come previsto dalla norma UNI TS 11143-7 p.to 4.5.2. Volendo definire i valori di pressione sonora interni a finestre aperte, condizione più gravosa, ai fini della verifica di applicabilità del criterio differenziale, sono stati assunti come valori di isolamento sonoro quelli suggeriti dalla norma UNI TS 11143-7 p.to 4.5.2 – nota 3, ossia 6 dB(A) a finestre completamente aperte. Detto valore di isolamento è da considerarsi altamente cautelativo.

### ***Verifica dei limiti acustici – limite di immissione***

Di seguito vengono riportate le tabelle per la verifica del limite di immissione, che ricordiamo essere 70.0 dB(A) in orario diurno e 60.0 dB(A) in orario notturno.

La simulazione dei livelli di immissione ai ricettori viene effettuata per ciascuna classe di vento al ricettore (da 0 a 5 m/s) ottenuto, in via altamente cautelativa, sommato logaritmicamente al livello residuo il livello di emissione massima dell'aerogeneratore.

**I risultati sono ottenuti con l'ipotesi in cui tutti gli aerogeneratori sono in funzione alla massima potenza. Per ogni ricettore riportato in tabella, viene visualizzato nella colonna emissione aerogeneratori, la somma logaritmica di tutti gli aerogeneratori di progetto e il conseguente livello di immissione assoluto.**

ORARIO DIURNO – VENTO 0 m/s			
RICEVITORE	RUMORE RESIDUO	EMISSIONE AEROGENERATORI	LIVELLO DI IMMISSIONE
029	41,1	25,1	41,2
016	41,1	36,7	42,4
013	41,1	38,2	42,9
026	41,1	23,2	41,2
014	41,1	40,0	43,6
041	44,6	48,5	49,9
001	44,6	44,2	47,4
096	41,1	44,2	45,9
104	41,1	43,3	45,3
102	41,1	44,3	46,0
103	41,1	43,3	45,3
070	39,1	47,7	48,3
059	34,6	48,7	48,9
051	40,3	47,8	48,5
065	34,6	44,6	45,0
067	34,6	43,4	43,9
057	34,6	48,1	48,3
080	39,1	43,6	44,9
081	39,1	44,3	45,4
042	44,6	46,7	48,8
033	39,1	37,7	41,5
034	41,1	41,7	44,4
049	44,6	42,9	46,8
038	41,1	47,2	48,2
037	41,1	45,5	46,8
045	44,6	45,6	48,1
077	39,1	38,5	41,8
075	39,1	39,0	42,1
073	39,1	45,7	46,6
079	39,1	43,8	45,1
120	37,9	45,1	45,9
113	39,1	37,0	41,2
114	39,1	37,0	41,2
115	39,1	37,1	41,2
117	39,1	38,4	41,8
124	44,6	39,1	45,7
125	44,6	39,5	45,8
126	44,6	38,7	45,6

ORARIO DIURNO – VENTO 1 m/s			
RICEVITORE	RUMORE RESIDUO	EMISSIONE AEROGENERATORI	LIVELLO DI IMMISSIONE
029	41,4	25,1	41,5
016	41,4	36,7	42,7
013	41,4	38,2	43,1
026	41,4	23,2	41,5
014	41,4	40,0	43,8
041	44,8	48,5	50,0
001	44,8	44,2	47,5
096	41,4	44,2	46,0
104	41,4	43,3	45,5
102	41,4	44,3	46,1
103	41,4	43,3	45,5
070	39,6	47,7	48,3
059	36,0	48,7	48,9
051	40,7	47,8	48,6
065	36,0	44,6	45,2
067	36,0	43,4	44,1
057	36,0	48,1	48,4
080	39,6	43,6	45,1
081	39,6	44,3	45,6
042	44,8	46,7	48,9
033	39,6	37,7	41,8
034	41,4	41,7	44,6
049	44,8	42,9	47,0
038	41,4	47,2	48,2
037	41,4	45,5	46,9
045	44,8	45,6	48,2
077	39,6	38,5	42,1
075	39,6	39,0	42,3
073	39,6	45,7	46,7
079	39,6	43,8	45,2
120	38,6	45,1	46,0
113	39,6	37,0	41,5
114	39,6	37,0	41,5
115	39,6	37,1	41,5
117	39,6	38,4	42,1
124	44,8	39,1	45,8
125	44,8	39,5	45,9
126	44,8	38,7	45,8

ORARIO DIURNO – VENTO 2 m/s			
RICEVITORE	RUMORE RESIDUO	EMISSIONE AEROGENERATORI	LIVELLO DI IMMISSIONE
029	41,7	25,1	41,8
016	41,7	36,7	42,9
013	41,7	38,2	43,3
026	41,7	23,2	41,8
014	41,7	40,0	43,9
041	44,9	48,5	50,1
001	44,9	44,2	47,6
096	41,7	44,2	46,1
104	41,7	43,3	45,6
102	41,7	44,3	46,2
103	41,7	43,3	45,6
070	40,0	47,7	48,4
059	36,7	48,7	49,0
051	41,0	47,8	48,6
065	36,7	44,6	45,3
067	36,7	43,4	44,2
057	36,7	48,1	48,4
080	40,0	43,6	45,2
081	40,0	44,3	45,7
042	44,9	46,7	48,9
033	40,0	37,7	42,0
034	41,7	41,7	44,7
049	44,9	42,9	47,0
038	41,7	47,2	48,3
037	41,7	45,5	47,0
045	44,9	45,6	48,3
077	40,0	38,5	42,3
075	40,0	39,0	42,5
073	40,0	45,7	46,7
079	40,0	43,8	45,3
120	39,0	45,1	46,1
113	40,0	37,0	41,8
114	40,0	37,0	41,8
115	40,0	37,1	41,8
117	40,0	38,4	42,3
124	44,9	39,1	45,9
125	44,9	39,5	46,0
126	44,9	38,7	45,8

ORARIO DIURNO – VENTO 3 m/s			
RICEVITORE	RUMORE RESIDUO	EMISSIONE AEROGENERATORI	LIVELLO DI IMMISSIONE
029	42,0	25,1	42,1
016	42,0	36,7	43,1
013	42,0	38,2	43,5
026	42,0	23,2	42,1
014	42,0	40,0	44,1
041	45,0	48,5	50,1
001	45,0	44,2	47,6
096	42,0	44,2	46,2
104	42,0	43,3	45,7
102	42,0	44,3	46,3
103	42,0	43,3	45,7
070	40,5	47,7	48,5
059	37,7	48,7	49,0
051	41,4	47,8	48,7
065	37,7	44,6	45,4
067	37,7	43,4	44,4
057	37,7	48,1	48,5
080	40,5	43,6	45,3
081	40,5	44,3	45,8
042	45,0	46,7	48,9
033	40,5	37,7	42,3
034	42,0	41,7	44,9
049	45,0	42,9	47,1
038	42,0	47,2	48,3
037	42,0	45,5	47,1
045	45,0	45,6	48,3
077	40,5	38,5	42,6
075	40,5	39,0	42,8
073	40,5	45,7	46,8
079	40,5	43,8	45,5
120	39,6	45,1	46,2
113	40,5	37,0	42,1
114	40,5	37,0	42,1
115	40,5	37,1	42,1
117	40,5	38,4	42,6
124	45,0	39,1	46,0
125	45,0	39,5	46,1
126	45,0	38,7	45,9

ORARIO DIURNO – VENTO 4 m/s				ORARIO DIURNO – VENTO 5 m/s			
RICEVITORE	RUMORE RESIDUO	EMISSIONE AEROGENERATORI	LIVELLO DI IMMISSIONE	RICEVITORE	RUMORE RESIDUO	EMISSIONE AEROGENERATORI	LIVELLO DI IMMISSIONE
029	42,5	25,1	42,6	029	43,3	25,1	43,4
016	42,5	36,7	43,5	016	43,3	36,7	44,2
013	42,5	38,2	43,9	013	43,3	38,2	44,5
026	42,5	23,2	42,6	026	43,3	23,2	43,3
014	42,5	40,0	44,4	014	43,3	40,0	45,0
041	45,3	48,5	50,2	041	45,7	48,5	50,3
001	45,3	44,2	47,8	001	45,7	44,2	48,0
096	42,5	44,2	46,4	096	43,3	44,2	46,8
104	42,5	43,3	45,9	104	43,3	43,3	46,3
102	42,5	44,3	46,5	102	43,3	44,3	46,8
103	42,5	43,3	45,9	103	43,3	43,3	46,3
070	41,2	47,7	48,6	070	42,2	47,7	48,8
059	39,0	48,7	49,1	059	40,5	48,7	49,3
051	42,0	47,8	48,8	051	42,8	47,8	49,0
065	39,0	44,6	45,7	065	40,5	44,6	46,0
067	39,0	43,4	44,7	067	40,5	43,4	45,2
057	39,0	48,1	48,6	057	40,5	48,1	48,8
080	41,2	43,6	45,6	080	42,2	43,6	46,0
081	41,2	44,3	46,0	081	42,2	44,3	46,4
042	45,3	46,7	49,1	042	45,7	46,7	49,2
033	41,2	37,7	42,8	033	42,2	37,7	43,5
034	42,5	41,7	45,1	034	43,3	41,7	45,6
049	45,3	42,9	47,3	049	45,7	42,9	47,5
038	42,5	47,2	48,5	038	43,3	47,2	48,7
037	42,5	45,5	47,3	037	43,3	45,5	47,5
045	45,3	45,6	48,5	045	45,7	45,6	48,7
077	41,2	38,5	43,1	077	42,2	38,5	43,7
075	41,2	39,0	43,2	075	42,2	39,0	43,9
073	41,2	45,7	47,0	073	42,2	45,7	47,3
079	41,2	43,8	45,7	079	42,2	43,8	46,1
120	40,5	45,1	46,4	120	41,6	45,1	46,7
113	41,2	37,0	42,6	113	42,2	37,0	43,3
114	41,2	37,0	42,6	114	42,2	37,0	43,3
115	41,2	37,1	42,6	115	42,2	37,1	43,4
117	41,2	38,4	43,0	117	42,2	38,4	43,7
124	45,3	39,1	46,2	124	45,7	39,1	46,6
125	45,3	39,5	46,3	125	45,7	39,5	46,6
126	45,3	38,7	46,2	126	45,7	38,7	46,5

Dai calcoli effettuati si evince che il livello di immissione ai ricettori, pari a 70.0 dB(A), è sempre rispettato in orario diurno.



ORARIO NOTTURNO – VENTO 0 m/s			
RICEVITORE	RUMORE RESIDUO	EMISSIONE AEROGENERATORI	LIVELLO DI IMMISSIONE
029	30,2	25,1	31,4
016	38,6	36,7	40,8
013	38,6	38,2	41,4
026	38,6	23,2	38,7
014	38,6	40,0	42,4
041	33,4	48,5	48,6
001	33,4	44,2	44,5
096	38,6	44,2	45,3
104	38,6	43,3	44,6
102	38,6	44,3	45,3
103	38,6	43,3	44,6
070	34,2	47,7	47,9
059	30,2	48,7	48,8
051	35,0	47,8	48,0
065	30,2	44,6	44,8
067	30,2	43,4	43,6
057	30,2	48,1	48,2
080	31,4	43,6	43,9
081	31,4	44,3	44,5
042	33,4	46,7	46,9
033	34,2	37,7	39,3
034	30,2	41,7	42,0
049	33,4	42,9	43,4
038	30,2	47,2	47,3
037	30,2	45,5	45,6
045	33,4	45,6	45,9
077	34,2	38,5	39,9
075	34,2	39,0	40,2
073	31,4	45,7	45,9
079	31,4	43,8	44,0
120	30,2	45,1	45,2
113	34,2	37,0	38,8
114	34,2	37,0	38,8
115	34,2	37,1	38,9
117	34,2	38,4	39,8
124	33,4	39,1	40,1
125	33,4	39,5	40,5
126	33,4	38,7	39,8

ORARIO NOTTURNO – VENTO 1 m/s			
RICEVITORE	RUMORE RESIDUO	EMISSIONE AEROGENERATORI	LIVELLO DI IMMISSIONE
029	33,2	25,1	33,9
016	39,2	36,7	41,1
013	39,2	38,2	41,7
026	39,2	23,2	39,3
014	39,2	40,0	42,6
041	35,1	48,5	48,6
001	35,1	44,2	44,7
096	39,2	44,2	45,4
104	39,2	43,3	44,7
102	39,2	44,3	45,5
103	39,2	43,3	44,7
070	35,7	47,7	48,0
059	33,2	48,7	48,8
051	36,3	47,8	48,1
065	33,2	44,6	44,9
067	33,2	43,4	43,8
057	33,2	48,1	48,2
080	33,9	43,6	44,0
081	33,9	44,3	44,7
042	35,1	46,7	47,0
033	35,7	37,7	39,8
034	33,2	41,7	42,3
049	35,1	42,9	43,6
038	33,2	47,2	47,4
037	33,2	45,5	45,8
045	35,1	45,6	46,0
077	35,7	38,5	40,3
075	35,7	39,0	40,7
073	33,9	45,7	46,0
079	33,9	43,8	44,2
120	33,2	45,1	45,4
113	35,7	37,0	39,4
114	35,7	37,0	39,4
115	35,7	37,1	39,5
117	35,7	38,4	40,3
124	35,1	39,1	40,6
125	35,1	39,5	40,8
126	35,1	38,7	40,3

ORARIO NOTTURNO – VENTO 2 m/s			
RICEVITORE	RUMORE RESIDUO	EMISSIONE AEROGENERATORI	LIVELLO DI IMMISSIONE
029	34,5	25,1	35,0
016	39,6	36,7	41,4
013	39,6	38,2	41,9
026	39,6	23,2	39,7
014	39,6	40,0	42,8
041	36,0	48,5	48,7
001	36,0	44,2	44,8
096	39,6	44,2	45,5
104	39,6	43,3	44,8
102	39,6	44,3	45,6
103	39,6	43,3	44,8
070	36,4	47,7	48,0
059	34,5	48,7	48,9
051	36,9	47,8	48,1
065	34,5	44,6	45,0
067	34,5	43,4	43,9
057	34,5	48,1	48,3
080	35,0	43,6	44,2
081	35,0	44,3	44,8
042	36,0	46,7	47,1
033	36,4	37,7	40,1
034	34,5	41,7	42,5
049	36,0	42,9	43,7
038	34,5	47,2	47,4
037	34,5	45,5	45,8
045	36,0	45,6	46,1
077	36,4	38,5	40,6
075	36,4	39,0	40,9
073	35,0	45,7	46,1
079	35,0	43,8	44,3
120	34,5	45,1	45,5
113	36,4	37,0	39,7
114	36,4	37,0	39,7
115	36,4	37,1	39,8
117	36,4	38,4	40,5
124	36,0	39,1	40,8
125	36,0	39,5	41,1
126	36,0	38,7	40,6

ORARIO NOTTURNO – VENTO 3 m/s			
RICEVITORE	RUMORE RESIDUO	EMISSIONE AEROGENERATORI	LIVELLO DI IMMISSIONE
029	36,1	25,1	36,4
016	40,1	36,7	41,7
013	40,1	38,2	42,3
026	40,1	23,2	40,2
014	40,1	40,0	43,1
041	37,1	48,5	48,8
001	37,1	44,2	45,0
096	40,1	44,2	45,6
104	40,1	43,3	45,0
102	40,1	44,3	45,7
103	40,1	43,3	45,0
070	37,5	47,7	48,1
059	36,1	48,7	48,9
051	37,9	47,8	48,2
065	36,1	44,6	45,2
067	36,1	43,4	44,1
057	36,1	48,1	48,4
080	36,4	43,6	44,4
081	36,4	44,3	45,0
042	37,1	46,7	47,2
033	37,5	37,7	40,6
034	36,1	41,7	42,7
049	37,1	42,9	43,9
038	36,1	47,2	47,5
037	36,1	45,5	46,0
045	37,1	45,6	46,2
077	37,5	38,5	41,0
075	37,5	39,0	41,3
073	36,4	45,7	46,2
079	36,4	43,8	44,5
120	36,1	45,1	45,6
113	37,5	37,0	40,3
114	37,5	37,0	40,3
115	37,5	37,1	40,3
117	37,5	38,4	41,0
124	37,1	39,1	41,2
125	37,1	39,5	41,5
126	37,1	38,7	41,0

ORARIO NOTTURNO – VENTO 4 m/s				ORARIO NOTTURNO – VENTO 5 m/s			
RICEVITORE	RUMORE RESIDUO	EMISSIONE AEROGENERATORI	LIVELLO DI IMMISSIONE	RICEVITORE	RUMORE RESIDUO	EMISSIONE AEROGENERATORI	LIVELLO DI IMMISSIONE
029	37,8	25,1	38,0	029	39,8	25,1	39,9
016	40,9	36,7	42,3	016	41,8	36,7	43,0
013	40,9	38,2	42,8	013	41,8	38,2	43,4
026	40,9	23,2	41,0	026	41,8	23,2	41,9
014	40,9	40,0	43,5	014	41,8	40,0	44,0
041	38,6	48,5	48,9	041	40,3	48,5	49,1
001	38,6	44,2	45,3	001	40,3	44,2	45,7
096	40,9	44,2	45,9	096	41,8	44,2	46,2
104	40,9	43,3	45,3	104	41,8	43,3	45,6
102	40,9	44,3	45,9	102	41,8	44,3	46,2
103	40,9	43,3	45,3	103	41,8	43,3	45,6
070	38,8	47,7	48,2	070	40,4	47,7	48,4
059	37,8	48,7	49,0	059	39,8	48,7	49,2
051	39,1	47,8	48,4	051	40,6	47,8	48,6
065	37,8	44,6	45,4	065	39,8	44,6	45,8
067	37,8	43,4	44,5	067	39,8	43,4	45,0
057	37,8	48,1	48,5	057	39,8	48,1	48,7
080	38,1	43,6	44,7	080	39,9	43,6	45,1
081	38,1	44,3	45,2	081	39,9	44,3	45,6
042	38,6	46,7	47,3	042	40,3	46,7	47,6
033	38,8	37,7	41,3	033	40,4	37,7	42,3
034	37,8	41,7	43,2	034	39,8	41,7	43,8
049	38,6	42,9	44,3	049	40,3	42,9	44,8
038	37,8	47,2	47,7	038	39,8	47,2	47,9
037	37,8	45,5	46,2	037	39,8	45,5	46,5
045	38,6	45,6	46,4	045	40,3	45,6	46,7
077	38,8	38,5	41,7	077	40,4	38,5	42,6
075	38,8	39,0	41,9	075	40,4	39,0	42,8
073	38,1	45,7	46,4	073	39,9	45,7	46,7
079	38,1	43,8	44,8	079	39,9	43,8	45,3
120	37,8	45,1	45,8	120	39,8	45,1	46,2
113	38,8	37,0	41,0	113	40,4	37,0	42,1
114	38,8	37,0	41,0	114	40,4	37,0	42,1
115	38,8	37,1	41,1	115	40,4	37,1	42,1
117	38,8	38,4	41,6	117	40,4	38,4	42,5
124	38,6	39,1	41,9	124	40,3	39,1	42,7
125	38,6	39,5	42,1	125	40,3	39,5	42,9
126	38,6	38,7	41,6	126	40,3	38,7	42,6

Dai calcoli effettuati si evince che il livello di immissione ai ricettori, pari a 60.0 dB(A), è sempre rispettato in orario notturno.

### **Verifica dei limiti acustici – criterio del differenziale**

Di seguito vengono riportate le tabelle per la verifica dell'applicabilità e rispetto del criterio differenziale. Le simulazioni sono state condotte in orario diurno e orario notturno per ciascuna classe di vento al ricettore (da 0 a 5 m/s).

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 recettore corrispondente alla classe di velocità del vento.

Detta simulazione è da considerarsi altamente conservativa dato che un aerogeneratore per poter emettere una emissione sonora di 104.9 dB(A) ha bisogno di una presenza di vento ad altezza hub di almeno 9.0 m/s.

ORARIO DIURNO – VENTO 0 m/s				ORARIO DIURNO – VENTO 1 m/s			
RICEVITORE	RUMORE RESIDUO INTERNO ANTE-OPERAM	RUMORE AMBIENTALE POST-OPERAM INTERNO	APPLICABILITA' DIFFERENZIALE Se Laeq>50 dB(A)	RICEVITORE	RUMORE RESIDUO INTERNO ANTE-OPERAM	RUMORE AMBIENTALE POST-OPERAM INTERNO	APPLICABILITA' DIFFERENZIALE Se Laeq>50 dB(A)
029	35,1	35,2	N.A.	029	35,4	35,5	N.A.
016	35,1	36,4	N.A.	016	35,4	36,7	N.A.
013	35,1	36,9	N.A.	013	35,4	37,1	N.A.
026	35,1	35,2	N.A.	026	35,4	35,5	N.A.
014	35,1	37,6	N.A.	014	35,4	37,8	N.A.
041	38,6	44,0	N.A.	041	38,8	44,0	N.A.
001	38,6	41,4	N.A.	001	38,8	41,5	N.A.
096	35,1	39,9	N.A.	096	35,4	40,0	N.A.
104	35,1	39,3	N.A.	104	35,4	39,5	N.A.
102	35,1	40,0	N.A.	102	35,4	40,1	N.A.
103	35,1	39,3	N.A.	103	35,4	39,5	N.A.
070	33,1	42,3	N.A.	070	33,6	42,3	N.A.
059	28,6	42,9	N.A.	059	30,0	42,9	N.A.
051	34,3	42,5	N.A.	051	34,7	42,6	N.A.
065	28,6	39,0	N.A.	065	30,0	39,2	N.A.
067	28,6	37,9	N.A.	067	30,0	38,1	N.A.
057	28,6	42,3	N.A.	057	30,0	42,4	N.A.
080	33,1	38,9	N.A.	080	33,6	39,1	N.A.
081	33,1	39,4	N.A.	081	33,6	39,6	N.A.
042	38,6	42,8	N.A.	042	38,8	42,9	N.A.
033	33,1	35,5	N.A.	033	33,6	35,8	N.A.
034	35,1	38,4	N.A.	034	35,4	38,6	N.A.
049	38,6	40,8	N.A.	049	38,8	41,0	N.A.
038	35,1	42,2	N.A.	038	35,4	42,2	N.A.
037	35,1	40,8	N.A.	037	35,4	40,9	N.A.
045	38,6	42,1	N.A.	045	38,8	42,2	N.A.
077	33,1	35,8	N.A.	077	33,6	36,1	N.A.
075	33,1	36,1	N.A.	075	33,6	36,3	N.A.
073	33,1	40,6	N.A.	073	33,6	40,7	N.A.
079	33,1	39,1	N.A.	079	33,6	39,2	N.A.
120	31,9	39,9	N.A.	120	32,6	40,0	N.A.
113	33,1	35,2	N.A.	113	33,6	35,5	N.A.
114	33,1	35,2	N.A.	114	33,6	35,5	N.A.
115	33,1	35,2	N.A.	115	33,6	35,5	N.A.
117	33,1	35,8	N.A.	117	33,6	36,1	N.A.
124	38,6	39,7	N.A.	124	38,8	39,8	N.A.
125	38,6	39,8	N.A.	125	38,8	39,9	N.A.
126	38,6	39,6	N.A.	126	38,8	39,8	N.A.

ORARIO DIURNO – VENTO 2 m/s				ORARIO DIURNO – VENTO 3 m/s			
RICEVITORE	RUMORE RESIDUO INTERNO ANTE-OPERAM	RUMORE AMBIENTALE POST-OPERAM INTERNO	APPLICABILITA' DIFFERENZIALE Se Laeq>50 dB(A)	RICEVITORE	RUMORE RESIDUO INTERNO ANTE-OPERAM	RUMORE AMBIENTALE POST-OPERAM INTERNO	APPLICABILITA' DIFFERENZIALE Se Laeq>50 dB(A)
029	35,7	35,8	N.A.	029	36,0	36,1	N.A.
016	35,7	36,9	N.A.	016	36,0	37,1	N.A.
013	35,7	37,3	N.A.	013	36,0	37,5	N.A.
026	35,7	35,8	N.A.	026	36,0	36,1	N.A.
014	35,7	37,9	N.A.	014	36,0	38,1	N.A.
041	38,9	44,1	N.A.	041	39,0	44,1	N.A.
001	38,9	41,6	N.A.	001	39,0	41,6	N.A.
096	35,7	40,1	N.A.	096	36,0	40,2	N.A.
104	35,7	39,6	N.A.	104	36,0	39,7	N.A.
102	35,7	40,2	N.A.	102	36,0	40,3	N.A.
103	35,7	39,6	N.A.	103	36,0	39,7	N.A.
070	34,0	42,4	N.A.	070	34,5	42,5	N.A.
059	30,7	43,0	N.A.	059	31,7	43,0	N.A.
051	35,0	42,6	N.A.	051	35,4	42,7	N.A.
065	30,7	39,3	N.A.	065	31,7	39,4	N.A.
067	30,7	38,2	N.A.	067	31,7	38,4	N.A.
057	30,7	42,4	N.A.	057	31,7	42,5	N.A.
080	34,0	39,2	N.A.	080	34,5	39,3	N.A.
081	34,0	39,7	N.A.	081	34,5	39,8	N.A.
042	38,9	42,9	N.A.	042	39,0	42,9	N.A.
033	34,0	36,0	N.A.	033	34,5	36,3	N.A.
034	35,7	38,7	N.A.	034	36,0	38,9	N.A.
049	38,9	41,0	N.A.	049	39,0	41,1	N.A.
038	35,7	42,3	N.A.	038	36,0	42,3	N.A.
037	35,7	41,0	N.A.	037	36,0	41,1	N.A.
045	38,9	42,3	N.A.	045	39,0	42,3	N.A.
077	34,0	36,3	N.A.	077	34,5	36,6	N.A.
075	34,0	36,5	N.A.	075	34,5	36,8	N.A.
073	34,0	40,7	N.A.	073	34,5	40,8	N.A.
079	34,0	39,3	N.A.	079	34,5	39,5	N.A.
120	33,0	40,1	N.A.	120	33,6	40,2	N.A.
113	34,0	35,8	N.A.	113	34,5	36,1	N.A.
114	34,0	35,8	N.A.	114	34,5	36,1	N.A.
115	34,0	35,8	N.A.	115	34,5	36,1	N.A.
117	34,0	36,3	N.A.	117	34,5	36,6	N.A.
124	38,9	39,9	N.A.	124	39,0	40,0	N.A.
125	38,9	40,0	N.A.	125	39,0	40,1	N.A.
126	38,9	39,8	N.A.	126	39,0	39,9	N.A.

ORARIO DIURNO – VENTO 4 m/s				ORARIO DIURNO – VENTO 5 m/s			
RICEVITORE	RUMORE RESIDUO INTERNO ANTE-OPERAM	RUMORE AMBIENTALE POST-OPERAM INTERNO	APPLICABILITA' DIFFERENZIALE Se Laeq>50 dB(A)	RICEVITORE	RUMORE RESIDUO INTERNO ANTE-OPERAM	RUMORE AMBIENTALE POST-OPERAM INTERNO	APPLICABILITA' DIFFERENZIALE Se Laeq>50 dB(A)
029	36,5	36,6	N.A.	029	37,3	37,4	N.A.
016	36,5	37,5	N.A.	016	37,3	38,2	N.A.
013	36,5	37,9	N.A.	013	37,3	38,5	N.A.
026	36,5	36,6	N.A.	026	37,3	37,3	N.A.
014	36,5	38,4	N.A.	014	37,3	39,0	N.A.
041	39,3	44,2	N.A.	041	39,7	44,3	N.A.
001	39,3	41,8	N.A.	001	39,7	42,0	N.A.
096	36,5	40,4	N.A.	096	37,3	40,8	N.A.
104	36,5	39,9	N.A.	104	37,3	40,3	N.A.
102	36,5	40,5	N.A.	102	37,3	40,8	N.A.
103	36,5	39,9	N.A.	103	37,3	40,3	N.A.
070	35,2	42,6	N.A.	070	36,2	42,8	N.A.
059	33,0	43,1	N.A.	059	34,5	43,3	N.A.
051	36,0	42,8	N.A.	051	36,8	43,0	N.A.
065	33,0	39,7	N.A.	065	34,5	40,0	N.A.
067	33,0	38,7	N.A.	067	34,5	39,2	N.A.
057	33,0	42,6	N.A.	057	34,5	42,8	N.A.
080	35,2	39,6	N.A.	080	36,2	40,0	N.A.
081	35,2	40,0	N.A.	081	36,2	40,4	N.A.
042	39,3	43,1	N.A.	042	39,7	43,2	N.A.
033	35,2	36,8	N.A.	033	36,2	37,5	N.A.
034	36,5	39,1	N.A.	034	37,3	39,6	N.A.
049	39,3	41,3	N.A.	049	39,7	41,5	N.A.
038	36,5	42,5	N.A.	038	37,3	42,7	N.A.
037	36,5	41,3	N.A.	037	37,3	41,5	N.A.
045	39,3	42,5	N.A.	045	39,7	42,7	N.A.
077	35,2	37,1	N.A.	077	36,2	37,7	N.A.
075	35,2	37,2	N.A.	075	36,2	37,9	N.A.
073	35,2	41,0	N.A.	073	36,2	41,3	N.A.
079	35,2	39,7	N.A.	079	36,2	40,1	N.A.
120	34,5	40,4	N.A.	120	35,6	40,7	N.A.
113	35,2	36,6	N.A.	113	36,2	37,3	N.A.
114	35,2	36,6	N.A.	114	36,2	37,3	N.A.
115	35,2	36,6	N.A.	115	36,2	37,4	N.A.
117	35,2	37,0	N.A.	117	36,2	37,7	N.A.
124	39,3	40,2	N.A.	124	39,7	40,6	N.A.
125	39,3	40,3	N.A.	125	39,7	40,6	N.A.
126	39,3	40,2	N.A.	126	39,7	40,5	N.A.

Dai calcoli previsionali effettuati si ricade nella non applicabilità del criterio differenziale in orario diurno per tutte le fasce di vento considerate al ricettore (da 0 a 5 m/s).

ORARIO NOTTURNO – VENTO 0 m/s				ORARIO NOTTURNO – VENTO 1 m/s			
RICEVITORE	RUMORE RESIDUO INTERNO ANTE-OPERAM	RUMORE AMBIENTALE POST-OPERAM INTERNO	APPLICABILITA' DIFFERENZIALE Se Laeq>40 dB(A)	RICEVITORE	RUMORE RESIDUO INTERNO ANTE-OPERAM	RUMORE AMBIENTALE POST-OPERAM INTERNO	APPLICABILITA' DIFFERENZIALE Se Laeq>40 dB(A)
029	24,2	25,4	N.A.	029	27,2	27,9	N.A.
016	32,6	34,8	N.A.	016	33,2	35,1	N.A.
013	32,6	35,4	N.A.	013	33,2	35,7	N.A.
026	32,6	32,7	N.A.	026	33,2	33,3	N.A.
014	32,6	36,4	N.A.	014	33,2	36,6	N.A.
041	27,4	42,6	DIFF. > 3 dB(A)	041	29,1	42,7	DIFF. > 3 dB(A)
001	27,4	38,5	N.A.	001	29,1	38,7	N.A.
096	32,6	39,3	N.A.	096	33,2	39,4	N.A.
104	32,6	38,6	N.A.	104	33,2	38,7	N.A.
102	32,6	39,3	N.A.	102	33,2	39,5	N.A.
103	32,6	38,6	N.A.	103	33,2	38,7	N.A.
070	28,2	41,9	DIFF. > 3 dB(A)	070	29,7	42,0	DIFF. > 3 dB(A)
059	24,2	42,8	DIFF. > 3 dB(A)	059	27,2	42,8	DIFF. > 3 dB(A)
051	29,0	42,0	DIFF. > 3 dB(A)	051	30,3	42,1	DIFF. > 3 dB(A)
065	24,2	38,8	N.A.	065	27,2	38,9	N.A.
067	24,2	37,6	N.A.	067	27,2	37,8	N.A.
057	24,2	42,2	DIFF. > 3 dB(A)	057	27,2	42,2	DIFF. > 3 dB(A)
080	25,4	37,9	N.A.	080	27,9	38,0	N.A.
081	25,4	38,5	N.A.	081	27,9	38,7	N.A.
042	27,4	40,9	DIFF. > 3 dB(A)	042	29,1	41,0	DIFF. > 3 dB(A)
033	28,2	33,3	N.A.	033	29,7	33,8	N.A.
034	24,2	36,0	N.A.	034	27,2	36,3	N.A.
049	27,4	37,4	N.A.	049	29,1	37,6	N.A.
038	24,2	41,3	DIFF. > 3 dB(A)	038	27,2	41,4	DIFF. > 3 dB(A)
037	24,2	39,6	N.A.	037	27,2	39,8	N.A.
045	27,4	39,9	N.A.	045	29,1	40,0	N.A.
077	28,2	33,9	N.A.	077	29,7	34,3	N.A.
075	28,2	34,2	N.A.	075	29,7	34,7	N.A.
073	25,4	39,9	N.A.	073	27,9	40,0	N.A.
079	25,4	38,0	N.A.	079	27,9	38,2	N.A.
120	24,2	39,2	N.A.	120	27,2	39,4	N.A.
113	28,2	32,8	N.A.	113	29,7	33,4	N.A.
114	28,2	32,8	N.A.	114	29,7	33,4	N.A.
115	28,2	32,9	N.A.	115	29,7	33,5	N.A.
117	28,2	33,8	N.A.	117	29,7	34,3	N.A.
124	27,4	34,1	N.A.	124	29,1	34,6	N.A.
125	27,4	34,5	N.A.	125	29,1	34,8	N.A.
126	27,4	33,8	N.A.	126	29,1	34,3	N.A.

ORARIO NOTTURNO – VENTO 2 m/s			
RICEVITORE	RUMORE RESIDUO INTERNO ANTE-OPERAM	RUMORE AMBIENTALE POST-OPERAM INTERNO	APPLICABILITA' DIFFERENZIALE Se Laeq>40 dB(A)
029	28,5	29,0	N.A.
016	33,6	35,4	N.A.
013	33,6	35,9	N.A.
026	33,6	33,7	N.A.
014	33,6	36,8	N.A.
041	30,0	42,7	DIFF. > 3 dB(A)
001	30,0	38,8	N.A.
096	33,6	39,5	N.A.
104	33,6	38,8	N.A.
102	33,6	39,6	N.A.
103	33,6	38,8	N.A.
070	30,4	42,0	DIFF. > 3 dB(A)
059	28,5	42,9	DIFF. > 3 dB(A)
051	30,9	42,1	DIFF. > 3 dB(A)
065	28,5	39,0	N.A.
067	28,5	37,9	N.A.
057	28,5	42,3	DIFF. > 3 dB(A)
080	29,0	38,2	N.A.
081	29,0	38,8	N.A.
042	30,0	41,1	DIFF. > 3 dB(A)
033	30,4	34,1	N.A.
034	28,5	36,5	N.A.
049	30,0	37,7	N.A.
038	28,5	41,4	DIFF. > 3 dB(A)
037	28,5	39,8	N.A.
045	30,0	40,1	DIFF. > 3 dB(A)
077	30,4	34,6	N.A.
075	30,4	34,9	N.A.
073	29,0	40,1	DIFF. > 3 dB(A)
079	29,0	38,3	N.A.
120	28,5	39,5	N.A.
113	30,4	33,7	N.A.
114	30,4	33,7	N.A.
115	30,4	33,8	N.A.
117	30,4	34,5	N.A.
124	30,0	34,8	N.A.
125	30,0	35,1	N.A.
126	30,0	34,6	N.A.

ORARIO NOTTURNO – VENTO 3 m/s			
RICEVITORE	RUMORE RESIDUO INTERNO ANTE-OPERAM	RUMORE AMBIENTALE POST-OPERAM INTERNO	APPLICABILITA' DIFFERENZIALE Se Laeq>40 dB(A)
029	30,1	30,4	N.A.
016	34,1	35,7	N.A.
013	34,1	36,3	N.A.
026	34,1	34,2	N.A.
014	34,1	37,1	N.A.
041	31,1	42,8	DIFF. > 3 dB(A)
001	31,1	39,0	N.A.
096	34,1	39,6	N.A.
104	34,1	39,0	N.A.
102	34,1	39,7	N.A.
103	34,1	39,0	N.A.
070	31,5	42,1	DIFF. > 3 dB(A)
059	30,1	42,9	DIFF. > 3 dB(A)
051	31,9	42,2	DIFF. > 3 dB(A)
065	30,1	39,2	N.A.
067	30,1	38,1	N.A.
057	30,1	42,4	DIFF. > 3 dB(A)
080	30,4	38,4	N.A.
081	30,4	39,0	N.A.
042	31,1	41,2	DIFF. > 3 dB(A)
033	31,5	34,6	N.A.
034	30,1	36,7	N.A.
049	31,1	37,9	N.A.
038	30,1	41,5	DIFF. > 3 dB(A)
037	30,1	40,0	N.A.
045	31,1	40,2	DIFF. > 3 dB(A)
077	31,5	35,0	N.A.
075	31,5	35,3	N.A.
073	30,4	40,2	DIFF. > 3 dB(A)
079	30,4	38,5	N.A.
120	30,1	39,6	N.A.
113	31,5	34,3	N.A.
114	31,5	34,3	N.A.
115	31,5	34,3	N.A.
117	31,5	35,0	N.A.
124	31,1	35,2	N.A.
125	31,1	35,5	N.A.
126	31,1	35,0	N.A.

ORARIO NOTTURNO – VENTO 4 m/s			
RICEVITORE	RUMORE RESIDUO INTERNO ANTE-OPERAM	RUMORE AMBIENTALE POST-OPERAM INTERNO	APPLICABILITA' DIFFERENZIALE Se Laeq>40 dB(A)
029	31,8	32,0	N.A.
016	34,9	36,3	N.A.
013	34,9	36,8	N.A.
026	34,9	35,0	N.A.
014	34,9	37,5	N.A.
041	32,6	42,9	DIFF. > 3 dB(A)
001	32,6	39,3	N.A.
096	34,9	39,9	N.A.
104	34,9	39,3	N.A.
102	34,9	39,9	N.A.
103	34,9	39,3	N.A.
070	32,8	42,2	DIFF. > 3 dB(A)
059	31,8	43,0	DIFF. > 3 dB(A)
051	33,1	42,4	DIFF. > 3 dB(A)
065	31,8	39,4	N.A.
067	31,8	38,5	N.A.
057	31,8	42,5	DIFF. > 3 dB(A)
080	32,1	38,7	N.A.
081	32,1	39,2	N.A.
042	32,6	41,3	DIFF. > 3 dB(A)
033	32,8	35,3	N.A.
034	31,8	37,2	N.A.
049	32,6	38,3	N.A.
038	31,8	41,7	DIFF. > 3 dB(A)
037	31,8	40,2	DIFF. > 3 dB(A)
045	32,6	40,4	DIFF. > 3 dB(A)
077	32,8	35,7	N.A.
075	32,8	35,9	N.A.
073	32,1	40,4	DIFF. > 3 dB(A)
079	32,1	38,8	N.A.
120	31,8	39,8	N.A.
113	32,8	35,0	N.A.
114	32,8	35,0	N.A.
115	32,8	35,1	N.A.
117	32,8	35,6	N.A.
124	32,6	35,9	N.A.
125	32,6	36,1	N.A.
126	32,6	35,6	N.A.

ORARIO NOTTURNO – VENTO 5 m/s			
RICEVITORE	RUMORE RESIDUO INTERNO ANTE-OPERAM	RUMORE AMBIENTALE POST-OPERAM INTERNO	APPLICABILITA' DIFFERENZIALE Se Laeq>40 dB(A)
029	33,8	33,9	N.A.
016	35,8	37,0	N.A.
013	35,8	37,4	N.A.
026	35,8	35,9	N.A.
014	35,8	38,0	N.A.
041	34,3	43,1	DIFF. > 3 dB(A)
001	34,3	39,7	N.A.
096	35,8	40,2	DIFF. > 3 dB(A)
104	35,8	39,6	N.A.
102	35,8	40,2	DIFF. > 3 dB(A)
103	35,8	39,6	N.A.
070	34,4	42,4	DIFF. > 3 dB(A)
059	33,8	43,2	DIFF. > 3 dB(A)
051	34,6	42,6	DIFF. > 3 dB(A)
065	33,8	39,8	N.A.
067	33,8	39,0	N.A.
057	33,8	42,7	DIFF. > 3 dB(A)
080	33,9	39,1	N.A.
081	33,9	39,6	N.A.
042	34,3	41,6	DIFF. > 3 dB(A)
033	34,4	36,3	N.A.
034	33,8	37,8	N.A.
049	34,3	38,8	N.A.
038	33,8	41,9	DIFF. > 3 dB(A)
037	33,8	40,5	DIFF. > 3 dB(A)
045	34,3	40,7	DIFF. > 3 dB(A)
077	34,4	36,6	N.A.
075	34,4	36,8	N.A.
073	33,9	40,7	DIFF. > 3 dB(A)
079	33,9	39,3	N.A.
120	33,8	40,2	DIFF. > 3 dB(A)
113	34,4	36,1	N.A.
114	34,4	36,1	N.A.
115	34,4	36,1	N.A.
117	34,4	36,5	N.A.
124	34,3	36,7	N.A.
125	34,3	36,9	N.A.
126	34,3	36,6	N.A.

Dai calcoli ottenuti, anche se è stato assunto un valore di isolamento a finestre aperte altamente cautelativo, in alcuni ricettori, laddove applicabile, non viene verificato il rispetto del criterio differenziale (valori > 3 dB(A)).

La tipologia di aerogeneratore di progetto prevede varie modalità di funzionamento dette "Sound Optimized" che prevedono un livello di rumorosità inferiore rispetto al funzionamento standard, pertanto si riporta di seguito un settaggio degli stessi al fine di rispettare il criterio differenziale.

Da una verifica condotta sul layout del campo eolico di progetto e in funzione delle distanze tra aerogeneratori e ricettori si presenta una verifica fatta ipotizzando un settaggio in modalità SO13 per gli aerogeneratori WTG2 e WTG7 in orario notturno.

I restanti rimangono in modalità standard.

Di seguito vengono ricapitolate le modalità ottimizzate disponibili relative al tipo di aerogeneratore impiegato.

Generatore Vestas V150-4.0/4.2 Blades with serrated trailing edge	Massima potenza sonora
SO1	103.4 dB
SO2	102.0 dB
SO3	99.5 dB
SO11	99.2 dB
SO12	99.9 dB
SO13	97.0 dB

ORARIO NOTTURNO – VENTO 0 m/s				ORARIO NOTTURNO – VENTO 1 m/s			
RICEVITORE	RUMORE RESIDUO INTERNO ANTE-OPERAM	RUMORE AMBIENTALE POST-OPERAM INTERNO	APPLICABILITA' DIFFERENZIALE Se Laeq>40 dB(A)	RICEVITORE	RUMORE RESIDUO INTERNO ANTE-OPERAM	RUMORE AMBIENTALE POST-OPERAM INTERNO	APPLICABILITA' DIFFERENZIALE Se Laeq>40 dB(A)
029	24,2	25,2	N.A.	029	27,2	27,8	N.A.
016	32,6	34,6	N.A.	016	33,2	35,0	N.A.
013	32,6	35,3	N.A.	013	33,2	35,6	N.A.
026	32,6	32,7	N.A.	026	33,2	33,3	N.A.
014	32,6	36,3	N.A.	014	33,2	36,5	N.A.
041	27,4	38,3	N.A.	041	29,1	38,4	N.A.
001	27,4	38,5	N.A.	001	29,1	38,6	N.A.
096	32,6	39,3	N.A.	096	33,2	39,4	N.A.
104	32,6	38,6	N.A.	104	33,2	38,7	N.A.
102	32,6	39,3	N.A.	102	33,2	39,5	N.A.
103	32,6	38,6	N.A.	103	33,2	38,7	N.A.
070	28,2	37,0	N.A.	070	29,7	37,2	N.A.
059	24,2	36,3	N.A.	059	27,2	36,5	N.A.
051	29,0	39,4	N.A.	051	30,3	39,5	N.A.
065	24,2	36,3	N.A.	065	27,2	36,5	N.A.
067	24,2	37,1	N.A.	067	27,2	37,3	N.A.
057	24,2	36,0	N.A.	057	27,2	36,3	N.A.
080	25,4	37,1	N.A.	080	27,9	37,3	N.A.
081	25,4	38,5	N.A.	081	27,9	38,7	N.A.
042	27,4	38,8	N.A.	042	29,1	39,0	N.A.
033	28,2	32,3	N.A.	033	29,7	32,9	N.A.
034	24,2	34,4	N.A.	034	27,2	34,8	N.A.
049	27,4	37,4	N.A.	049	29,1	37,6	N.A.
038	24,2	35,1	N.A.	038	27,2	35,4	N.A.
037	24,2	35,8	N.A.	037	27,2	36,1	N.A.
045	27,4	38,5	N.A.	045	29,1	38,6	N.A.
077	28,2	33,9	N.A.	077	29,7	34,3	N.A.
075	28,2	33,7	N.A.	075	29,7	34,2	N.A.
073	25,4	36,4	N.A.	073	27,9	36,6	N.A.
079	25,4	36,8	N.A.	079	27,9	37,1	N.A.
120	24,2	39,1	N.A.	120	27,2	39,3	N.A.
113	28,2	32,0	N.A.	113	29,7	32,6	N.A.
114	28,2	32,0	N.A.	114	29,7	32,6	N.A.
115	28,2	32,0	N.A.	115	29,7	32,7	N.A.
117	28,2	32,8	N.A.	117	29,7	33,4	N.A.
124	27,4	33,2	N.A.	124	29,1	33,7	N.A.
125	27,4	34,1	N.A.	125	29,1	34,6	N.A.
126	27,4	33,5	N.A.	126	29,1	34,0	N.A.

ORARIO NOTTURNO – VENTO 2 m/s				ORARIO NOTTURNO – VENTO 3 m/s			
RICEVITORE	RUMORE RESIDUO INTERNO ANTE-OPERAM	RUMORE AMBIENTALE POST-OPERAM INTERNO	APPLICABILITA' DIFFERENZIALE Se Laeq>40 dB(A)	RICEVITORE	RUMORE RESIDUO INTERNO ANTE-OPERAM	RUMORE AMBIENTALE POST-OPERAM INTERNO	APPLICABILITA' DIFFERENZIALE Se Laeq>40 dB(A)
029	28,5	28,9	N.A.	029	30,1	30,3	N.A.
016	33,6	35,3	N.A.	016	34,1	35,6	N.A.
013	33,6	35,9	N.A.	013	34,1	36,2	N.A.
026	33,6	33,6	N.A.	026	34,1	34,2	N.A.
014	33,6	36,7	N.A.	014	34,1	37,0	N.A.
041	30,0	38,6	N.A.	041	31,1	38,7	N.A.
001	30,0	38,7	N.A.	001	31,1	38,9	N.A.
096	33,6	39,5	N.A.	096	34,1	39,6	N.A.
104	33,6	38,8	N.A.	104	34,1	39,0	N.A.
102	33,6	39,6	N.A.	102	34,1	39,7	N.A.
103	33,6	38,8	N.A.	103	34,1	39,0	N.A.
070	30,4	37,4	N.A.	070	31,5	37,6	N.A.
059	28,5	36,7	N.A.	059	30,1	37,0	N.A.
051	30,9	39,6	N.A.	051	31,9	39,8	N.A.
065	28,5	36,7	N.A.	065	30,1	37,0	N.A.
067	28,5	37,5	N.A.	067	30,1	37,7	N.A.
057	28,5	36,5	N.A.	057	30,1	36,7	N.A.
080	29,0	37,5	N.A.	080	30,4	37,7	N.A.
081	29,0	38,8	N.A.	081	30,4	39,0	N.A.
042	30,0	39,1	N.A.	042	31,1	39,2	N.A.
033	30,4	33,3	N.A.	033	31,5	33,9	N.A.
034	28,5	35,1	N.A.	034	30,1	35,5	N.A.
049	30,0	37,7	N.A.	049	31,1	37,9	N.A.
038	28,5	35,6	N.A.	038	30,1	36,0	N.A.
037	28,5	36,3	N.A.	037	30,1	36,6	N.A.
045	30,0	38,7	N.A.	045	31,1	38,9	N.A.
077	30,4	34,6	N.A.	077	31,5	35,0	N.A.
075	30,4	34,5	N.A.	075	31,5	34,9	N.A.
073	29,0	36,8	N.A.	073	30,4	37,1	N.A.
079	29,0	37,2	N.A.	079	30,4	37,5	N.A.
120	28,5	39,4	N.A.	120	30,1	39,5	N.A.
113	30,4	33,1	N.A.	113	31,5	33,7	N.A.
114	30,4	33,1	N.A.	114	31,5	33,7	N.A.
115	30,4	33,1	N.A.	115	31,5	33,7	N.A.
117	30,4	33,7	N.A.	117	31,5	34,3	N.A.
124	30,0	34,1	N.A.	124	31,1	34,5	N.A.
125	30,0	34,8	N.A.	125	31,1	35,2	N.A.
126	30,0	34,3	N.A.	126	31,1	34,8	N.A.

ORARIO NOTTURNO – VENTO 4 m/s				ORARIO NOTTURNO – VENTO 5 m/s			
RICEVITORE	RUMORE RESIDUO INTERNO ANTE-OPERAM	RUMORE AMBIENTALE POST-OPERAM INTERNO	APPLICABILITA' DIFFERENZIALE Se Laeq>40 dB(A)	RICEVITORE	RUMORE RESIDUO INTERNO ANTE-OPERAM	RUMORE AMBIENTALE POST-OPERAM INTERNO	APPLICABILITA' DIFFERENZIALE Se Laeq>40 dB(A)
029	31,8	32,0	N.A.	029	33,8	33,9	N.A.
016	34,9	36,2	N.A.	016	35,8	36,9	N.A.
013	34,9	36,7	N.A.	013	35,8	37,3	N.A.
026	34,9	35,0	N.A.	026	35,8	35,9	N.A.
014	34,9	37,4	N.A.	014	35,8	37,9	N.A.
041	32,6	39,0	N.A.	041	34,3	39,5	N.A.
001	32,6	39,2	N.A.	001	34,3	39,6	N.A.
096	34,9	39,9	N.A.	096	35,8	40,0	N.A.
104	34,9	39,3	N.A.	104	35,8	39,6	N.A.
102	34,9	39,9	N.A.	102	35,8	40,0	N.A.
103	34,9	39,3	N.A.	103	35,8	39,6	N.A.
070	32,8	38,0	N.A.	070	34,4	38,5	N.A.
059	31,8	37,4	N.A.	059	33,8	38,0	N.A.
051	33,1	39,9	N.A.	051	34,6	40,0	N.A.
065	31,8	37,4	N.A.	065	33,8	38,0	N.A.
067	31,8	38,1	N.A.	067	33,8	38,6	N.A.
057	31,8	37,2	N.A.	057	33,8	37,8	N.A.
080	32,1	38,1	N.A.	080	33,9	38,6	N.A.
081	32,1	39,2	N.A.	081	33,9	39,6	N.A.
042	32,6	39,5	N.A.	042	34,3	39,9	N.A.
033	32,8	34,7	N.A.	033	34,4	35,8	N.A.
034	31,8	36,1	N.A.	034	33,8	36,9	N.A.
049	32,6	38,3	N.A.	049	34,3	38,8	N.A.
038	31,8	36,5	N.A.	038	33,8	37,3	N.A.
037	31,8	37,1	N.A.	037	33,8	37,7	N.A.
045	32,6	39,2	N.A.	045	34,3	39,6	N.A.
077	32,8	35,7	N.A.	077	34,4	36,6	N.A.
075	32,8	35,6	N.A.	075	34,4	36,5	N.A.
073	32,1	37,5	N.A.	073	33,9	38,1	N.A.
079	32,1	37,8	N.A.	079	33,9	38,4	N.A.
120	31,8	39,8	N.A.	120	33,8	40,0	N.A.
113	32,8	34,5	N.A.	113	34,4	35,7	N.A.
114	32,8	34,5	N.A.	114	34,4	35,7	N.A.
115	32,8	34,6	N.A.	115	34,4	35,7	N.A.
117	32,8	35,0	N.A.	117	34,4	36,1	N.A.
124	32,6	35,3	N.A.	124	34,3	36,2	N.A.
125	32,6	35,9	N.A.	125	34,3	36,7	N.A.
126	32,6	35,4	N.A.	126	34,3	36,4	N.A.

Dai calcoli previsionali ottenuti si ricade nella non applicabilità del criterio differenziale in orario notturno per tutte le fasce di vento considerate al ricevitore (da 0 a 5 m/s). Con aerogeneratori WTG 2 e WTG 7 in modalità SO13 e restanti in modalità standard.

Di seguito si riportano i livelli di emissione di rumore ottenuti dal modello SoundPlan 7.1:

**DIURNO**

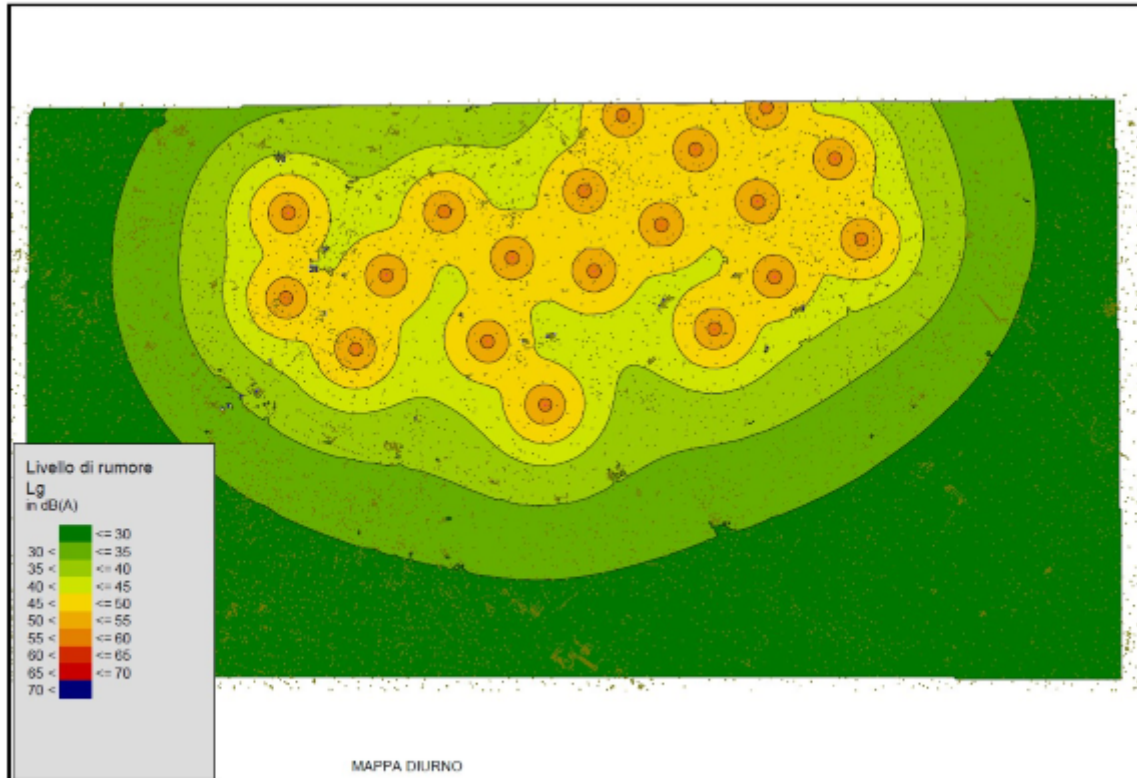


Figura - simulazione post operam - vista in pianta

**NOTTURNO CON WTG2 E WTG7 SETTATE IN SO13**

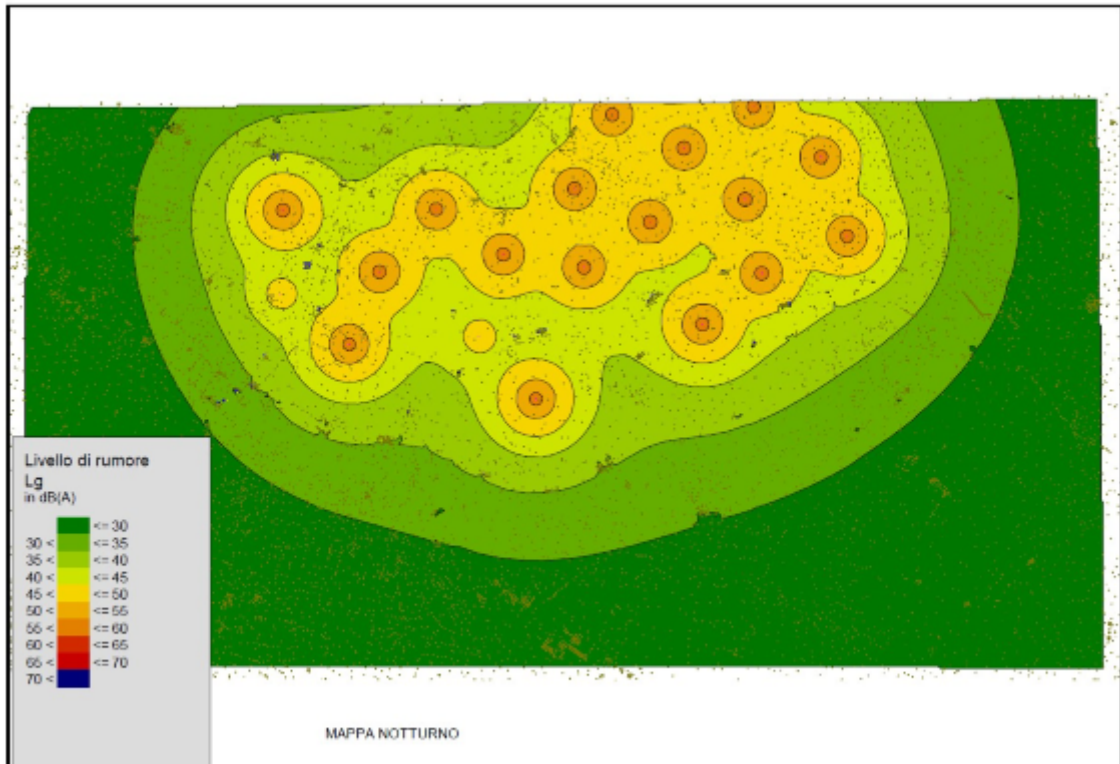


Figura - simulazione post operam - vista in pianta



#### 4.4.2. Valutazione previsionale di impatto acustico in fase di cantiere

Per stimare l'inquinamento acustico prodotto dalle attività di cantiere nei confronti dei recettori, in fase previsionale, sono state previste le seguenti opere principali:

VIABILITA' INTERNA	ATTREZZATURE IMPIEGATE
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
IMPIANTO ELETTRICO E CABLAGGI – CAVIDOTTO INTERNO	ATTREZZATURE IMPIEGATE
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
REALIZZAZIONE PLINTO	ATTREZZATURE IMPIEGATE
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
MONTAGGIO AEROGENERATORE	ATTREZZATURE IMPIEGATE
Movimentazione componenti su piazzola aerogeneratore	Autocarro
Sollevamento parti	2 Gru
Serraggio perni di collegamento	Pistola pneumatica
IMPIANTO ELETTRICO E CABLAGGI – CAVIDOTTO ESTERNO	ATTREZZATURE IMPIEGATE
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 SOTTOSTAZIONE ELETTRICA	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 E POSA CABINA	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

Le attività lavorative di cantiere verranno effettuate nei seguenti orari: dalle ore 07.00 alle ore 12.00 e dalle ore 15.00 alle ore 19.00, nell'osservanza dell'Art. 17 comma 3 della L.R. Puglia 25/2002.



Per la realizzazione del cavidotto è previsto un avanzamento stimabile in circa 150 metri giornalieri pertanto si tratta di un vero e proprio cantiere stradale, il cui tracciato segue quello delle strade presenti, limitando l'interferenza nei lotti agricoli il più possibile. Il cavidotto ha una lunghezza complessiva di circa 7.0 km e avrà una durata prevista di circa mesi 2.

La fase di cantiere sarà quindi divisa in cantiere fisso per la realizzazione delle piazzole, fondazioni e montaggio aerogeneratori, SSE, 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 recettore più prossimo è pari a **315 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 dB (A).

Di seguito il ricettore più vicino all'area oggetto d'installazione degli aerogeneratori:

RUMORE RESIDUO IN CONDIZIONI DIURNE	
Ricettore, identificato al foglio 34, particella 306 del Catasto fabbricato del Comune di Orta Nova (FG)	Rumore 39.0 dB(A)

Per quanto riguarda l'esecuzione di strade e cavidotti interni al parco eolico, il ricettore più vicino dall'area di cantiere temporanea dista circa 30 metri. In prossimità di tale ricettore le lavorazioni insisteranno al massimo per un paio di giornate lavorative.

Di seguito il ricettore più vicino all'area oggetto di realizzazione viabilità e cavidotto:

RUMORE RESIDUO IN CONDIZIONI DIURNE	
Ricettore, identificato al foglio 4, particella 475 del Catasto fabbricato del Comune di Orta Nova (FG)	Rumore 41.0 dB(A)

Per quanto riguarda la realizzazione della sottostazione elettrica prevista nel territorio di Stornara (FG), il ricettore più vicino all'area di cantiere è posto oltre 500 metri.

Per quanto riguarda i risultati delle misurazioni e delle indagini strumentali, effettuate durante la campagna fonometrica per la determinazione delle attuali emissioni sonore nel territorio in orario Diurno, i valori misurati del livello equivalente sono alquanto omogenei, le variazioni più significative sono da attribuirsi alle oscillazioni del vento.

### ***Emissione sonora del cantiere fisso***

Di seguito si riportano i livelli attesi in facciata al ricettore più vicino alla piazzola di installazione aerogeneratore che si ricorda essere ad una distanza di 315 m.

REALIZZAZIONE PLINTO	ATTREZZATURE IMPIEGATE	LwA	Lp – 315 mt
Scavo a sezione obbligatoria	Escavatore	104.0	46.0
Trivellazione per palo	Trivella	103.0	45.0
Fornitura e posa in opera cls	Betoniera	106.9	48.9
Formazione gabbia di armatura	Autocarro per trasporto	98.0	40.0
Fornitura e posa in opera cls	Betoniera	106.9	48.9
Montaggio concio fondazione	Autocarro con gru	99.0	41.0
Fornitura e posa in opera cls	Betoniera	106.9	48.9
Ipotizzando la contemporaneità delle attività lavorative si ha un valore atteso al ricevitore di 55.2 db(A)			
Rumore totale al ricevitore 55.3 dB(A)			

MONTAGGIO AEROGENERATORE	ATTREZZATURE IMPIEGATE	LwA	Lp – 315 mt
Movimentazioni in cantiere	Autocarro	98.0	40.0
Sollevamento componenti	Gru (2)	102.0	44.0
Serraggio perni e bulloneria	Pistola pneumatica	101.0	43.0
Ipotizzando la contemporaneità delle attività lavorative si ha un valore atteso al ricevitore di 47.4 db(A)			
Rumore totale al ricevitore 48.3 dB(A)			

Dai livelli attesi si evince il pieno rispetto del limite di immissione al ricevitore. La valutazione è stata condotta sul caso più gravoso dato che è stato analizzato il ricevitore più vicino agli aerogeneratori di progetto.

### ***Emissione sonora del cantiere mobile, viabilità di cantiere***

Di seguito si riportano i livelli attesi in facciata al ricevitore più vicino al cantiere mobile per la realizzazione della viabilità. La distanza minima analizzata è di 30 metri.

REALIZZAZIONE VIABILITA' PARCO EOLICO	ATTREZZATURE IMPIEGATE	LwA	Lp – 30 mt
Scavo di sbancamento, pulizia o scotico con l'uso di mezzi meccanici per viabilità interna	Escavatore	104.0	66.5
	Autocarro	98.0	60.5
Compattazione	Compattatore	102.0	64.5
Ipotizzando la contemporaneità delle attività lavorative si ha un valore atteso al ricevitore di 69.2 db(A)			
Rumore totale al ricevitore 69.3 dB(A)			

Dai livelli attesi, si evince il rispetto dei limiti di immissione al ricevitore. Occorre evidenziare che il caso rappresentato è il più gravoso dato dalla vicinanza della strada al ricevitore. Si evidenzia altresì che le lavorazioni avranno una durata limitata.

### ***Emissione sonora del cantiere mobile, cavidotto interno***

Di seguito si riportano i livelli attesi in facciata al ricevitore più vicino al cantiere mobile per la realizzazione del cavidotto. La distanza minima analizzata è di circa 30 metri.

REALIZZAZIONE CAVIDOTTO INTERNO SCAVO	ATTREZZATURE IMPIEGATE	LwA	Lp – 30 mt
Scavo a sezione obbligata	Escavatore	104.0	66.5
F.P.O. sabbia di frantoio per formazione letto di posa	Autocarro	98.0	60.5
	Bobcat	101.4	63.9
Ipotizzando la contemporaneità delle attività lavorative si ha un valore atteso al recettore di 69.1 dB(A)			
Rumore totale al ricettore 69.1 dB(A)			
POSA CAVI E RINTERRO	ATTREZZATURE IMPIEGATE	LwA	Lp – 30 mt
F.P.O. di cablaggi di connessione	Attrezzi manuali	nn	
Rinterro con materiali esistenti in cantiere	Bobcat	101.4	63.9
Formazione strato di fondazione stradale in misto granulare	Autocarro	98.0	60.5
	Bobcat per livellamento	101.4	63.9
Ipotizzando la contemporaneità delle attività lavorative si ha un valore atteso al recettore di 67.8 dB(A)			
Rumore totale al ricettore 67.8 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. Si evidenzia altresì che le lavorazioni avranno una durata limitata e le stesse, per ovvie ragioni lavorative/organizzative, non possono essere eseguite contemporaneamente in un punto rappresentante la distanza minima al ricettore.

### ***Emissione sonora del cantiere mobile, cavidotto esterno***

Di seguito si riportano i livelli attesi durante la realizzazione del cavidotto che dal parco eolico arriva alla SSE di Stornara (LE). Di seguito viene ipotizzato lo scenario adottando come distanza di riferimento pari a metri 50. Da una verifica del percorso di progetto del cavidotto tale distanza è congrua allo scenario previsto.

REALIZZAZIONE CAVIDOTTO INTERNO SCAVO	ATTREZZATURE IMPIEGATE	LwA	Lp – 50 mt
Scavo a sezione obbligata	Escavatore	104.0	62.0
F.P.O. sabbia di frantoio per formazione letto di posa	Autocarro	98.0	56.0
	Bobcat	101.4	59.4
POSA CAVI E RINTERRO	ATTREZZATURE IMPIEGATE	LwA	Lp – 50 mt
F.P.O. di cablaggi di connessione	Attrezzi manuali	nn	
Rinterro con materiali esistenti in cantiere	Bobcat	101.4	59.4
Formazione strato di fondazione stradale in misto granulare	Autocarro	98.0	56.0
	Bobcat per livellamento	101.4	59.4
Formazione binder e strato di usura in conglomerato bituminoso	Mini finitrice per asfalto	102.2	60.2
Ipotizzando la contemporaneità delle attività lavorative si ha un valore atteso al recettore di 67.8 dB(A)			
Rumore totale al ricettore 67.8 dB(A)			

Dai livelli attesi, anche ipotizzando uno scenario in cui tutte le lavorazioni si svolgano in unico punto rappresentativo della distanza minima da un ricettore, si ha il rispetto dei limiti di immissione. 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.

### ***Emissione sonora della realizzazione della sottostazione***

Di seguito si riportano i livelli attesi in facciata al ricettore più vicino al cantiere mobile per la realizzazione del cavidotto e viabilità per la SSE di Stornara. La distanza minima analizzata, cautelativamente, è di circa 50 metri.

REALIZZAZIONE VIABILITA' E POSA CAVIDOTTO PER SOTTOSTAZIONE ELETTRICA	ATTREZZATURE IMPIEGATE	LwA	Lp - 50 mt
Scavo di sbancamento, pulizia o scotico con l'uso di mezzi meccanici per viabilità interna e scavo a sezione obbligata per cavidotto	Escavatore	104.0	62.0
	Autocarro	98.0	56.0
F.P.O. di cablaggi di connessione	Attrezzi manuali	nn	
Rinterro con materiali esistenti in cantiere	Bobcat	101.4	59.4
Compattazione	Compattatore	102.0	60
Ipotizzando la contemporaneità delle attività lavorative si ha un valore atteso al recettore di 65.9 db(A)			

Di seguito si riportano i livelli attesi per la realizzazione della sotto stazione elettrica SSE prevista, da realizzarsi nel comune di Stornara (FG). Il ricettore più vicino individuato è situato a distanza maggiore di 500 metri.

REALIZZAZIONE PIAZZOLA E POSA CABINA	ATTREZZATURE IMPIEGATE	LwA	Lp - 500 mt
Scavo a sezione obbligata	Escavatore	104.0	42.0
Formazione gabbia di armatura	Autocarro per trasporto	98.0	36.0
Fornitura e posa in opera cls	Betoniera	106.9	44.9
F.P.O. cabine	Autogru per movimentazione e posa	99.6	37.6
Ipotizzando la contemporaneità delle attività lavorative si ha un valore atteso al recettore di 47.5 db(A)			

Dai livelli attesi, si evince il rispetto dei limiti di immissione al ricettore.

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: **in particolare si fa osservare  $L_p < 70$  dB presso il ricettore**

#### 4.4.3. Valutazione previsionale delle vibrazioni in fase di cantiere

La fase di cantiere correlata alla realizzazione dell'impianto eolico in progetto, implicherà l'utilizzo di macchinari che possono essere considerati sorgenti di vibrazioni meccaniche.

In generale l'energia vibratoria generata da tali macchinari, propagandosi nel terreno, interessa gli edifici situati in prossimità delle aree di cantiere. Tali moti vibratorii, in base alla natura geolitologica dei terreni, interagiscono con le fondazioni e le strutture degli edifici, generando "effetti di disturbo" sulle persone che vi abitano, o "effetti di danno" sulle strutture.

Tale valutazione è stata compiutamente svolta nell'elaborato DC19046D-V30, al quale si rimanda per maggiori dettagli.

Al fine di individuare tutti i fabbricati, le masserie ed i beni architettonici, esistenti nel raggio di 1000 m da ogni aerogeneratore, è stato condotto un dettagliato censimento degli edifici con categoria catastale "A". Di questi la maggior parte sono risultati abbandonati e adibiti

esclusivamente a deposito agricole, mentre quei pochi edifici adibiti ad abitazione sono risultati posti a parecchie centinaia di metri dagli aerogeneratori.

Di seguito si riporta l'elenco dei recettori di classe A:

FOGLIO N°	PARTICELLA N°	SUB	LOCALITA'	CATEGORIA	DISTANZA MIN DA AEROGENERATORE (m)	DISTANZA MIN DA ELETTRODOTTO E 'VIABILITA' (m)
7	314	2	Orta Nova Contrada TRIONFO, 1 Piano T-1	A/3	WTG03 485m	15
7	315		Orta Nova Strada Statale 16, SNC Piano T	A/4	WTG02 1350m	1170
7	323		Orta Nova Strada Statale 16, SNC Piano T-1	A/3	WTG02 1350m	1170
6	82	2	Orta Nova Piazzale Stazione Ferroviaria, SNC Piano T	A/3	WTG02 995m	805
6	201	1	Orta Nova Piazzale Stazione Ferroviaria, SNC Piano 1-S1	A/3	WTG02 1010m	830
6	80	2	Orta Nova Strada Statale 16, Piano 1	A/3	WTG02 1130m	940
27	82	3	Orta Nova Strada Statale 16, SNC Piano S1-T - 1-2 - 3	A/7	WTG02 1180m	990
5	13	2	Orta Nova Contrada TRIONFO, CN Piano T	A/3	WTG02 898m	738
5	678	2	Orta Nova Contrada SANTA FELICITA, 424 Piano T-1	A/3	WTG04 850m	850
5	679	12	Orta Nova Contrada TRIONFELLO, SNC Piano T	A/3	WTG02 570m	387
5	695	4	Orta Nova Strada Provinciale 80, SNC Piano T	A/3	WTG02 383m	45
5	694	4	Orta Nova Strada Provinciale 80, SNC Piano T-1	A/3	WTG02 383m	45
5	270	3	Orta Nova Strada Provinciale 80, Piano 1	A/3	WTG02 320m	28
5	660	1	Orta Nova Strada Provinciale 80, SNC Piano T	A/3	WTG05 385m	110
5	702	7	Orta Nova Strada Provinciale 80, SNC Piano T	A/4	WTG03 479m	107
5	689	3	Orta Nova Contrada SANTA FELICITA, SNC Piano T	A/3	WTG03 682m	118
4	475	2	Orta Nova Contrada TRIONFO, SNC Piano T-1	A/7	WTG06 368m	5
4	511	3	Orta Nova Contrada SANTA FELICITA, SNC Piano T	A/4	WTG07 338m	338
4	471	1	Orta Nova Contrada MASCIARELLI, SNC Piano T	A/3	WTG07 327m	50
4	503	1	Orta Nova Contrada SANTA FELICITA, SNC Piano T	A/4	WTG07 583m	45
4	507	1	Orta Nova Contrada SANTA FELICITA, SNC Piano T	A/4	WTG07 607m	30
4	463	3	Orta Nova Contrada SANTA FELICITA, SNC Piano T-1	A/4	WTG07 369m	315
32	450		Orta Nova Contrada MASCIARELLI, SNC Piano T	A/3	WTG07 309m	160
32	905	3	Orta Nova Contrada MASCIARELLI, SNC Piano T-1 - S1	A/3	WTG01 881m	881
32	830	2	Orta Nova Contrada MASCIARELLI, SNC Piano T-1	A/3	WTG01 897m	897
33	311	3	Orta Nova Contrada SANTA FELICITA, SNC Piano T	A/4	WTG14 652m	329
4	539	2	Orta Nova Contrada BONASSISI PAVONCELLI, SNC Piano T	A/6	WTG14 548m	125
4	553	2	Orta Nova Contrada BONASSISI PAVONCELLI, SNC Piano T	A/4	WTG14 545m	175
3	347	1	Orta Nova Contrada TRAMEZZO, SNC Piano T	A/3	WTG17 353m	290
3	352		Orta Nova Contrada TRAMEZZO, SNC Piano T	A/4	WTG17 365m	205
3	353		Orta Nova Contrada TRAMEZZO, SNC Piano T	A/3	WTG17 355m	200

3	348	1	Orta Nova Contrada TRAMEZZO, SNC Piano T	A/3	WTG14 512m	405
32	859	4	Orta Nova Contrada MASCIARELLI, SNC Piano T	A/3	WTG04 954m	954
32	763	3	Orta Nova Contrada MASCIARELLI, SNC Piano T	A/3	WTG04 949m	949
32	400		Orta Nova Contrada MASCIARELLI, SNC Piano T	A/3	WTG04 953m	953
36	251	3	Orta Nova Contrada MASCIARELLI, SNC Piano T-1	A/3	WTG01 880m	880
34	306	3	Orta Nova Contrada TRAMEZZO, SNC Piano T	A/4	WTG19 311m	192
3	251	2	Carapelle Contrada TRIONFO, SNC Piano T	A/4	WTG03 701m	125
2	226	4	Carapelle STRADA CONSORTILE N. 18, SNC Piano T	A/3	WTG06 885m	155
2	235	2	Carapelle Strada Provinciale N. 80, SNC Piano T-1	A/3	WTG06 874m	345

Dal punto di vista normativo, al momento non esiste alcuna legge che stabilisca limiti quantitativi per l'esposizione alle vibrazioni. Esistono invece numerose norme tecniche, emanate in sede nazionale ed internazionale, che costituiscono un utile riferimento per la valutazione del disturbo e del danno in edifici interessati da fenomeni vibrazionali.

I danni agli edifici determinati dalle vibrazioni vengono trattati dalla UNI 9916:2014 "*Criteria di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici*", che fornisce una guida per la scelta di appropriati metodi di misura, di trattamento dei dati e di valutazione dei fenomeni vibratorii allo scopo di permettere anche la valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici, con riferimento alla loro risposta strutturale ed integrità architettonica.

Per quanto riguarda il disturbo vibrazionale per la popolazione, in Italia si fa riferimento alla norma UNI 9614:2017 "*Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo*", che definisce il metodo di misurazione delle vibrazioni immesse negli edifici ad opera di sorgenti interne o esterne agli edifici e i criteri di valutazione del disturbo delle persone all'interno degli edifici stessi.

### ***Interazione con gli edifici***

La propagazione delle vibrazioni negli edifici e la risposta di pareti e solai dipendono anche dalle caratteristiche costruttive dell'edificio, in particolare dai due seguenti fenomeni:

- l'interazione suolo-fondazione;
- la propagazione nel corpo dell'edificio.

L'interazione suolo-fondazione si configura come fenomeno favorevole in quanto, la mancanza di solidarietà tra terreno e struttura, genera fenomeni dissipativi. In funzione del tipo di fondazione, la differenza tra livello di vibrazione nel terreno e livello della fondazione, definita *Coupling Loss* (attenuazione per perdita di accoppiamento), assume differenti valori; si riporta di seguito una tabella dei valori sperimentali medi di Coupling Loss in funzione della fondazione:

Edificio	FREQUENZA C.B. 1/3 OTTAVA [HZ]														
	12.5	16	20	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315
Perdita di Accoppiamento [dB]															
Edifici in muratura su pali nel terreno	5.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5	10	11	12	13	14	14.5	14.5	15	14
Edifici in muratura	12	13	13.5	14.5	15	15	15	15	14	13	13.5	13	12.5	12	11.5
Edifici con telaio in C.A. e muratura, plinti	10	11	11.5	12.5	13	13	13	13	12.5	12.5	12	11	9.5	8.5	8

La propagazione nel corpo dell'edificio è determinante sia per gli abitanti sia per le strutture in quanto pavimenti, pareti e soffitti degli edifici sono soggetti a significative amplificazioni delle vibrazioni rispetto a quelle trasmesse dalle fondazioni. Per quanto riguarda le caratteristiche strutturali degli edifici che influiscono sulla propagazione, si considera l'attenuazione dovuta alla componente della propagazione da piano a piano:

Piano	SPETTRO DI ATTENUAZIONE PER PROPAGAZIONE DA PIANO A PIANO														
	(RE 10-6 M/S2) [DB]														
	12.5	16	20	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315
1° ORIZZONTAMENTO	-2	-2	-2	-2	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-	-	-
2° ORIZZONTAMENTO	-4	-2	-2	-4	-5	-5	-5	-5.5	-6	-6	-6	-6	-	-	-
3° ORIZZONTAMENTO	-6	-6	-6	-6	-7	-7	-7	-7	-7.5	-8	-9	-9	-	-	-

### **Valutazione del disturbo alle persone**

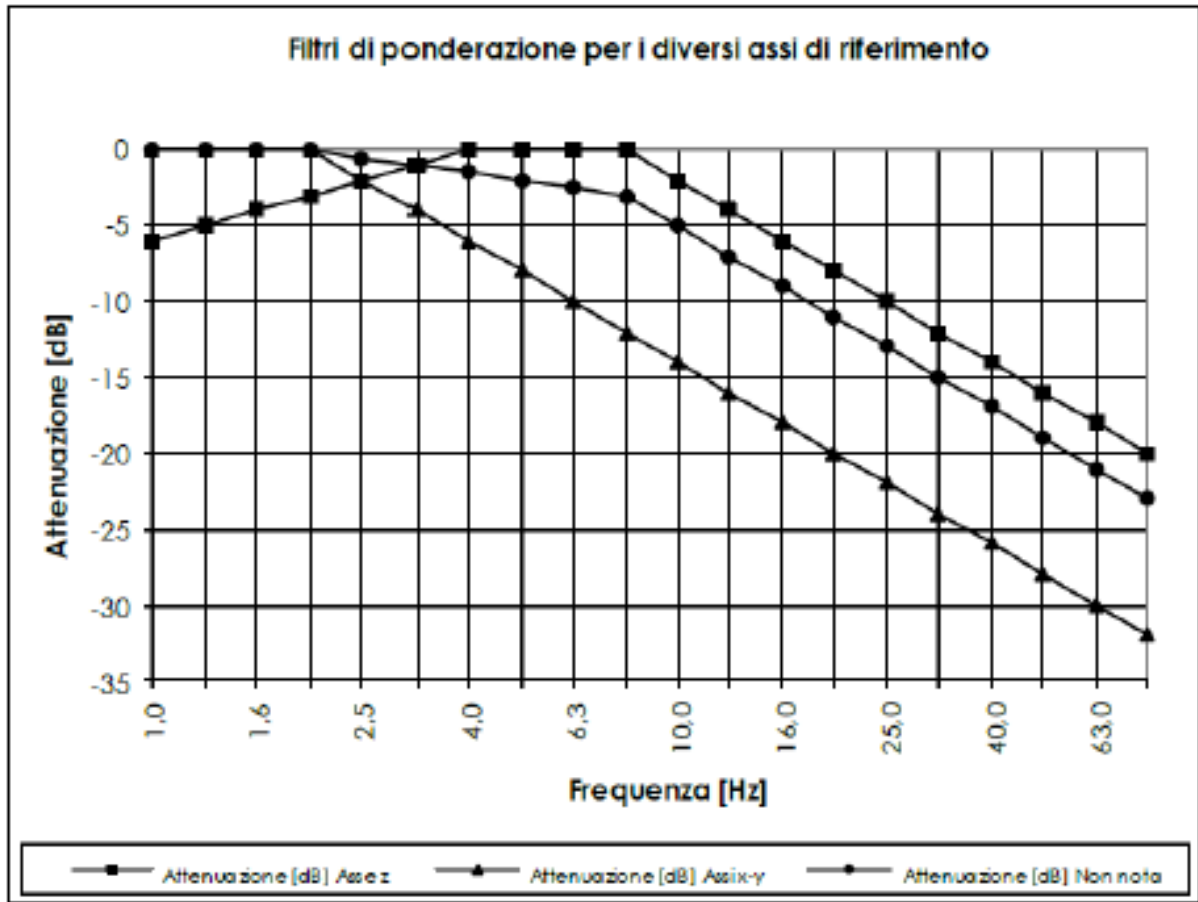
Al fine di valutare il disturbo alle persone, è necessario effettuare il calcolo del valore efficace complessivo ponderato in termini di accelerazione, nel campo 1 ÷ 80 Hz delle bande a terzi di ottava.

A partire dallo spettro di vibrazione in accelerazione così calcolato, si calcola il valore efficace globale dell'accelerazione attraverso la messa in conto di tutte le componenti spettrali, e considerando la curva di ponderazione per postura variabile o non nota.

Considerando cumulativo l'effetto di tutte le componenti di accelerazione per frequenze da 1 a 80 Hz, sono introdotti filtri di ponderazione che rendono tali componenti equivalenti dal punto di



vista della percezione da parte dell'individuo e che dipendono dalla postura della persona:



La norma UNI 9614 "Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo" individua dei limiti di soglia in funzione della destinazione d'uso degli edifici, il cui superamento potrebbe costituire una fonte di disturbo per le persone esposte.

Vengono definiti quattro tipi di ricettori, quali aree critiche, abitazioni, uffici, fabbriche, e definiti per ognuno i limiti, espressi in base al livello di accelerazione:

Luogo	A [m/s <sup>2</sup> ]	L [dB]
Aree critiche	3.3 * 10 <sup>-3</sup>	71
Abitazioni (notte)	5.0*10 <sup>-3</sup>	74
Abitazioni (giorno)	7.2*10 <sup>-3</sup>	77
Uffici	14.4*10 <sup>-3</sup>	83
Fabbriche	28.8*10 <sup>-3</sup>	89

È da evidenziare che i sopra citati livelli massimi di vibrazione imposti per la limitazione del disturbo sulla persona sono generalmente più restrittivi di quelli relativi al danneggiamento degli edifici. Quindi, si può ragionevolmente assumere che, nel caso la vibrazione non superi in maniera sostanziale i limiti fissati per il disturbo sugli individui, non si abbiano effetti seppur minimi di danneggiamento sugli edifici.



### **Scenari di calcolo**

La verifica del rispetto dei valori limite delle accelerazioni complessive ponderate in frequenza è stata eseguita considerando le seguenti principali attività di cantiere relative alla realizzazione dell'impianto oggetto di studio, in quanto maggiormente impattati:

- Realizzazione viabilità;
- Realizzazione fondazioni aerogeneratori;
- Realizzazione linea di connessione;

per le quali sono stati considerati i principali macchinari fonti di vibrazioni:

<b>ATTIVITÀ</b>	<b>PRINCIPALI MACCHINARI FONTI DI VIBRAZIONI</b>
Realizzazione viabilità	Pala gommata scarica+Rullo compattatore vibrante+Camion da cantiere
Realizzazione Cavidotto	Pala gommata scarica +Camion da cantiere o in alternativa Ruspa cingolata + Camion da cantiere
Realizzazione Fondazioni aerogeneratori	Macchina pali

La verifica ha interessato i ricettori più prossimi alle aree di cantiere in quanto maggiormente impattati; difatti se per tali ricettori le simulazioni evidenzieranno il rispetto dei limiti normativi tale risultato potrà di conseguenza essere associato anche a tutti i restanti ricettori:

<b>ATTIVITÀ</b>	<b>RICETTORI MAGGIORMENTE IMPATTATI Foglio e particella</b>	<b>DISTANZA DALLE AREE DI CANTIERE [m]</b>
Realizzazione viabilità	Foglio 4 part.475	5
Realizzazione Cavidotto	Foglio 4 part.475 Foglio 7 part.314	5 15
Realizzazione Fondazioni aerogeneratori	Foglio 32 part.450	309 dall'Aerogeneratore WTG 07

Si precisa che per il recettore ubicato nel Foglio 4 part.475, unico recettore che presenta una distanza inferiore ai 15 metri (cfr. Tabella 1) rispetto all'area di cantiere relativa all'attività di "realizzazione cavidotto" il Committente utilizzerà i seguenti principali macchinari: Pala gommata scarica + Camion da cantiere.

Di seguito si riporta una tabella contenente dati sperimentali sull'emissione di vibrazioni da parte di vari tipi di macchine da cantiere. Tali dati sono stati raccolti da bibliografia e da misure svolte sul campo in cantieri di grandi opere realizzate in Italia.

Macchina / Attrezzatura	Camion da cantiere	Camion ribaltabile	Rullo compattatore vibrante	Rullo compattatore pesante (non vibrante)	Pala gommata carica	Pala gommata scarica	Ruspa cingolata piccola
Distanza	10	10	10	10	10	20	10
1	0	0	0	0	0	0	0
1.25	0	0	0	0	0	0	0
1.6	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0.3	1.6	0.41	0.35	1.1
2.5	0	0	0.3	1.7	0.41	0.35	1.1
3.15	0	0	0.3	2	0.41	0.35	1.1
4	0	0	0.3	0.85	0.48	0.35	1.1
5	0.15	0.11	0.8	5.8	0.52	0.35	1.4
6.3	0	0.23	0.7	11	0.50	0.4	1.6
8	0.12	0.41	0.8	18	0.76	1.2	3.2
10	0.15	0.5	1.1	20	1.10	0.9	4.2
12.5	0.29	0.6	1	40	1.25	1.75	8
16	0.5	1.1	2	20	2	1.26	6
20	1.67	2.99	1.55	4	3	2	18
25	1.85	9	6	12	17	5.2	24
31.5	2.5	3.9	29	7	17	2.6	16
40	6	3.3	3	3.7	7.8	1.6	10
50	5.5	4	1	3.7	15	1.6	9
63	5.2	10	1.6	5	14	1.5	6
80	4	8	2	4	7.8	2	5.5

Partendo dagli spettri di emissione del modello di macchina operatrice previsto in progetto, sono state eseguite delle simulazioni numeriche volte a definire l'effetto combinato di tali macchinari in corrispondenza dei ricettori.

Nelle tabelle di seguito si riportano i risultati del calcolo effettuato per i ricettori maggiormente esposti durante le fasi più impattanti del cantiere, riportati precedentemente:

Attività Realizzazione viabilità

Recettore Foglio 4 part.475

Macchinari che operano contemporaneamente: Pala Gommata carica + Camion da cantiere + Rullo compattatore vibrante

Macchinari	Pala Gommata carica	Camion da cantiere	Rullo compattatore vibrante	Pala Gommata carica	Camion da cantiere	Rullo compattatore vibrante	Spettro combinato (A <sub>rot,i</sub> )	Spettro combinato (L <sub>a,w,f</sub> )	Fattori di attenuazione		Ponderazione	Livello finale ponderato
									Coupling Loss	Attenuazione da piano a piano		
Frequenza	a (d0, f)	a (d0, f)	a (d0, f)	a(d,f)	a(d,f)	a (d0, f)						
1	0,00	0,0	0,00	0	0	0	0				0	
1,25	0,00	0,0	0,00	0	0	0	0				0	
1,6	0,00	0,0	0,00	0	0	0	0				0	
2	0,41	0,3	0,00	0,610979913	0,447058473	0	0,757071815	57,6			0	57,58
2,5	0,41	0,3	0,00	0,619026088	0,452945918	0	0,767041916	57,7			-0,5	57,20
3,15	0,41	0,3	0,00	0,629644736	0,460715661	0	0,780199599	57,8			-1,5	56,34
4	0,48	0,3	0,00	0,753724081	0,471077551	0	0,888827345	59,0			-2	56,98
5	0,52	0,8	0,15	0,838182398	1,289511381	0,241783384	1,556871394	63,8			2,5	66,35
6,3	0,50	0,7	0,00	0,833831788	1,167364503	0	1,434578451	63,1			-2	61,13
8	0,76	0,8	0,12	1,325076347	1,394817207	0,209222581	1,935230336	65,7			-3	62,73
10	1,10	1,1	0,15	2,020915116	2,020915116	0,275579334	2,87126101	69,2			-5	64,16
12,5	1,25	1,0	0,29	2,451746125	1,9613969	0,568805101	3,190873878	70,1	12	2	-7	
16	2,00	16,0	0,50	4,299021495	34,39217196	1,074755374	34,67647873	90,8	13	2	-9	
20	3,00	1,6	1,67	7,160066096	3,699367483	3,985770127	8,991008274	79,1	14	2	-11	
25	17,00	6,0	1,85	46,24501161	16,3217688	5,032545381	49,29835442	93,9	15	2	-13	
31,5	17,00	29,0	2,50	54,81900467	93,51477267	8,061618333	108,6974042	100,7	15	3	-15	
40	7,80	3,0	6,00	31,41746632	12,08364089	24,16728179	41,4382562	92,3	15	3	-17	
50	15,00	1,0	5,50	78,48889303	5,232592869	28,77926078	83,76235556	98,5	15	3	-19	
63	14,00	1,6	5,20	102,9384174	11,76439056	38,23426931	110,4381185	100,9	15	3	-21	
80	7,80	2,0	4,00	89,4813888	22,94394585	45,88789169	103,1457328	100,3	14	3	-23	

Livello totale (LW) **70,83**

Parametri	Valore	Unità misura
d-d0	-5	m
η	0,3	adimensionale
c	360	m/s
d	5	m
d0	10	m
n	0,5	adimensionale

Attività Realizzazione cavidotto

Recettore Foglio 4 part.475

Macchinari che operano contemporaneamente: pala gommata carica + Camion da cantiere

Macchinari	Pala gommata carica	Camion da cantiere	Pala gommata carica	Camion da cantiere	Spettro combinato (A <sub>rot,i</sub> )	Spettro combinato (L <sub>a,w,f</sub> )	Fattori di attenuazione		Ponderazione	Livello finale ponderato
							Coupling Loss	Attenuazione da piano a piano		
Frequenza	a (d0, f)	a (d0, f)	a(d,f)	a(d,f)						
1	0,00	0,0	0	0	0				0	
1,25	0,00	0,0	0	0	0				0	
1,6	0,00	0,0	0	0	0				0	
2	0,41	0,0	0,610979913	0	0,610979913	55,7			0	55,7
2,5	0,41	0,0	0,619026088	0	0,619026088	55,8			-0,5	55,3
3,15	0,41	0,0	0,629644736	0	0,629644736	56,0			-1,5	54,5
4	0,48	0,0	0,753724081	0	0,753724081	57,5			-2	55,5
5	0,52	0,2	0,838182398	0,107454705	0,872358262	58,8			2,5	61,3
6,3	0,50	0,0	0,833831788	0	0,833831788	58,4			-2	56,4
8	0,76	0,1	1,325076347	0,079473677	1,341492234	62,6			-3	59,6
10	1,10	0,2	2,020915116	0,094276888	2,039618071	66,2			-5	61,2
12,5	1,25	0,3	2,451746125	0,170726871	2,51686279	68,0	12	2	-7	47,0
16	2,00	0,5	4,299021495	0,26859613	4,431329928	72,9	13	2	-9	48,9
20	3,00	1,7	7,160066096	0,807960376	8,194687914	78,3	14	2	-11	51,8
25	17,00	1,9	46,24501161	0,785281064	46,51803534	93,4	15	2	-13	63,9
31,5	17,00	2,5	54,81900467	0,895214592	55,40860008	94,9	15	3	-15	61,9
40	7,80	6,0	31,41746632	1,720061848	39,63728925	92,0	15	3	-17	57,0
50	15,00	5,5	78,48889303	1,21371051	83,59875705	98,4	15	3	-19	61,4
63	14,00	5,2	102,9384174	0,816626108	109,8097315	100,8	15	3	-21	61,8
80	7,80	4,0	89,4813888	0,402616201	100,5615113	100,0	14	3	-23	60,0

Livello totale (LW) **71,47**

Parametri	Valore	Unità misura
d-d0	-5	m
η	0,3	adimensionale
c	360	m/s
d	5	m
d0	10	m
n	0,5	adimensionale

Attività Realizzazione cavidotto

Ricettore Foglio 7 part.314

Macchinari che operano contemporaneamente: Ruspa cingolata + Camion da cantiere

Macchinari	Ruspa cingolata	Camion da cantiere	Ruspa cingolata	Camion da cantiere	Spettro combinato (A <sub>TOT</sub> )	Spettro combinato (L <sub>a,w,f</sub> )	Fattori di attenuazione		Ponderazione	Livello finale ponderato
	Frequenza	a (d0, f)	a (d0, f)	a(d,f)			a(d,f)	Coupling Loss		
1	0	0,0	0	0	0				0	
1,25	0	0,0		0	0				0	
1,6	0	0,0		0	0				0	
2	1,1	0,0	0,852351987	0	0,852351987	58,6			0	58,6
2,5	1,1	0,0	0,841273014	0	0,841273014	58,5			-0,5	58,0
3,15	1,1	0,0	0,827085359	0	0,827085359	58,4			-1,5	56,9
4	1,1	0,0	0,80889267	0	0,80889267	58,2			-2	56,2
5	1,4	0,2	1,002910577	0,107454705	1,008650652	60,1			2,5	62,6
6,3	1,6	0,0	1,107849862	0	1,107849862	60,9			-2	58,9
8	3,2	0,1	2,119298044	0,079473677	2,120787652	66,5			-3	63,5
10	4,2	0,2	2,639752874	0,094276888	2,641435854	68,4			-5	63,4
12,5	8,0	0,3	4,709706794	0,170726871	4,712800203	73,5	12	2	-7	52,5
16	6,0	0,5	3,223153566	0,26859613	3,234325709	70,2	13	2	-9	46,2
20	18,0	1,7	8,708554954	0,807960376	8,745955028	78,8	14	2	-11	52,3
25	24,0	1,9	10,18743002	0,785281064	10,21765124	80,2	15	2	-13	50,7
31,5	16,0	2,5	5,729373387	0,895214592	5,798890288	75,3	15	3	-15	42,3
40	10,0	6,0	2,866769747	1,720061848	3,343199298	70,5	15	3	-17	35,5
50	9,0	5,5	1,986071744	1,21371051	2,327568297	67,3	15	3	-19	30,3
63	6,0	5,2	0,942260894	0,816626108	1,246889648	61,9	15	3	-21	22,9
80	5,5	4,0	0,553597276	0,402616201	0,684521548	56,7	14	3	-23	16,7

Livello totale (LW) 69,92

Parametri	Valore	Unità misura
d-d0	5	m
η	0,3	adimensionale
c	360	m/s
d	15	m
d0	10	m
n	0,5	adimensionale

Attività Realizzazione Fondazioni Aerogeneratori

Ricettore Foglio 32 part.450

Macchinari che operano contemporaneamente: Macchina Pali

Macchinari	Macchina Pali	Macchina Pali	Spettro combinato (A <sub>TOT</sub> )	Spettro combinato (L <sub>a,w,f</sub> )	Fattori di attenuazione		Ponderazione	Livello finale ponderato
	Frequenza	a (d0, f)			a(d,f)	Coupling Loss		
1	7,2	0,165123825	0,165123825	44,4			0	44,4
1,25	5,8	0,090061674	0,090061674	39,1			0	39,1
1,6	5,2	0,046442973	0,046442973	33,3			0	33,3
2	4,4	0,020635173	0,020635173	26,3			0	26,3
2,5	3,8	0,008091491	0,008091491	18,2			-0,5	17,7
3,15	3,4	0,002555345	0,002555345	8,1			-1,5	6,6
4	3,0	0,000579686	0,000579686	-4,7			-2	-6,7
5	2,8	0,000108395	0,000108395	-19,3			2,5	
6,3	2,5	1,19908E-05	1,19908E-05	-38,4			-2	
8	2,2	7,08597E-07	7,08597E-07	-63,0			-3	
10	2,1	2,77944E-08	2,77944E-08	-91,1			-5	
12,5	2,8	6,93362E-10	6,93362E-10	-123,2	12	2	-7	
16	3,1	2,81649E-12	2,81649E-12	-171,0	13	2	-9	
20	4,2	6,56001E-15	6,56001E-15	-223,7	14	2	-11	
25	9,9	5,25882E-18	5,25882E-18	-285,6	15	2	-13	
31,5	22,6	3,75856E-22	3,75856E-22	-368,5	15	3	-15	
40	66,8	1,42164E-27	1,42164E-27	-476,9	15	3	-17	
50	338,8	8,42719E-34	8,42719E-34	-601,5	15	3	-19	
63	197,2	4,77583E-43	4,77583E-43	-786,4	15	3	-21	
80	114,8	4,56603E-55	4,56603E-55	-1026,8	14	3	-23	

Livello totale (LW) 45,80

Parametri	Valore	Unità misura
d-d0	305	m
η	0,3	adimensionale
c	360	m/s
d	309	m
d0	4	m
n	0,5	adimensionale

Dall'analisi dei risultati si riscontra che il Livello totale (LW) filtrato con la curva di ponderazione per postura non nota è sempre inferiore al valore limite delle accelerazioni complessive ponderate in frequenza per le abitazioni in periodo diurno pari a 77 dB per i recettori considerati maggiormente impattati, dal punto di vista vibrazionale, dalle attività di cantiere del parco.

Essendo tutti gli altri edifici a distanze maggiori rispetto ai recettori considerati nei calcoli, anche

per essi valgono le medesime considerazioni.

Si precisa, infine, che l'impatto massimo sul quale sono state effettuate le valutazioni nel presente studio e il relativo disturbo, hanno una breve durata, per lo più qualche giorno, e decadono rapidamente all'allontanarsi del fronte di avanzamento lavori.

#### **4.5. Campi Elettromagnetici**

I campi elettromagnetici consistono di 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 (Extremely Low Frequency) sono definiti come quelli di 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). A ogni dispositivo collegato ad una presa elettrica, anche se non acceso, è associato un campo elettrico che è proporzionale alla tensione della sorgente cui è collegato. L'intensità dei campi elettrici è massima vicino al dispositivo e diminuisce con la distanza. 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). Ad ogni dispositivo collegato ad una presa elettrica, se il dispositivo è acceso e vi è una corrente circolante, è associato un campo magnetico proporzionale alla corrente fornita dalla sorgente cui il dispositivo è collegato. I campi magnetici sono massimi vicino alla sorgente e diminuiscono con la distanza. 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.

## **Normativa**

### Legislazione italiana

In materia di prevenzione dai rischi di esposizione delle lavoratrici, dei lavoratori e della popolazione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici il riferimento legislativo è costituito dalla legge quadro n. 36 del 22 febbraio 2001.

La legge 36, all'art. 4 comma 2, rimanda ad un successivo decreto attuativo la definizione dei limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità, le tecniche di misurazione e rilevamento dell'inquinamento elettromagnetico. Di fondamentale importanza risulta l'art. 3 della legge che riporta le definizioni:

- *elettrodotto*: è l'insieme delle linee elettriche, delle sottostazioni e delle cabine di trasformazione;
- *esposizione dei lavoratori e delle lavoratrici*: è ogni tipo di esposizione dei lavoratori e delle lavoratrici che, per la loro specifica attività lavorativa, sono esposti a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici;
- *esposizione della popolazione*: è ogni tipo di esposizione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, ad eccezione dell'esposizione di cui alla lettera f) e di quella intenzionale per scopi diagnostici o terapeutici;
- *limite di esposizione*: è il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, definito ai fini della tutela della salute da effetti acuti, che non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione della popolazione e dei lavoratori;
- *valore di attenzione*: è il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, che non deve essere, superato negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate. Esso costituisce misura di cautela ai fini della protezione da possibili effetti a lungo termine e deve essere raggiunto nei tempi e nei modi previsti dalla legge;
- *obiettivi di qualità* sono:
  - i criteri localizzativi, gli standard urbanistici, le prescrizioni e le incentivazioni per l'utilizzo delle migliori tecnologie disponibili, indicati dalle leggi regionali secondo le competenze definite dall'articolo 8;
  - i valori di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, definiti dallo Stato secondo le previsioni di cui all'articolo 4, comma 1, lettera a), ai fini della progressiva mitigazione dell'esposizione ai campi medesimi.

Il DPCM 8 luglio 2003 attua quanto previsto dalla legge quadro riguardo alla "fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (**50 Hz**) generati dagli elettrodotti". Agli articoli 3 e 4 esso stabilisce i seguenti limiti:

- *limite di esposizione:* **100  $\mu\text{T}$**  per l'induzione magnetica e **5 kV/m** per il campo elettrico.
- *Valore di attenzione:* nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, **10  $\mu\text{T}$**  per l'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio dell'elettrodotto;
- *Obiettivo di qualità:* nella progettazione, di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore ... (omissis)...., ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti operanti alla frequenza di 50 Hz, è fissato l'obiettivo di qualità di **3  $\mu\text{T}$**  per il valore dell'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

In base all'art. 5 le tecniche di misurazione da adottare sono quelle indicate dalla norma CEI 211-6 prima edizione e successivi aggiornamenti. Inoltre, il sistema agenziale APAT-ARPA dovrà determinare le procedure di misura e valutazione, con l'approvazione del Ministero dell'ambiente, per la determinazione del valore di induzione magnetica utile ai fini della verifica del non superamento del valore di attenzione e dell'obiettivo di qualità. Per la verifica delle disposizioni di cui agli articoli 3 e 4, oltre alle misurazioni e determinazioni di cui sopra, il sistema agenziale APAT-ARPA può avvalersi di metodologie di calcolo basate su dati tecnici e storici dell'elettrodotto.

Dal campo di applicazione del DPCM è espressamente esclusa, invece, l'applicazione dei limiti, valori di attenzione e obiettivi di qualità di cui sopra ai lavoratori esposti ai campi per ragioni professionali (*art. 1 comma 2*).

Inoltre, in base all'art. 1 comma 3 per tutte le sezioni di impianto non incluse nella definizione di "elettrodotto" o che sono esercite con frequenze diverse dai 50 Hz, fino a 100 kHz, si applicano i limiti della **raccomandazione del Consiglio dell'Unione Europea del 12 luglio 1999**, pubblicata nella G.U.C.E. n. 199 del 30 luglio 1999. In particolare, andrà rispettato, se applicabile nei confronti della popolazione, per la sezione in corrente continua il limite di riferimento per induzione magnetica di 40.000  $\mu\text{T}$ .

L'art. 6 del DPCM 8/7/03 recita:





1. "Per la determinazione delle fasce di rispetto si dovrà fare riferimento all'obiettivo di qualità di cui all'art. 4 [...]"

2. "L'APAT, sentite le ARPA, definirà la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto ai fini delle verifiche delle autorità competenti".

Per quanto riguarda la determinazione delle fasce di rispetto riferite agli elettrodotti sia aerei che interrati il Ministero dell'Ambiente ha comunicato, con lettera prot. DSA/2004/25291 del 15 novembre 2004, che *la metodica da usarsi per la determinazione provvisoria delle fasce di rispetto pertinenti ad una o più linee elettriche aeree o interrate che insistono sulla medesima porzione di territorio può compiersi come segue:*

[...]

3. *Le linee possono essere schematizzate così come prevede la norma CEI 211-4 "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche", cap. 4.1. Il calcolo può essere eseguito secondo l'algoritmo definito al cap. 4.3.*

4. *Si calcolano le regioni di spazio definite dal luogo delle superfici di isocampo di induzione magnetica pari a  $3 \mu T$  in termini di valore efficace.*

5. *Le proiezioni verticali a livello del suolo di dette superfici determinano le fasce di rispetto. Le relative dimensioni, espresse in metri, possono essere arrotondate all'intero più vicino"*

Il Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare, con **Decreto 29 maggio 2008** ha approvato la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti, elaborata dall'APAT. In tale documento si evidenzia che la metodologia non si applica alle linee in media tensione in cavo cordato a elica (interrate o aeree), come nel caso delle linee MT in oggetto, poiché, anche nelle condizioni peggiori (sezione e corrente massima), l'induzione scende al di sotto di  $3 \mu T$  già alla distanza di 50-60 cm: **la fascia di rispetto perde dunque di significato.**

#### Normativa italiana CEI

L'esercizio della centrale, così come riportato negli elaborati tecnici, viene attualmente eseguito secondo le norme di legge e le norme tecniche del CEI nonché, per la parte di connessione alla rete, secondo le disposizioni normative di Terna e dell'Enel Distribuzione SpA.

La valutazione dei campi elettrici e magnetici a frequenza industriale è invece argomento della Norma CEI 211-4 "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche", dalla quale sono state tratte tutte le ipotesi di calcolo. In particolare:

- ✓ tutti i conduttori costituenti la linea (sia i conduttori attivi sia i conduttori di guardia) sono considerati rettilinei, orizzontali, di lunghezza infinita e paralleli tra di loro; in base a queste ipotesi, si trascura la componente longitudinale dell'induzione magnetica; nella realtà, i conduttori suddetti si dispongono secondo una catenaria, ma la componente longitudinale non supera in genere il 10% delle altre componenti del campo, per cui l'errore che si commette, nel calcolo della risultante, è certamente inferiore, in percentuale, a questo valore;
- ✓ i conduttori sono considerati di forma cilindrica, con diametro costante disposti a fascio di 3 per fase; si suppone che la distanza tra i singoli conduttori a uguale potenziale sia piccola rispetto alla distanza tra i conduttori a diverso potenziale; si suppone inoltre che i conduttori appartenenti ad un fascio siano uguali tra di loro e che, in una sezione normale del fascio, i loro centri giacciono su una circonferenza (circonferenza circoscritta al fascio); in base a queste ipotesi, si sostituisce al fascio di sub-conduttori un conduttore unico di opportuno diametro equivalente;
- ✓ il suolo è considerato piano, privo di irregolarità, perfettamente conduttore dal punto di vista elettrico, perfettamente trasparente dal punto di vista magnetico;
- ✓ si trascura l'influenza sulla distribuzione del campo dei tralicci stessi, di piloni di sostegno, degli edifici, della vegetazione e di qualunque altro oggetto che si trovi nell'area interessata, ovvero si calcola il campo imperturbato.

Le ipotesi suddette permettono di ridurre il calcolo del campo ad un problema piano, essendo, in questo caso, la distribuzione stessa uguale su qualunque sezione normale all'asse longitudinale della linea. A parità di altri fattori, l'accuratezza dei dati forniti è ovviamente tanto maggiore quanto più le condizioni reali sono aderenti a quelle sopra elencate.

La guida CEI 106-11 "*Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003 (art. 6) – Parte 1: Linee elettriche aeree e in cavo*" costituisce l'applicazione delle formule fornite dalla guida CEI 211-4 ai diversi tipi di elettrodotti, quindi anche interrati. A sufficiente distanza dalla terna di conduttori, la superficie su cui l'induzione assume lo stesso valore (superficie isolivello) ha con buona approssimazione la forma di un cilindro avente come asse la catenaria ideale passante per il baricentro dei conduttori. La sezione trasversale di tale cilindro è una circonferenza. Prendendo in considerazione il valore di 3  $\mu\text{T}$ , si può calcolare il raggio della corrispondente circonferenza, che costituisce la fascia di rispetto.

## **Caratteristiche tecniche impianto**

### Caratteristiche Aerogeneratore

In particolare, trattasi di aerogeneratori trifase con potenza massima di 4200 kW.

Le pale della macchina sono fissate su un mozzo e nell'insieme costituiscono il rotore che ha diametro massimo di 150 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 BT/MT.

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 (misurata al centro del mozzo di rotazione).

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.

### Caratteristiche della rete elettrica

La rete elettrica da realizzare è divisa in tre sezioni in base alla tensione di esercizio:

- a. Bassa tensione (inferiore a 1 kV) completamente interna alle strutture dell'aerogeneratore e dei fabbricati della sottostazione;

- b. Media Tensione (30 kV) dalle torri alla sottostazione di trasformazione e consegna, tutta realizzata in esecuzione interrata secondo la norma CEI 11-17, il regolamento di attuazione del Codice della Strada e il Regolamento Regionale 4 ottobre 2006, n. 16. Le sezioni tipiche degli elettrodotti interrati sono rappresentate negli elaborati grafici di progetto. Particolari realizzativi di questa sezione di rete sono:
- utilizzo di cavi unipolari a campo elettrico radiale in formazione a trifoglio cordati ad elica visibile singolarmente schermati, con gli schermi atterrati ad entrambe le estremità, posati direttamente nello scavo con tegolino di protezione;
  - disposizione nello scavo di eventuale corda nuda in rame parallelamente agli elettrodotti per la creazione di un impianto di terra globale tra gli aerogeneratori, le cabine di sezionamento e la sottostazione;

Alta Tensione (150 kV), in parte interna alla recinzione della sottostazione di consegna, dal trasformatore elevatore MT/AT ai terminali dei cavi interrati, in parte esterna, relativamente al raccordo in cavo interrato fino al punto di consegna a 150 kV della stazione TERNA autorizzata.

### **Valutazione dei campi elettromagnetici generati dalle componenti dell'impianto eolico**

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 e 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 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 media tensione:

- a. il trasformatore BT/MT è ubicato nella navicella mentre i quadri a MT di protezione e sezionamento alla base della torre tubolare, come nel caso specifico;
- b. il trasformatore BT/MT, il quadro generale di bassa tensione e i quadri a MT di protezione e sezionamento ubicati insieme alla base della torre tubolare.

È ormai certo sia in letteratura<sup>1</sup> che nelle prove sperimentali condotte da diverse ARPA in Italia, che nelle cabine di trasformazione MT/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<sup>1</sup> parte da dati sperimentali su una taglia e tipo standard di

---

<sup>1</sup> “La protezione dai campi elettromagnetici” – Prof. Paolo Vecchia – Ed. TNE 2003.

trasformatore MT/BT per poi essere estesa con le dovute approssimazioni alla varia gamma di tipologie e potenze.

Considerando che il rapporto di trasformazione dei trasformatori dei moderni aerogeneratori è 30/0,69, le correnti nominali BT dei trasformatori in esame saranno il 44% più basse di quelle di un normale trasformatore MT/BT di distribuzione di pari potenza che ha rapporto 30/0,4 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 MT/BT per le quali la letteratura, i calcoli effettuati e le prove sperimentali su citate, riportano il largo rispetto dei limiti di legge.

### Elettrodotti a MT interrati

Le linee interrate sono costituite da terne trifase costituite da cavi unipolari disposti a trifoglio, sistemate in apposito alloggiamento sotterraneo o direttamente interrate.

I campi elettrici prodotti sono trascurabili grazie allo schermo dei cavi atterrato ad entrambe le estremità e all'effetto schermante del terreno.

Per quanto riguarda la generazione di campi magnetici, la disposizione a trifoglio dei cavi unipolari consente di avere campi magnetici assai ridotti, grazie alla possibilità di avvicinare i conduttori. Infatti, i campi magnetici interagendo tra loro si attenuano a vicenda. Si ricorda infatti che il valore di campo magnetico generato da un sistema elettrico trifase simmetrico ed equilibrato in un punto dello spazio è estremamente dipendente dalla distanza esistente tra gli assi dei conduttori delle tre fasi. Per assurdo, infatti, se i tre conduttori coincidessero nello spazio il campo magnetico esterno risulterebbe nullo per qualsiasi valore della corrente circolante nei conduttori.

Nel progetto elettrico sono riportati il percorso dell'elettrodotto interrato e la posizione della sottostazione e nello studio dell'impatto elettromagnetico è stata fatta la Valutazione analitica dei campi magnetici generati dagli elettrodotti a MT interrati, a cui si rimanda.

Per quanto riguarda i campi elettrici prodotti dagli elettrodotti interrati, essi sono trascurabili grazie allo schermo dei cavi atterrato ad entrambe le estremità e all'effetto schermante del terreno stesso.

*A seguito dei sopralluoghi effettuati si è riscontrato che le fasce di rispetto calcolate sarebbero comunque sempre rispettate, considerando il fatto che sono quasi del tutto assenti edifici ad uso residenziale o similare vicini alla viabilità lungo la quale saranno interrate le linee a MT. Anche la zona di installazione della sottostazione di consegna, in prossimità della esistente*

*TERNA autorizzata, interessano solo terreni ad uso agricolo, che non prevedono la permanenza di persone per più di 4 ore giornaliere, garantendo il rispetto di norme e leggi vigenti, oltre che la salvaguardia della salute umana.*

*Lo studio di Impatto elettromagnetico ha evidenziato che i limiti di esposizione sono sempre verificati, così come sono sempre verificati gli obiettivi di qualità.*

### **La sottostazione**

Nella sottostazione elettrica di utenza la tensione viene innalzata da 30 kV a 150 kV. La sottostazione di impianto ospita:

- il trasformatore MT/AT e il modulo di protezione AT realizzati con apparecchiature isolate in aria (AIS - Air Insulated Switchgear) all'aperto,
- il quadro MT (ricezione e protezione linee, interfaccia, protezione trafo e misura) nel fabbricato lato utente,
- il quadro BT (sotto eventuale fornitura richiesta al gestore locale) di alimentazione dei servizi ausiliari di sottostazione e il sistema computerizzato di gestione da locale e da remoto della rete elettrica e della centrale di generazione (nel fabbricato lato utente).

L'area occupata dalla sottostazione è opportunamente recintata e tale recinzione comprende tutta una zona di pertinenza intorno alle apparecchiature, per permettere le operazioni di costruzione e manutenzione con mezzi pesanti. Per questo motivo nel Decreto 29-05-2008 del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, si evidenzia che generalmente la fascia di rispetto rientra nei confini della suddetta area di pertinenza, rendendo superflua la valutazione e comunicazione della fascia all'autorità competente.

Le stazioni ad alta tensione sono caratterizzate da valori di campo elettrico ed induzione magnetica che dipendono – oltre che dall'intensità di corrente di esercizio – dagli specifici componenti (sezionatori di sbarra, interruttori, trasformatori, etc.) presenti nella stazione stessa. Lo studio dell'impatto elettromagnetico e il progetto elettrico ha evidenziato che la stazione ad alta tensione è caratterizzata da valori di induzione magnetica e di campo elettrico inferiori ai limiti normativi vigenti, confermando quanto evidenziato nel DM 29-05-2008.

#### **4.6. Analisi Socio-Economica**

Lo studio socio-economico è stato sviluppato al fine di conoscere le dinamiche demografiche ed economiche del territorio e l'effetto socio-economico che può avere la realizzazione di un parco eolico sul territorio Orta Nova e Stornara interessati dall'intervento progettuale.

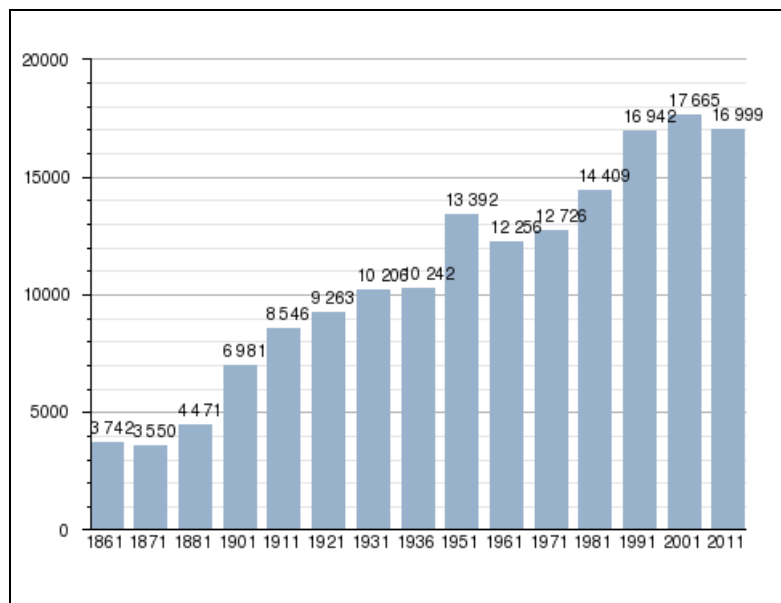


I comuni di Orta Nova e Stornara, si inseriscono all'interno di un più vasto sistema costituito dalla provincia di Foggia, provincia caratterizzata da una densità abitativa la più bassa della regione: circa 300 abitanti per Km<sup>2</sup>. In questo contesto il Comune di Orta Nova si presenta con una densità abitativa, di molte inferiore alla media provinciale, pari a 168,95 abitanti per Km<sup>2</sup>, quello di Stornara di 170,60 abitanti per Km<sup>2</sup>.

*I dati demografici storici relativi alla popolazione di Orta Nova e di Stornara, a differenza di molti Comuni del sud Italia, hanno registrato consistenti incrementi demografici nell'arco temporale degli ultimi due secoli.*

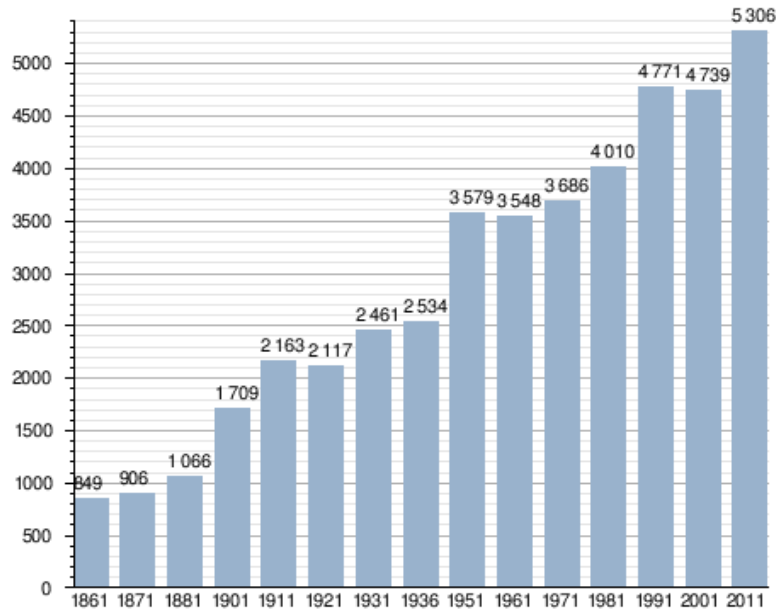
*Anche se con numeri diversi i due comuni, hanno offerto sbocchi occupazionali, per cui hanno accolto la popolazione proveniente dai paesi più periferici dell'entroterra e dai paesi stranieri.*

Considerato che quasi totalmente l'impianto interessa il territorio Orta Nova e che lo stesso paese è per superficie e numero di abitanti notevolmente superiore a Stornara, il proseguo dello studio socio economico sarà condotto relativamente a questo comune.



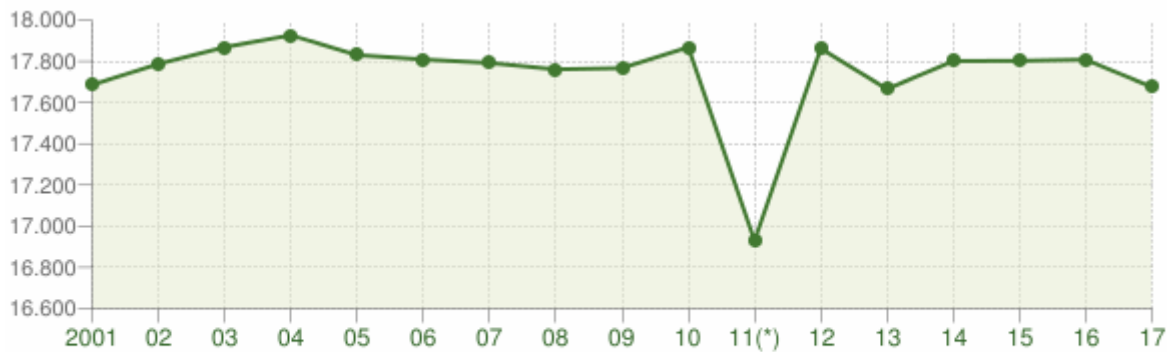
**Andamento demografico storico di Orta Nova (fonte dati ISTAT)**





**Andamento demografico storico di Stornara (fonte dati ISTAT)**

L'andamento demografico del comune di Orta Nova nell'ultimo quindicennio, ha registrato solo un calo brusco tra il 2011 – 2012, dovuto ad un allineamento tra i dati del censimento del 2011 e i dati dell'anagrafe, mentre negli ultimi anni si registra un andamento variabile, con due picchi negativi di oltre 100 unità nel 2013 e nel 2017 e un andamento significativamente positivo nel 2014 e appena positivo nel 2015 e 2016.



**Andamento della popolazione residente**

COMUNE DI ORTA NOVA (FG) - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(\*) post-censimento

<b>Anno</b>	<b>Data rilevamento</b>	<b>Popolazione residente</b>	<b>Variazione assoluta</b>	<b>Variazione percentuale</b>	<b>Numero Famiglie</b>	<b>Media componenti per famiglia</b>
<b>2001</b>	31 dicembre	<b>17.685</b>	-	-	-	-
<b>2002</b>	31 dicembre	<b>17.787</b>	+102	+0,58%	-	-
<b>2003</b>	31 dicembre	<b>17.868</b>	+81	+0,46%	5.760	3,10
<b>2004</b>	31 dicembre	<b>17.926</b>	+58	+0,32%	5.826	3,08
<b>2005</b>	31 dicembre	<b>17.830</b>	-96	-0,54%	5.861	3,04
<b>2006</b>	31 dicembre	<b>17.809</b>	-21	-0,12%	5.899	3,02
<b>2007</b>	31 dicembre	<b>17.792</b>	-17	-0,10%	5.946	2,99
<b>2008</b>	31 dicembre	<b>17.761</b>	-31	-0,17%	5.996	2,96
<b>2009</b>	31 dicembre	<b>17.767</b>	+6	+0,03%	6.024	2,95
<b>2010</b>	31 dicembre	<b>17.868</b>	+101	+0,57%	6.122	2,92
<b>2011<sup>(1)</sup></b>	8 ottobre	<b>17.914</b>	+46	+0,26%	6.174	2,90
<b>2011<sup>(2)</sup></b>	9 ottobre	<b>16.999</b>	-915	-5,11%	-	-
<b>2011<sup>(3)</sup></b>	31 dicembre	<b>16.929</b>	-939	-5,26%	6.139	2,76
<b>2012</b>	31 dicembre	<b>17.862</b>	+933	+5,51%	6.160	2,90
<b>2013</b>	31 dicembre	<b>17.665</b>	-197	-1,10%	6.229	2,84
<b>2014</b>	31 dicembre	<b>17.801</b>	+136	+0,77%	6.273	2,84
<b>2015</b>	31 dicembre	<b>17.802</b>	+1	+0,01%	6.269	2,84
<b>2016</b>	31 dicembre	<b>17.808</b>	+6	+0,03%	6.314	2,82
<b>2017</b>	31 dicembre	<b>17.675</b>	-133	-0,75%	6.302	2,80

(<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.

L'analisi degli ultimi anni conferma complessivamente una modesta decrescita mentre si ha avuto un modesto incremento del numero delle famiglie.

Un dato si riscontra importante, un lento ma costante decremento della media delle componenti per famiglia, questo dato è legato alla diminuzione progressiva delle nascite e all'inesorabile invecchiamento delle famiglie.

La tabella seguente riporta il dettaglio del comportamento migratorio dal 2002 al 2017. Vengono riportate anche le righe con i dati ISTAT rilevati in anagrafe prima e dopo l'ultimo censimento della popolazione.

I dati mettono in evidenza un modesto flusso migratorio in entrata e in uscita dal paese di Orta Nova. Fanno eccezione solo il 2012 e 2013, anni successivi al censimento del 2011.

È importante notare che viene un numero importante di popolazione che proviene da altri comuni e nello stesso tempo che emigra in altri comuni dell'Italia. Il dato degli iscritti dall'estero nel territorio di Orta Nova è importante, come possiamo vedere nel grafico seguente la maggior parte arrivano dai paesi delle comunità europea e in particolare dalla Romania con il 37,1%, segue la popolazione proveniente dal Marocco (18,3%) e dall'Albania (10,6%).

Anno 1 gen-31 dic	Iscritti			Cancellati			Saldo Migratorio con l'estero	Saldo Migratorio totale
	DA altri comuni	DA estero	per altri motivi (*)	PER altri comuni	PER estero	per altri motivi (*)		
2002	259	48	20	334	2	12	+46	-21
2003	241	105	8	377	2	0	+103	-25
2004	241	100	0	358	13	0	+87	-30
2005	201	36	1	385	20	25	+16	-192
2006	237	29	13	350	7	14	+22	-92
2007	164	110	0	383	8	4	+102	-121
2008	149	116	0	334	11	0	+105	-80
2009	223	72	3	323	12	5	+60	-42
2010	228	113	4	282	3	0	+110	+60
2011 (*)	138	130	1	229	7	4	+123	+29
2011 (*)	42	25	8	96	1	58	+24	-80
2012	237	91	909	343	6	5	+85	+883
2013	226	95	67	307	9	310	+86	-238
2014	219	102	199	234	11	171	+91	+104
2015	161	85	24	228	7	5	+78	+30
2016	196	65	20	227	7	49	+58	-2
2017	176	68	25	256	6	75	+62	-68

(\*) sono le iscrizioni/cancellazioni in Anagrafe dovute a rettifiche amministrative.

(\*) bilancio demografico pre-censimento 2011 (dal 1 gennaio al 8 ottobre)

(\*) bilancio demografico post-censimento 2011 (dal 9 ottobre al 31 dicembre)

(\*) bilancio demografico 2011 (dal 1 gennaio al 31 dicembre). È la somma delle due righe precedenti.



Dal punto di vista occupazionale i dati del *censimento del 2011*, a livello provinciale mettono in evidenza una situazione difficile nella provincia di Foggia. Le elaborazioni rivelano un tasso di occupazione di appena il 40% della popolazione complessiva, un tasso di disoccupati che sfiora quasi il 14% e quello degli inattivi è oltre il 53%.

Questi valori fanno capire che la carenza di lavoro è diventata una realtà talmente dura che il 53% della popolazione ha addirittura rinunciato a cercare lavoro.



Nel Censimento nel 2011 il comune di Orta Nova registra che la forza lavoro è pari al 48% di tutta la popolazione, di cui gli occupati sono 5.539, cioè il 39%, e i disoccupati 1.261, cioè il 9%. Questi dati registrano un tasso di disoccupazione inferiore rispetto al dato provinciale e una percentuale degli occupati superiore a quello provinciale. Questa analisi registra un tasso degli inattivi pari al 52%, sicuramente legato ad un significativo invecchiamento della popolazione non più in età lavorativa. (<http://dati-censimentopopolazione.istat.it> - pagina Condizioni professionale e non professionale della popolazione residente)

Gli occupati del comune di Orta Nova nel censimento del 2011 sono come di seguito distribuiti:

1. 1.989 nel Settore della agricoltura;
2. 989 nel Settore dell'industria;
3. 850 nel Settore del commercio, alberghi e ristoranti
4. 1.711 nel Settore terziario extracommercio;

Questi dati mettono in evidenza che il paese ha ancora un'importante vocazione agricola, che nel tempo è stata incalzata dal Settore industriale e terziario. Il Settore commerciale si presenta all'ultimo posto. Tale situazione economica comporta l'affermarsi della terzizzazione dell'economia locale, basata sul settore della Pubblica Amministrazione.

In tale contesto socio-economico 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.

#### **4.7. Salute umana**

Nell'ambito dell'esercizio di un impianto eolico, oltre alla valutazione degli effetti che questo potrebbe avere sull'ambiente circostante, devono essere valutati anche i possibili effetti generati da un evento incidentale sulla salute umana.

Le tipologie di incidenti che potrebbero verificarsi durante la fase di esercizio sono le seguenti:

- Distacco di una pala dell'aerogeneratore;
- Fulminazione;
- Lancio di ghiaccio;
- Collisioni con corpi aerei estranei.

Al fine di prevenire qualunque tipo di incidente, gli aerogeneratori sono tutti monitorabili.

La prevenzione viene svolta tramite il monitoraggio giornaliero e con campagne di indagini visive e test di funzionamento dei sensori di rilievo guasto. Inoltre l'ascolto e l'osservazione hanno lo scopo di evidenziare microalterazioni della superficie delle pale.

Le campagne di indagini visive, svolte con telescopi ad alta definizione, servono a certificare periodicamente lo stato delle pale. Il monitoraggio strumentale avviene in maniera continua ed è svolto dal sistema automatico di controllo dell'aerogeneratore. Questo, tramite la valutazione di opportuni parametri, è in grado di individuare sbilanciamenti del rotore e, quando diventano significativi, attua il blocco dell'aerogeneratore.

#### **4.7.1. Distacco di una pala**

A seguito di traumi meccanici di particolare intensità, si può manifestare un danneggiamento strutturale della pala dell'aerogeneratore che può propagarsi in corrispondenza dei cicli operativi di funzionamento e carico strutturale della pala, fino a determinarne la frammentazione.

Il principale fenomeno che comporta questo tipo di rottura della pala è la fulminazione atmosferica. Nonostante le pale siano protette da sistemi di convogliamento della corrente di fulmine che consentono di scaricarne buona parte garantendo un livello di protezione del 98%, come prescritto dalle vigenti norme tecniche, può capitare che la corrente di fulmine effettiva ecceda i limiti progettuali fissati dalle normative tecniche di omologazione procurando un danneggiamento all'estremità di pala che comporta la separazione dei due gusci del rivestimento ed il possibile distacco di frammenti di pala.

#### **4.7.2. Fulminazione**

Questa tipologia d'incidenti viene causata da fenomeni non controllabili, nel caso specifico la scarica a terra di carica elettrica dall'atmosfera, fenomeno meteorologico non prevedibile sia nella posizione che nell'entità.

I fulmini, che colpiscono una torre eolica, hanno come conseguenza più frequente la rottura di parte delle pale o l'innescò di un incendio a causa della presenza di sostanze infiammabili; nel caso di accadimento di tale eventualità, non essendo possibile nella maggior parte dei casi provvedere all'estinzione del fuoco laddove si è sviluppato e concentrato l'incendio, risulta necessario lasciar bruciare completamente ciò che è stato attaccato dalle fiamme; le autorità preposte si limiteranno a circoscrivere la zona colpita per il periodo di tempo necessario all'esaurimento dell'evento e per l'estensione necessaria ad evitare eventi dannosi per cose e persone (caduta di parti, crolli, etc.).

Le navicelle sono dotate di sistema di rilevazione ed autoestinzione dell'incendio, costituito da rilevatori di fumo e monossido di carbonio (CO) che attivano un sistema di spegnimento ad acqua atomizzata ad alta pressione nel caso di incendi dei componenti meccanici, ed a gas inerte (azoto) nel caso di incendi dei componenti elettrici (cabine elettriche e trasformatore). In aggiunta il rivestimento della navicella contiene materiali autoestinguenti e la torre è dotata di un sistema antifulminazione conforme agli standard della classe I di protezione secondo lo

standard internazionale IEC 61024-1.

#### **4.7.3. Lancio di ghiaccio**

La formazione di elementi ghiacciati o nevosi, di varia grandezza e costituzione, è strettamente legata all'azione del freddo ed innescata da temperature invernali prossime allo 0° C. Queste condizioni sono riscontrabili, sul territorio regionale pugliese, in zone che non fanno parte della zona scelta per l'installazione del parco in esame.

Considerata la bassissima probabilità che si avverino le condizioni metereologiche necessarie per la formazione di ammassi nevosi e lastre di ghiaccio, appare evidente che il rischio ad esso associato sia quasi del tutto trascurabile.

#### **4.7.4. Collisioni con corpi aerei estranei**

Per quanto riguarda le collisioni con corpi aerei estranei, si può ipotizzare che si tratti esclusivamente di volatili, non essendo presenti aeroporti attivi nelle vicinanze.

L'aerogeneratore è dotato, in accordo alle disposizioni dell'ENAC (Ente Nazionale per l'Aviazione Civile), di un sistema di segnalazione aerea notturna e diurna. La segnalazione notturna consiste nell'utilizzo di luci segnaletiche, mentre la diurna nella verniciatura di bande di colore rosso sulle pale.

Per quanto riguarda l'incidenza sull'avifauna, la letteratura fornisce una solida base per sostenere che l'impatto di tale attività antropica rappresenta un rischio contenuto, essendo riscontrati valori di mortalità inferiori a quelli derivanti da collisioni con altri manufatti quali viabilità stradale, linee elettriche, torri per telecomunicazioni etc..



## 5. ANALISI DEGLI IMPATTI (IN FASE DI CANTIERE E DI ESERCIZIO)

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, possono verificarsi o essere maggiormente incidenti in alcune delle fasi della vita di un parco eolico, che può essere suddivisa in tre fasi:*

- ✓ *costruzione;*
- ✓ *esercizio;*
- ✓ *dismissione.*

La fase di costruzione consiste:

- la realizzazione delle piste di accesso e delle piazzole dove collocare le macchine;
- l'adeguamento della viabilità esistente se necessario; la realizzazione delle fondazioni delle torri;
- l'innalzamento delle torri e montaggio delle turbine e delle pale eoliche;
- la realizzazione di reti elettriche e cabina di trasformazione.

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.

Il processo di recupero degli ecosistemi alterati non definitivamente dalle operazioni di cantierizzazione e realizzazione dell'opera, infine, 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 della centrale eolica, 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* della centrale eolica ha impatti simili alla fase di costruzione, in quanto sono previsti lavori tipici di cantiere necessari allo smontaggio delle torri, demolizione della cabina di consegna, ripristino nel complesso delle condizioni anteoperam, 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, sia nella fase di costruzione che in quella di esercizio degli impianti eolici, mette in relazione le azioni caratteristiche di ogni fase, con le conseguenze da esse prodotte.

#### *Fase di costruzione*



	<b>Azioni</b>	<b>Conseguenze</b>
<b>Impianto</b>	Sistemazione delle strade di accesso	<i>Produzione di polveri</i> <i>Sottrazione di suolo</i>
	Scavi e realizzazione dei pali di fondazione, dei piloni degli aerogeneratori e delle fondazioni delle cabine	<i>Produzione di polveri</i> <i>Emissioni sonore</i> <i>Sottrazione di suolo</i>
	Sistemazione della piazzola di servizio	<i>Sottrazione di suolo</i>
<b>Cavidotto</b>	Scavi e posa in opera	<i>Produzione di polveri</i> <i>Emissioni sonore</i>
<b>Sottostazione</b>	Sistemazione della strada di accesso	<i>Produzione di polveri</i> <i>Sottrazione di suolo</i>
	Scavi e realizzazione delle fondazioni delle cabine e degli apparecchi elettromeccanici	<i>Produzione di polveri</i> <i>Emissioni sonore</i> <i>Sottrazione di suolo</i>
	Sistemazione dell'area di pertinenza	<i>Produzione di polveri</i> <i>Sottrazione di suolo</i>

*Fase di esercizio*

	<b>Azioni</b>	<b>Conseguenze</b>
<b>Impianto</b>	Funzionamento degli aerogeneratori	<i>Intrusione visiva</i> <i>Emissioni sonore</i> <i>Campi elettrici e magnetici</i>
<b>Cavidotto</b>	Trasmissione corrente elettrica	<i>Campi elettrici e magnetici</i>
<b>Sottostazione</b>	Conversione della corrente elettrica da media ad alta tensione	<i>Campi elettrici e magnetici</i>

*Fase di dismissione*

	<b>Azioni</b>	<b>Conseguenze</b>
<b>Impianto</b>	Smontaggio degli aerogeneratori	<i>Produzione di polveri</i> <i>Emissioni sonore</i>
	Rimozione della piazzola di servizio	<i>Restituzione di suolo</i>
	Rimozione delle strade di accesso	<i>Restituzione di suolo</i>
<b>Cavidotto</b>	Apertura scavi per rimozione cavidotti	<i>Produzione di polveri</i>
<b>Sottostazione</b>	Smontaggio delle attrezzature elettromeccaniche e demolizione	<i>Produzione di polveri</i> <i>Emissioni sonore</i>

	fabbricati	
	Rimozione dell'area di pertinenza	<i>Restituzione di suolo</i>
	Rimozione della strada di accessi	<i>Restituzione di suolo</i>

In seguito si riportano nel dettaglio i possibili impatti sulle singole componenti ambientali che l'impianto eolico di progetto potrebbe favorire.

### **5.1. *Impatto sulla risorsa 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.

#### **5.1.1. *Fase di cantiere - costruzione dell'impianto di progetto***

Gli impatti sull'aria potrebbero manifestarsi solamente durante la fase di cantiere e comunque sempre in maniera estremamente ridotta, considerato che l'intervento prevede opere di movimento terra solo localmente per la realizzazione delle fondazioni dei nuovi aerogeneratori e l'apertura di brevi tratti di piste e la realizzazione di tipo lineare dei cavidotti.

L'impatto sull'area, in fase di cantiere, si riscontra laddove le operazioni dei mezzi provocano localizzate emissioni diffuse, specie durante le fasi di movimento terra (escavazione e riempimento). Tali emissioni diffuse possano 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.

#### **5.1.2. *Fase di esercizio dell'impianto di progetto***

Diversamente dalla fase di costruzione, la fase di esercizio del parco eolico risulta ad esclusivo vantaggio per l'aria, in quanto la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, quale è l'eolico appunto, determina una riduzione dell'inquinamento atmosferico e delle conseguenze ad esso attribuibili, quali l'effetto serra, grazie alla riduzione della emissione nell'atmosfera di gas e di polveri derivanti dalla combustione di prodotti fossili, tradizionalmente impiegati per la produzione di energia elettrica.

Per correttezza si può precisare che in un sito dove, dopo la realizzazione del progetto,

augmenterà 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.

**5.1.3. Fase di cantiere – dismissione del parco eolico di progetto**

L'impatto è analogo a quello prodotto in fase di costruzione del progetto. L'impatto sulla risorsa aria in fase di cantiere rappresenta comunque un impatto contenuto e limitato nel tempo e non contribuirà ad incrementare l'inquinamento dell'aria nella zona.

**IMPATTO RISORSA ARIA**

FASE DI CANTIERE REALIZZAZIONE DEL PARCO EOLICO				FASE DI ESERCIZIO				FASE DI CANTIERE DISMISSIONE IMPIANTO			
ENTITA'				ENTITA'				ENTITA'			
ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC
		X		<b>IMPATTO: POSITIVO</b>						X	
EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)			
		Temp.		<b>Permanente POSITIVO</b>						Temp.	
<b>STUDIO SPECIALISTICO – RIFERIMENTO:</b> Presente Studio Ambientale											

**5.2. Impatto sulla risorsa rumore e vibrazioni**

Nello studio acustico (DC19046D-V15 rev01 e V16 rev01) la valutazione del parametro "rumore" è stata inquadrata sostanzialmente nelle due fasi di cantiere e di esercizio.

**5.2.1. Fase di cantiere - costruzione dell'impianto di progetto**

L'impianto eolico da installare è composto da 19 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:

- Adeguamento strade esistenti, consistente per lo più nella regolarizzazione del piano in maniera da consentire il trasporto delle apparecchiature e componenti della torre;
- Aperture di nuovi brevi tratti di nuove piste stradali;

- Realizzazione delle fondazioni previa operazione di scavo, preparazione dei ferri di armatura e successivo getto di cls.
- Realizzazione di piazzola provvisoria per permettere il posizionamento della gru per il montaggio della torre;
- Realizzazione di nuovi cavidotti e posa in opera degli elettrodotti di collegamento dai singoli aerogeneratori al punto di consegna;
- Realizzazione della nuova sottostazione.

La fase di cantiere è stata divisa in *cantiere fisso*, per la realizzazione di fondazioni, piazzole, montaggio aerogeneratori e SSE, e *cantiere mobile*, per la realizzazione di cavidotti, strade nuove e adeguamento strade esistenti.

In ognuna delle due fasi lavoreranno determinati mezzi di cantiere, e specifiche attrezzature di lavoro, tutte potenziali sorgenti di emissione acustica. Nello Studio previsionale acustico in fase di cantiere sono stati individuati i mezzi che lavoreranno in ogni fase di cantiere.

Il cantiere fisso si trova in un'area agricola e la distanza minima rispetto al ricettore più prossimo è pari a **315 metri**. Per quanto riguarda, invece, il cantiere mobile il ricettore più vicino disterà circa 30 metri. Si precisa a tal riguardo che le lavorazioni insisteranno nei pressi di tale ricettore al massimo per un paio di giornate lavorative.

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 dB(A).

*Noti i livelli di potenza acustica, associabili ad ogni fase di lavorazione e volendo ipotizzare il caso non realistico di tutte le attività in esecuzione contemporanea:*

- **per la realizzazione del plinto si ha un valore pari a circa 55.3 dB(A) in corrispondenza del ricettore più vicino all'area di cantiere, che rispetta in pieno il limite assoluto per la zona in esame pari a 70.0 dB(A)**
- **per il montaggio dell'aerogeneratore si ha un valore pari a circa 48.3 dB(A) in corrispondenza del ricettore più vicino all'area di cantiere, che rispetta in pieno il limite assoluto per la zona in esame pari a 70.0 dB(A)**
- **per la realizzazione della viabilità si ha un valore pari a circa 69.3 dB(A) in corrispondenza del ricettore più vicino all'area di cantiere, che, seppur molto prossimo, rispetta il limite assoluto per la zona in esame che è di 70.0 dB(A)**
- **per lo scavo del cavidotto interno si ha un valore pari a circa 69.1 dB(A) in corrispondenza del ricettore più vicino all'area di cantiere, che, seppur molto prossimo, rispetta il limite assoluto per la zona in esame che è di 70.0 dB(A)**

- per la posa dei cavi ed il rinterro dello scavo si ha un valore pari a circa 67.8 dB(A) in corrispondenza del ricettore più vicino all'area di cantiere, che rispetta in pieno il limite assoluto per la zona in esame pari a 70.0 dB(A)
- per la realizzazione del cavidotto esterno si ha un valore pari a circa 67.8 dB(A) in corrispondenza del ricettore più vicino all'area di cantiere, che rispetta in pieno il limite assoluto per la zona in esame pari a 70.0 dB(A)
- per la realizzazione del cavidotto e della viabilità di servizio alla SSE si ha un valore pari a circa 65.9 dB(A) in corrispondenza del ricettore più vicino all'area di cantiere, che rispetta in pieno il limite assoluto per la zona in esame pari a 70.0 dB(A)
- per la realizzazione della piazzola e della cabina si ha un valore pari a circa 47.5 dB(A) in corrispondenza del ricettore più vicino all'area di cantiere, che rispetta in pieno il limite assoluto per la zona in esame pari a 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: **in particolare si fa osservare  $L_p < 70$  dB presso il ricettore**

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. Esclusivamente per la realizzazione del cavidotto si transiterà anche in prossimità di edifici abitati, tuttavia il disturbo ipotizzato sarà molto limitato nel tempo, in quanto per ciascun edificio lo stesso sarà esclusivamente relativo allo scavo ed al rinterro del tratto di cavidotto nelle immediate vicinanze.

In ogni caso durante la realizzazione dell'opera, una buona programmazione delle fasi di lavoro può evitare la sovrapposizione di sorgenti di rumore che possono provocare un elevato e anomalo innalzamento delle emissioni sonore.

### **5.2.2. Fase di esercizio dell'impianto di progetto**

Preso atto che il **Comune di Orta Nova (FG)** non ha adottato un piano di zonizzazione acustica, in ottemperanza a quanto disposto dalla L.Q. 447/95, D.P.C.M. 1 Marzo 1991, art. 6 comma 1, per il parco eolico e per l'area comunale in esame vengono applicati i limiti di seguito riportati:

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>

Per lo studio della compatibilità acustica dell'impianto in esame, che considera le sole emissioni correlate alla fase di esercizio, si è posta particolare attenzione all'individuazione dei potenziali ricettori sensibili presenti nell'area in cui si svilupperà l'opera. Successivamente, mediante l'applicazione di un apposito modello previsionale di propagazione del rumore, si è proceduto alla valutazione dell'impatto acustico Post Operam a seguito dell'entrata in esercizio dell'impianto eolico, e alla verifica del rispetto dei limiti normativi.

Al fine di caratterizzare il clima acustico Ante Operam dell'area oggetto di studio, sono stati condotti una serie di rilievi fonometrici presso n° 9 ricettori. Durante l'esecuzione delle misure fonometriche in sito sono state rilevate le velocità medie del vento, che sono risultate variabili da 1.0 m/s a 3.0 m/s in orario diurno, e da 2.0 m/s a 4.0 m/s in orario notturno.

I ricettori acustici sono stati, invece, individuati entro una distanza di 1000 da ogni aerogeneratore. Nella fattispecie sono stati identificati 38 ricettori più vicini e maggiormente soggetti all'influenza delle emissioni acustiche delle turbine.

Con riferimento al progetto in esame, come si osserva dai valori riportati nella simulazione, si può concludere che vi è il rispetto dei limiti assoluti in ottemperanza a quanto disposto dalla L.Q. 447/95, D.P.C.M. 1 Marzo 1991, art. 6 comma 1 e che **il criterio differenziale per i fabbricati analizzati (ricettori ai sensi del DPR 459/98) sarà rispettato. In notturna gli aerogeneratori WTG2 E WTG7 sono stati impostati in SO13**

**Si può concludere, quindi, che l'immissione di rumore nell'ambiente esterno provocato dagli impianti, non produrrà inquinamento acustico tale da superare i limiti massimi consentiti per la zona di appartenenza.**

In ogni caso, al fine di tutelare ulteriormente i ricettori individuati e di convalidare i risultati stimati dalla presente valutazione di impatto acustico, si ritiene opportuno procedere, in fase di avvio del Parco eolico, ad un monitoraggio Post Operam dei livelli di rumore generati dall'impianto stesso. Qualora, in fase di collaudo, le previsioni si rivelassero non corrispondenti alle ipotesi di progetto e quindi i limiti normativi non fossero rispettati, si provvederà ad attenuare i livelli sonori prodotti mediante opportune soluzioni di bonifica acustica al fine di rientrare nei limiti imposti.

### **5.2.3. Fase di cantiere – dismissione del parco eolico di progetto**

L'impatto è analogo a quello prodotto in fase di cantiere dell'impianto di progetto. Per la realizzazione delle aree di cantiere, in fase previsionale, 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 montaggio 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 tali 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 del nuovo impianto che già descritte dettagliatamente.

### **5.2.4. Piano di monitoraggio delle potenziali emissioni acustiche**

Di seguito è riportato il progetto di monitoraggio dei potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto individuati nello Studio di Impatto Ambientale.

Il monitoraggio in fase di esercizio avrà come obiettivi specifici:

- il confronto dei descrittori/indicatori misurati nello scenario acustico di riferimento con quanto rilevato ad opera realizzata;
- la verifica del rispetto dei vincoli individuati dalle normative vigenti per il controllo dell'inquinamento acustico e del rispetto di valori soglia/standard per la valutazione di eventuali effetti del rumore sugli ecosistemi e/o su singole specie;

La definizione e localizzazione dell'area di indagine e dei punti (o stazioni) di monitoraggio sarà effettuata sulla base di:

- presenza, tipologia e posizione di ricettori e sorgenti di rumore;
- caratteristiche che influenzano le condizioni di propagazione del rumore (orografia del terreno, presenza di elementi naturali e/o artificiali schermanti, presenza di condizioni favorevoli alla propagazione del suono, ...).

Per l'identificazione dei punti di monitoraggio si farà riferimento a:

- ubicazione e descrizione dell'opera di progetto;
- ubicazione e descrizione delle altre sorgenti sonore presenti nell'area di indagine;
- individuazione e classificazione dei ricettori posti nell'area di indagine, con indicazione dei valori limite ad essi associati;
- valutazione dei livelli acustici previsionali in corrispondenza dei ricettori censiti.

I punti di monitoraggio per l'acquisizione dei parametri acustici saranno del tipo ricettore-orientato, ovvero ubicato in prossimità dei ricettori sensibili (generalmente in facciata degli edifici).

Per ciascun punto di monitoraggio previsto saranno verificate, anche mediante sopralluogo, le condizioni di:

- assenza di situazioni locali che possono disturbare le misure;
- accessibilità delle aree e/o degli edifici per effettuare le misure all'esterno e/o all'interno degli ambienti abitativi;
- adeguatezza degli spazi ove effettuare i rilievi fonometrici (presenza di terrazzi, balconi, eventuale possibilità di collegamento alla rete elettrica, ecc.).

#### **5.2.5. Vibrazioni indotte**

I macchinari generalmente utilizzati durante le fasi di un cantiere sono considerati sorgenti di vibrazioni meccaniche.

Tali moti vibratorii, in base alla natura geolitologica dei terreni, interagiscono con le fondazioni e le strutture degli edifici, generando "effetti di disturbo" sulle persone che vi abitano, o "effetti di danno" sulle strutture.

La verifica del rispetto dei valori limite delle accelerazioni complessive ponderate in frequenza è stata eseguita considerando le seguenti principali attività di cantiere relative alla realizzazione dell'impianto oggetto di studio, in quanto maggiormente impattati:

- Realizzazione viabilità;
- Realizzazione fondazioni aerogeneratori;
- Realizzazione linea di connessione.

Partendo dagli spettri di emissione del modello di macchina operatrice previsto in progetto, sono state eseguite delle simulazioni numeriche volte a definire l'effetto combinato di tali macchinari in corrispondenza dei ricettori.

Dall'analisi dei risultati si riscontra che il Livello totale (LW) filtrato con la curva di ponderazione per postura non nota è sempre inferiore al valore limite delle accelerazioni complessive



ponderate in frequenza per le abitazioni in periodo diurno pari a 77 dB per i recettori considerati maggiormente impattati, dal punto di vista vibrazionale, dalle attività di cantiere del parco.

Essendo tutti gli altri edifici a distanze maggiori rispetto ai ricettori considerati nei calcoli, anche per essi valgono le medesime considerazioni.

Si precisa, infine, che l'impatto massimo sul quale sono state effettuate le valutazioni nel presente studio e il relativo disturbo, hanno una breve durata, per lo più qualche giorno, e decadono rapidamente all'allontanarsi del fronte di avanzamento lavori.

Le vibrazioni in *fase di esercizio*, come gli eventi sonori, sono caratterizzate dai seguenti parametri:

- intensità;
- frequenza;
- durata.

Per quanto riguarda le vibrazioni eventualmente generate dagli aerogeneratori e indotte dalla pressione esercitata dall'azione del vento, è da tener presente che ogni torre eolica presenta:

- una struttura tubolare in acciaio con sezione variabile;
- fondamenta di dimensioni considerevoli, completamente interrato e realizzate con cemento armato.

Tali caratteristiche limitano eventuali vibrazioni ed annullano l'impatto che da esse derivano.

### IMPATTO SULLA RISORSA RUMORE E VIBRAZIONI

FASE DI CANTIERE REALIZZAZIONE DEL PARCO EOLICO				FASE DI ESERCIZIO				FASE DI CANTIERE DISMISSIONE IMPIANTO			
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.		
<b>STUDIO SPECIALISTICO – RIFERIMENTO:</b> DC19046D-V15 rev01 e V16 rev01; DC19046D-V30											

### 5.3. *Impatto prodotto dai campi elettromagnetici*

L'impianto in progetto è ubicato nel territorio comunale di Cerignola, ad una distanza minima dal più vicino centro abitato di 3,1 km.

I terreni sui quali dovrà sorgere l'impianto sono attualmente adibiti in prevalenza ad agricoltura e quindi non si prevede presenza continua di esseri umani nei pressi degli aerogeneratori.

Il tracciato degli elettrodotti interrati segue per buona parte il percorso stradale esistente e suoli agricoli distanti da centri abitati.

L'ubicazione della sottostazione elettrica AT/MT è in zona agricola, in territorio di Stornara, nei pressi della stazione TERNA autorizzata. Nell'intorno della sottostazione non sono presenti zone caratterizzate dalla permanenza di popolazione superiore alle 4 ore giornaliere o zone sensibili di cui all'art. 4 comma 1 del DPCM 8 luglio 2003 o sono ubicate a distanze tali da non richiedere per esse una valutazione dei campi elettromagnetici.

A seguito di quanto detto, per le opere elettriche da realizzare andranno verificati esclusivamente i limiti di esposizione.

Nella valutazione previsionale dei campi elettromagnetici (DC19046D-V14) è stata fatta la valutazione preventiva 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.

Lo studio ha confermato la verifica dei valori limiti di esposizione per tutte le componenti di progetto.

**L'aerogeneratore.** Il generatore elettrico è il più significativo componente che può indurre campi elettromagnetici. Dato il basso valore della tensione in uscita dal generatore 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.

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.

Ogni aerogeneratore è dotato di una **cabina elettrica** (cabina di macchina) interna. Considerando che il rapporto di trasformazione dei trasformatori dei moderni aerogeneratori è 30/0,69, le correnti nominali BT dei trasformatori in esame saranno il 44% più basse di quelle di un normale trasformatore MT/BT di distribuzione di pari potenza che ha rapporto 30/0,4 kV; ne consegue che anche i campi generati saranno più bassi di quelli delle tabelle. Per quanto riguarda i campi elettrici questi sono nulli all'esterno considerando l'effetto schermante della carcassa dei trasformatori (trasformatori in olio), la schermatura del sistema LPS dell'aerogeneratore e della torre tubolare in acciaio.

Il valore di campo magnetico diminuisce esponenzialmente (come per i trasformatori) e si riduce a pochi  $\mu\text{T}$  già a 5 m dalle sbarre.

I risultati ottenuti trovano conferma in tantissimi studi e misure effettuate dalle diverse ARPA in Italia.

Gli **elettrodotti interrati** sono costituiti da terne trifase costituite da cavi unipolari disposti a trifoglio, sistemate in apposito alloggiamento sotterraneo o direttamente interrate. I campi elettrici prodotti sono trascurabili grazie allo schermo dei cavi atterrato ad entrambe le estremità e all'effetto schermante del terreno.

Per quanto riguarda la generazione di campi magnetici, la disposizione a trifoglio dei cavi unipolari consente di avere campi magnetici assai ridotti, grazie alla possibilità di avvicinare i conduttori. Infatti, i campi magnetici interagendo tra loro si attenuano a vicenda.

Le considerazioni e i calcoli redatti nello studio specialistico riguardano esclusivamente le opere elettriche di progetto, escludendo quindi eventuali linee aeree o interrate già esistenti, si può affermare che dette opere, grazie anche alle soluzioni costruttive scelte ed alla opportuna scelta di ubicazione delle stesse in una zona pressoché disabitata, rispetteranno i limiti posti dalla L. 36/2001 e del DPCM 8 luglio 2003 e quindi sono compatibili con la pur sporadica presenza umana nella zona.

### IMPATTO ELETTROMAGNETICO

FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI CANTIERE
------------------	-------------------	------------------

REALIZZAZIONE DEL PARCO EOLICO								DISMISSIONE IMPIANTO			
ENTITA'				ENTITA'				ENTITA'			
TRASC	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC	ALTA	MEDIA	BASSA
<b>IMPATTO ASSENTE</b>							<b>X</b>	<b>IMPATTO ASSENTE</b>			
<b>EFFETTO</b> (temporaneo o permanente)				<b>EFFETTO</b> (temporaneo o permanente)				<b>EFFETTO</b> (temporaneo o permanente)			
							<b>Perm.</b>				
<b>STUDIO SPECIALISTICO – RIFERIMENTO: DC19046D-V14</b>											

#### 5.4. *Impatto sulla risorsa idrica*

Con riferimento al potenziale impatto che il progetto in esame può avere sulla risorsa idrica, è necessario considerare separatamente, nell'ambito della stessa, quella rappresentata dalle acque sotterranee e quella rappresentata dalle acque superficiali.

Nell'ambito delle specifiche risorse idriche verranno presi in considerazione i possibili impatti in fase di cantiere e in fase di esercizio.

##### 5.4.1. *Acque sotterranee*

L'impianto di un parco eolico difficilmente può provocare alterazioni sulla qualità delle acque sotterranee, i maggiori impatti possono verificarsi in fase di cantiere.

Le unità acquifere principali presenti nell'area del Foglio 422 "Cerignola" sono quelle che caratterizzano il sottosuolo del Tavoliere (MAGGIORE et alii, 1996; 2004). Procedendo dal basso verso l'alto, la successione è la seguente:

- acquifero fessurato-carsico profondo;
- acquifero poroso profondo;
- acquifero poroso superficiale.

Per le caratteristiche dei litotipi che insistono nell'area oggetto di studio, l'area rientra ***nell'Acquifero poroso superficiale***.

Per quanto riguarda i caratteri di permeabilità dei terreni presenti nell'area in esame, essendo essenzialmente sciolti o debolmente cementati in matrice prevalentemente sabbiosa, sono da ritenersi generalmente permeabili per porosità. Là dove affiorano depositi ghiaiosi e ciottolosi, essendo il grado di porosità piuttosto elevato, vi è un rapido allontanamento delle acque meteoriche dai terreni superficiali, concomitante anche ad un lieve aumento delle pendenze. Le

alluvioni terrazzate e la formazione sabbiosa, presentano un grado di permeabilità senz'altro inferiore rispetto al precedente affioramento. Ciò è in relazione anche alla locale presenza della crosta calcarea evaporitica piuttosto cementata e alla più diffusa presenza di livelli e lenti di natura limosa e limoargillosa.

Di conseguenza risulta, quindi, più difficile in queste zone il deflusso delle acque superficiali, in relazione anche alla debole pendenza del terreno.

Dal punto di vista idrogeologico, la presenza di terreni sabbiosi, ghiaiosi e conglomeratici, permeabili per porosità, poggianti sulle argille grigio-azzurre del ciclo sedimentario pleistocenico, poco permeabili, permette l'instaurazione di una falda idrica proprio in corrispondenza della superficie di contatto tra i due litotipi.

*Dalla conoscenza dell'assetto geologico-stratigrafico dell'area e dalle prove geognostiche, si è misurato il livello piezometrico della falda locale che si attesta ad una profondità variabile da circa 22 m in corrispondenza degli aerogeneratori WTG 4, 18, 19, a circa 35 m in corrispondenza degli aerogeneratori WTG 7, 8 dal piano campagna.*

#### ***5.4.2. Fase di cantiere - costruzione dell'impianto di progetto***

*Dagli studi specialistici si evince come non vi siano interazioni significative tra le fondazioni delle opere da realizzare e la falda circolante nell'area.* Presupponendo di dover realizzare fondazioni profonde, infatti, queste si spingeranno presumibilmente tra i 15 ed i 20 m di profondità risultando, di conseguenza, difficilmente interagenti in modo diretto con la falda posta a 32m.

È comunque sempre consigliabile operare, per la realizzazione delle fondazioni, in modo da non compromettere le caratteristiche chimico-fisiche delle acque di falda inquinando le stesse con sversamenti di sostanze adoperate per la messa in opera delle stesse fondazioni profonde. Pertanto, le operazioni di realizzazione delle fondazioni profonde verranno attuate con procedure attente e finalizzate ad evitare un possibile inquinamento indiretto.

A prescindere da quanto asserito, con riferimento alla fase di cantiere, è opportuno porre particolare attenzione ai lavori che verranno svolti. Sempre ai fini di non alterare la qualità delle acque profonde, è necessario porre particolare attenzione a sversamenti sul suolo di oli e lubrificanti che verranno utilizzati dai macchinari e dai mezzi di trasporto che potrebbero, in corrispondenza dei terreni in affioramento a maggiore permeabilità, convogliare nella falda sostanze inquinanti, o potrebbero trasportarle nelle acque di scorrimento più superficiali.

Inoltre, l'asportazione di terreno che verrà effettuata per lo scavo di sbancamento e la posa in opera delle fondazioni, potrebbe ridurre l'impermeabilità dello strato più superficiale aumentando la vulnerabilità della falda in modo permanente.



#### **5.4.3. Fase di esercizio dell'impianto di progetto**

In fase di esercizio non è prevista alcuna possibile interazione con le acque profonde.

#### **5.4.4. Fase di cantiere – dismissione del parco eolico di progetto**

In fase di dismissione futura del parco eolico di progetto non è prevista alcuna possibile interazione con le acque profonde.

Le opere 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.

A prescindere da quanto asserito, con riferimento alla fase di cantiere, è opportuno porre particolare attenzione ai lavori che verranno svolti. Sempre ai fini di non alterare la qualità delle acque profonde, è necessario porre particolare attenzione a sversamenti sul suolo di oli e lubrificanti che verranno utilizzati dai macchinari e dai mezzi di trasporto che potrebbero, in corrispondenza dei terreni in affioramento a maggiore permeabilità, convogliare nella falda sostanze inquinanti, o potrebbero trasportarle nelle acque di scorrimento più superficiali.

#### **5.4.5. Acque superficiali**

L'area di intervento è situata a circa 5 km a nord-est dall'abitato di Orta Nova. I principali tributari, posti a confine della stessa risultano essere a ovest il *Canale Zampino/Ponticello*, a est il *Canale Ficora*, mentre nella parte centrale insiste il *Canale La Pidocchiosa*, iscritti nell'elenco delle Acque Pubbliche della Provincia di Foggia (corsi d'acqua di tipo "A" dell'Elenco del PUTT) e per la "Legge Galasso", soggetti al vincolo paesaggistico con area annessa di 150 m in destra e sinistra idraulica.

In quest'area l'idrografia superficiale presenta un regime tipicamente torrentizio, caratterizzato da lunghi periodi di magra interrotti da piene che, in occasione di eventi meteorici particolarmente intensi, possono assumere un carattere rovinoso.

Lo sviluppo del reticolo idrografico riflette la permeabilità locale delle unità geologiche affioranti. Infatti, in aree a permeabilità elevata le acque si infiltrano rapidamente senza incanalarsi. Il reticolo idrografico è poco ramificato; ciò indicherebbe l'affioramento di terreni con una media/alta permeabilità d'insieme.

L'installazione dei nuovi aerogeneratori non interferirà con il reticolo idrografico esistente.

La realizzazione del cavidotto all'impianto, porta ad intersecare il reticolo idrografico esistente, identificabile, in due punti e, precisamente il "Canale Ponticello/Zampino" e la "Marana La Pidocchiosa" in territorio di Orta Nova.

L'attraversamenti, prima indicati, avverranno con la tecnica della Trivellazione teleguidata (TOC), tale tecnica è utilizzata per realizzare gli attraversamenti del cavidotto di corpi idrici aventi una certa larghezza. 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.

Tale accorgimento eviterà la ricerca di tracciati alternativi, magari non coincidenti con strade esistenti, che potrebbero determinare impatti più marcati sul territorio e non garantire adeguati livelli di manutenzione del cavidotto.

Come è noto, ai sensi degli Articoli 6 e 10 delle Norme Tecniche di Attuazione del PAI dell'AdB, in assenza di rilievi topografici specifici dei corsi d'acqua ed in assenza di una fascia golenale morfologicamente definita, va considerata una fascia di vincolo di Alta Pericolosità (AP) di 75 m in destra e 75 m in sinistra idraulica rispetto all'asse di deflusso ed una ulteriore fascia di vincolo di Media Pericolosità (MP) di 75 m in destra e 75 m in sinistra idraulica.

In sintesi occorre verificare, in linea generale, l'esistenza di una distanza minima dell'opera dall'asse del "corso d'acqua", di 150 m (in assenza di fasce golenali) e di 75m dalle ripe (in presenza di fasce golenali) per non redigere la verifica di compatibilità idraulica richiesta dalle N.T.A. del PAI.

Nel caso in esame vi è assenza di interferenze fra tali aree e la zona di insediamento degli aerogeneratori di progetto. Per quanto riguarda il cavidotto verranno attuati gli accorgimenti prima descritti.

#### **5.4.6. Fase di cantiere del parco eolico di progetto e di dismissione futura**

Le ripercussioni che le attività di cantiere possono esercitare sulle acque superficiali, derivano anche in questo caso dalla possibilità di sversamento accidentale di oli lubrificanti dei mezzi pesanti che transiteranno nell'area. Comunque, eventuali rilasci di liquidi e di sostanze inquinanti esauste a fine ciclo lavorazione, saranno oggetto di particolare attenzione.

Nella fase di apertura del cantiere e di realizzazione delle opere potrà verificarsi qualche leggera e temporanea interazione con il drenaggio delle acque superficiali, ma il completo ripristino dello stato dei luoghi, ad ultimazione dei lavori, permetterà la completa soluzione dei problemi eventualmente sorti.

**5.4.7. Fase di esercizio dell'impianto di progetto**

Mentre in fase di esercizio non è prevista alcuna possibile interazione con le acque superficiali.

**IMPATTO SULLA RISORSA IDRICA**

FASE DI CANTIERE REALIZZAZIONE DEL PARCO EOLICO				FASE DI ESERCIZIO				FASE DI CANTIERE DISMISSIONE IMPIANTO			
ENTITA'				ENTITA'				ENTITA'			
ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC
		X		<b>IMPATTO: ASSENTE</b>						X	
<b>EFFETTO</b> (temporaneo o permanente)				<b>EFFETTO</b> (temporaneo o permanente)				<b>EFFETTO</b> (temporaneo o permanente)			
		Temp.		<b>Assente</b>						Temp.	
<b>STUDIO SPECIALISTICO – RIFERIMENTO:</b> da DC19046D-V17 a DC19046D-V23											

**5.5. Impatto sul litosistema (morfologia, dissesti, suolo)**

L'area interessata dallo studio presenta lineamenti morfologici piuttosto regolari. Anche in corrispondenza dei corsi d'acqua (marane e canali) la morfologia si mantiene assai blanda con pendenze decisamente basse. La diffusa presenza in affioramento di rocce sciolte, unitamente alle configurazioni morfologiche e alle condizioni meteorologiche, hanno consentito lo svilupparsi di un reticolo idrografico modesto ma ben gerarchizzato.

Dalla perimetrazione ufficiale dell'Autorità di Bacino in materia di Pericolosità geomorfologica e idraulica, si rileva l'assenza di aree a rischio nell'area di installazione degli aerogeneratori, della SSE e lungo il tracciato del cavidotto.

La Carta Idrogeomorfologica ha evidenziato che il parco eolico è stato realizzato in un sito stabile dal punto di vista geomorfologico. Come più volte ribadito, le scelte progettuali hanno condotto all'individuazione in un sito già servito da una buona viabilità secondaria/comunale esistente che consente di contenere le opere di movimento terra al fine di salvaguardare l'equilibrio idrogeologico e l'assetto morfologico dell'area.

Il volume significativo di terreno su cui sorge l'area oggetto di studio, in base all'acquisizione ed elaborazione di dati geotecnici sia qualitativi, ricavati direttamente sul terreno, che quantitativi, analizzando i risultati di indagini geognostiche realizzate nelle immediate vicinanze, è stato suddiviso nelle seguenti unità litotecniche a partire dalla quota di riferimento 0.00 (piano campagna):



**U.L. 1 – TERRENO ORGANICO LIMOSO (Fino a 0.7 - 1.8 m dal p.c.);**

**U.L. 2 – ARGILLA GRIGIASTRA E LIMO ARGILLOSO-SABBIOSO (fino a 5.90 - 6.30 m);**

**U.L. 3 – SABBIA LIMOSA ADDENSATA (fino a 9.8 – 10.80 m);**

**U.L. 4 – LIMO ARGILLOSO CON INTERCALAZIONI SABBIOSE (fino a 12.00 m).**

Le indagini e le conseguenti elaborazioni delle informazioni raccolte hanno consentito di classificare il suolo nelle aree di indagine:

MASW SR 1 - Vs30 = Vseq = 348 m/s **Categoria di suolo C**

MASW SR 2 - Vs30 = Vseq = 328 m/s **Categoria di suolo C**

Per l'attribuzione della categoria del suolo di fondazione, si ha dai valori ricavati:

<b>C</b>	<b>Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fine mediamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.</b>
----------	--

#### **5.5.1. Fase di cantiere costruzione dell'impianto di progetto**

Dalle informazioni esposte nello studio geologico, si evince che la zona oggetto dell'intervento è stabile e che le opere di che trattasi 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.

Per quel che infine riguarda l'esecuzione di movimenti di terreno per la realizzazione di piste, piazzali e cavidotti questi saranno eseguiti in corrispondenza di terreni sabbiosi/argillosi.

#### **5.5.2. Fase di esercizio dell'impianto di progetto**

In fase di esercizio non è prevista alcuna possibile interazione con il sottosuolo.

#### **5.5.3. Fase di cantiere – dismissione del parco eolico di progetto**

Con riferimento al potenziale impatto che l'intervento di dismissione futuro dell'impianto di progetto può avere sul litosistema, è necessario effettuare una premessa: l'intervento di dismissione di un impianto 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.

**Tutto ciò premesso è ragionevole affermare che non è previsto alcun impatto diretto sul suolo e quindi sulla morfologia dell'area.**

**IMPATTO SUL LITOSISTEMA (MORFOLOGIA, DISSESTI, SUOLO)**

FASE DI CANTIERE REALIZZAZIONE DEL PARCO EOLICO				FASE DI ESERCIZIO				FASE DI CANTIERE DISMISSIONE IMPIANTO			
ENTITA'				ENTITA'				ENTITA'			
ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC
		<b>X</b>		<b>IMPATTO: ASSENTE</b>						<b>X</b>	
EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)			
		<b>Temp.</b>		<b>ASSENTE</b>						<b>Temp.</b>	
<b>STUDIO SPECIALISTICO – RIFERIMENTO:</b> da DC19046D-V17 a DC19046D-V23											

**5.6. Impatto sulla flora, sulla fauna e sugli ecosistemi**

**5.6.1. Flora e Vegetazione**

Dalle osservazioni dirette in campo e come risulta dalla carta dell'uso del suolo, si è potuto constatare le differenti tipologie di *land-use* presenti nell'area di progetto.

L'area di progetto risulta fortemente caratterizzata dalla presenza e dall'azione dell'uomo: l'area di progetto è caratterizzata da una netta predominanza di seminativi, irrigui e non, a prevalenza di cereali, dove ricadono la maggior parte delle pale, fatta eccezione delle n. 8, 16 e 19 che ricadono in vigneti; le superfici occupate saranno limitate alle piattaforme delle pale tanto da ridurre di poco, circa 2,85 ha, l'eliminazione di SAU (Superficie Agricola Utilizzabile).

Saranno utilizzate le strade interpoderali, permettendo di ridurre al minimo lo smottamento del terreno e verrà utilizzata la viabilità esistente, tranne nel caso in cui si necessiti l'adeguamento della stessa per il passaggio dei mezzi di trasporto. Non si andrà, tuttavia, ad alterare le condizioni ambientali pre-esistenti.

Non si rinvencono nell'intorno né colture né specie vegetali di pregio e sono quasi del tutto assenti lembi di ecosistemi naturali e seminaturali, eccezion fatta per la presenza di vegetazione ripariale spontanea, anche arborea, presente nel torrente Carapelle, a 1,5 km di distanza e che non verrà influenzato dal parco.

La vegetazione all'interno delle marane, invece, Marana S. Spirito, M. la Pidocchiosa e M. Ficora, è per lo più erbacea e arbustiva e spesso stagionale.

Tutta la componente fluviale dell'area verde in uno stato di abbandono, degrado e forte inquinamento.

### ***5.6.2. 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.

*Per la componente vegetazionale, in particolare, 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.

Dato l'elevato livello di antropizzazione dell'area, non si ipotizzano, in conclusione, concreti e significativi impatti a danno di specie floristiche di pregio. Infatti, i siti interessati dalla



cantierizzazione risultano essere tutti collocati all'interno di attuali agroecosistemi. Vale poi ricordare come, nell'ambito delle misure di mitigazione d'impatto relative a questo punto, sia previsto, come sarà meglio illustrato nel successivo specifico capitolo, di operare in modo tale da massimizzare la possibilità di conservazione del "cappellaccio" (come si definisce lo strato superficiale di terreno, costituito da suolo agrario più o meno umificato) originale, conservandolo per l'opera di ripristino con destinazione agricolturale finale.

### **5.6.3. Fase di esercizio dell'impianto di progetto**

Di fatto, 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 verrà realizzati, dovranno prevedere la riqualificate delle aree limitrofe, mediante ricollocazione sulle stesse di un opportuno strato di suolo agricolo umificato (quello originale, conservato all'uopo). 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.

### **5.6.4. Fase di cantiere – dismissione del parco eolico 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 superficie 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 SULLA FLORA**

<b>FASE DI CANTIERE</b>	<b>FASE DI ESERCIZIO</b>	<b>FASE DI CANTIERE</b>
-------------------------	--------------------------	-------------------------

REALIZZAZIONE DEL PARCO EOLICO								DISMISSIONE IMPIANTO			
ENTITA'				ENTITA'				ENTITA'			
ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC
	<b>X</b>					<b>X</b>				<b>X</b>	
EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)			
	<b>Temp.</b>					<b>Perm.</b>				<b>Temp.</b>	
<b>STUDIO SPECIALISTICO – RIFERIMENTO:</b> da DC19046D – V24 a DC19046D-V27 e da DW19046D-V17 a DW19046D-V21											

### 5.6.5. Fauna – Fasi di cantiere e di esercizio

L'area oggetto dell'intervento, caratterizzata principalmente da seminativi, colture orticole o vigneti, presenta una minore valenza naturalistica rispetto alle aree costiere del Tavoliere. Tale situazione è dovuta all'elevato grado di messa a coltura del territorio favorito dalla buona profondità del franco di coltivazione.

Dal punto di vista faunistico la semplificazione degli ecosistemi, dovuta all'espansione areale del seminativo, ha determinato una forte perdita di microeterogenità del paesaggio agricolo portando alla presenza di una fauna non particolarmente importante ai fini conservativi, rappresentata più che altro da specie sinantropiche (legate all'attività dell'uomo).

Solo la presenza del torrente Carapelle garantisce l'esistenza di specie di Anfibi, Rettili e Uccelli legati agli ambienti acquatici e inserite nella Lista Rossa Regionale e Nazionale. L'impianto di progetto è esterno al torrente per cui non vi saranno interferenze con tale componente.

Per quanto riguarda un'eventuale interferenza con le popolazioni di uccelli stanziali, si evidenzia che l'area risulta già antropizzata. Le aree trofiche e di riproduzione, trovandosi a chilometri di distanza, non verranno modificate dal progetto, anche se subiranno un lieve disturbo prodotto, in particolare, dal cantiere.

In fase di esercizio dell'impianto, e dopo un primo momento di abbandono dell'area, potrebbe svilupparsi una certa consapevolezza di questi animali alla presenza dell'impianto, che li porterebbe ad un certo grado di abitudine, tale da ripopolare l'area in tempi brevi.

Stessa considerazione vien fatta per le specie migratrici, che oltre a compiere spostamenti in modo regolare e periodico (stagionale), a quote elevate (dai 300 e i 1.000 metri), prediligono i corridoi ecologici, sia per motivi morfologici (aree depresse rispetto ai rilievi circostanti) che per motivi ecologici (disponibilità di acqua, presenza di vegetazione boschiva, relativamente basso disturbo antropico).

Come evidenziato nei capitoli precedenti, gli Uccelli e i Chiroterteri rappresentano i gruppi



faunistici a maggiore rischio per l'azione degli impianti eolici, soprattutto per quel che riguarda la collisione con le pale dell'aerogeneratore.

Dalla letteratura disponibile si evince che gli impatti che potrebbero essere generati da un impianto eolico sulla fauna sono di due tipologie principali:

- Diretti, legati alle collisioni degli individui con gli aerogeneratori e alla creazione di barriere ai movimenti;
- Indiretti, legati alla sottrazione di habitat e al disturbo.

Sia nell'area interessata direttamente dal progetto che nella fascia di 10 km attorno non sono presenti aree di particolare interesse naturalistico in grado di ospitare specie di Uccelli rapaci definiti critici nell'allegato A2 delle "Linee guida per la realizzazione di impianti eolici nella Regione Puglia". L'unica specie nidificante nel comprensorio considerato è il Gheppio Falco tinnunculus, un piccolo falconiforme legato agli agroecosistemi e che non presenta particolari problemi di conservazione essendo ancora comune.

Dal punto di vista faunistico la semplificazione degli ecosistemi, dovuta all'espansione areale delle aree agricole, ha determinato una forte perdita di microeterogenità del paesaggio agricolo portando alla presenza di una fauna non particolarmente importante ai fini conservativi, rappresentata più che altro da specie sinantropiche (legate all'attività dell'uomo).

Inoltre non si rileva la presenza di specie inserite nella Lista Rossa Regionale e Nazionale.

L'estrema frammentazione degli elementi del paesaggio e l'isolamento dell'area indagata alla scala di dettaglio rispetto alle aree a maggiore naturalità della costa (aree umide) e dell'interno (Sub-Appennino dauno). Questo contesto determina un elevato grado di isolamento dell'area di progetto dal contesto ambientale circostante.

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.

Pertanto, si afferma l'intervento non comporterà modifiche o impatti sulle componenti sopra elencate, e l'assetto ambientale rimarrà invariato.

Nel periodo ottobre 2019-settembre 2020 è stato previsto, al fine di studiare compiutamente le variazioni annuali e stagionali della comunità ornitica nidificante, un monitoraggio annuale ante-operam dell'area vasta in cui è collocata l'area di impianto, che comprende i territori di Cerignola, Orta Nova e Stornara (cfr. elaborato DC19046D-V29).

Il report del primo semestre ottobre 2019-marzo 2020 di tale monitoraggio ha dati i seguenti esiti:

- sono state contattate 31 specie di uccelli principalmente rappresentate dall'ordine dei Passeriformi; in particolare 28 specie nell'area vasta, e 25 nell'area di impianto;
- sono state contattate 4 specie di uccelli appartenenti alle famiglie Accipitridi e Falconidi;
- gli spostamenti giornalieri delle specie stanziali nell'area, quali il Grillaio, il Gheppio e la Poiana;
- la presenza del Falco di Palude, invece, è stata osservata solo nel mese di Marzo.

Sulla base, quindi, dei dati preliminari rinvenuti dal primo semestre di osservazione, si può affermare che l'area di impianto è interessata da uno scarso flusso migratorio, pertanto si ritiene che "... **lo stato di conservazione delle specie di interesse conservazionistico presenti nell'area non sia da ritenersi significativamente influenzato dalle attività di costruzione dell'impianto eolico in oggetto. Non risultano altresì fattori evidenti che consentano di prevedere un significativo impatto della futura fase di esercizio dell'impianto eolico sull'avifauna residente e migratrice**".

#### **5.6.6. Fase di cantiere - Impatto diretto**

##### *Perdita di fauna a causa del traffico veicolare*

In generale la realizzazione di strade può determinare la formazione di traffico veicolare, che può rappresentare una minaccia per tutti quegli animali che tentano di attraversarla. Possono essere coinvolte le specie caratterizzate da elevata mobilità e con territorio di dimensioni ridotte (es. passeriformi), vasto territorio (es. volpe), lenta locomozione (riccio), modeste capacità di adattamento e con comportamenti tipici svantaggiosi (es. attività notturna, ricerca del manto bituminoso relativamente caldo da parte di rettili ed anfibi ecc.).

Tenuto presente che i siti interessati dal progetto sono interessati da una fitta rete autostradale, già esistente, e che le nuove piste saranno in numero ridottissimo, il cantiere non comporterà un aumento significati 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.

#### **5.6.7. Fase di cantiere - Impatto indiretto**

##### *Aumento del disturbo antropico*

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.

### **5.6.8. Fase di esercizio - Impatto indiretto**

#### *Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico*

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.

I seminativi possono rappresentare delle aree secondarie utilizzate da alcune specie di uccelli, quali gheppio, barbagianni, civetta. La tipologia di strutture da realizzare e l'esistenza di una buona viabilità di servizio minimizzano la perdita di seminativi. 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.

### **5.6.9. Fase di esercizio - Impatto diretto**

#### *Rischio di collisione per l'avifauna*

La probabilità che avvenga la collisione (rischio di collisione) fra un uccello ed una torre eolica è in relazione alla 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 (appunto molto variabile). 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.

Sulla base dei dati esposti nei capitoli precedenti sono poche le specie sensibili a tale fenomeno presenti nell'area. Tra i rapaci diurni è presente come nidificante il solo gheppio, mentre la poiana può frequentare l'area a scopi trofici. Le due sono specie legate agli agro ecosistemi e sono molto diffuse sul territorio nazionale, tanto da non presentare alcun problema di conservazione.

Infine, tutti i siti di interesse conservazionistico rilevati alla scala vasta distano ben oltre 10 km dalle torri più esterne, minimizzando in tal modo potenziale impatto negativo delle popolazioni di Uccelli presenti in queste aree a maggiore naturalità.





### *Impatti sulla migrazione ed effetto barriera*

Un altro impatto diretto degli impianti eolici è rappresentato dall'effetto barriera degli aerogeneratori che ostacolano il normale movimento dell'avifauna e dei chiroterri.

I dati sulla migrazione a livello regionale hanno evidenziato l'importanza delle aree costiere, in quanto gli uccelli utilizzano le linee di costa quali reperi orientanti. La distanza presente tra le torri eoliche, sempre superiore ai 450 metri, consente il mantenimento di un buon livello di permeabilità agli scambi biologici ed impedisce la creazione di un effetto barriera.

### *Impatti sui Chiroterri*

I principali movimenti degli animali si possono ricondurre alle seguenti tipologie:

1. *Migrazioni*, movimento stagionale che prevede lo spostamento degli individui dall'area di riproduzione a quella di svernamento e viceversa;
2. *Dispersal*, spostamento dell'individuo dall'area natale a quella di riproduzione (movimento a senso unico);
3. Movimenti all'interno dell'area vitale ovvero spostamenti compiuti per lo svolgimento delle normali attività di reperimento del cibo, cura dei piccoli, ricerca di zone idonee per la costruzione del nido.

In merito all'impatto diretto generato dagli impianti eolici sui chiroterri sono state svolte diverse ricerche in ambito internazionale al fine di determinare i motivi di tale incidenza e al contempo individuare le possibili misure di mitigazione. Considerato che questi animali localizzano le prede e gli ostacoli attraverso l'uso di un sonar interno, diventa difficile interpretare il motivo per cui collidono con gli aerogeneratori. Alcune teorie ritengono che i chiroterri siano attratti dalla turbina per diversi motivi: o perché, in migrazione, potrebbero confonderli con gli alberi in cui trovare rifugio; o perché il riscaldamento dell'aerogeneratore attirando gli insetti determina anche il loro avvicinamento; o perché le turbine in movimento generano un suono di richiamo, anche se quest'ultima ipotesi è stata confutata in quanto sono stati osservati in attività trofica nei pressi di una turbina anche in assenza di vento. Molto semplicemente gli impianti eolici sono localizzati lungo la rotta di specie migratrici oppure in siti abituali di foraggiamento per le specie residenti, aumentando il rischio di collisione.

### Impatti sugli habitat e sui corridoi di volo

La costruzione degli impianti può determinare un consumo di habitat aperti, che nell'area interessata dal progetto in studio sono essenzialmente di tipo agricolo.

Il consumo di habitat agricoli, nella realizzazione di un parco eolico è molto limitata, può incidere sulla disponibilità di prede per specie che catturano ortoterri e altri macroartropodi al

suolo o sulla vegetazione bassa, quali *Myotis myotis* e *Myotis blythii*.

Impatti sui roost (rifugi)

L'area non presenta roost di particolare significato conservazionistico. Sono assenti cavità naturali (grotte, inghiottitoi, ecc.) e i ruderi presenti nell'area sono poco idonei ad ospitare consistenti roost di chiroterri.

Collisione con individui in volo

Questo rappresenta forse l'aspetto più problematico, soprattutto nel caso di specie caratterizzate da volo alto e veloce come *Miniopterus schreibersii* e *Nyctalus* sp. È importante sottolineare che la conoscenza dei fenomeni migratori nei Chiroterri è scarsissima, in quanto se ne conoscono pochissimo le rotte e le modalità di orientamento, per cui esiste un oggettivo rischio di sottostimare l'impatto di un impianto eolico sui migratori.

Inquinamento ultrasonoro

Una ipotetica azione di disturbo esercitata dagli impianti mediante emissione ultrasonora è, per quanto verosimile, allo stato attuale delle conoscenze, puramente speculativa.

**IMPATTO SULLA FAUNA**

FASE DI CANTIERE REALIZZAZIONE DEL PARCO EOLICO				FASE DI ESERCIZIO				FASE DI CANTIERE DISMISSIONE IMPIANTO			
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.	
<b>STUDIO SPECIALISTICO – RIFERIMENTO:</b> da DC19046D – V24 a DC19046D-V27 e da DW19046D-V17 a DW19046D-V21											

#### **5.6.10. Ecosistemi**

Il territorio di Cerignola, secondo il PPTR, presenta zone con **Valenze ecologiche basse o nulle e altre medio basse**: esso, infatti, è fortemente legato alle attività agricole, con presenza saltuaria di boschi residui, siepi, muretti e filari con scarsa contiguità di ecotoni e biotopi.

Non si rinvencono nell'intorno né colture né specie vegetali di pregio e sono quasi del tutto assenti lembi di ecosistemi naturali e seminaturali, eccezion fatta per la presenza di vegetazione ripariale spontanea, anche arborea, presente nel torrente Carapelle, a 1,5 km di distanza e che non verrà influenzato dal parco. La vegetazione all'interno delle marane, invece, Marana S. Spirito, M. la Pidocchiosa e M. Ficora, è per lo più erbacea e arbustiva e spesso stagionale. Tutta la componente fluviale dell'area verte in uno stato di abbandono, degrado e forte inquinamento.

E' necessario, comunque, evidenziare l'estrema frammentazione di tali elementi del paesaggio e l'isolamento dell'area indagata alla scala di dettaglio rispetto alle aree a maggiore naturalità della costa (aree umide) e dell'interno (Sub-Appennino dauno). Questo contesto determina un elevato grado di isolamento dell'area di progetto dal contesto ambientale circostante.

#### **5.6.11. Fase di cantiere - costruzione dell'impianto di progetto – dismissione futura dello stesso**

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 sulla flora locale è trascurabile. Inoltre l'intervento creerà un impatto sulla componente flora lieve e di breve durata nel tempo. Inoltre non essendoci SIC e ZPS nel raggio di 5 km gli habitat prioritari non verranno intaccati.*

Il passaggio dei mezzi di lavoro e gli scavi, potrebbe provocare un rilevante sollevamento di polveri che, depositandosi sulle foglie della vegetazione circostante, e quindi ostruendone gli stomi, causerebbe impatti negativi riconducibili alla diminuzione del processo fotosintetico e della respirazione attuata dalle piante.

*La scelta del posizionamento degli aerogeneratori in terreni prevalentemente agricoli, tuttavia, riduce l'impatto sulla flora del comprensorio a valori lievi e di breve durata essendo interessate, specie comuni, diffuse su tutto il territorio e ad elevata capacità adattativa.*

Anche in fase di dismissione futura dell'impianto in oggetto, l'interferenza con l'ecosistema locale, sarà simile alla fase di costruzione dell'impianto, cioè lieve e limitato nel tempo.

**5.6.12. 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.

**IMPATTO SUGLI ECOSISTEMI**

FASE DI CANTIERE REALIZZAZIONE DEL PARCO EOLICO				FASE DI ESERCIZIO				FASE DI CANTIERE DISMISSIONE IMPIANTO			
ENTITA'				ENTITA'				ENTITA'			
ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC
			<b>X</b>			<b>X</b>					<b>X</b>
EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)			
			<b>Temp.</b>			<b>Perm.</b>					<b>Temp.</b>
<b>STUDIO SPECIALISTICO – RIFERIMENTO:</b> da DC19046D – V24 a DC19046D-V27 e da DW19046D-V17 a DW19046D-V21											

**5.7. Impatto sul paesaggio**

L'inserimento di qualunque opera costruita dall'uomo nel paesaggio modifica le caratteristiche originarie di un determinato luogo, tuttavia non sempre tali trasformazioni costituiscono un degrado dell'ambiente; ciò dipende non solo dal tipo di opera e dalla sua funzione, ma anche, dall'attenzione che è stata posta durante le fasi relative alla sua progettazione e alla realizzazione.

L'effetto visivo è da considerarsi il fattore dominante che incide non solo sulla percezione sensoriale, ma anche sul complesso di valori associati ai luoghi, derivanti dall'interrelazione fra fattori naturali e antropici nella costruzione del paesaggio: morfologia del territorio, valenze simboliche, caratteri della vegetazione, struttura del costruito, ecc..

L'elemento più rilevante ai fini della valutazione di compatibilità paesaggistica di un parco eolico è costituito, per ovvi motivi dimensionali, dall'inserimento degli aerogeneratori, ma anche le strade che collegano le torri eoliche 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: si riconoscono prevalentemente seminativi e colture orticole; accanto a queste colture dominanti sono presenti poche aree ad uliveto o a vigneto.

L'area vasta d'inserimento dell'impianto è caratterizzata dalla presenza impianti eolici esistenti sul territorio da oltre un decennio, che ha dato al territorio la connotazione di un vero eolico energetico. Tutta l'area di progetto è servita da una fitta rete viaria esistente di alta velocità (SS16, A14), per cui le scelte progettuali si sono prefissate l'obiettivo di utilizzare tale viabilità al fine di ridotte al minimo la realizzazione di nuove piste di accesso. Sparsi sul territorio, sono presenti principalmente fabbricati prodotti (capannoni) e ex fabbricati di tipo abitativo abbandonati, ridotti a ruderi. In alcuni casi tali fabbricati sono adibiti a deposito agricolo e solo raramente utilizzati come abitazioni, e comunque tutti posti ad alcune centinaia di metri dalle singole pale eoliche.

La lettura dei luoghi ha necessitato di studi che mettano in evidenza sia la sfera naturale, sia quella antropica del paesaggio, le cui interrelazioni determinano le caratteristiche del sito: dall'idrografia, alla morfologia, alla vegetazione, agli usi del suolo, all'urbanizzazione, alla presenza di siti protetti naturali, di beni storici e paesaggistici, di punti e percorsi panoramici, di sistemi paesaggistici caratterizzanti, di zone di spiccata tranquillità o naturalità o carichi di significati simbolici.

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.

Nello studio di SIA è stata sviluppata l'analisi al fine di inquadrare l'impianto esistente nel contesto paesaggistico in cui si colloca e soprattutto di definire l'area di visibilità dell'impianto e il modo in cui l'impianto viene percepito all'interno del bacino visivo.

Sulla base di quanto richiesto dalle Linee Guida Nazionali è stata fatta l'analisi dell'inserimento del progetto nel paesaggio, in particolare è stata fatta:

- ✓ 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.

**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.

Gli elementi fissi del paesaggio, quali le siepi, sono quasi del tutto assenti nelle aree sottoposte a pratiche agricole e sono relegati quasi esclusivamente lungo alcune strade e negli alvei dei torrenti e dei canali. 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 paese di Orta Nova, confermando che l'area di progetto è stata de-naturalizzazione per fini agricoli sin dal XI secolo.

**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 porle 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 da 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, che nessuna delle strade presenti nell'area vasta è di tipo panoramico, né rappresenta una strada di collegamento con particolari siti di interesse, alcune inoltre rappresentano sicuramente arterie di scorrimento veloce.*

***In particolare relativamente al rapporto visivo tra l'impianto di progetto e la SS 16, adiacente al parco eolico e all'autostada A14 che taglia l'area di progetto trasversalmente, è opportuno sottolineare che soprattutto lungo la statale, sono presente in maniera quasi continuativa le barriere visive, per cui dal singolo viaggiatore lungo la statale la vista complessiva dell'impianto di progetto è praticamente quasi nulla.***

*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 bassa valenza paesaggistica, già compromessa dalla intensa attività agricola/artigianale che caratterizza il territorio.*

#### ***5.7.1. Fase di cantiere – costruzione dell'impianto di progetto e dismissione futura dello stesso impianto***

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 (in questo progetto non sarà necessario realizzare nuovi tratti stradali, ma esclusivamente di brevi tratti di raccordo tra la viabilità esistente e le piazzole di progetto), 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.

**5.7.2. Fase di esercizio dell'impianto di progetto**

Complessivamente, l'intervento progettuale, a livello visivo è realmente percettibile dal visitatore presente, nelle aree limitrofe all'area di impianto stesso. Infatti, basta spostarsi di appena di 2-3 km la loro visuale netta viene assorbita dal contesto paesaggistico antropizzato preesistente, ricco di elementi verticali lineari (quali tralicci, altri aerogeneratori in esercizio) e elementi volumetrici orizzontali, apparentemente di dimensione sensibilmente inferiore, (quali fabbricati aziendali, immobili sparsi lungo la viabilità principale, e i centri abitati visibili, filari di alberi lungo la viabilità, ecc), che però nell'insieme creano barriera visiva se si contrappongono prospettivamente tra l'impianto e il visitatore.

**IMPATTO SUL PAESAGGIO**

FASE DI CANTIERE REALIZZAZIONE DEL PARCO EOLICO				FASE DI ESERCIZIO				FASE DI CANTIERE DISMISSIONE IMPIANTO			
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.	
<b>STUDIO SPECIALISTICO – RIFERIMENTO:</b> da DC19046D-V03 a DC19046D-V09 e da DW19046D-V08 a DW19046D-V12											





### 5.8. Impatto Socio - Economico

L'intervento progettuale che si è previsto di realizzare nel territorio del comune di Orta Nova, si sviluppa in un'area in prevalenza antropizzata. Infatti tale area, per tradizione, è a vocazione prettamente agricola e artigianale.

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. Compatibilmente con lo sviluppo stesso del progetto, per quanto verranno prodotte alterazioni all'ambiente, le stesse risultano estremamente contenute. Gli aerogeneratori, infatti, escludendo la fase di cantiere nella quale vengono impegnate aree vaste per il montaggio, a termine lavori, lasciano intatta la destinazione d'uso precedente dei terreni, in questo caso agricola, ad eccezione dei limitati spazi occupati dalle piazzole di posizionamento delle macchine, tra l'altro sparse nel territorio senza continuità.

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**

<b>FASE DI CANTIERE REALIZZAZIONE DEL PARCO EOLICO</b>				<b>FASE DI ESERCIZIO</b>				<b>FASE DI CANTIERE DISMISSIONE IMPIANTO</b>			
<b>ENTITA'</b>				<b>ENTITA'</b>				<b>ENTITA'</b>			
ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC
<b>POSITIVO</b>				<b>POSITIVO</b>				<b>POSITIVO</b>			
<b>EFFETTO</b> (temporaneo o permanente)				<b>EFFETTO</b> (temporaneo o permanente)				<b>EFFETTO</b> (temporaneo o permanente)			
<b>Temporaneo</b>				<b>PERMANENTE</b>				<b>Temporaneo</b>			
<b>STUDIO SPECIALISTICO – RIFERIMENTO:</b> Presente studio											



### **5.9. Impatto cumulativo**

Come detto nei paragrafi precedenti, esiste sul territorio del Tavoliere Basso la coesistenza di altri impianti con i quali quello di progetto si pone in relazione, tali da inserirsi in un polo energetico consolidato da oltre un decennio.

Oltre agli impianti esercizio vi sono altri progetti autorizzati o in stato avanzato di autorizzazione nell'area vasta d'inserimento del parco eolico di progetto con i quali lo stesso è stato messo in relazione al fine di verificare i potenziali impatti cumulativi (cfr. DC19046D-V08 rev01).

**Dall'analisi effettuate nello studio degli Impatti cumulativi risulta che gli impianti esistenti, nel raggio dei 9 km attorno all'area di progetto, ad oggi sono solo 5 dei 15 rilevati nel sito della Regione Puglia.**

**Relativamente agli impianti in fase di autorizzazione è opportuno fare una considerazione: dai dati rilevati risulta che la maggior parte degli impianti in fase di autorizzazione, presentano procedure di autorizzazione ferme da molti anni e da google maps è stato constatato che questi impianti non sono mai stati realizzati.**

Tale analisi è stata, a seguito delle richieste del MATTM, integrata con l'elenco di tutti gli impianti autorizzati, realizzati e con valutazione ambientale positiva nel raggio di 20 km dall'impianto.

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 esercizio, quelli di progetto in avanzato stato autorizzativo, 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.*

### **5.10. Analisi matriciale degli impatti - valutazione sintetica**

**In fase di cantiere** (realizzazione nuovo impianto e dismissione futura dell'impianto di progetto), in considerazione dell'attività da condursi, possono generarsi i seguenti impatti:

- impatti sulla componente aria, indotti dalle emissioni in atmosfera dei motori a combustione dei mezzi meccanici impiegati e dalla diffusione di polveri generata dalla realizzazione degli scavi e movimentazione dei relativi materiali;
- disturbi sulla popolazione indotti dall'incremento del traffico indotto dalla movimentazione dei mezzi che raggiungeranno le aree di cantiere;
- disturbi sulla popolazione residente in situ, indotti dalla generazione di rumore e vibrazioni generate dall'esecuzione delle opere e dalla movimentazione dei mezzi di cantiere;
- disturbi su fauna ed avifauna di sito, indotti dalla generazione di rumore e vibrazioni generate dall'esecuzione delle opere e dalla movimentazione dei mezzi di cantiere;
- impatti sulla componente suolo e sottosuolo, indotto dalla esecuzione degli scavi e messa in opera delle opere d'impianto.

L'area di cantiere di un impianto eolico, per le caratteristiche proprie della tecnologia eolica, è itinerante e coincidente con le aree interessate dall'installazione degli aerogeneratori di progetto, adeguamento delle strade esistenti e/o realizzazioni di brevi tratti delle nuove opere infrastrutturali, realizzazione dei cavidotti interrati.

Relativamente alla realizzazione della nuova sottostazione elettrica di trasformazione MT/AT le opere hanno impatto pari a **trascurabile**. La sottostazione, è una struttura di dimensione ridotta che sarà ubicata in continuità con la sottostazione TERNA autorizzata, in area agricola, in zona priva di vincoli, adiacente alla viabilità esistente.

La durata dell'attività di cantiere è limitata nel tempo e di conseguenza lo sono anche le relative potenziali emissioni.

**In fase di esercizio**, è necessario fare una premessa, l'area di progetto è già antropizzata ed è interessata sia dal traffico veicolare dei mezzi addetti alle attività agricole per cui in fase di esercizio, considerato che opere principali sono esclusivamente gli interventi di manutenzione dell'impianto, la tipologia di traffico sarà sostanzialmente invariata.

L'unico impatto tangibile permanente ovviamente è legato all'innalzamento del clima acustico prodotto dall'impianto eolico in esercizio, l'incremento è percepibile nel raggio dei primi 300 m, oltre tale distanza lo stesso viene annullato dal rumore di fondo esistente nell'area. A tal proposito le scelte progettuali hanno condotto al posizionamento delle turbine tutte a oltre 300 dai tutti i fabbricati esistenti e in area interessate da attività agricola e a bassa valenza naturalistica.



COMPONENTE AMBIENTALE	FASE DI CANTIERE				FASE DI ESERCIZIO				STUDIO SPECIALISTICO
	ENTITA'				ENTITA'				RIFERIMENTO
	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASCURABILE	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASCURABILE	
IMPATTO SULLA RISORSA ARIA			X		<b>SITUAZIONE INVARIATA RISPETTO ANTE-OPERAM IMPATTO: POSITIVO (PRODUZIONE ENERGIA PULITA)</b>				Presente S.I.A.
IMPATTO SULLA RISORSA RUMORE E VIBRAZIONI		X					X		DC19046D-V15 DC19046D-V16
IMPATTO ELETTROMAGNETICO	<b>IMPATTO: ASSENTE</b>						X		DC19046D-V14
IMPATTO SULLA RISORSA IDRICA			X		<b>SITUAZIONE INVARIATA RISPETTO ANTE-OPERAM IMPATTO: ASSENTE</b>				Da: DC19046D-V17 a DC19046D-V23
IMPATTO SUL LITOSISTEMA (MORFOLOGIA, DISSESTI, SUOLO)			X		<b>SITUAZIONE INVARIATA RISPETTO ANTE-OPERAM IMPATTO: ASSENTE</b>				Da: DC19046D-V17 a DC19046D-V23
IMPATTO SULLA FLORA		X					X		Da: DC19046D-V25 a DC19046D-V27
IMPATTO SULLA FAUNA		X					X		Da: DC19046D-V25 a DC19046D-V27
IMPATTO SUGLI ECOSISTEMI				X			X		Da: DC19046D-V25 a DC19046D-V27
IMPATTO SUL PAESAGGIO			X				X		Da: DC19046D-V03 a DC19046D-V09
IMPATTO SOCIOECONOMICO	<b>IMPATTO: POSITIVO</b>				<b>IMPATTO: POSITIVO</b>				Presente S.I.A.

## 6. MISURE DI MITIGAZIONE E CONCLUSIONI

### 6.1. 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 le 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 tipologica di intervento di realizzazione del nuovo impianto, nel rispetto delle Linee Guida Nazionali del 2010.

#### Aria

Per quanto attiene all'impatto sulla risorsa aria, lo stesso è da ritenersi sostanzialmente non significativo. Si opererà a tal fine anche intervenendo con un opportuno sistema di gestione nel cantiere di lavoro. Successivamente alla realizzazione dell'impianto eolico, inoltre, l'impianto di progetto modificherà in maniera impercettibile l'equilibrio dell'ecosistema e i parametri della

qualità dell'aria.

### Rumore

Con riferimento al rumore, con la realizzazione degli interventi non vi è alcun incremento della rumorosità in corrispondenza dei ricettori individuati nell'area vasta: è opportuno comunque che il sistema di gestione ambientale dell'impianto contribuisca a garantire che le condizioni di marcia dello stesso vengano mantenute conformi agli standard di progetto e siano mantenute le garanzie offerte dalle ditte costruttrici, curando altresì la buona manutenzione.

Con riferimento alla fase di cantiere, lo studio di impatto acustico prevede che i livelli del rumore residuo saranno modificati in lieve misura dal contributo sonoro del cantiere risultando contenuti nei limiti di legge:

in particolare si fa osservare **Lp < 70 dB presso i recettori**

**Durante la realizzazione dell'opera, una buona programmazione delle fasi di lavoro può 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 dei punti macchina a partire dai tracciati viari esistenti. Piena applicazione delle disposizioni di cui al D.Lgs. 81/2008 *Successivamente al completamento dell'opera sarà comunque opportuno eseguire un'analisi strumentale fonometrica, che possa verificare effettivamente quanto previsto in tale sede, evidenziando eventuali criticità e ricettori in conflitto. Sulla base dei risultati ottenuti, qualora risulti necessario, sarà eventualmente possibile valutare la predisposizione di interventi di mitigazione per il contenimento degli impatti entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.*

Al fine di valutare gli effetti in termini di rumorosità derivanti dall'esercizio dell'impianto, sono stati presi in considerazione alcuni potenziali ricettori sensibili presenti nel raggio di 1 km dall'impianto, presso i quali sono state fatte delle misurazioni del livello acustico attuale. Con riferimento al progetto in esame del parco eolico, in base alle simulazioni effettuate si prevede:

5. il rispetto dei limiti assoluti presso i recettori in orario diurno e notturno;
6. il rispetto del criterio differenziale presso i recettori, ove sono presenti ancora civili abitazioni esistenti, in orario diurno e notturno.



### Effetti elettromagnetici

Con riferimento all'impatto prodotto dai campi elettromagnetici si è avuto modo di porre in risalto che non si ritiene che si possano sviluppare effetti elettromagnetici dannosi per l'ambiente o per la popolazione derivanti dalla realizzazione dell'impianto. Non si riscontrano inoltre effetti negativi sul personale atteso anche che la gestione dell'impianto non prevede la presenza di personale durante l'esercizio ordinario.

Al fine di ridurre l'impatto elettromagnetico, è previsto di realizzare:

- ✓ tutte le linee elettriche interrate ad una profondità minima di 1 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 BT/MT sono stati previsti all'interno della torre.

### Idrografia profonda e superficiale

*Con riferimento al potenziale impatto che il progetto in esame può avere sulla risorsa idrica profonda circolante nell'area di interesse, si è verificato come non vi sia interferenza tra la stessa e le opere di progetto infrastrutturali e neanche con le fondazioni profonde da realizzare nel progetto.* In ogni caso, le operazioni di realizzazione delle fondazioni profonde verranno attuate con procedure attente e finalizzate ad evitare un possibile inquinamento indiretto. E comunque in tutte le fasi di cantiere, si dovrà porre particolare attenzione a sversamenti sul suolo di oli e 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.

Il nuovo impianto eolico verrà installato in corrispondenza di un reticolo idrografico diffuso. In quest'area l'idrografia superficiale presenta un regime tipicamente torrentizio, caratterizzato da lunghi periodi di magra interrotti da piene che, in occasione di eventi meteorici particolarmente intensi, possono assumere un carattere rovinoso.

Per quel che riguarda l'impatto prodotto dal progetto sulla risorsa idrica superficiale, si evidenzia come tutte le torri eoliche di progetto ricadono a distanza maggiore o uguale a 150 m dall'asse di deflusso dei corsi d'acqua.

Possibili problemi di infiltrazione idrica e galleggiamento possono identificarsi per il cavidotto, dove è alloggiata la rete elettrica, quando attraversa i corsi d'acqua; in questi tratti, il cavidotto

sempre interrato, sarà inserito in un ulteriore involucro stagno (condotta in PVC o PEAD zavorrato) contro possibili fenomeni di galleggiamento.

*Gli attraversamenti avverranno con la tecnica della Trivellazione teleguidata (TOC), tale tecnica è utilizzata per realizzare gli attraversamenti del cavidotto di corpi idrici aventi una certa larghezza. 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.*

### *Suolo e sottosuolo*

L'area rilevata ricade per la maggior parte nei depositi sabbioso-conglomeratici in facies marina e continentale ascrivibili al Pleistocene medio e che costituiscono la gran parte dei terreni affioranti nell'area del Foglio "Cerignola".

L'area interessata dallo studio presenta lineamenti morfologici molto regolari. Anche in corrispondenza dei corsi d'acqua la morfologia si mantiene assai blanda con pendenze decisamente basse.

- La zona interessata dall'intervento non rientra nelle aree classificate a pericolosità geomorfologia e idraulica;
- La vita nominale dell'opera strutturale di progetto VN è = 50 anni;
- La classe d'uso è definita: III;
- Il periodo di riferimento è:  $VR = VN \times CU = 50 \times 1,5 = 75$  anni;
- Dai parametri relativi si ottiene la seguente caratterizzazione sismica:
- Tipologia di suolo: C (riferita al piano campagna)
- Categoria topografica: T1
- Dal punto di vista geomorfologico e geotecnico, in prospettiva sismica ed in relazioni alle condizioni globali dei terreni, si conferma la fattibilità geologica delle opere in progetto in ottemperanza delle normative vigenti.

Sulla base dei parametri precedentemente esposti, si evince che la zona oggetto dell'intervento è stabile e che le opere di che trattasi non determinano turbativa all'assetto idrogeologico del suolo.

### *Nel rispetto della sicurezza:*

- ✓ tutti gli aerogeneratori sono stati posti ad una distanza di almeno 300 m da tutte le unità abitative munite di abitabilità, regolarmente censite e stabilmente abitate;
- ✓ ciascun aerogeneratore è stato posto dai centri abitati ad una distanza superiore 6 volte



l'altezza massima dell'aerogeneratore;

- ✓ la distanza di ogni turbina eolica da una strada provinciale o nazionale è superiore all'altezza massima dell'elica, comprensiva del rotore e comunque non inferiore a 180 m dalla base della torre.

### Flora e Fauna

Come tutto il territorio all'intorno, anche l'area di progetto risulta fortemente caratterizzata dalla presenza e dall'azione dell'uomo.

Con riferimento alla fase di cantiere, nel complesso, proponendo un'analisi comparata fra il tipo ambientale presente, ovvero ecosistemi limitatamente sensibili e con modesta composizione specifica, tipica degli ambienti agrari e fortemente antropodipendenti, è plausibile ritenere che le modificazioni indotte dall'opera possano essere praticamente trascurabili.

Non si ipotizzano, in conclusione, concreti e significativi impatti a danno di specie floristiche di pregio. Infatti, *i siti interessati dalla cantierizzazione risultano essere tutti collocati all'interno di attuali agro-ecosistemi.*

In fase di esercizio non pare ipotizzabile alcun impatto, di alcuna natura, sulle specie della flora spontanea, peraltro rappresentate nell'area e con specie comuni e/o a diffusione ampia.

Dal punto di vista faunistico la semplificazione degli ecosistemi, dovuta all'espansione areale del seminativo, ha determinato una forte perdita di microeterogenità del paesaggio agricolo portando alla presenza di una fauna non particolarmente importante ai fini conservativi, rappresentata più che altro da specie sinantropiche (legate all'attività dell'uomo).

Solo la presenza del torrente Carapelle garantisce l'esistenza di specie di Anfibi, Rettili e Uccelli legati agli ambienti acquatici e inserite nella Lista Rossa Regionale e Nazionale. Tuttavia, come detto prima, non vi saranno interferenze con tale componente.

Per quanto riguarda un'eventuale interferenza con le popolazioni di uccelli stanziali, si evidenzia che l'area risulta già antropizzata. Le aree trofiche e di riproduzione, trovandosi a chilometri di distanza, non verranno modificate dal progetto, anche se subiranno un lieve disturbo prodotto, in particolare, dal cantiere.

In fase di esercizio dell'impianto e dopo un primo momento di abbandono dell'area, è stata notata una certa consapevolezza di questi animali alla presenza dell'impianto, che li porterebbe ad un certo grado di abitudine, tale da ripopolare l'area in tempi brevi.

Stessa considerazione vien fatta per le specie migratrici, che oltre a compiere spostamenti in modo regolare e periodico (stagionale), a quote elevate (dai 300 e i 1.000 metri), prediligono i corridoi ecologici, sia per motivi morfologici (aree depresse rispetto ai rilievi circostanti) che per

motivi ecologici (disponibilità di acqua, presenza di vegetazione boschiva, relativamente basso disturbo antropico).

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.

Pertanto, si afferma l'intervento non comporterà modifiche o impatti sulle componenti sopra elencate, e l'assetto ambientale rimarrà invariato.

### Paesaggio

La perturbazione della componente paesaggio che si rileva in fase di cantiere è di tipo assolutamente temporaneo legato, cioè, alla presenza di gru, di aree di stoccaggio materiali, di baraccamenti di cantiere. Pertanto non si ritiene di dover adottare misure di mitigazione.

Indubbiamente, 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.);
- ✓ la viabilità di servizio non sarà pavimentata, ma dovrà essere resa transitabile esclusivamente con materiali drenanti naturali;
- ✓ 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.

Per ciò che concerne l'inserimento delle strutture all'interno dell'habitat naturale, nonché la

salvaguardia di quest'ultimo, saranno adottate le seguenti misure di mitigazione:

- ✓ risistemazione del sito alla chiusura del cantiere con il ripristino dell'habitat preesistente.

## 6.2. Proposta Progetto di Monitoraggio Ambientale

Partendo dalla valutazione degli impatti generati, condotta al capitolo 5 del presente SIA, si propone il seguente Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) con lo scopo di programmare il monitoraggio delle componenti/fattori ambientali per i quali sono stati individuati impatti ambientali significativi.

Seguendo le indicazioni delle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.)" pubblicate sul portale Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali del MATTM, si è proceduto con l'individuazione, per ogni fase della vita dell'impianto in progetto (costruzione, esercizio, dismissione), ad individuare l'azione che genera impatto ambientale, la componente ambientale interessata e le misure di mitigazione previste.

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa di quanto appena descritto:

<b>Fase</b>	<b>Azione di progetto/esercizio</b>	<b>Impatti significativi</b>	<b>Componente ambientale</b>	<b>Misure di mitigazione</b>
Cantiere	Scavi per realizzazione fondazioni, cavidotti e viabilità	Alterazione dei livelli di emissione sonora	Agenti fisici (rumore)	Breve durata delle lavorazioni e concentrazione delle stesse nelle ore di minor disturbo
Esercizio	Funzionamento delle turbine	Alterazione dei livelli di emissione sonora	Agenti fisici (rumore)	Impostazione degli aergeneratori WTG2 e WTG7 in modalità SO13
Cantiere	Realizzazione impianto	Sottrazione di habitat	Biodiversità (fauna)	Restituzione dell'habitat a fine cantiere

Per ognuna delle componenti ambientali individuate nella tabella saranno definiti i seguenti punti:

- le aree di indagine nell'ambito delle quali programmare il monitoraggio;
- i parametri analitici descrittivi dello stato qualitativo-quantitativo della componente ambientale;
- la frequenza dei campionamenti e la durata complessiva dei monitoraggi nelle diverse fasi temporali;
- le metodologie di rilevamento.

### 6.2.1. Agenti fisici (rumore)

#### Aree di indagine

I ricettori acustici interessati dal progetto in oggetto, sono stati ricercati nel raggio di 1000 m dagli aerogeneratori; nella fattispecie sono stati individuati 38 ricettori classificati con categoria catastale A.

Id.	Comune	Dati catastali			Dest. d'uso:	Piani	Altezza Fabbricato mt.	Dist. aerogeneratore più vicino mt.
		Fg	P.IIa	Sub.				
G131_A_001_X	Orta Nova	7	314	2	Cat. A/3	1 Piano T-1	7	485
G131_A_013_X	Orta Nova	6	82		Cat. A/3	2 Piano T	9	995
G131_A_014_X	Orta Nova	6	201	1-6	Cat. A/3	3 Piano T	12	1010
G131_A_016_X	Orta Nova	6	80	2	Cat. A/3	1 Piano	3	1130
G131_A_026_X	Orta Nova	27	82	3	Cat. A/7	Piano 1-2-3	8	1180
G131_A_029_X	Orta Nova	5	13	2-4	Cat. A/3	Piano T	4	898
G131_A_033_X	Orta Nova	5	678	2-3	Cat. A/3	Piano T - 1	7	850
G131_A_034_X	Orta Nova	5	679	12-13-14	Cat. A/3-4	Piano T	4	570
G131_A_037_X	Orta Nova	5	695	4-5	Cat. A/3	Piano T - 1	8	383
G131_A_038_X	Orta Nova	5	694	4	Cat. A/3	Piano T - 1	5	383
G131_A_041_X	Orta Nova	5	270	3	Cat. A/3	Piano 1	20	320
G131_A_042_X	Orta Nova	5	660	1	Cat. A/3	Piano T	4	385
G131_A_045_X	Orta Nova	5	702	7-11-12	Cat. A/4	Piano T	5	479
G131_A_049_X	Orta Nova	5	689	3	Cat. A/3	Piano T	4	682
G131_A_051_X	Orta Nova	4	475	2	Cat. A/7	Piano T - 1	7	368
G131_A_057_X	Orta Nova	4	511	3-5	Cat. A/4	Piano T	5	338
G131_A_059_X	Orta Nova	4	471	1	Cat. A/3	Piano T	3	327
G131_A_065_X	Orta Nova	4	503	1-2	Cat. A/4	Piano T	3	583
G131_A_067_X	Orta Nova	4	507	1	Cat. A/4	Piano T	3	607
G131_A_070_X	Orta Nova	4	463	3	Cat. A/4	Piano T - 1	6	369
G131_A_073_X	Orta Nova	32	450		Cat. A/3	Piano T	4	309
G131_A_075_X	Orta Nova	32	905	3	Cat. A/3	Piano T - 1	8	881
G131_A_077_X	Orta Nova	32	830	2-3	Cat. A/3	Piano T - 1	7	897
G131_A_079_X	Orta Nova	33	311	3	Cat. A/4	Piano T	6	652
G131_A_080_X	Orta Nova	4	539	2-3-4-6	Cat. A/6	Piano T	4	548
G131_A_081_X	Orta Nova	4	553	2	Cat. A/4	Piano T	3	545
G131_A_096_X	Orta Nova	3	347	1-2-4	Cat. A/3	Piano T - 1	5	353
G131_A_102_X	Orta Nova	3	352		Cat. A/4	Piano T	4	365
G131_A_103_X	Orta Nova	3	353		Cat. A/3	Piano T	3	355
G131_A_104_X	Orta Nova	3	348	1	Cat. A/3	Piano T	6	512
G131_A_113_X	Orta Nova	32	859	4	Cat. A/3	Piano T	7	954
G131_A_114_X	Orta Nova	32	763	3	Cat. A/3	Piano T	3	949
G131_A_115_X	Orta Nova	32	400		Cat. A/3	Piano T - 1	4	953
G131_A_117_X	Orta Nova	36	251	3	Cat. A/3	Piano T - 1	7	880
G131_A_120_X	Orta Nova	34	306	3	Cat. A/3	Piano T	5	311
B724_A_124_X	Carapelle	3	251	2	Cat. A/4	Piano T	4	701
B724_A_125_X	Carapelle	2	226	4-5	Cat. A/3	Piano T	6	885
B724_A_126_X	Carapelle	2	235	2	Cat. A/3	Piano T - 1	7	874

#### Parametri analitici descrittivi

Il parametro analitico legato alla componente ambientale rumore, è il rumore residuo, il cui livello dipende generalmente dalle attività di tipo antropico che si svolgono nella zona delle misurazioni.

Nella fase di cantiere tale rumore sarà influenzato dalle emissioni acustiche prodotte dalle macchine di cantiere, nella fase di esercizio dalle emissioni acustiche prodotte dagli

aerogeneratori. Il rumore residuo non dovrà mai essere superiore ai valori limite definiti dalla normativa acustica.

Il valore limite delle emissioni sonore è definito, in funzione della zonizzazione acustica comunale, che a sua volta rinvie dalla classificazione introdotta dal D.P.C.M. 1 marzo 1991, e successivamente ripresa dal D.P.C.M. 14 novembre 1997. Per i comuni di Orta Nova e Carapelle in cui ricadono le aree di indagine, non essendo dotati di un piano di zonizzazione acustica, vale la classificazione del D.P.C.M. 1 marzo 1991

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di Riferimento	
	Diurno	Notturno
<b>Tutto il territorio comunale</b>	70	60
<b>Zona A (decreto ministeriale n 1444/68)</b>	65	55
<b>Zona B (decreto ministeriale n 1444/68)</b>	60	50
<b>Zona esclusivamente industriale</b>	70	70

La valutazione previsionale dell'impatto acustico, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio, ha portato alla definizione dei valori di soglia con cui saranno poi confrontati i valori delle emissioni rilevati in fase di monitoraggio.

Per la fase di cantiere i valori di soglia sono stati calcolati suddividendo il cantiere per tipologia di lavorazione, ed ipotizzando il contemporaneo funzionamento delle specifiche macchine di cantiere.

Per la fase di esercizio tali valori sono stati ottenuti ipotizzando il funzionamento contemporaneo di tutti gli aerogeneratori, a pieno regime in orario diurno, e in modalità depotenziata per gli aerogeneratori WTG2 e WTG7 in orario notturno; questo nel rispetto del criterio differenziale. Si precisa che sia per il limite diurno che per quello notturno la valutazione previsionale è stata effettuata considerando un range di variabilità della velocità del vento tra 0 m/s e 5 m/s.

Qualora i valori di soglia ed i valori misurati in sede di monitoraggio risultassero differenti, generando una anomalia, dovrà essere redatto uno specifico rapporto contenente:

- la descrizione dell'anomalia (dati della rilazione, analisi ed elaborazioni effettuate, cause ipotizzate);
- la definizione delle indicazioni operative di prima fase per la sua risoluzione.

### ***Frequenza/durata dei monitoraggi***

Nella fase Ante Operam (AO), ossia quella precedente all'inizio dell'attività di cantiere, il monitoraggio sarà effettuato in corrispondenza dei ricettori di classe A individuati nel raggio di 1000 m da ogni aerogeneratore, così come definiti al paragrafo "Aree di indagine".

Nella fase Corso d'Opera (CO), ossia quella di cantiere, il monitoraggio sarà effettuato, in corrispondenza dei ricettori più prossimi al luogo della lavorazione tra quelli precedentemente

individuati, in funzione del cronoprogramma; in particolare si procederà al monitoraggio ad ogni impiego di un nuovo macchinario, all'avvio di specifiche lavorazioni, o allo spostamento del fronte di lavorazione.

Nella fase Post Operam (PO), ossia quella successiva all'entrata in esercizio dell'impianto eolico, i monitoraggi saranno effettuati con cadenza quinquennale in corrispondenza dei ricettori risultati più sensibili a seguito della valutazione preliminare. I rilievi andranno eseguiti nel periodo autunno-inverno, quando si presuppone che le finestre delle abitazioni siano chiuse, e nel periodo primavera-estate, quando si presuppone che le finestre delle abitazioni restino aperte; si eviterà di eseguire quest'ultimo rilievo nel mese di agosto data la presenza grilli e cicale che potrebbero falsare la rilevazione. Per ognuno dei due periodi si effettueranno un rilievo diurno ed uno notturno, prima ad impianto spento e successivamente ad impianto acceso. Al fine di ottenere il minimo disturbo possibile le misurazioni saranno effettuate in assenza di pioggia, anche lieve, e con un livello di ventosità non superiore a 5 m/s.

### **Metodologie di rilevamento**

Le postazioni di rilevamento per la componente rumore saranno postazioni mobili, che utilizzeranno attrezzature dotate di una memoria sufficiente in grado di immagazzinare i dati acquisiti durante il monitoraggio, e che saranno periodicament wriwersati su supporto informatico.

La strumentazione sarà così costituita:

- **FONOMETRO INTEGRATORE CESVA** mod. SC 310 matricola T224290 (BCS001) con microfono di classe 1, conforme alle norme IEC 651 relativa alle misure dei livelli sonori continui ed impulsivi ed alle norme IEC 804 relative alle misurazioni dei livelli sonori integrati, con set di filtri 1/3 d'ottava da 0.5 Hz a 20 Khz. Il fonometro è stato tarato presso il centro SIT "Sonora S.r.l." di Caserta
  - o Certificato di Taratura LAT 185/7884 del 17/09/2018
  - o Certificato di Taratura LAT 185/5972 del 17/09/2018
- **Calibratore BRUEL & KJAER** mod. 4231 lo strumento è stato calibrato all'inizio e al termine dei rilievi con un calibratore in classe 1 per le tarature di strumentazioni in classe 1 e conforme alle norme IEC 942 e ANSI S1. 40 -1984 (matricola 2022605). La taratura dello stesso è stata effettuata in data 17/09/2018 presso il centro SIT "Sonora S.r.l." di Caserta
  - o Certificato di Taratura LAT 185/7880 del 17/09/2018.
  - o Certificato di Taratura LAT 185/5971 del 17/09/2018.

Il sistema di misura utilizzato soddisfa le specifiche di cui alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994. Le misure di livello equivalente sono state effettuate

direttamente con un fonometro conforme alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994. Il microfono utilizzato per le misure è conforme, rispettivamente, alle norme EN 61094-1/1994, EN 61094-1/1994, EN 61094-2/ 1993, EN 61094-3/1995, EN 61094-4/1995 ed il calibratore è conforme alle norme CEI 29- 4. La strumentazione è stata controllata con un calibratore di classe 1, prima e dopo ogni ciclo di misura secondo la norma IEC 942/1988 dando differenze inferiori a 0.5 dB.

### 6.2.2. Biodiversità (fauna)

Il Piano di Monitoraggio Ambientale relativo all'avifauna, finalizzato alla valutazione delle variazioni annuali e stagionali della comunità ornitica del territorio interessato dall'intervento, è già stato avviato e ricoprirà il periodo ottobre 2019-settembre 2020.

Il primo semestre del monitoraggio è già stato concluso ed il relativo report ottobre 2019-marzo 2020 emesso.

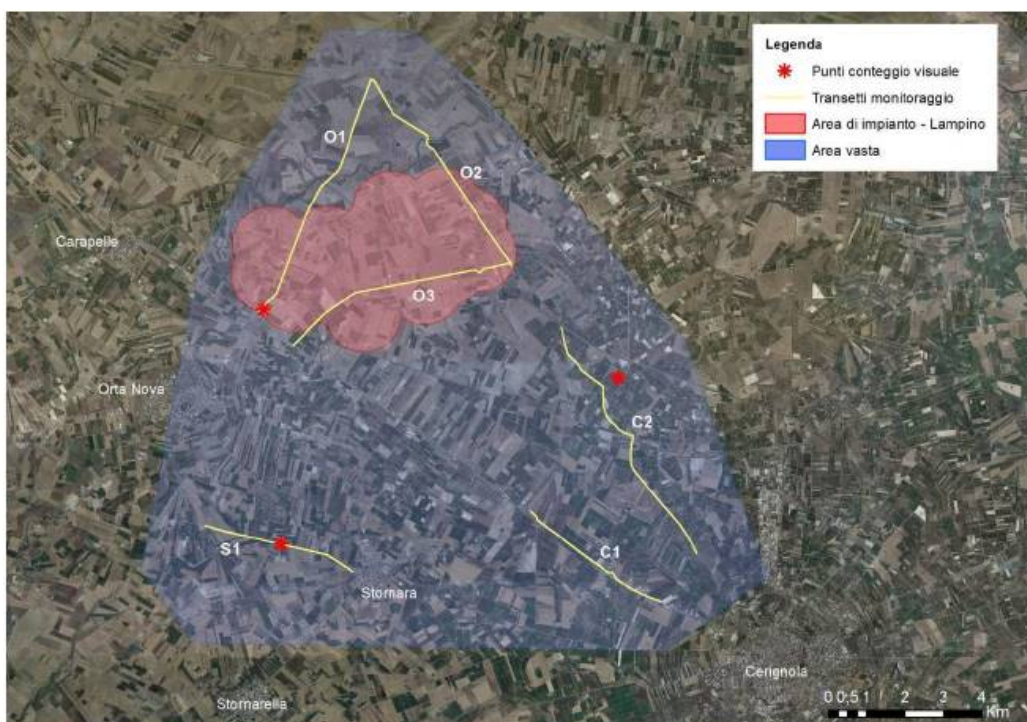
#### **Aree di indagine**

Il monitoraggio è stato condotto individuando 6 transetti lineari e 3 punti di conteggio visuale.

Nell'area vasta indagata sono stati identificati i seguenti transetti:

- 3 a nord dell'area vasta (denominati O1, O2 e O3);
- 2 a est (denominati C1 e C2);
- 1 a sud (denominato S1).

I punti di conteggio visuale sono stati individuati a seguito di specifici sopralluoghi e localizzati in corrispondenza di punti panoramici dai quali risulta visibile l'intera area di studio.



Si precisa che i punti di monitoraggio individuati per il primo semestre del monitoraggio Ante Operam, saranno gli stessi anche nelle fasi Corso d'Opera e Post Operam.

### ***Parametri analitici descrittivi***

Nel primo semestre del monitoraggio Ante Operam sono state individuate 31 specie di uccelli principalmente rappresentate dall'ordine dei passeriformi, e 4 specie di uccelli appartenenti alle famiglie Accipitridi e Falconidi.

Di ognuna delle specie così individuate il monitoraggio Corso d'Opera e Post Operam avrà lo scopo di valutare:

- lo stato degli individui (presenza di patologie/parassiti, tasso di mortalità/migrazione, alterazioni comportamentali);
- lo stato delle popolazioni (abbandono/variazione dei siti di alimentazione/riproduzione/rifugio, variazione della consistenza delle popolazioni, variazioni nella struttura dei popolamenti, modifiche nel rapporto prede/predatori, comparsa/aumento delle specie alloctone).

### ***Frequenza/durata dei monitoraggi***

Ogni transetto lineare è percorso 4 volte durante l'anno, in auto a velocità costante di circa 10 km/h durante il periodo di nidificazione della maggior parte delle specie (aprile-giugno), annotando il contatto degli individui tramite osservazione diretta o identificazione dei vocalizzi.

I rilievi presso i punti di contatto visuale, invece, sono stati condotti in 5 sessioni nel periodo ottobre 2019-marzo 2020, mentre saranno seguite ulteriori 7 sessioni nel periodo aprile 2020-settembre 2020; ogni rilievo è stato effettuato per un totale di 7 ore continuative di osservazione dell'area.

Il monitoraggio avrà durata pari ad un anno nella fase Ante Operam, ed almeno tre anni nella fase Post Operam; la fase Corso d'Opera sarà seguita integralmente prendendo come unità minima temporale periodi fenologici interi.

### ***Metodologie di rilevamento***

Le metodologie di rilevamento dell'avifauna sono state elaborate in funzione dell'estensione dell'impianto di progetto, della morfologia dell'area di indagine e delle caratteristiche delle comunità faunistiche presenti nell'area. Queste metodologie sono funzionali al monitoraggio dello stato di conservazione delle specie e delle comunità che alla valutazione delle potenziali variazioni dovute alle fasi di cantiere e di esercizio dell'impianto.



A tal fine, sono state impiegate metodologie di studio delle comunità ornitiche residenti e migratrici potenzialmente influenzate dall'esercizio dell'impianto, con particolare riguardo per le specie prioritarie di conservazione potenzialmente presenti nell'area.

Per la caratterizzazione avifaunistica dell'area sono state effettuate prospezioni tramite diverse metodologie d'indagine. I campionamenti sono stati condotti all'interno di un disegno sperimentale definito in modo da garantire replicabilità (nello spazio e/o nel tempo), rappresentatività e attendibilità dei risultati. Per quanto possibile sono stati controllati, attraverso opportuna standardizzazione, gli errori derivanti dall' "effetto osservatore" (ovvero, i rilievi sono stati condotti sempre dagli stessi rilevatori) e quelli derivanti dall'eventuale differente campionabilità (detectability) delle specie, mantenendo una distanza fissa di rilevamento e assumendo che ciascuna specie abbia la stessa contattabilità.

### **6.3. 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 in territorio di Cerignola e Storanrella, 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:

1. le piazzole di montaggio degli aerogeneratori di progetto saranno ridotte al minimo necessario per la effettuazione delle attività di manutenzione ordinaria.
2. l'inquinamento acustico sarà contenuto e monitorato, grazie alla installazione di aerogeneratori di ultima generazione;
3. l'emissione di vibrazioni sarà praticamente trascurabile e non ha effetti sulla salute umana;

4. 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;
5. non si rilevano rischi incidenti concreti per la salute umana, come risulta dagli studi di approfondimento di cui è corredato il progetto definitivo;
6. 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 o 5 diametri tra di loro, inoltre dai punti di vista panoramici, di cui al PTPR, la visibilità del nuovo impianto è impercettibile o scarsa data l'elevata distanza.
7. 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, 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.