

**PROGETTO**

**PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO  
EOLICO DENOMINATO "TRE PERAZZI" NEI COMUNI DI  
CERIGNOLA E STORNARELLA (FG) IN LOCALITA' "TRE PERAZZI"**

**TITOLO**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (S.I.A.)**

PROGETTAZIONE	PROPONENTE	VISTI
<p><b>M&amp;M ENGINEERING S.r.l.</b> Sede Operativa: Via I Maggio, n.4 71045 Orta Nova (FG) - Italy tel./fax (+39) 0885791912 - <a href="mailto:ing.marianomarseglia@gmail.com">ing.marianomarseglia@gmail.com</a></p> <p><b>Tecnico:</b> ing. Mariano Marseglia <b>Collaborazioni:</b> ing. Giovanna Scuderi ing. Dionisio Staffieri ing. Giuseppe Federico Zingarelli geom. Francesco Mangino geom. Claudio A. Zingarelli</p> <p><b>Responsabile Commessa:</b> ing. Mariano Marseglia</p>	<p><b>INERGIA S.p.a.</b></p> <p style="text-align: right; font-size: small;">UNI EN ISO 9001: 2015 UNI EN ISO 14001: 2015 BS OHSAS 18001: 2007</p>  <p><b>Sede Operativa:</b> Via Cola D'Amatrice n.1 63100 ASCOLI PICENO Tel.: 0736/342490 Fax: 0736/341243</p> <p><b>Sede legale:</b> Via Arno n.21 00198 ROMA Tel.: 06/97746380 Fax: 06/97746381</p> <p>www.inergia.it e-mail: info@inergia.it PEC: direzione.inergia@legalmail.it</p>	

**DATI PROGETTAZIONE**

Cod. Progetto <b>01EOL-2018</b>	Commessa <b>180FN-0137</b>	

Scala -	Formato Stampa <b>A4</b>	Cod. Elaborato <b>EO-PER-PD-SIA-01</b>	Rev. <b>a</b>	Nome File EO-PER-PD-SIA-01 -Studio di Impatto Ambientale (S.I.A.).doc	Elaborato <b>1</b>	Foglio <b>1 di 229</b>
------------	-----------------------------	---	------------------	---	-----------------------	---------------------------

Rev.	Data	Descrizione	Elaborato	Controllato	Approvato
a	22/10/2018	Prima Emissione	M. Marseglia	A.Corradetti	R.Cairolì

## INDICE

<b>1.</b>	<b>INQUADRAMENTO GENERALE .....</b>	<b>4</b>
	<b>1.1. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO .....</b>	<b>6</b>
	<b>1.1.1. Legislazione relativa agli Impianti Eolici.....</b>	<b>6</b>
	<b>1.1.2. Valutazione di Impatto Ambientale.....</b>	<b>11</b>
<b>2.</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE .....</b>	<b>14</b>
	<b>2.1. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO PROGETTUALE .....</b>	<b>16</b>
	<b>2.2. PROPOSTE ALTERNATIVE DI PROGETTO .....</b>	<b>24</b>
	<b>2.3. VIABILITÀ PRINCIPALE E SECONDARIA .....</b>	<b>30</b>
	<b>2.4. MODALITÀ DI ESECUZIONE DELL'IMPIANTO: IL CANTIERE.....</b>	<b>32</b>
	<b>2.5. PRODUZIONE DI RIFIUTI E SMALTIMENTO DELLE TERRE E ROCCE DI SCAVO .....</b>	<b>33</b>
	<b>2.6. SMALTIMENTO DELLE TERRE E ROCCE DI SCAVO SULLA FASE DI CANTIERIZZAZIONE .....</b>	<b>34</b>
	<b>2.7. CRONOPROGRAMMA .....</b>	<b>36</b>
	<b>2.8. SISTEMA DI GESTIONE E DI MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO .....</b>	<b>37</b>
	<b>2.9. DISMISSIONE DELL'IMPIANTO E RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI.....</b>	<b>37</b>
	<b>Fasi della Dismissione .....</b>	<b>38</b>
<b>3.</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO .....</b>	<b>42</b>
	<b>3.1. LO STRUMENTO URBANISTICO .....</b>	<b>42</b>
	<b>3.2. ANALISI ELEMENTI TUTELATI DAL PPTR .....</b>	<b>58</b>
	<b>3.3. IL PIANO URBANISTICO TERRITORIALE TEMATICO – PAESAGGIO (PUTT/P).....</b>	<b>77</b>
	<b>3.4. I VINCOLI .....</b>	<b>78</b>
	<b>3.5. PIANO DI BACINO STRALCIO ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI) .....</b>	<b>79</b>
	<b>3.6. CARTA IDROGEOLOGICA DELLA REGIONE PUGLIA .....</b>	<b>83</b>
	<b>3.7. PIANO TUTELA DELLE ACQUE DELLA REGIONE PUGLIA .....</b>	<b>85</b>
	<b>3.8. PIANO REGIONALE DEI TRASPORTI.....</b>	<b>86</b>
	<b>3.9. PROGRAMMA OPERATIVO FESR .....</b>	<b>86</b>
	<b>3.10. PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE .....</b>	<b>87</b>
	<b>3.11. CENSIMENTO DEGLI ULIVETI MONUMENTALI.....</b>	<b>87</b>
	<b>3.12. PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP) .....</b>	<b>88</b>
	<b>3.13. PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE (PEAR) .....</b>	<b>92</b>
	<b>3.14. STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE (S.E.N.) .....</b>	<b>93</b>
<b>4.</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE.....</b>	<b>97</b>
	<b>4.1. L'AMBIENTE FISICO .....</b>	<b>97</b>
	<b>4.1.1. Aspetti climatologici.....</b>	<b>97</b>
	<b>4.1.2. Analisi udometrica.....</b>	<b>100</b>
	<b>4.1.3. Analisi eolica .....</b>	<b>100</b>
	<b>4.1.4. Studi geologici, geomorfologici, geotecnici e idrologici.....</b>	<b>102</b>
	<b>4.2. L'AMBIENTE BIOLOGICO .....</b>	<b>115</b>

4.2.1.	Ambienti paesaggistici secondo il PPTR – Area Vasta e Area di Progetto.....	116
4.2.2.	Analisi degli Ecosistemi dell’Area di Progetto .....	117
4.2.3.	Uso del suolo e stato vegetazionale nell’area di progetto .....	120
4.2.4.	Analisi di interesse conservazionistico .....	122
4.2.5.	Fauna presente nel sito d’intervento.....	123
4.3.	PAESAGGIO E BENI AMBIENTALI .....	133
4.3.1.	Analisi dei livelli di tutela .....	134
4.3.2.	Valutazione del rischio archeologico nell’area di progetto .....	143
4.3.3.	Analisi delle caratteristiche del paesaggio nelle sue componenti naturali ed antropiche 147	
4.3.4.	Analisi dell’evoluzione storica del territorio.....	149
4.3.5.	Analisi dell’intervisibilità dell’impianto nel paesaggio .....	150
4.3.6.	Altri progetti d’impianti eolici ricadenti nei territori limitrofi.....	155
4.4.	RUMORE E VIBRAZIONI.....	157
4.5.	CAMPI ELETTROMAGNETICI .....	167
4.6.	ANALISI SOCIO-ECONOMICA .....	178
5.	ANALISI DEGLI IMPATTI (IN FASE DI CANTIERE E DI ESERCIZIO) .....	184
5.1.	IMPATTO SULLA RISORSA ARIA.....	186
5.1.1.	Fase di cantiere - costruzione dell’impianto di progetto .....	187
5.1.2.	Fase di esercizio dell’impianto di progetto.....	187
5.1.3.	Fase di cantiere – dismissione del parco eolico di progetto .....	187
5.2.	IMPATTO SULLA RISORSA RUMORE E VIBRAZIONI.....	188
5.2.1.	Fase di cantiere - costruzione dell’impianto di progetto .....	188
5.2.2.	Fase di esercizio dell’impianto di progetto.....	189
5.2.3.	Fase di cantiere – dismissione del parco eolico di progetto .....	191
5.2.4.	Piano di monitoraggio dei potenziali emissioni acustiche.....	191
5.2.5.	Vibrazioni indotte.....	192
5.3.	IMPATTO PRODOTTO DAI CAMPI ELETTROMAGNETICI .....	193
5.4.	IMPATTO SULLA RISORSA IDRICA .....	196
5.4.1.	Acque sotterranee .....	196
5.4.1.1.	Fase di cantiere - costruzione dell’impianto di progetto .....	197
5.4.1.2.	Fase di esercizio dell’impianto di progetto.....	198
5.4.1.3.	Fase di cantiere – dismissione del parco eolico di progetto .....	198
5.4.2.	Acque superficiali .....	198
5.4.2.1.	Fase di cantiere del parco eolico di progetto e di dismissione futura .....	200
5.4.2.2.	Fase di esercizio dell’impianto di progetto.....	200
5.5.	IMPATTO SUL LITOSISTEMA (MORFOLOGIA, DISSESTI, SUOLO) .....	201
5.5.1.	Fase di cantiere costruzione dell’impianto di progetto .....	203
5.5.2.	Fase di esercizio dell’impianto di progetto.....	203
5.5.3.	Fase di cantiere – dismissione del parco eolico di progetto .....	203
5.6.	IMPATTO SULLA FLORA, SULLA FAUNA E SUGLI ECOSISTEMI.....	204
5.6.1.	Flora e Vegetazione .....	204
5.6.1.1.	Fase di cantiere - costruzione dell’impianto di progetto .....	204
5.6.1.2.	Fase di esercizio dell’impianto di progetto.....	205
5.6.1.3.	Fase di cantiere – dismissione del parco eolico di progetto .....	206
5.6.2.	Fauna – Fasi di cantiere e di esercizio .....	206
5.6.2.1.	Fase di cantiere - Impatto diretto.....	207
5.6.2.2.	Fase di cantiere - Impatto indiretto .....	207
5.6.2.3.	Fase di esercizio - Impatto indiretto.....	208
5.6.2.4.	Fase di esercizio - Impatto diretto .....	208
5.6.3.	Ecosistemi.....	211
5.6.3.1.	Fase di cantiere - costruzione dell’impianto di progetto – dismissione futura dello stesso 211	

5.6.3.2. Fase di esercizio dell'impianto di progetto.....	212
5.7.IMPATTO SUL PAESAGGIO .....	212
5.7.1. Fase di cantiere – costruzione dell'impianto di progetto e dismissione futura dello stesso impianto	215
5.7.2. Fase di esercizio dell'impianto di progetto.....	216
5.8.IMPATTO SOCIO - ECONOMICO .....	217
5.9.IMPATTO CUMULATIVO.....	218
5.10. ANALISI MATRICIALE DEGLI IMPATTI - VALUTAZIONE SINTETICA.....	219
6. MISURE DI MITIGAZIONE E CONCLUSIONI.....	221
6.1.MISURE DI MITIGAZIONE.....	221
6.2.PROPOSTA PIANI DI MONITORAGGI.....	227
6.3.CONCLUSIONI.....	227

## 1. INQUADRAMENTO GENERALE

Il presente Studio di Impatto Ambientale è relativo al progetto per la realizzazione di un parco eolico proposto dalla società **INERGIA S.p.A.** con sede legale in Roma, Via Arno n.21.

La proposta progettuale è finalizzata alla realizzazione di un impianto eolico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica, costituito da 12 aerogeneratori, ciascuno di potenza nominale pari a 4,2 MW per una potenza complessiva di 50,4 MW, da realizzarsi nella Provincia di Foggia, nei territori comunali di Cerignola e Stornarella, in località Tre Perazzi, in cui insistono gli aerogeneratori e le opere di connessione alla RTN.

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**

L'impianto di produzione sarà costituito da 12 aerogeneratori, ognuno della potenza di 4,2 MW ciascuno per una potenza complessiva nominale di 50,4 MW. Gli aerogeneratori saranno ubicati in località Tre Perazzi nell'area a ovest/sud-ovest dell'abitato di Cerignola ed est/sud-est dell'abitato di Stornarella, e ad una distanza dai centri abitati rispettivamente di circa 8,4 km e 1,6, 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

I terreni sui quali si installerà il parco eolico, interessa una superficie di circa 700 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.

Le turbine ricadono in località “Tre Perazzi” e sono censiti nel NCT del Comune di Cerignola al foglio di mappa nn. 321 – 322 – 324 – 325 – 326 – 327 – 328 - 329 – 341 e 189, e del Comune di Stornarella al foglio di mappa n. 18. L’elettrodotto interrato esterno al parco e la sottostazione MT/AT ricadono ai fogli di mappa nn. 3 – 4 – 7 del Comune di Stornarella, un breve tratto di elettrodotto ricade nel Comune di Orta Nova al foglio di mappa n. 63.

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 dei Comune di Cerignola e Stornarella.

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

COORDINATE UTM 33 WGS84			DATI CATASTALI		
WTG	E	N	Comune	foglio n.	part. n.
1	564634	4568100	Stornarella	18	2
2	565087	4567203	Cerignola	325	54
3	564432	4566836	Cerignola	326	58
4	563791	4566389	Cerignola	325	145
5	562907	4565911	Cerignola	327	49
6	562272	4565546	Cerignola	329	2
7	564818	4566342	Cerignola	325	184
8	562778	4565090	Cerignola	341	51
9	565105	4565779	Cerignola	322	7
10	564457	4565401	Cerignola	321	86
11	563685	4564947	Cerignola	341	29
12	563053	4564491	Cerignola	341	47

## 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

provenza, 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 di Tre Perazzi 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 relativo al progetto per la realizzazione di un parco eolico proposto dalla società **INERZIA S.p.A.** con sede legale in Roma, Via Arno n.21.

La proposta progettuale è finalizzata alla realizzazione di un impianto eolico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica, costituito da 12 aerogeneratori, ciascuno di potenza nominale pari a 4,2 MW per una potenza complessiva di 50,4 MW, da realizzarsi nella Provincia di Foggia, nei territori comunali di Cerignola e Stornarella, in località Tre Perazzi, in cui insistono gli aerogeneratori e le opere di connessione alla RTN.

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.

L'impianto di produzione sarà costituito da 12 aerogeneratori, ognuno della potenza di 4,2 MW ciascuno per una potenza complessiva nominale di 50,4 MW.

La producibilità stimata del sito è di circa 141 GWh con oltre 2700 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 un produzione annua non inferiore a 141 GWh, una centrale tradizionale produrrebbe:

- oltre 68.103 tonnellate di CO<sub>2</sub> (anidride carbonica);
- oltre 197 tonnellate di SO<sub>2</sub> (anidride solforosa);
- oltre 268 tonnellate di NO<sub>x</sub> (ossidi di azoto).

Gli aerogeneratori saranno ubicati in località Tre Perazzi nell'area a ovest/sud-ovest dell'abitato di Cerignola ed est/sud-est dell'abitato di Stornarella, e ad una distanza dai centri abitati rispettivamente di circa 8,4 km e 1,6, 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°175 I-SO, 175 I-NO, 175 IV-NE e 175 IV-SE
- CTR – scala 1:5.000 – Tavolette n° 422092, 422093, 422094, 422103, 422131, 422144

I terreni sui quali si installerà il parco eolico, interessa una superficie di circa 700 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.

Le turbine ricadono in località “Tre Perazzi” e sono censiti nel NCT del Comune di Cerignola al foglio di mappa nn. 321 – 322 – 324 – 325 – 326 – 327 – 328 - 329 – 341 e 189, e del Comune di Stornarella al foglio di mappa n. 18. L'elettrodotto interrato esterno al parco e la

sottostazione MT/AT ricadono ai fogli di mappa nn. 3 – 4 – 7 del Comune di Stornarella, un breve tratto di elettrodotto ricade nel Comune di Orta Nova al foglio di mappa n. 63.

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 dei Comuni di Cerignola e Stornarella.

*Tabella dati geografici e catastali degli Aerogeneratori:*

COORDINATE UTM 33 WGS84			DATI CATASTALI		
WTG	E	N	Comune	foglio n.	part. n.
1	564634	4568100	Stornarella	18	2
2	565087	4567203	Cerignola	325	54
3	564432	4566836	Cerignola	326	58
4	563791	4566389	Cerignola	325	145
5	562907	4565911	Cerignola	327	49
6	562272	4565546	Cerignola	329	2
7	564818	4566342	Cerignola	325	184
8	562778	4565090	Cerignola	341	51
9	565105	4565779	Cerignola	322	7
10	564457	4565401	Cerignola	321	86
11	563685	4564947	Cerignola	341	29
12	563053	4564491	Cerignola	341	47

## 2.1. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO PROGETTUALE

L'intervento progettuale prevede le seguenti opere:

- **12 aerogeneratori**, della potenza di 4,2 MW, ubicati a quote comprese tra circa 128 e 167 m;
- **12 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 Stornarella, a cui 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. La sottostazione di Stornarella è stata in parte realizzata, in occasione, come detto, dei lavori di realizzazione dell'impianto eolico di Orta Nova.

- **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 50,4 MW

L'intervento progettuale prevede l'apertura di brevi tratti di nuove piste stradali poco più di 2 km per la maggior parte, verrà utilizzata la viabilità comunale esistente che solo in parte verrà adeguata.

### AEROGENERATORI

Gli aerogeneratori saranno ad asse orizzontale, costituiti da un sistema tripala, con generatore di tipo asincrono. Il tipo di aerogeneratore da utilizzare verrà scelto in fase di progettazione esecutiva dell'impianto; le dimensioni previste per l'aerogeneratore tipo sono: diametro del rotore pari 150 m, 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

Con nota del 28/06/2018 (Prot.TE/P2018 0005510) Terna ha fornito il preventivo per la connessione dell'impianto oggetto del presente studio alla RTN (Rete di Trasmissione Nazionale). Il preventivo di connessione contiene la STMG (Soluzione Tecnica Minima Generale) che prevede il collegamento dell'impianto in antenna alla futura stazione elettrica di smistamento della RTN di Stornarella, prevista nel Piano di Sviluppo della Rete Terna.

La sottostazione utente di Trasformazione AT/MT e Consegna sarà ubicata in posizione adiacente alla Sottostazione di Terna.

L'area scelta per l'installazione di queste infrastrutture è già caratterizzata dalla presenza di sottostazioni elettriche, a servizio di altri impianti eolici presenti nella zona.

La soluzione tecnica di connessione consiste quindi nella realizzazione delle seguenti opere utente:

- Sottostazione di trasformazione AT/MT;
- Collegamento AT con sistema di sbarre in tubi di alluminio per il collegamento della sottostazione di trasformazione e consegna AT/MT (SSE AT/MT) utente alla stazione di smistamento RTN.

Nei pressi della stazione di Trasformazione AT/MT sarà predisposta un'ulteriore area di dimensioni 30x41m, individuata come area elettrica chiusa, costituita da un accesso carrabile indipendente, all'interno della quale potranno essere installati fino a n. 10 shelter (prefabbricati metallici) di dimensione 10 x 4m ed altezza pari a 2,50 m.

Tali container saranno all'occorrenza utilizzati per ospitare sistemi di controllo e regolazioni e/o eventualmente per ospitare banchi di sistemi di accumulo, il tutto per rispondere ad esigenze della rete elettrica nazionale.

In fase di progettazione esecutiva, verrà definita la tipologia di queste apparecchiature elettriche eventualmente da installare all'interno dei container, di concerto con il gestore della Rete di Trasmissione Nazionale.

La sottostazione RTN di Stornarella è stata autorizzata con Determina n.2/2016, ad oggi nella titolarità di Terna Spa, e comprende le seguenti opere RTN necessarie alla connessione:

- Nuova Stazione elettrica di smistamento 150 kV RTN Stornarella;
- Nuovo stallo di arrivo produttore da inserire nella stazione di smistamento RTN e dedicato alla connessione.

Le apparecchiature AT dell'impianto di rete per la connessione saranno con isolamento in aria e conformi alle specifiche di unificazione Terna e saranno dimensionate per una corrente nominale e per una corrente di cortocircuito a seconda del livello già adottato in stazione RTN.

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 Stornarella.

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 EO-PER-PD-OCV-28, 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 opere 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 di 25x10 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 lunghezza degli scavi è in funzione del numero dei 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. 9,9 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. 9,7 km, anche in questo caso prevalentemente su strade esistenti.

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 AT/MT (150/30 kV) del produttore sarà composta principalmente da:

- un edificio dei servizi ausiliari, contenente tutti i quadri MT, BT, il sistema computerizzato di gestione da locale e da remoto della rete elettrica e degli aerogeneratori, i contatori di energia prodotta e scambiata con la RTN, il gruppo elettrogeno;
- il trasformatore AT/MT
- Stallo AT realizzato con apparecchiature isolate in aria.
- Opere Civili a corredo, quali ad esempio la recinzione, la pavimentazione del piazzale, le opere di regimentazione delle acque meteoriche, cunicoli e pozzetti per il passaggio di cavi di potenza e segnali;
- Opere Impiantistiche sia nell'edificio che nel piazzale, come ad esempio l'impianto anti-intrusione, l'impianto di illuminazione e condizionamento dei locali, i pali per l'illuminazione del piazzale, la struttura porta-antenna TLC.
- Rete di terra

La sezione dello stallo AT della sottostazione sarà costituita da:

- n.1 sezionatore di linea tripolare rotativo, con terna di lame di messa a terra;
- n.1 sistema sbarre completo di portali, isolatori e conduttori tubolari in lega di alluminio;
- n.1 sezionatore tripolare rotativo, con terna di lame di messa a terra;
- trasformatori di corrente e tensione;
- N. 1 interruttore tripolare per esterno;
- N. 1 terna di scaricatori di sovratensione per esterno ad ossido di zinco;

N. 1 trasformatore MT/AT ONAN/ONAF isolato in olio minerale.

## 2.2. PROPOSTE ALTERNATIVE DI PROGETTO

Il presente paragrafo valutata quanto riportato al punto 2 dell'Allegato VII relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii. Nel quale viene prevista: *“Una descrizione delle principali alternative ragionevoli del progetto (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelle relative alla concezione del progetto, alla tecnologia, all'ubicazione, alle dimensioni e alla portata) prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero, adeguate al progetto proposto e alle sue caratteristiche specifiche, con*

*indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale, e la motivazione della scelta progettuale, sotto il profilo dell'impatto ambientale, con una descrizione delle alternative prese in esame e loro comparazione con il progetto presentato”.*

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

### 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 optato per la scelta di un aerogeneratore di grande taglia al fine di ridurre al minimo il numero delle turbine e nello stesso tempo di ottimizzare la produzione di energia da produrre. L'impianto prevede l'installazione di 12 aerogeneratori, di altezza complessiva 180 m.

#### Valutazioni ambientali legati all'ubicazione dell'impianto

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

In particolare, di seguito i criteri di scelta adottati:

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

- infrastrutture di servizio ed utilità dell'indotto, sia in termini economici che occupazionali.

Oltre che ai criteri puramente tecnici, il corretto inserimento dell'impianto nel contesto territoriale richiede che il layout d'impianto sia realizzato nel rispetto delle distanze minime di salvaguardia del benessere della popolazione del luogo e degli elementi paesaggisticamente, ambientalmente e storicamente rilevanti. I piani territoriali di tutela, i piani paesaggistici, i piani urbanistici, nonché le normative finalizzate alla salvaguardia del benessere umano ed al corretto inserimento di tale tipologie 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 MT/AT, 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 sub 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 sono serviti 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 ai 320 m a prescindere dalla destinazione dei singoli fabbricati, al fine di garantire la sicurezza da possibili incidenti;
- la Stazione Elettrica della Terna, si trova nel territori di Stornarella, a pochi chilometri dall'area di progetto, per cui la realizzazioni 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 superficiale 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 141 GWh, una centrale tradizionale produrrebbe:

- oltre 68.103 tonnellate di CO<sub>2</sub> (anidride carbonica);
- oltre 197 tonnellate di SO<sub>2</sub> (anidride solforosa);
- oltre 268 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 scaturiscono dall'applicazione della tecnologia eolica, dall'altro, è possibile affermare che l'alternativa zero si presenta come non vantaggiosa e da escludere.

### **2.3. VIABILITÀ PRINCIPALE E SECONDARIA**

Il parco eolico di Tre Perazzi, come detto in precedenza, si trova a sud-est rispetto al capoluogo di Provincia, Foggia, che dista in linea d'area circa a 30 km.

L'area d'impianto è servita una buona viabilità principale, in particolare (cfr. EO-PER-PD-OCV-16):

- dalla SP 83, posta ad est dell'area d'impianto, ad una distanza minima di 500 m dall'area di ubicazione degli aerogeneratori; la strada provinciale proviene dal centro abitato di Stornara, costeggia l'area d'impianto e prosegue verso sud, incrociando lungo il suo percorso prima la SP 84 che conduce alla SS 16 e poi la SP95 che conduce al centro abitato di Cerignola;

- dalla SP 95, posta a sud dell'area d'impianto, ad una distanza minima di circa 2,5 km dall'area di ubicazione degli aerogeneratori; la strada provinciale collega il centro abitato di Cerignola a quello di Candela e all'accesso alla Autostrada A16 Napoli – Canosa;
- dalla SP 82, posta a ovest dell'area d'impianto, ad una distanza minima di circa 2,2 km dall'area di ubicazione degli aerogeneratori; la strada provinciale collega il centro abitato di Stornarella alla SP 95 prima descritta;
- dalla SP 88, posta a nord dell'area d'impianto, ad una distanza minima di circa 2 km dall'area di ubicazione degli aerogeneratori; la strada provinciale collega il centri abitati di Stornara, Stornarella e Ascoli Satriano alla SS16;
- la SS 16 è posta a nord-est del parco ad una distanza in linea d'area di circa 5 km;
- l'autostrada A16 (Napoli – Canosa) è posta a sud del parco ad una distanza in linea d'aria di circa 5 km;
- l'autostrada A14 Adriatica è posta a nord-est del parco ad una distanza in linea d'area di circa 10 km.

Al campo eolico si accede attraverso la viabilità esistente (strade provinciali, Comunali e poderali), mentre l'accesso alle singole pale avviene su viabilità di servizio per la maggior parte esistenti.

La sezione stradale avrà larghezza carrabile di 5,00 m (tav, EO-PER-PD-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.
- h) 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 allargare la sezione stradale per adeguarla a quella di progetto, si eseguiranno le modalità costruttive in precedenza previste. Il progetto prevede il prolungamento della viabilità esistente per consentire l'accesso alle piazzole di progetto.

#### **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.).

## **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. EO-PER-PD-SIA-15).

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 DI 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 64.118** 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.

## **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 (piazze, 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'idonea 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).

### 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);
- 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 Tre Perazzi inteso sia come quello occupato dagli aerogeneratori con annesse piazzole che quello interessato dal passaggio dei cavidotti di interconnessione interna e una parte del cavidotto esterno, interessa il territorio comunale di Cerignola, tranne il WTG n.1 che ricade nel comune di Stornarella, una parte del cavidotto esterno ricade nel comune di Stornarella e di Orta Nova e la sottostazione ricade nel territorio di Stornarella. (cfr. EO-PER-PD-OCV-05)

Di seguito per completezza verranno analizzati gli strumenti dei tre comuni interessati dall'intervento progettuale.

## LO STRUMENTO URBANISTICO DI CERIGNOLA

Lo strumento urbanistico vigente del Comune di Cerignola è un Piano Regolatore Generale adottato con delibera di C.C. n. 68 del 09/11/1999, e approvato con Deliberazione della Giunta Regione Puglia n. 1482 del 05/10/2004. Con Delibera di C.C. n.66 del 21/12/2012, ha adottato una variante al P.R.G., che con Deliberazione della Giunta Regione Puglia n.1865 del 30/11/2016 ha approvato in via preliminare con prescrizioni e modifiche. Sia il Consiglio Comunale che la Giunta Comunale ha approvato tra il 2016 e 2018 altre Varianti del PRG e delle NTA.

Nel vigente PRG l'area di intervento, stante le indicazioni e la documentazione fornite dal comune, è classificata come zona agricola E, zona destinata alla produzione agricola.

Inoltre un tratto del cavidotto interno costeggia ed attraversa la fascia di rispetto stradale, che verranno analizzate di seguito.

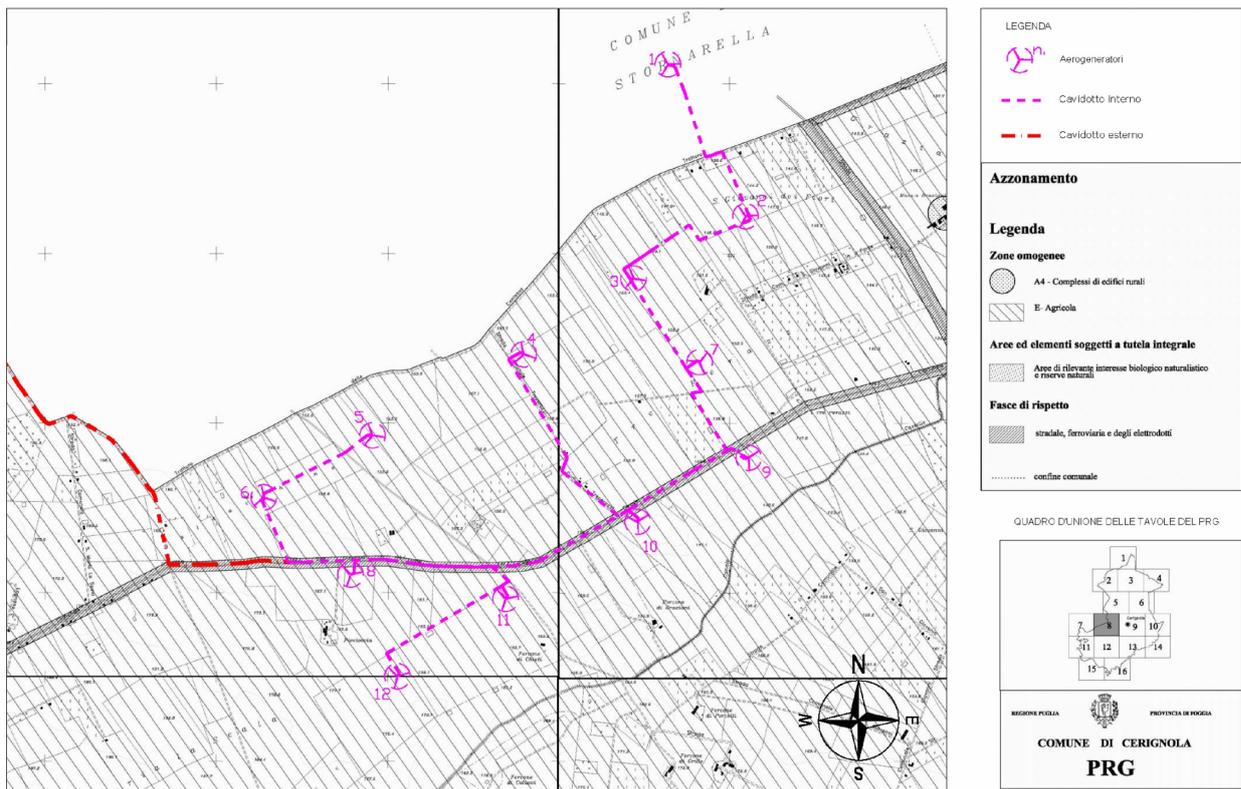


Tavola di inserimento urbanistico del parco eolico (tratta dalla tav.6.8 "Azzonamento" del PRG di Cerignola)

Adottato con Deliberazione del Consiglio Comunale n.68 del 09/11/1999  
 Adeguato alle modifiche e prescrizioni della Deliberazione di Giunta Regione Puglia n.1314 del 02/08/2003

Al titolo III all'art. 20 delle N.T.A : La zona omogenea E, individuata a termini dell'art. 2 del D.I. 2.4.1968 n. 1444, comprende le parti del territorio comunale destinate alla conduzione dei fondi ed all'allevamento del bestiame, nonché alle attività con essi compatibili o che svolgano funzione idonea alla rivitalizzazione degli insediamenti e delle aree.

Nella zona omogenea E sono consentiti gli interventi ammessi dal Piano territoriale di coordinamento provinciale e quelli definiti al comma g) dell'art. 51 della L.R. 31.5.1980 n. 56.

*Di seguito si riporta uno stralcio dell'art. 20 delle N.T.A..*

#### 20.1 Obiettivi generali

Gli interventi sulle aree e sugli elementi fisici appartenenti alla zona agricola, così come individuata dal Piano, devono perseguire i seguenti obiettivi generali:

a) il mantenimento della qualità ambientale dell'Agro attraverso:

- la tutela della salute pubblica;
- la tutela di paesaggi agrari qualificati;
- la tutela delle risorse naturali dei suoli;
- la tutela del patrimonio e delle differenze genetiche delle colture;
- la tutela dell'habitat;
- l'incremento delle attività ricreative e sociali.

b) il mantenimento delle rese ottimali dei suoli;

c) lo sviluppo e l'efficienza aziendale attraverso l'incremento delle opportunità date alle aziende di aumentare la loro capacità di variare gli ordinamenti produttivi e di organizzare i fattori della produzione;

d) il mantenimento di adeguati livelli di reddito degli operatori del settore.

#### 20.2 Destinazioni d'uso

Sono compatibili con gli obiettivi generali di cui al punto che precede le seguenti destinazioni d'uso delle aree e degli immobili:

- Usi dedicati alla attività agricola e zootecnica.S'intendono gli usi del suolo inerenti l'economia agricola, basata sull'attività di conduzione del fondo produttivo da parte di addetti agricoli a titolo principale o parziale, comprese le attività di prima lavorazione, imballaggio e commercio dei prodotti dell'azienda. L'allevamento vi è compreso anche quando assume carattere di specializzazione e di attività principale. Rientrano nella categoria d'uso la destinazione residenziale per il conduttore del fondo, anche a tempo

parziale, o l'uso a fini esclusivamente residenziali di fabbricati già agricoli, nei limiti stabiliti dalle presenti norme

-----

- Ricettività in zona agricola. Sono gli usi del suolo inerenti le funzioni ricettive agroturistiche condotte da addetti agricoli a titolo principale o parziale in diretta relazione alla conduzione del fondo così come stabilito dalla leggi vigenti. Essi riguardano gli edifici, gli impianti e i relativi servizi per il pernottamento e il soggiorno.
- Usi legati alla riqualificazione funzionale dell'Agro. Sono gli usi del suolo inerenti le attività di valorizzazione funzionale dell'Agro condotte da soggetti pubblici e privati per il raggiungimento degli obiettivi generali di cui alla lettera a) dell'art. 20.1. Essi riguardano le aree, gli edifici, gli impianti funzionali a tali attività, come di seguito indicati:
  - Attività sportive e ricreative ed usi sociali:  
-----.
  - Attività di qualificazione degli elementi fisici e naturali dell'Agro  
-----.
  - Impianti e attività pubbliche e private di interesse generale:
    - 1) Attività inerente la sicurezza e l'igiene pubblica:  
-----.
    - 2) Impianti tecnologici di interesse pubblico:
      - a) sono gli usi del suolo che comprendono tutti gli impianti che alimentano o ai quali fanno capo le reti tecnologiche di urbanizzazione generale o primaria;
      - b) impianti legati alle reti delle urbanizzazioni primarie;
      - c) edifici ed impianti legati alla rete delle canalizzazioni e delle irrigazioni in genere;
      - d) centrali elettriche in genere;
      - e) opere di riconosciuto interesse regionale.
    - 3) Attività minerarie:  
-----
    - 4) Attrezzature incompatibili con gli ambiti territoriali di rispetto urbano: sono gli usi del suolo inerenti le attività che per la loro molestia e pericolosità non sono compatibili con le aree urbane. Essi riguardano le aree, gli edifici, gli impianti e i relativi servizi funzionali a tali attività quali: piste

automobilistiche, motociclistiche e per prove motore; aeroporti ed eliporti turistici.

- 5) Attrezzature legate alla mobilità: sono gli usi del suolo legati alle attività connesse alla mobilità veicolare e all'uso dei mezzi per autotrazione. Essi riguardano le aree, gli edifici, gli impianti e i relativi servizi funzionali a tali attività:
- distribuzione di carburanti per autotrazione e per uso agricolo;
  - attività commerciali al servizio dell'autotrazione.

### 20.3 Prescrizioni generali

- a) Le modalità di realizzazione dell'edificazione residenziale sono descritte nella scheda allegata al n. 6E.
- b) Negli edifici esistenti e ultimati alla data di adozione del presente PRG possono essere mantenute le destinazioni d'uso in atto, anche se non conformi a quelle indicate nell'art. 20.2. E' sempre consentito il mutamento della destinazione perché essa sia resa conforme alle norme relative agli usi nella zona E. Non è consentito il mutamento di destinazione - nemmeno se conforme all'art. 20.2-degli immobili che hanno fruito di finanziamento pubblico se non sia fornita la prova dell'avvenuto decorso almeno di un decennio dal momento dell'erogazione.
- c) Gli interventi sugli edifici destinati ad attività non conformi a quelle consentite in zona E, indicate all'art. 20.2 che precede, e sugli tutti gli edifici posti nell'ambito territoriale di rispetto urbano di cui al Titolo IV, ad esclusione di quelli destinati ad usi dedicati all'attività agricola e zootecnica, sono limitati alla manutenzione ordinaria e straordinaria, al risanamento conservativo ed alla ristrutturazione. Qualora fosse necessario l'ampliamento di attività produttive e commerciali esistenti non compatibili con gli usi descritti all'art. 20.2, esso sarà consentito per una volta soltanto nella misura massima del 20% del volume esistente, solo per miglioramenti igienici e per l'installazione di impianti tecnologici;
- d) Il rilascio del Permesso di Costruire per gli interventi di ristrutturazione, sostituzione edilizia e nuova edificazione è subordinato al pagamento del contributo di costruzione quando non riguardi la costruzione di manufatti ed impianti connessi con la conduzione del fondo e l'allevamento del bestiame, la residenza dell'imprenditore agricolo a titolo principale o interventi di ristrutturazione ed

ampliamento, entro il limite del 20% di edifici unifamiliari, ai sensi dell'art. 17, comma 3, del d.P.R. n. 380 del 2001

- e) E' consentito l'aumento della volumetria degli edifici esistenti nella misura massima del 20% e per una sola volta solo per miglioramenti igienici e per l'installazione di impianti tecnologici.
- f) Il rilascio della concessione per nuova edificazione residenziale è subordinata alla dimostrazione dell'esistenza dell'azienda agricola o della sua contestuale attivazione nonché dell'inesistenza di fabbricati preesistenti sul fondo o dell'impossibilità tecnica ed economica di procedere al loro recupero ai fini residenziali.
- g) E' sempre consentita la recinzione dei fondi nelle modalità ammesse dal Regolamento Edilizio.

#### 20.4 Prescrizioni particolari

-----

#### 20.5 Modalità di attuazione degli interventi

##### 4. Dimensione minima dei lotti

Il rilascio del Permesso di Costruire è subordinato alla verifica dei seguenti presupposti: l'estensione del lotto di pertinenza, che non può essere inferiore alla superficie minima coltivata (Smc) indicata nella seguente Tabella;

	Superficie minima del lotto in mq	
	In tutto l'agro	Nell'ambito del rispetto urbano
Usi dedicati all'attività agricola e zootecnica art. 20.2.1	10.000	10.000
Usi dedicati all'attività agricola e zootecnica art. 20.2.2	20.000	
Usi dedicati all'attività agricola e zootecnica art. 20.2.3	20.000	

la destinazione d'uso e la eventuale ricomprensione nell'Ambito di rispetto urbano, di cui al Titolo IV.

Quando l'estensione dei lotti sia inferiore alla superficie minima saranno consentiti soltanto gli interventi di recupero del patrimonio edilizio esistente e l'edificazione di serbatoi idrici, di vasche di accumulo ad uso irriguo, di manufatti per il ricovero degli attrezzi agricoli di volume non superiore a mc40, di manufatti aventi caratteristiche di precarietà, quali baracche in legno, tettoie aperte, strutture con coperture temporanee.

##### 5. Applicazione dei parametri e degli indici edilizi

Ai fini del rilascio della concessione edilizia, i parametri e gli indici edilizi sono

computati tenendo conto della superficie dell'unità aziendale e della superficie agricola utilizzata per tipo di coltura. Vanno ricompresi nel calcolo volumetrico tutti i fabbricati esistenti, dotati di tamponamento su almeno tre lati, aventi carattere di stabilità e di continuità d'uso, anche se la loro utilizzazione non sia conforme alle prescrizioni delle presenti Norme.

Allo scopo d'incentivare il recupero dei fabbricati privi di utilizzazione, in deroga a quanto disposto al punto che precede non si terrà conto dell'incidenza volumetrica degli edifici esistenti dismessi dei quali sia previsto il recupero unitamente alla richiesta di nuova edificazione per il raggiungimento delle finalità previste dal presente art. 19.

#### Parametri ed indici urbanistici massimi

Nella zona E i fabbricati con destinazione residenziale e produttiva, ad uso agricolo, devono essere contenuti complessivamente nei seguenti indici e parametri massimi, tenuto conto della qualità delle colture praticate:

- colture protette e serre fisse:  $It_{max} = 0,03$  mc/mq;
- colture orticole e floricole speciali:  $It_{max} = 0,03$  mc/mq;
- colture legnose viticole, olivicole e frutticole:  $It_{max} = 0,03$  mc/mq;
- seminativo:  $It_{max} = 0,02$  mc/mq;
- pascolo:  $It_{max} = 0,0010$  mc/mq;
- incolto:  $It_{max} = 0,0005$  mc/mq;
- $Rc_{max} = 25\%$ ;
- $He_{max} = 7,50$  m, salvo che per comprovate esigenze produttive;
- $Dc_{min} = 5$  m; 20 m per stalle, recinti per la stabulazione del bestiame, porcilaie, concimaie e comunque per ogni tipo d'insediamento inquinante;
- $De_{min} = 10$  m; 50 m per stalle, recinti per la stabulazione del bestiame, porcilaie, concimaie e comunque per ogni tipo d'insediamento inquinante.

La compatibilità dell'impianto eolico è in definitiva sancita nell'art. 20 delle NTA del PRG, in particolare al punto 2 (Impianti tecnologici di interesse pubblico) lettere d) (*centrali elettriche in genere*) ed e) (*opere di riconosciuto interesse regionale*).

Peraltro, 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.

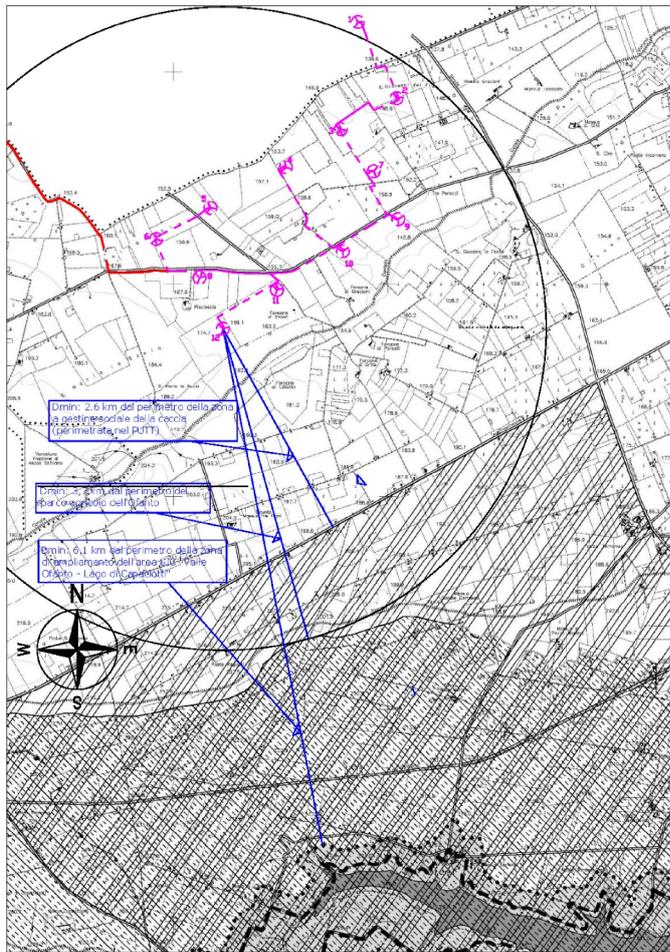
Al titolo III all'art. 22.2.1. delle N.T.A definisce Le Zone di Rispetto Stradale. In particolare l'individuazione delle fasce di rispetto stradale comporta il distacco dell'edificazione dal ciglio stradale in misura pari all'ampiezza della stessa fascia di rispetto; in essa possono realizzarsi i manufatti o effettuarsi le piantumazioni con le caratteristiche ed i distacchi previsti dal D.Lgs 285/1992.

Su tali aree è ammessa, a discrezione dell'Amministrazione proprietaria della strada, l'edificazione delle attrezzature per i trasporti (pensili, distributori di carburante, stazioni di servizio) con vincolo di precarietà delle strutture ed obbligo di rimozione a spese del proprietario in caso di richiesta per utilizzo da parte dell'Ente pubblico proprietario della strada.

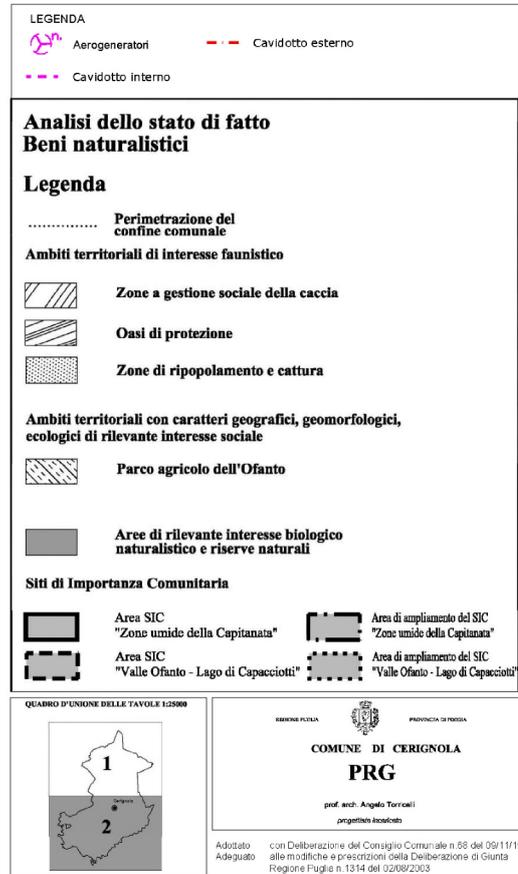
E' sempre consentita l'allocazione delle cabine di distribuzione dell'energia elettrica.

Qualora la fascia di rispetto stradale sia compresa nel perimetro di PUE, la relativa superficie partecipa dell'applicazione dei parametri e degli indici di edificabilità previsti per il comparto. Da quanto appena descritto si evince la compatibilità tra l'interazioni dell'impianto eolico e le fasce di rispetto stradali.

Nella tav. 3.2 del PRG sono riportate le Aree di Interesse Naturalistico, in questa tavola risulta che l'impianto eolico è esterno e sempre a distanza di alcuni chilometri da beni naturalisti presenti sul territorio comunale.



Stralcio planimetrico delle "Aree di Interesse Naturalistico" (tratte dalla tav.3.2 del PRG di Cerignola) rispetto all'area di progetto



Nella tav. 4.12 del PRG sono riportati i vincoli ambientali, idrogeologici ed archeologici, in questa tavola risulta che tre aerogeneratori e un tratto del cavidotto interno dell'impianto eolico ricade in zona di Interesse archeologico e un tratto del cavidotto in Ambito territoriali di appartenenza al sistema dei tracciati storici.

Nelle N.T.A. del PRG all'art. 25 viene riportato quanto segue in merito agli *Ambiti territoriali di interesse archeologico*:

- Il piano definisce Ambiti territoriali di interesse archeologico del territorio comunale le aree dove vi è la potenziale esistenza di reperti e siti, verificata da presenze di itinerari e percorsi storici e protostorici e da fonti letterarie.

Gli interventi di modificazione del suolo dovranno essere compatibili con tale caratteristica.

Qualsiasi modificazione dell'assetto presente in tali ambiti dovrà essere comunicata alla Soprintendenza per i Beni Archeologici della Puglia per il relativo nulla osta.

In particolare non sono autorizzabili le attività incompatibili con gli Ambiti di rilevante interesse archeologico, ad esclusione dei tracciati ferroviari ed autostradali.

Nelle N.T.A. del PRG all'art. 26 viene il piano definisce Ambiti territoriali di appartenenza al sistema dei tracciati storici del territorio comunale le aree di rispetto di m 50 dai tracciati e itinerari storici e di m 150 dai borghi, in esso presenti.

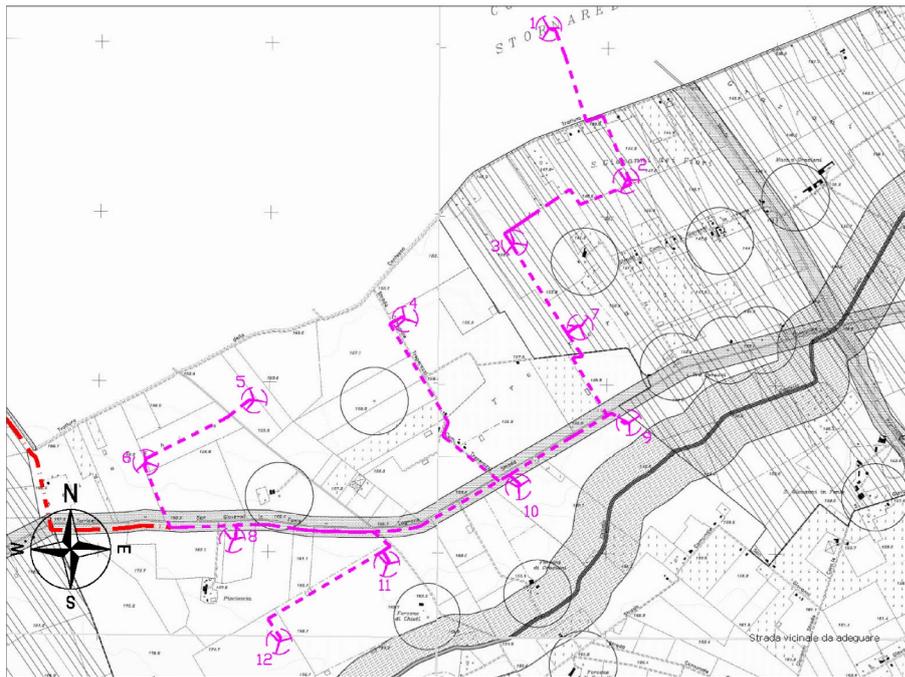
Su tali aree non sono compatibili i seguenti interventi:

1. quelli indicati all'art. 24 (Ambiti territoriali di elevato interesse archeologico) che precede, dal numero 1 al numero 10;
2. attività di coltivazione di materiali da cava;
3. gli interventi di nuova costruzione per attività manifatturiere, commerciali, artigianali e terziarie;
4. il taglio delle alberature poste a filare lungo le strade;
5. il taglio degli alberi di singolare bellezza e rappresentatività;
6. la demolizione di manufatti di particolare significato storico quali: recinzioni, pozzi, piloni votivi, muretti di divisione podereale, canali di irrigazione, titoli;
7. la posa di cartellonistica pubblicitaria di qualsiasi tipo e genere anche su manufatti esistenti.

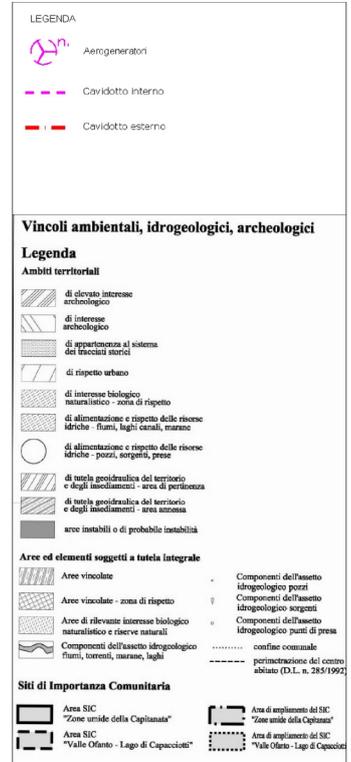
Qualora all'interno degli ambiti sia oggettivamente riconoscibile il sito di un tratturo, qualsiasi intervento su tale sito dovrà rispettare, oltre a ciò che è già stato indicato, le seguenti disposizioni:

- non è compatibile alcuna nuova costruzione o ampliamento di edifici esistenti se non con aumento volumetrico contenuto nella sagoma del manufatto;
- non è compatibile alcun intervento colturale che possa far perdere la riconoscibilità del sito come parte di un tratturo.

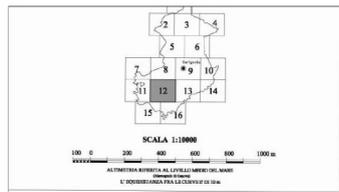
A tal fine è stato redatto lo studio archeologico dell'area (crf. EO-PER\_PD-ARC-01 e EO-PER\_PD-ARC-02) e sono state inoltrate le necessarie autorizzazioni, come previsto dal PRG.



Stralcio planimetrico dei "Vincoli ambientali, idrogeologici, archeologici" (tratti dalla tav. 4.12 del PRG di Cerignola) rispetto all'area di progetto



QUADRO D'UNIONE DELLE TAVOLE DEL PRG



Adottato con Deliberazione del Consiglio Comunale n.68 del 09/11/1999  
 Adeguato alle modifiche e prescrizioni della Deliberazione di Giunta Regione Puglia n.1314 del 02/08/2003

## LO STRUMENTO URBANISTICO DI STORNARELLA

Solo l'aerogeneratore n.1, alcuni tratti di cavidotto e la stazione elettrica interessa il territorio comunale di Stornarella. (cfr. EO-PER-PD-OCV-05)

Di seguito verrà esaminato lo strumento urbanistico, per verificare la compatibilità dello stesso con l'intervento progettuale.

Lo strumento urbanistico vigente del Comune di Stornarella è un Piano Regolatore Generale adottato con delibera del consiglio comunale n.57 del 03.11.1977 e approvato con delibera del consiglio n.36 del 22.05.1981.

Nel vigente PRG l'area d'intervento, stante le indicazioni e la documentazione fornite dal comune, è classificata come zona agricola E.

Il territorio agricolo comprende l'insieme delle aree produttive destinate all'attività agricola e forestale e dei manufatti edilizi stabilmente connaturati al fondo.

Le aree agricole, nelle norme tecniche di attuazione, sono classificate in 2 diverse tipologie:

- Zona E1: verde agricolo;
- Zona E2: verde agricolo di rispetto

L'area di interesse ricade integralmente in Zona E1. Tale zona, nello specifico, comprende le aree agricole correnti esterne al centro abitato.

Nelle zone E1 sono consentiti gli interventi indicati negli articoli 3 e 8 delle norme tecniche di attuazione.

Con riferimento al progetto in esame, vengono di seguito riportati i riferimenti a quanto negli articoli previsto.

All'Art.3 – Destinazioni d'uso delle NORME GENERALI, viene così riportato:

“Con riferimento alle definizioni di cui all'art. 58 del Regolamento Edilizio, 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 attrezzi e macchine agricole, porcili, gallinaie e simili nonché le abitazioni per i conduttori di salariati e ricoveri temporanei.

Sono ammessi gli edifici destinati alla raccolta, lavorazione, e conservazione di prodotti agricoli quali: magazzini, depositi, cantine, oleifici, celle frigorifere, mulini, conservifici, mattatoi, lavorazione di 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.

All'art.8 del CAP II - NORME PER LA EDIFICAZIONE si riporta che:

a) Gli interventi consentiti in linea principale nella Sottozona “E1” (quali stalle, concimaie, silos, foraggere, fienili, abitazioni, ecc.)dovranno rispettare le seguenti norme:

- densità fondiaria edilizia per le abitazioni: 0,03 mc/mq;
- densità edilizia fondiaria per gli annessi: 0007 mc/mq;
- densità edilizia fondiaria totale: 0,10 mc/mq;
- altezza massima delle abitazioni: 8,00 m;
- Numero massimo dei piani per abitazione: n. 2;-
- Altezza massima degli annessi: mt 12,00;

- Distacchi minima fra fabbricati aventi pareti finestrate e non: mt 12,00;
  - Distanze minime dai confini: mt. 10,00;
  - Distanze minime dal ciglio a protezione del nastro stradale: secondo il D.M. dell'11.4.1968; per strade non comprese in detto decreto, distanza minima: mt. 15,00;  
Si può eccedere l'altezza massima con costruzioni speciali quali silos e simili fino a raggiungere i mt. 25,00; per altezze superiori occorre adottare la procedura di deroga di cui all'art. 106 del R.E.
- b) Per edifici destinati alla raccolta, lavorazione, ecc. dei prodotti agricoli, le norme da rispettare nella edificazione sono le stesse riportate nel precedente punto a) fatta eccezione per la densità edilizia fondiaria che può raggiungere il valore massimo di 0,5 mc/mq.
- c) Per le attrezzature a servizio del traffico vale la norme già fissata nel precedente punto b).

Il suolo di pertinenza dei complessi produttivi e delle attrezzature a servizio del traffico ricadenti nella Zona rurale "E1" dovrà essere gravato da vincolo di asservimento da trasciversi, a cura e spese del proprietario, prima del rilascio della concessione, nel registro delle ipoteche, il quale vincolo deve essere esteso ad una superficie tale da garantire il rispetto della densità edilizia fondiaria.

Le opere da realizzare nell'ambito della Sottozona "E1" saranno attuate con interventi diretti. Il PRG non definisce una specifica normativa per tale tipologia di impianti. 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'installazione di un polo eolico definisce delle localizzazioni puntuali e consente l'esercizio delle normali attività agricole.

#### LO STRUMENTO URBANISTICO DI ORTA NOVA

Solo un breve tratto del cavidotto esterno interessa il territorio comunale di Orta Nova. Il cavidotto interrato.

In ogni caso per completezza verrà esaminato lo strumento urbanistico, per verificare la compatibilità dello stesso.

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 intervento è classificata come 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;

- distanza dai confini = 10,00 ml;
  - 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:
- Distanza minima delle costruzioni: ml. 5,00;
  - Distanza minima dalle strade: ml. 10,00;
  - 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.

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 riferito al 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.

### CONSIDERAZIONI

L'analisi degli strumenti urbanistici interessati dall'intervento progettuale, non evidenzia una diretta incompatibilità tra l'intervento e le previsioni dei piani in vigore.

Tutti gli aerogeneratori con le relative piazzole e la sottostazione elettrica di trasformazione AT/MT ricadono in Area Agricola ai sensi dei vigneti PRG di Cerignola e Stornarella.

Il PRG di Cerignola sancisce la compatibilità della realizzazione del presente progetto all'art. 20 delle NTA, includendo tra le opere ammissibili nell'area Agricola Zona E gli Impianti tecnologici di interesse pubblico, ed in particolare le centrali elettriche in genere.

I PRG dei Comuni di Stornarella ed Orta Nova (quest'ultimo interessato solo dal cavidotto) non definiscono una specifica normativa per tale tipologia di impianti. Ciò si riscontra in numerosi PRG redatti negli anni ottanta e novanta. Una maggiore sensibilità sotto questo profilo comincia ad essere presente nei nuovi PUG, sebbene in misura molto limitata. 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'installazione di un polo eolico definisce 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 morfotopologici 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. EO-PER-PD-CPA-02, 03 e 04)

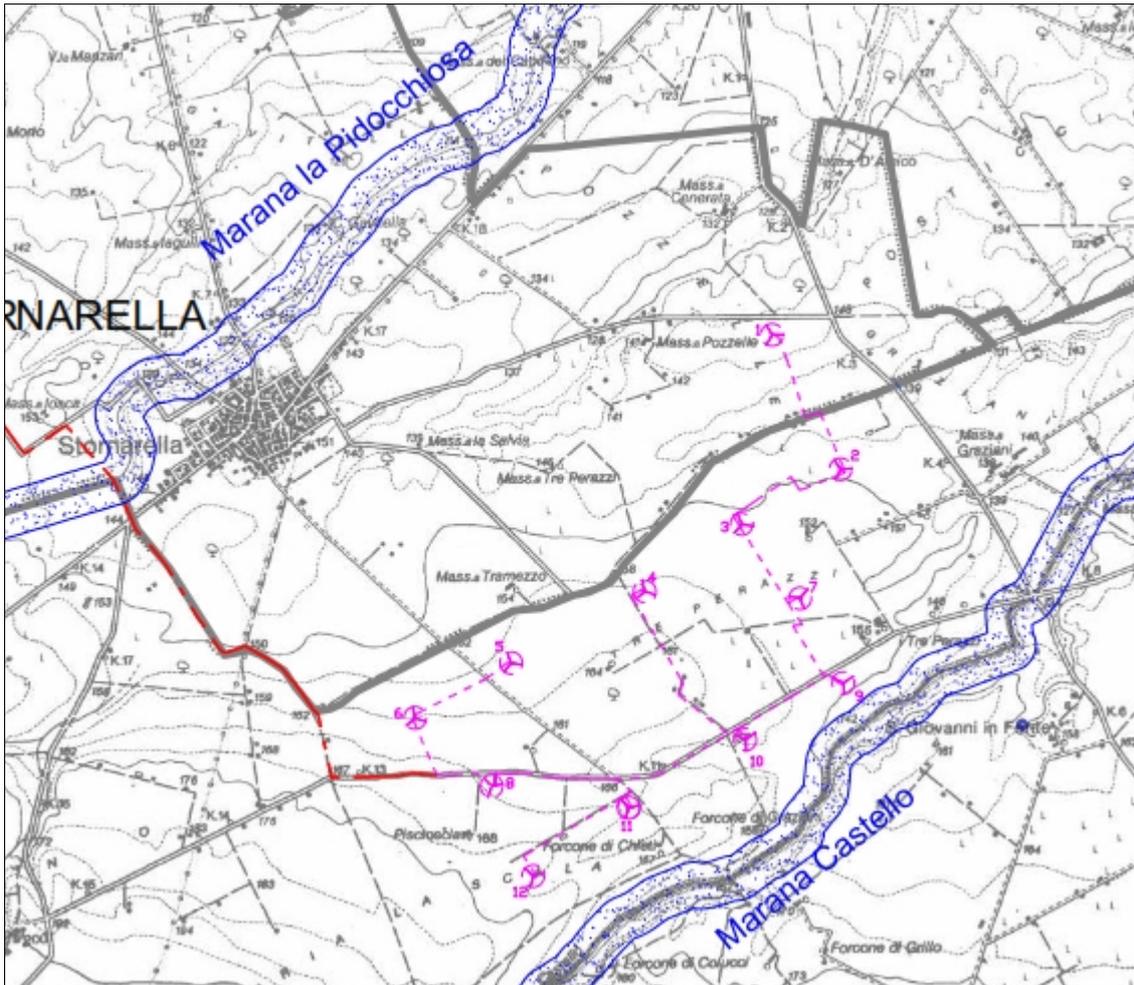
**Le componenti idrologiche** individuate dal PPTR comprendono beni paesaggistici e ulteriori contesti (art.40 delle N.T.A.):

- ***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 caviodotti interni, è presente il corso d'acqua Marana Castello, presente negli elenchi delle Acque

Pubbliche, questo è sempre esterno all'area d'impianto e si trovano ad una distanza sempre superiore ai 150 m da ogni componente progettuale.

Mentre il cavidotto esterno, lungo il suo tracciato, attraversa i seguenti corsi d'acqua: la Marana la Pidocchiosa e il Canale Ponticello (o Marana Santo Spirito), entrambi rientrano negli elenchi delle acque pubbliche.



*Figura: Corsi acqua presenti nell'area d'intervento (cfr. EO-PER-PD-CPA-02)*

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 ed ove esistente adiacente alla viabilità esistente.

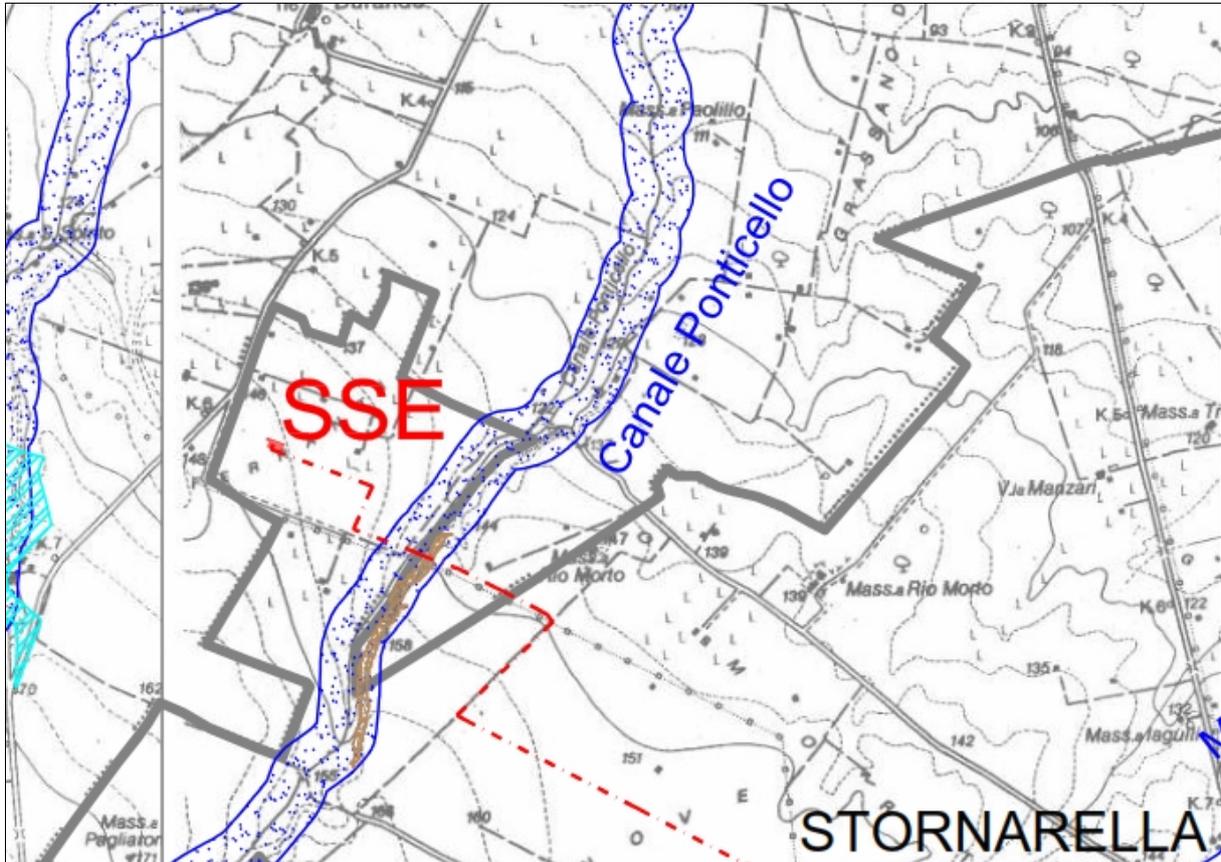
Di qui la necessità, lungo gli attraversamenti da parte del cavidotto esterno dei due corsi d'acqua prima menzionati (documentazione fotografica in allegato), di inserire il cavidotto in un ulteriore involucro stagno (condotta in PVC o PEAD zavorrato) contro possibili fenomeni di galleggiamento.

I due 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. 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 del presente progetto è stata individuata una unica componente geomorfologica ascrivibile a Versante a pendenza superiore al 20%., in prossimità del Canale Ponticello, interessata esclusivamente dall'attraversamento del cavidotto esterno interrato.



*Figura: Versante lungo il Canale Ponticello (cfr. EO-PER-PD-CPA-02)*

Gli **Indirizzi** per le componenti geomorfologiche indicano che gli interventi che interessano le componenti geomorfologiche devono tendere a (art.51 delle N.T.A.):

- a. valorizzarne le qualità paesaggistiche assicurando la salvaguardia del territorio sotto il profilo idrogeologico e sismico;
- b. prevenirne pericolosità e rischi nel rispetto delle caratteristiche paesaggistiche dei luoghi.

Relativamente ai “Versanti” il Piano individua le *Misure di Salvaguardia e di Utilizzazione* (art. 53 delle NTA), 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:

a1) alterazioni degli equilibri idrogeologici o dell'assetto morfologico generale del versante;

a2) ogni trasformazione di aree boschive ad altri usi, con esclusione degli interventi colturali eseguiti secondo criteri di silvicoltura naturalistica atti ad assicurare la conservazione e integrazione dei complessi vegetazionali naturali esistenti e delle cure previste dalle prescrizioni di polizia forestale;

-----

a5) 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;

- **sono ammissibili** piani, progetti e interventi, perché non indicati al comma 2, compresi quelli finalizzati ad incrementare la sicurezza idrogeologica, 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 la 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;
- in ogni caso con un congruo numero di varchi per permettere il passaggio della fauna selvatica.

*L'attraversamento del versante da parte del cavidotto interrato non comporterà una significativa trasformazione all'equilibrio idrogeologico e all'assetto morfologico dell'area.*

**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 progetto del parco eolico, nella quale viene considerata sia la porzione territoriale che include le ubicazioni degli aerogeneratori, che quella interessata dal tracciato del cavidotto interni, non sono presenti componenti botanico - vegetazioni.

Nell'area vasta di inserimento dell'impianto sono presenti "prati e pascoli naturali" e "formazioni arbustive" lungo i corsi d'acqua prima descritti. Solo il cavidotto esterno, lungo il suo tracciato, attraversa due aree a prati e pascoli naturali presenti lungo la Marana la Pidocchiosa e il Canale Ponticello (o Marana Santo Spirito), 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 del'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 interessate dall'intervento progettuale non vi sono beni paesaggistici delle componenti culturali e insediative.

L'unica zona di interesse archeologico presente nell'area vasta di inserimento del progetto è il sito di Lagnana del Piede posto ad oltre 3.8 km dal tracciato del cavidotto esterno e a circa 5 km dall'aerogeneratore di progetto più vicino.

Le città consolidate più prossime all'area di progetto sono il paese di Stornarella, ad una distanza minima di 1,6 km, e quello di Stornara a 2 km dall'aerogeneratore di progetto più vicino. Mentre la città consolidata di Cerignola è sita ad oltre 8,4 km dal parco eolico.

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 Tratturo “Regio Braccio Cerignola – Ascoli Satriano”, con area buffer di 100 m.

Tutti gli aerogeneratori di progetto sono esterni al tratturello e alla relativa area buffer di 100 m, in particolare l'aerogeneratore più vicino è WTG04 ad una distanza minima dal tratturello di 190 m.

Solo un tratto del cavidotto interno che collega l'aerogeneratore WTG 1 e WTG 2, attraversa tale tratturo, e un tratto del cavidotto esterno a sud del paese di Stornarella, si sviluppa lungo il tracciato del tratturo, sotto strada comunale esistente. In tali tratti, il progetto prevede la realizzazione del cavidotto esclusivamente al di sotto del piano stradale, senza alcuna variazione volumetrica o dimensionale dello stesso, con la particolare accortezza che l'area di cantiere preserverà la fascia di rispetto dei tratturi ove possano essere ancora presenti testimonianze storiche del bene.

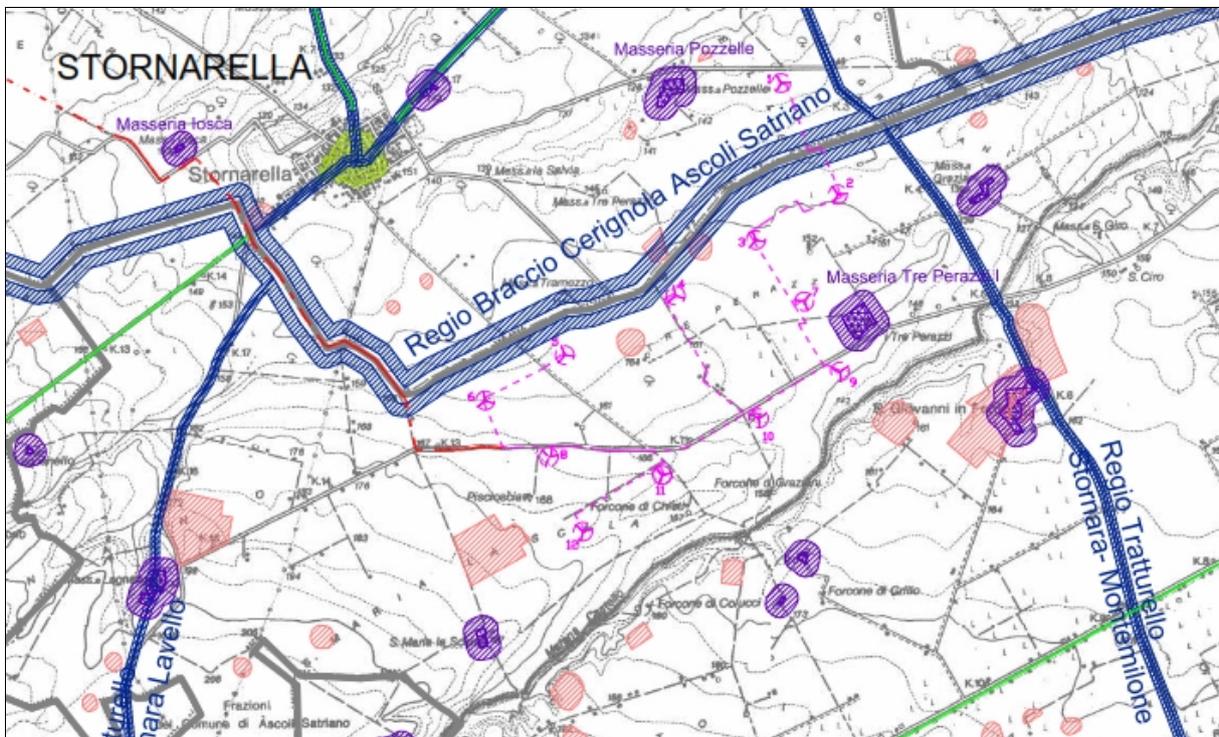


Figura: Regio Braccio Cerignola – Ascoli Satriano (cfr. EO-PER-PD-CPA-03)

Le **Directive** 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 sotto strade carrabili esistenti.

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

- La Masseria Tre Perazzi, posta a nord-est dell'aerogeneratore WTG 9 e a sud-est dell'aerogeneratore WTG7, ad oltre 200 m dagli stessi. Censita al catasto terreni di Cerignola (Foglio 325 P5, 6, 7, 8 e 10) come "aree fabbricato demolito", in verità il rudere della masseria è ancora presente nel posto;

- La Masseria Pozzelle, posta a nord-ovest dell'aerogeneratore WTG 1, ad oltre 800 m dallo stesso. Censita al catasto terreni di Stornarella (Foglio 15 P5) come "fabbricato rurale", si presenta in stato di degrado/abbandono;
- La Masseria Iosca, posta lungo il tracciato del cavidotto esterno, nel tratto oltre il centro abitato di Stornarella, posta ad oltre 100 m dal cavidotto. Censita al catasto terreni di Stornarella (Foglio 7 P376) come "fabbricato diruto", si presenta in stato di abbandono;

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 alla masseria Tre Perazzi, la più vicina all'area di impianto degli aerogeneratori ad oggi si presente come un rudere occupato come alloggio di fortuna (cfr EO-PER-PD-SIA-12).



*Masseria Tre Perazzi*



*Masseria Pozzelle*



*Masseria Iosca*

Sempre nell'area di inserimento del parco eolico si segnala la presenza di aree di rischio archeologico. Tutte le componenti progettuali, che comprendono sia aerogeneratori che i cavidotti sono esterni a tali perimetrazioni.

Lo studio di VIA ha previsto **l'approfondimento** archeologico dell'area e la redazione della Carta del rischio archeologico (EO-PER-PD-ARC-01, 02 e 03), di seguito nel capitolo successivo si riporta uno stralcio dello studio.

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:

- i Punti Panoramici più vicini al parco eolico sono Canne delle Battaglie e Minervino Murge e distano oltre 20 km dall'area d'impianto, di molto superiore al limite di rispetto di 10 km dai Coni Visivi individuati dal Piano.

- la Strada Panoramica più vicina è ad oltre 10 km dall'area di progetto, a sud del territorio di Cerignola, in prossimità del Fiume Ofanto, ed è la SP 91.

- le Strade a valenza paesaggistica più vicine all'impianto, segnalata dal Piano, sono:

a) la Strada Provinciale 88, posta a nord degli aerogeneratori che collega i centri abitati di Stornara, Storanella e Ascoli Satriano, ad una distanza minima di 2 km dall'aerogeneratore più vicino;

b) la Strada Provinciale 95, posta a sud degli aerogeneratori che collega i centri abitati di Cerignola e Ascoli Satriano, ad una distanza minima di 2,7 km dall'aerogeneratore 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 coni 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 natabile) 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 coni 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 varie 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:

- Tutti aerogeneratori non ricadono in alcun ambito di tutela;
- Solo alcuni tratti dei cavidotti ricadano 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. (cfr. EO-PER-PD-CPA-06)

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. 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 Braccio Cerignola – Ascoli Satriano. Tutti gli aerogeneratori di progetto sono posti ad oltre 100 m da tale vincolo, solo alcuni tracciati dei cavidotti, saranno posti lungo la viabilità esistente, vincolata a tratturo.

Vi è inoltre da sottolineare che i corsi d'acqua presenti nell'area di progetto (Marana Castello, Marana la Pidocchiosa, Canale Ponticello/Canale Santo Spirito 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" sono soggetti 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 esterno interrato attraversa la Marana la Pidocchiosa e il Canale Ponticello/Canale Santo Spirito, tale attraversamento avverrà con la tecnica della TOC, prima descritta per evitare possibili interferenze con i canali.

### **3.5. 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.

Nell'area di studio, con riferimento alla cartografia allegata al Piano, vi sono perimetrazioni tra quelle definite "a pericolosità da frana".

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.

L'area di progetto, intesa sia come quella occupata dagli aerogeneratori con annessi cavidotti interni di interconnessione, interessano i territori comunali di Cerignola e Stornarella, mentre il cavidotto esterno interessa oltre ai territori prima elencati anche un breve tratto di quello di Orta Nova, la sottostazione di progetto è sita nel territorio di Stornarella.

Tutti gli aerogeneratori di progetto sono esterni alle aree a pericolosità da frana, perimetrare nel piano. Tra gli aerogeneratori WTG 1 e WTG 2 è presente un'area PG1 che viene attraversata dal cavidotto interno. Il cavidotto esterno lambisce un'area PG1 a sud del centro abitato di Stornarella, poi attraversa lungo il suo tracciato una seconda area PG1, subito a nord dell'abitato di Stornarella, che si trova lungo la Marana la Pidocchiosa, e una terza area PG1, più a nord in corrispondenza del Canale Ponticello / Santo Spirito.

Altre area PG1 si evidenziano, in corrispondenza dei reticoli idrografici principali e secondari presenti nel territorio, queste aree sono sempre esterne a tutte le componenti progettuali di servizio all'impianto (quali piazzole e viabilità di servizio)

Le aree perimetrare nella cartografia allegata al Piano come P.G.1, sono soggette ad una serie di norme finalizzate alla tutela dell'ambiente e alla prevenzione contro presumibili effetti dannosi di interventi antropici (cfr. EO-PER-PD-GEO-08).

Con riferimento all'art. 11, sopra citato, p.to 3, vengono riportate norme e prescrizioni

generali con riferimento specifico del parco eolico in esame:

“ Nelle aree a pericolosità geomorfologia, tutte le nuove attività e i nuovi interventi devono essere tali da:

- migliorare o comunque non peggiorare le condizioni di sicurezza del territorio e di difesa del suolo;
- non costituire in nessun caso un fattore di aumento della pericolosità geomorfologica;
- non compromettere la stabilità del territorio;
- non costituire elemento pregiudizievole all’attenuazione o all’eliminazione definitiva della pericolosità geomorfologica esistente;
- non pregiudicare la sistemazione geomorfologia definitiva né la realizzazione degli interventi previsti dalla pianificazione di bacino o dagli strumenti di programmazione provvisoria e urgente;
- garantire condizioni adeguate di sicurezza durante la permanenza di cantieri mobili, in modo che i lavori si svolgano senza creare, neppure temporaneamente, un significativo aumento del livello di pericolosità;
- ... omissis ...
- rispondere a criteri di basso impatto ambientale facendo ricorso, laddove possibile, all’utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica.

All’Art.12 (Interventi per la mitigazione della pericolosità geomorfologica) vengono riportati gli interventi consentiti in tutte le aree “a pericolosità da frana” (PG1, PG2 e PG3), come di seguito elencato:

- a) gli interventi e le opere di difesa attiva e passiva per la messa in sicurezza delle aree e per la riduzione o l’eliminazione della pericolosità, ivi compresa la realizzazione di sistemi di monitoraggio e controllo della stabilità del territorio e degli spostamenti superficiali e profondi;
- b) gli interventi di sistemazione e miglioramento ambientale, di miglioramento del patrimonio forestale, di rinaturalizzazione delle aree abbandonate dall’agricoltura, finalizzati a ridurre la pericolosità geomorfologica, ad incrementare la stabilità dei terreni e a ricostituire gli equilibri naturali, a condizione che non interferiscano negativamente con l’evoluzione dei processi di instabilità e favoriscano la ricostituzione della vegetazione spontanea autoctona;

- c) gli interventi di somma urgenza per la salvaguardia di persone e beni a fronte di eventi pericolosi o situazioni di rischio eccezionali.

In particolare, gli interventi di cui ai punti a) e b) devono essere inseriti in un piano organico di sistemazione dell'area interessata ed oggetto d'intervento preventivamente approvato dall'Autorità di Bacino.

All'art. 15 vengono infine riportati gli interventi consentiti nelle aree a pericolosità media e moderata (P.G.1).

Sono ovviamente consentiti gli interventi già permessi sia nelle aree a pericolosità molto elevata che a quelle a pericolosità elevata. Per le aree P.G.1, con riferimento a quanto di pertinenza alla presente relazione, risultano essere consentiti:

- a) interventi di consolidamento, sistemazione e mitigazione dei fenomeni franosi, nonché quelli atti a indagare e monitorare i processi geomorfologici che determinano le condizioni di pericolosità molto elevata, previo parere favorevole dell'Autorità di Bacino sulla conformità degli interventi con gli indirizzi dalla stessa fissati;
- b) ***interventi necessari per la manutenzione di opere pubbliche o di interesse pubblico;***
- c) interventi di ristrutturazione delle opere e infrastrutture pubbliche nonché della viabilità e della rete dei servizi privati esistenti non delocalizzabili, purché siano realizzati senza aggravare le condizioni di instabilità e non compromettano la possibilità di realizzare il consolidamento dell'area e la manutenzione delle opere di consolidamento.

In corrispondenza delle aree a pericolosità di frana, ove vengono attraversate strade comunali o provinciali, vengono definire aree di rischio R2 dove è presente il rischio PG1.

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.*

*Lungo i due attraversamenti dei corsi d'acqua Marana La Pidocchiosa e Canale Ponticello da parte del cavidotto esterno (documentazione fotografica in allegato), si propone di inserire il cavidotto in un ulteriore involucro stagno (condotta in PVC o PEAD zavorrato)*

contro possibili fenomeni di galleggiamento.

I due 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. Questa tecnica consente di contenere le opere di movimento terra che comporterebbero modifica all'equilibrio idrogeologico e all'assetto morfologico dell'area.

### **3.6. 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. EO-PER-PD-GEO-07)

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 interni sono presenti:

- ✓ il corso d'acqua Marana Castello, posto a sud dell'area di impianto, sempre esternamente allo stesso, ad una distanza minima di oltre 300 m;
- ✓ un corso d'acqua episodici, affluenti del Canale la Pidocchiosa, posto a nord dell'area di impianto degli aerogeneratori ad una distanza minima dal WTG 1 di oltre 700m.

mentre lungo il tracciato del cavidotto esterno sono presenti:

- ✓ il corso d'acqua Canale la Pidocchiosa e due suoi affluenti. Questi si trovano in prossimità del centro abitato di Stornarella e vengono attraversati dal cavidotto esterno.
- ✓ il corso d'acqua Canale Ponticello/ Santo Spirito e un reticolo idrografico secondario, entrambi a affluenti del T.Carapelle. Questi vengono attraversati dal cavidotto esterno, nel tratto compreso tra il territorio comunale di Stornarella e quello di Orta Nova;

I corsi d'acqua secondari prima menzionati non sono identificabili nel territorio; in fatti in molti casi i terreni che sono periodicamente lavorati e coltivati a seminativo hanno perso alcuna incisione morfologia.

E comunque tutti gli aerogeneratori sono ad una distanza superiore ai 150 m dai corsi d'acqua principali cartografati, mentre i cavidotti attraversano tali reticoli nella maggior parte lungo strade esistenti.

Come prima indicato, in ogni caso gli attraversamenti dei due corsi principali avverranno 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.

Lungo alcuni tratti dei corsi d'acqua e spesso lungo una sponda dell'alveo viene perimetrata nella Carta un forma di modellamento di corso d'acqua, una "ripa di erosione". Alcune di queste ripe erano già presenti nella carta geomorfologica del PUTT.

Nella carta Idrogeomorfologica dell'AdB le "ripe di erosione" rappresentano i dislivelli morfologici di una certa rappresentatività presenti su un versante, ubicati prevalentemente nelle porzioni altimetricamente medio-elevate degli stessi.

L'intervento progettuale attraversa un'unica ripa di erosione con il cavidotto esterno in corrispondenza del Canale Santo Spirito, come detto in precedenza tale attraversamento sarà interrato.

Tutta l'area di progetto ricade dal punto di vista litologico nelle "Unità a prevalente componente ruditica".

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.

### **3.7. 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 della 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 perimetrate 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 parzialmente in "Aree di tutela quantitativa", in particolare i WTG8, WTG10, WTG11 e WTG12 rientrano in tale perimetrazione. (cfr. EO-PER-PD-GEO-05)

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.

### **3.8. 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.

### **3.9. 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”.

### **3.10. PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE**

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

### **3.11. CENSIMENTO DEGLI ULIVETI MONUMENTALI**

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

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

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

### 3.12.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 verificata 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 le aree a pericolosità geomorfologia del PAI, per tali aree il piano recepisce le disposizioni del PAI, già commentata in precedenza.

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 sono presenti (cfr. EO-PER-PD-CPA-07) i corsi d'acqua Marana Castello, Marana La Pidocchiosa e il Canale Ponticello / Santo Spirito. Lungo tali

corsi d'acqua è stata perimetrata nel PTCP un'area annessa di tutela dei caratteri ambientali e paesaggistici dei corpi idrici.

Lungo la Marana Castello e il Canale Ponticello/Santo Spirito il piano perimetra un'Area ripariale a prevalenti condizioni di naturalità.

Tutti gli aerogeneratori di progetto e i relativi cavidotti interni di interconnessione non ricadono né lungo i corsi d'acqua prima elencati, né nella loro area annessa, mentre il cavidotto esterno interseca i corsi d'acqua e l'area naturale ivi presente del Marana La Pidocchiosa e del Canale Ponticello/San Spirito.

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, due corsi d'acqua (Marana La Pidocchiosa e Canale Ponticello/San Siritto) 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.EO-PER-PD-CPA-8):

- ✓ Il Regio Braccio Cerignola – Ascoli Satriano, tutti gli aerogeneratori di progetto sono esterni diverse centinaia di metri, solo il tracciato del cavidotto esterno interessa per un breve tratto il Braccio, lungo viabilità esistente e il cavidotto interno nel tratto che collega la WTG 1 alla WTG 2.
- ✓ Tratturo Stornara - Lavello, tutti gli aerogeneratori di progetto sono esterni diverse centinaia di metri, solo il tracciato del cavidotto esterno interseca il tratturo, lungo viabilità esistente.
- ✓ Il Casino Tre Perazzi 20041 (masseria), l'aerogeneratore più vicino WTG 9 a 386m;
- ✓ Il Casino Piscioscia 20041 (masseria), gli aerogeneratori più vicini WTG 8 a 387m e WTG 12 a 440m;
- ✓ Un altro sito archeologico indagato o presunto “Masseria Pozzelle” 55010, l'aerogeneratore più vicino WTG 1 a 350 m;
- ✓ Inoltre sono presenti: il Casino Posta Cerina 20108, la Masseria Pozzelle 55003 a diverse centinaia di metri dall'impianto; inoltre lungo il tracciato del cavidotto esterno si trova la Masseria Iosca 55008, ad oltre 100 m dal cavidotto che passa lungo viabilità esistente.

La S.I.A. ha previsto l'approfondimento di tali Beni sul territorio per verificarne l'esistenza e l'esatta collocazione (cfr. AE-PER-PD-SIA-12 Verifica fabbricati e AE-PER-PD-ARC01 e 02 Relazione Archeologica e Carta del Rischio Archeologico ).

Relativamente agli insediamenti abitativi derivanti dalle bonifiche e dalle riforme agrarie, il PTC precede la conservazione della struttura insediativa, globalmente considerata, nonché dei singoli manufatti, ove non gravemente compromessi. 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 Cerignola e Stornarella, 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 Cerignola e Stornarella.

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 discreta rete infrastrutturale che consente di collegare le modeste aree urbanizzate presenti sul territorio.

### 3.13. 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..

### **3.14. 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

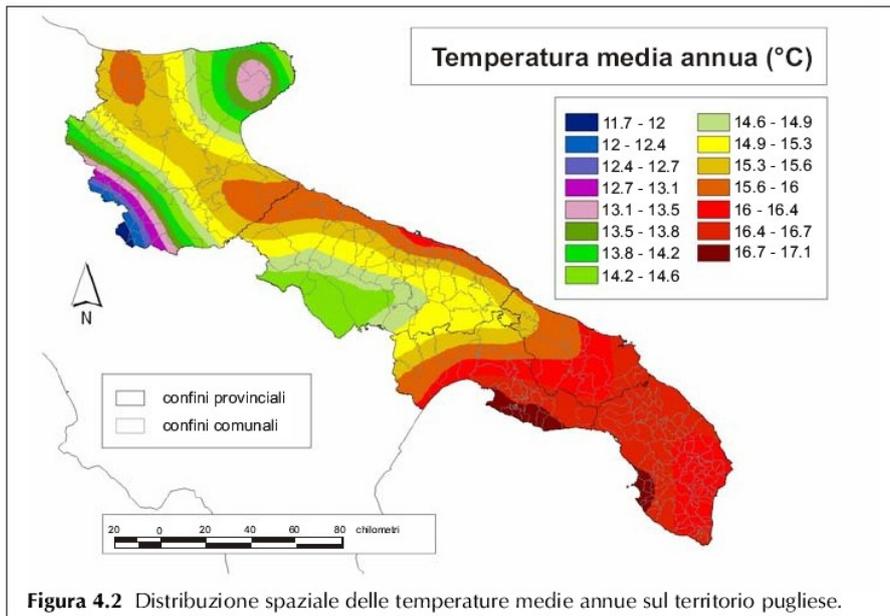
Nell'analisi dell'ambiente naturale, la climatologia riveste un ruolo importante nell'identificare quei fattori che condizionano il rapporto tra organismi viventi ed ambiente circostante. L'analisi climatologia riportata in allegato al presente studio ha evidenziato i seguenti risultati.

##### *Temperature e precipitazioni*

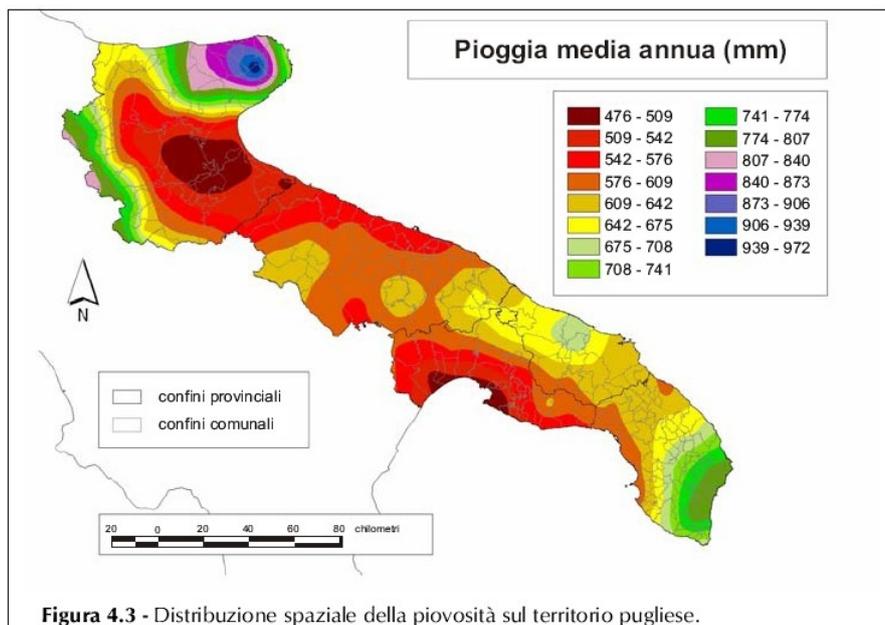
Il clima del Tavoliere è di tipo continentale, caratterizzato da forti escursioni termiche; estati torride si contrappongono ad inverni più o meno rigidi, tuttavia la temperatura media annua si aggira sui 16 °C. Le piogge, scarse, si attestano intorno ai 400 mm e interessano soprattutto il periodo che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



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



*Figura – 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 climatologia 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	
T. max. media (°C)	11,1	12,2	15,2	18,9	24,3	28,7	31,7	31,3	27,5	21,6	16,6	12,4	11,9	19,5	30,6	21,9	21,0
T. media (°C)	7,5	8,4	10,8	14,0	18,7	23,1	26,0	25,8	22,4	17,3	12,5	8,8	8,2	14,5	25,0	17,4	16,3
T. min. media (°C)	4,0	4,5	6,4	9,1	13,2	17,4	20,3	20,2	17,4	12,9	8,5	5,3	4,6	9,6	19,3	12,9	11,6
Precipitazioni (mm)	34	33	35	36	27	21	21	26	32	44	41	39	106	98	70	117	391
Giorni di pioggia	6	7	6	6	4	4	2	4	5	7	6	7	20	16	10	18	64
Vento (direzione-m/s)	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	3,3	3,3	3,2	3,1	3,2

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	
T. max. assoluta (°C)	21,1 (2007)	23,6 (2012)	31,3 (2001)	30,6 (2000)	37,5 (2009)	41,5 (1982)	43,2 (1887)	43,5 (2000)	40,9 (1915)	34,0 (1932)	27,9 (2002)	23,8 (2004)	23,8	37,5	43,5	40,9	43,5
T. min. assoluta (°C)	-7,4 (1979)	-8,9 (1953)	-6,3 (1983)	-1,2 (1955)	1,0 (1935)	5,0 (1955)	9,9 (1886)	11,0 (1924)	5,2 (1939)	1,5 (1690)	-4,0 (1925)	-5,0 (1927)	-8,9	-6,3	5,0	-4,0	-8,9

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 acqueo 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, relativamente 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 diffusive

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 %

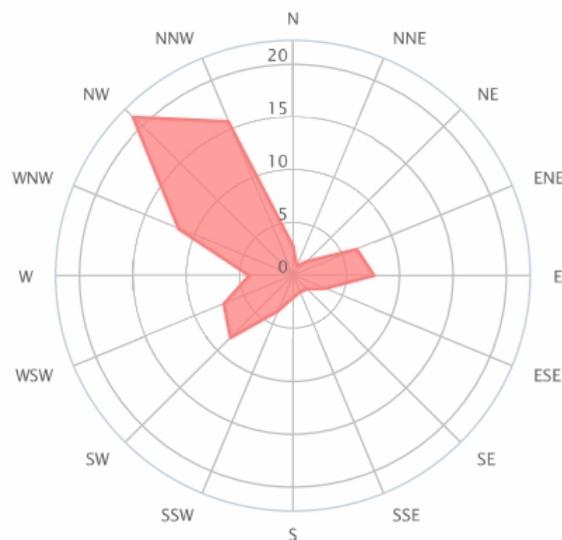


Figura – Distribuzione della direzione dei venti annuale (fonte sito Windfinder) - stazione di Foggia

### ***Risultati dello Studio Anemologico***

La campagna anemologica, eseguita dalla ditta, ha previsto l'installazione di una stazione di 80m nel comune di Stornara, installata nel 2011, tutt'ora funzionante.

La stazione è posizionata a pochi chilometri dall'impianto, e date le caratteristiche del

territorio, prevalentemente piano e comunque con orografia non complessa, i dati rilevati sono sicuramente utilizzabili per un corretto ed esaustivo studio anemologico del sito.

I risultati della campagna anemologica mostrano la buona ventosità del sito, con una velocità media rilevata pari a ca. 6 m/s ad 80m di altezza. La Direzione principale del vento SW. I venti principali sono NW e SW.

La producibilità stimata del sito è di circa 141 GWh con oltre 2700 h/anno equivalenti di funzionamento, come meglio illustrato nella relazione di studio di producibilità allegata al progetto.

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

L'area di intervento ricade in agro del Comune di Cerignola (Aerogeneratori WTG2,..WTG12) e in agro del Comune di Stornarella (Aerogeneratore WTG1), nel rispetto della normativa tecnica delle costruzioni ovvero il D.M. 17/01/2018.

Geologicamente l'area 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	OFP	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>3</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	Depositari Marini Terrazzati
			conglomerati di Ortona	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 sintema di Cerignola (RGL).

Le argille subappennine (ASP) e le sabbie di Monte Marano Auct. (SMM) unitamente al sintema 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 sintema 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 sintema di Cerignola (RGL) dai depositi alluvionali del Fiume Ofanto raggruppati nel supersintema del Fiume Ofanto (OF). La seconda superficie inconforme, riconoscibile nella restante parte del Foglio, costituisce la base del supersintema del Tavoliere di Puglia (TP) che raggruppa i depositi alluvionali ricadenti nel bacino idrografico del Torrente Carapelle. Entrambi i supersintemi includono al loro interno sintemi e subsintemi individuati sulla base del riconoscimento di superfici inconformi di carattere locale. L'attribuzione dei depositi alluvionali del Fiume Ofanto e del Torrente Carapelle a supersintemi 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. EO-PER-PD-GEO-06):

- **Conglomerati di Ortona (ODN)** Si tratta di conglomerati massivi, composti in prevalenza da clasti eterometrici e poligenici di media grandezza provenienti dalle successioni sedimentarie affioranti nei rilievi appenninici, immersi in una matrice sabbiosa ma anche clasto- sostenuti, dotati di un buon grado di cementazione.

- **Subsistema 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 subsistema delle Marane La Pidocchiosa - Castello (RPL3).

- **Subsistema 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.

- **Subsistema 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. 06 sondaggi meccanici pregressi, di cui 5 (da fonte ISPRA – codice: 207160 – 200006 – 200337) ed 1 eseguito in corrispondenza della Torre T1, relativo alla realizzazione del Parco Eolico “Terrenove”, ubicato in agro del Comune di Stornarella. (vedi 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 possono essere suddivisi in unità litologiche di seguito denominate U.L.

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

- **U.L.M. 1 – LIMI SABBIOSI:** Si tratta di limi mediamente addensati da mediamente consistenti a consistenti. Si rinvencono nella parte più superficiale del terreno e presentano uno spessore variabile da -5 a 10 metri.
- **U.L.M. 2 – CONGLOMERATI POLIGENICI:** Si tratta di conglomerati poligenici eterometrici composti da clasti di dimensioni variabili dal centimetro al decimetro con spigoli arrotondati. La matrice è di natura argilloso-sabbiosa e presentano un grado di cementazione variabile da poco a molto cementato.
- **U.L.M. 3 –ALTERNANZA DI SABBIE E CONGLOMERATI:** Si tratta di alternanze di livelli sabbiosi e conglomeratici. Questi ultimi di spessore metrico

sono composti da ciottoli poligenici sia matrice che clasto sostenuti. I clasti presentano dimensioni variabili dal centimetro al decimetro. La matrice è di natura sabbiosa e argillosa. Nel complesso i depositi si presentano mediamente addensati.

Relativamente alla presenza della falda rinvenuta nel corso delle terebrazioni, il livello statico si attesta per i sondaggi eseguiti alle seguenti profondità:

- Pozzo 207160:

Quota p.c. s.l.m. (m)	profondità	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
146.00	40.00	30.00	35.00	5.00	2.00

-

- Pozzo 200006:

Quota p.c. s.l.m. (m)	profondità	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
160.00	58.00	36.00	55.00	19.00	5.00

- Pozzo 200337:

Quota p.c. s.l.m. (m)	profondità	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
N.D.	48.00	32.00	39.00	7.00	N.D.

Per il sondaggio S1 (rif. T1) nel corso della terebrazione non è stata intercettata la falda freatica.

La caratterizzazione fisico-meccanica dei terreni è stata determinata sia da prove di laboratorio su campioni prelevati in corrispondenza della torre T1 (rif. Parco eolico "Terrenove"), sia da prove pressiometriche Menard, eseguite a diverse profondità nel corso della terebrazione, che dalle prove S.P.T. (cfr. EO-PER-PD-GEO-01)

Il sottosuolo può pertanto considerarsi costituito dalle seguenti unità geotecniche, si rimanda allo studio geologico per gli approfondimenti (cfr. EO-PER-PD-GEO-01):

- U.G.1: TERRENO VEGETALE
- U.G.2: LIMI SABBIOSI
- U.G.3: CONGLOMERATI POLIGENICI CON ALL'INTERNO LIVELLI LIMOSI

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, ubicati come da planimetria sotto riportata, 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.

**Le VS equivalenti calcolate, per le due prospezioni Masw eseguite, sono risultate essere, pari a:**

**$V_{s, eq} = 523 \text{ m/s}$  (Prospezione Masw 1)**

**$V_{s, eq} = 577 \text{ m/s}$  (Prospezione Masw 2)**

Pertanto, con riferimento al piano campagna, sulla base del valore  $V_{s,eq}$  il sottosuolo riferibile alla categoria “B” (tab. 3.2.II – Categorie di sottosuolo che permettono l’utilizzo dell’approccio semplificato), riguarda perciò: “*Rocce tenere e depositi di terreni a granagrossa 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.*”

Ricapitolando, la caratterizzazione fisico-meccanica dei terreni è stata determinata sia da prove di laboratorio su campioni prelevati in corrispondenza della torre T1 (rif. Parco eolico “Terrenove”), da prove pressiometriche Menard, eseguite a diverse profondità nel corso della terebrazione, da prove S.P.T e da indagini sismiche eseguite dal geologo incaricato.

### **CARATTERISTICHE DELL’IDROGRAFIA SUPERFICIALE**

L’area di intervento è situata a circa 11 km a sud-ovest dell’abitato di Cerignola (FG). I principali tributari, posti a confine della stessa risultano essere a sud il Canale Castello e a nord Marana 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. La figura seguente, mostra che 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 esterno all’impianto, porta ad intersecare il reticolo idrografico esistente, identificabile, in vari punti e, precisamente i canali: “San Leonardo/Marana Santo Spirito” nel comune di Stornarella, “Marana la Pidocchiosa” tra i comuni di Stornarella e Cerignola.

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 diversi tempi di ritorno, è condotto in conformità a quanto previsto dal progetto Valutazione Piene (VaPi), riferito a qualsiasi sezione dei corsi d'acqua della Puglia. In particolare l'area di studio ricade nella zona omogenea 3, così come riportate nella figura 1.8 del progetto VaPi.

Negli studi idraulici effettuati è stata individuata l'ipotetica area interessata dalla portata avente tempo di ritorno duecentennale e si è valutata la possibile escavazione nelle sezioni interessate dall'intersezione con i cavidotti. E' stata quindi individuata la profondità minima alla quale attestarsi, la quale per scelta progettuale sarà comunque non inferiore a 2,00 m dall'attuale fondo dell'alveo. Inoltre per le aree in cui sarà necessario effettuare scavi a cielo aperto essi saranno opportunamente richiusi, secondo gli schemi progettuali, in modo tale da proteggere il cavidotto ed il relativo scavo da fenomeni erosivi.

La scelta progettuale è di effettuare gli attraversamenti dei canali in sotterraneo, con l'utilizzo di "teleguidata" sia nell'alveo fluviale in modellamento attivo che nelle fasce di pertinenza fluviale, non altera l'attuale assetto idrogeologico delle zone interessate dai lavori e che le opere in elevazione non interferiscono con l'area potenzialmente interessata dalla portata avente tempo di ritorno duecentennale.

### **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 di circa 35 m 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.

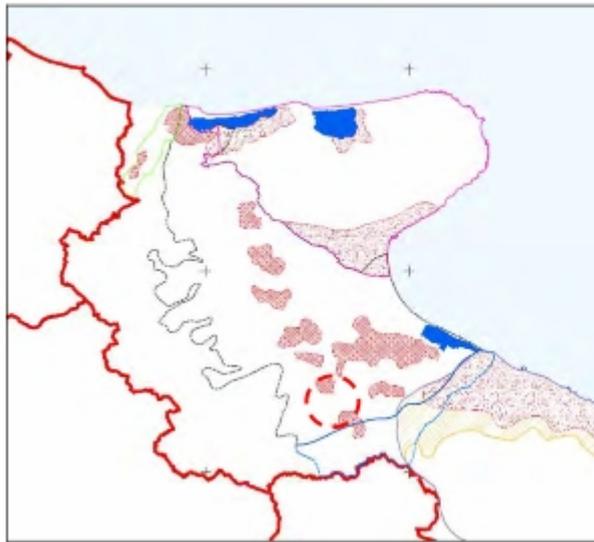
Con tale Piano vengono adottate alcune misure di salvaguardia distinte in:

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 parzialmente in "AREE DI TUTELA QUANTITATIVA", interessando gli aerogeneratori T8 T10 T11 T12. Ciononostante, per la finalità del progetto in parola, tale vincolistica non risulta ostativa.



**Legenda**

**ACQUIFERI CARSIICI**

- ACQUIFERO DELLA MURGIA
- ACQUIFERO DEL GARGANO
- ACQUIFERO DEL SALENTO

- AREE VULNERABILI DA CONTAMINAZIONE SALINA
- AREE DI TUTELA QUALI-QUANTITATIVA

**ACQUIFERI POROSI**

- ACQUIFERO ALLUVIONALE BASSA VALLE DELL'OFANTO
- ACQUIFERO ALLUVIONALE BASSA VALLE FORTORE
- ACQUIFERO SUPERFICIALE DEL TAVOLIERE
- AREE DI TUTELA QUANTITATIVA

- Limiti amministrativi regionali



**Legenda**

- Zone di protezione speciale idrogeologica "A"
- Zone di protezione speciale idrogeologica "B"
- Zone di protezione speciale idrogeologica "C"
- Zone di protezione speciale idrogeologica "D"

- Limiti del Parco del Gargano
- Limiti del Parco dell'Alta Murgia
- Pozzi di approvvigionamento potabile (AQP)

- Limiti amministrativi regionali

**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 non rientra in nessuna delle aree classificate a pericolosità geomorfologica e idraulica.

Tuttavia, relativamente al tracciato del cavidotto, esso interseca in due punti delle aree classificate PG1 (Aree a pericolosità media e moderata).

ARTICOLO 15 Aree a pericolosità geomorfologica media e moderata (P.G.1) 1.

1. Nelle aree a pericolosità geomorfologica media e moderata (P.G.1) sono consentiti tutti gli interventi previsti dagli strumenti di governo del territorio purché l'intervento garantisca la sicurezza, non determini condizioni di instabilità e non modifichi negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici nell'area e nella zona potenzialmente interessata dall'opera e dalle sue pertinenze.

2. Per tutti gli interventi di cui al comma 1 l'AdB richiede, in funzione della valutazione del rischio ad essi associato, la redazione di uno studio di compatibilità geologica e geotecnica che ne analizzi compiutamente gli effetti sulla stabilità dell'area interessata.

3. In tali aree, nel rispetto delle condizioni fissate dagli strumenti di governo del territorio, il PAI persegue l'obiettivo di integrare il livello di sicurezza alle popolazioni mediante la predisposizione prioritaria da parte degli enti competenti, ai sensi della legge 225/92, di programmi di previsione e prevenzione.

### **STABILITÀ DEI PENDII**

La stabilità e la dinamica evolutiva dei versanti dipendono da fattori legati al clima, alle condizioni idrogeologiche e alla sismicità. Inoltre, queste variano notevolmente in funzione della natura litologica e della storia tettonica.

In generale, come narrato in precedenza, lungo una porzione del tracciato del cavidotto che collegherà il parco eolico con la sottostazione elettrica, si intersecano aree perimetrate dall'AdB Puglia come PG1.

In tali aree pertanto è prevista l'analisi di stabilità dei pendii.

Nella figura seguente è riportato lo stralcio PAI dell'AdB Puglia, dove sono cerchiato in rosso le aree su cui si è stato eseguito lo studio della verifica di stabilità dei versanti.

Le verifiche sono state elaborate in condizioni sismiche, secondo quanto richiesto dalle NTC 2018.

Dall'analisi delle risultanze riportate nell'allegato a corredo del seguente rapporto, si evince che: la verifica di stabilità risulta essere soddisfatta in quanto il valore del coefficiente di Fs risulta essere maggiore del valore di normativa pari a 1,1. Le risultanze di tale studio sono riportate nell'elaborato EO-PER-PD-GEO-02 – Relazione Analisi versanti.

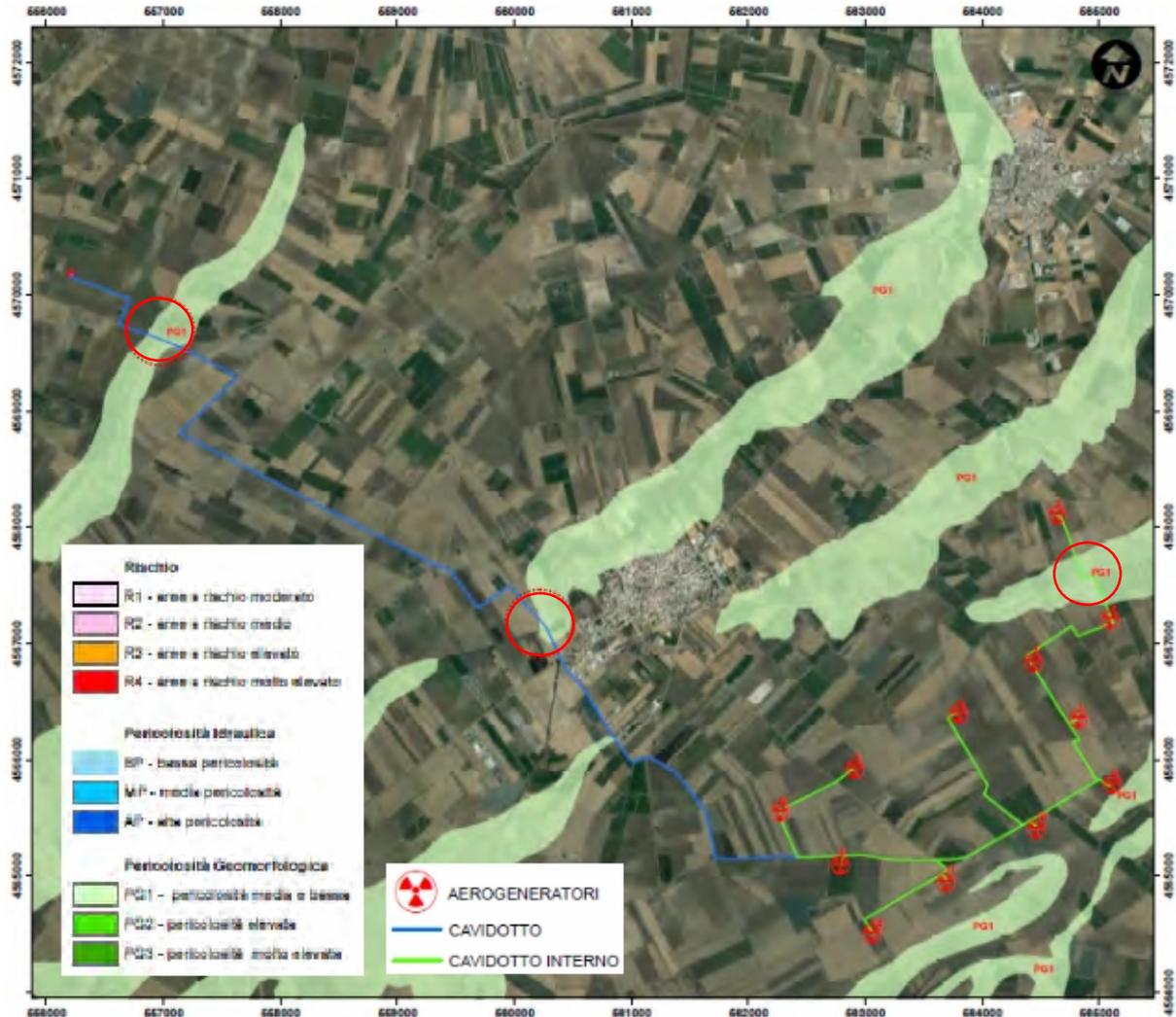


Figura: Stralcio PAI con l'individuazione delle aree di verifica di stabilità dei versanti (cerchi in rosso)

### **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.l. 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:

Codice ISTAT 2001	Classificazione 2003
160 71020	Zona 2

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 e le conseguenti elaborazioni delle informazioni raccolte hanno consentito di classificare il suolo nelle aree di indagine:

MASW SR 1 -  $V_{s30} = V_{seq} = 523$  m/s Categoria di suolo B

MASW SR 2 -  $V_{s30} = V_{seq} = 577$  m/s Categoria di suolo B

Per l'attribuzione della categoria del suolo di fondazione, si ha dai valori ricavati:

**- Categoria B: Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni grana fine molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle propriemeccaniche con la profondità e valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.**

## 4.2. L'AMBIENTE BIOLOGICO

Oggetto del presente Studio è l'approfondimento delle conoscenze ambientali relative ad un'area ubicata nel territorio comunale di Cerignola e Stornarella, in provincia di Foggia, dove è prevista la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica tramite lo sfruttamento della risorsa eolica. Lo studio ha lo scopo di evidenziare le possibili interazioni tra la realizzazione del progetto e l'ambiente, sia alla scala di dettaglio che alla scala vasta.

L'area interessata dal progetto è ubicata a sud-ovest del centro abitato di Cerignola, in località TrePerazzi, ad una distanza dallo stesso di oltre 10 km.

L'area di intervento rientra nell'ambito territoriale rappresentato dal *Tavoliere di Foggia*. Il Tavoliere è una estesa pianura, vasta circa 400.000 ettari, sviluppatesi 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 dissecate 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.

Il Comune di Cerignola ricade 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.

Dall'analisi dei vincoli del PPTR risulta che gli i contesti naturalistici rilevanti, Parchi e riserve (BP 142 F) e Ulteriori Contesti Paesaggistici (UCP: pascoli naturali, formazioni arbustive, aree umide e vincolo idrogeologico) si rinvengono nelle aree SIC e ZPS e lungo i corsi d'acqua, per cui l'area di progetto è scevra da vincoli diretti.

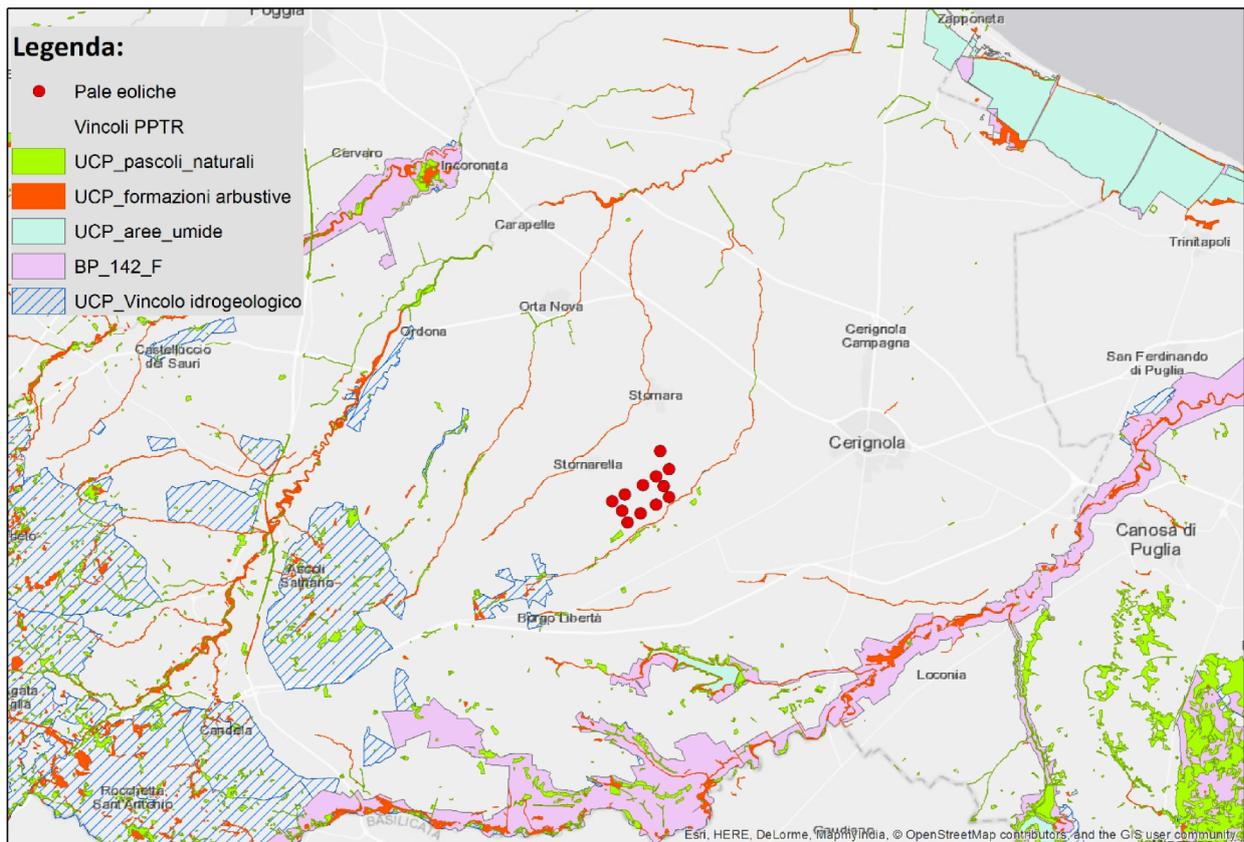


Figura - Vincoli PPTR a scala 1:300.000, in rosso le pale eoliche

#### 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 rinvengono ancora pochi lembi di naturalità di seguito descritti:

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

##### 1. *Ecosistema agrario*

E' caratterizzato da monoculture a frumento, vite, olivo ecc. con cicliche interruzioni e/o rotazionicolture, esso appare privo d'interesse ambientale ed atipico, con scarsi elementi naturali di pocopregio naturalistico. Solo in oliveti abbandonati si assiste ad una colonizzazione di specievegetali ed animali di un certo pregio. In questo ecosistema troviamo specie vegetali sinantropiche e/oruderali comuni con basso valore naturalistico (malva,

tarassaco, cicoria, finocchio e carotaselvatica, 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, dastorni, tordi, e a volte, allodole.

### **L’area di progetto ricade nell’ecosistema agrario.**

#### ***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 bovinidanneggia 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 utilizzate 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.

Tale insensata pratica, legittimata dalla legge regionale 54/81 e incentivata dall’erogazione di pascoli e mettendo a rischio la conservazione di un delicato ecosistema, quale quello della pseudosteppa. 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 eselektivo 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.**

### ***3. Ecosistema forestale***

E' rappresentato dai boschi: la maggior parte dei boschi attualmente presente nella vasta area, è costituita da boschi di cerro e roverelle, faggete o medio-piccoli rimboschimenti di conifere. I boschi di cerro e roverella che ricoprono i Monti Dauni Settentrionali e Meridionali, 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. Originariamente erano molto più floridi ed estesi poiché rappresentavano le “Reali caccie” di principi e re da Federico II ai Duchi de Guevara. È intorno agli inizi dell’ottocento che 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) laquale 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 alimitare il dissesto idrogeologico soprattutto in aree montane e collinari dove le piogge hanno causato frane o vi sono frane quiescenti (Monti Dauni Meridionali).

**Oggi sono pochi i lembi boschivi nell’intorno di Cerignola. Del tutto assenti nell’area di progetto.**

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

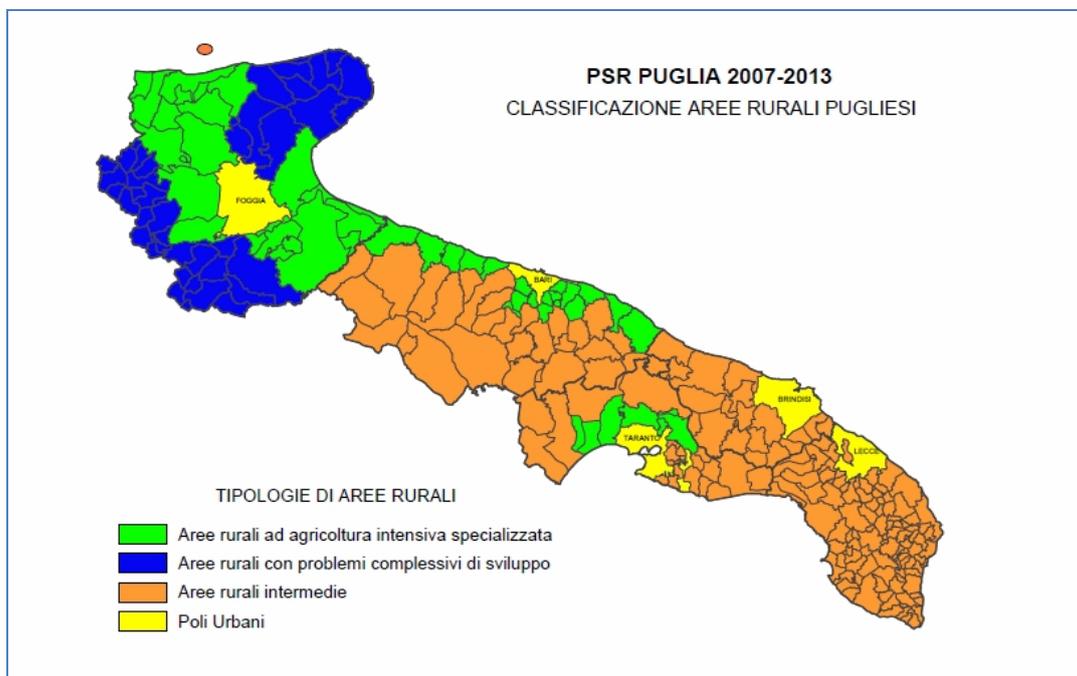
L’ecosistema fluviale è rappresentato da quelle aree umide che comprendono corsi d’acqua, sia stabili che stagionali (T. Cervaro, Carapelle ecc. ). In queste zone si rinvencono formazioni vegetali azonali, cioè tipiche dei corsi d’acqua, come ad esempio il pioppo (*Populus alba e tremula*), il salice (*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 un'attenuazione del fenomeno erosivo delle acque.

**Nell'area di progetto, a parte le marane e i canali per lo più asciutti, non sono presenti consistenti aree fluviali.**

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

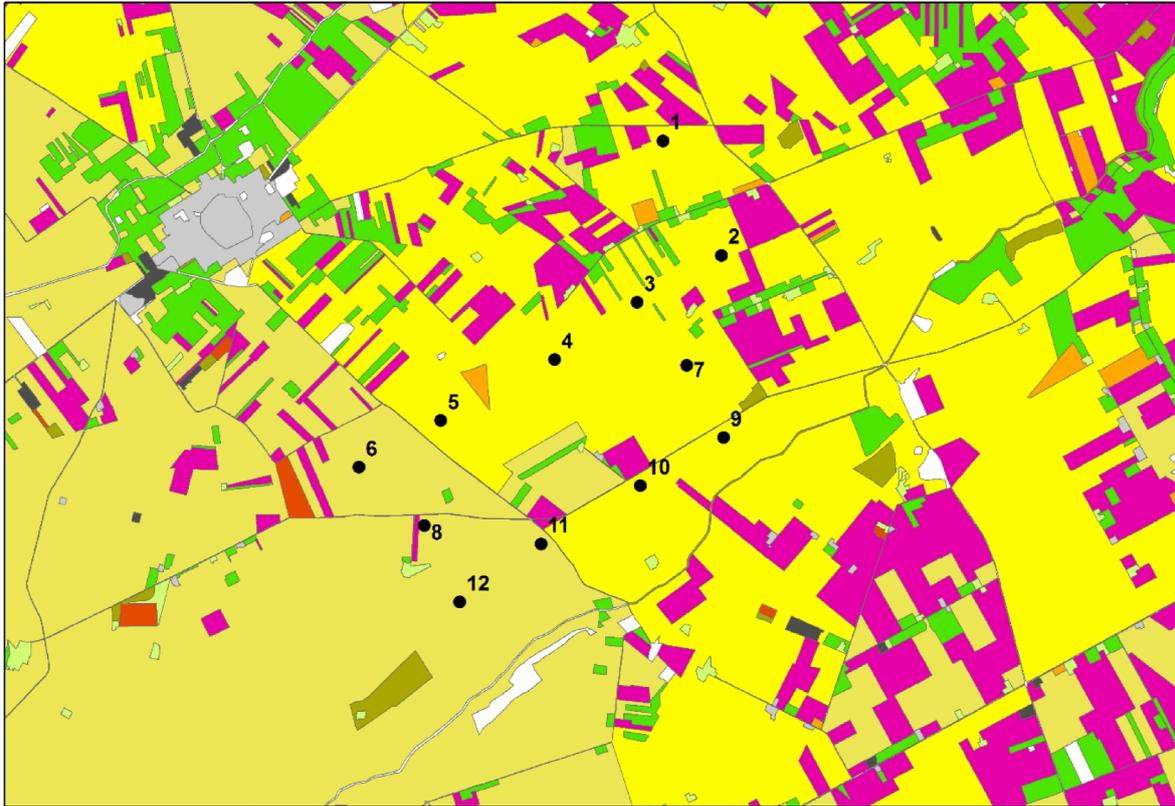
Tutti i comuni della Regione Puglia sono stati classificati dal PSR 2007-2013 in funzione delle caratteristiche agricole principali. I comuni di Cerignola e Stornarella rientrano in un'area rurale ad agricoltura intensiva specializzata.



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

Per conoscere nel dettaglio gli ambienti naturali presenti nell'area di progetto è necessario analizzare gli usi del suolo dell'area circostante attraverso la carta dell'uso del suolo del Corine Land Cover.

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.



*Figura - Uso del suolo dell'area di progetto, segue la legenda degli usi del suolo presenti*



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. L'impianto eolico ricade interamente in un comprensorio destinato a seminativi, irrigui e non, a prevalenza di cereali, mentre presenza di oliveti è concentrata nella zona sottostante al tessuto urbano. Per quanto riguarda i vigneti si ritrovano solo nella parte a nord del territorio dove subiscono un clima marino-lacustre, mentre Sistemi colturali e particellari complessi e Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione rappresentano una piccolissima parte del territorio.

#### **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 (ImportantBird 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 9120011o 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 17 Km
SIC IT9120011	Valle dell'Ofanto, lago di Capaciotti	circa 5 Km
ZPS IT110006	Paludi presso il Golfo di Manfredonia	circa 30 Km
ZPS IT 9110007	Alta Murgia	circa 30 Km
Parco Naturale Regionale	Fiume Ofanto	circa 5 Km
Parco Naturale Regionale	Bosco dell'Incoronata	circa 14 Km
IBA	IBA 203 <i>"Promontorio del Gargano e Zone Umide della Capitanata"</i>	circa 23 Km

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

La fauna presente è quella caratteristica dei seminativi non irrigui con specie adattate ad habitat con scarsa presenza di rifugi, elevata insolazione estiva e attività agricola non intensiva. La struttura del territorio e la disponibilità di un buon "franco di coltivazione" ha determinato la messa a coltura di tutta l'area e la completa assenza di aree naturali e non sottoposte ad aratura. Tale situazione comporta la carenza di siti di rifugio per la fauna soprattutto per quel che riguarda gli Uccelli e i Mammiferi.

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 dalla presenza dall'uomo.

### Anfibi

Nell'area in esame sono state rilevate 6 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.

**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 verde italiana	<i>Rana esculenta</i> complex			
---------------------	-------------------------------	--	--	--

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. Particolare interesse assume l'area del Bosco dell'Incoronata sul Cervaro per la presenza di una delle comunità di Anfibi più ricche del Tavoliere.

### Rettili

Nell'area in esame sono state rilevate 14 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 scientifico			
testuggine comune	<i>Testudo hermanni</i>	II, IV	II	EN
testuggine palustre	<i>Emys orbicularis</i>	II	II	LR
gecko comune	<i>Tarentola mauritanica</i>		III	
gecko verrucoso	<i>Hemidactylus turcicus</i>			
ramarro occidentale	<i>Lacertabilineata</i>	IV	II	
lucertola campestre	<i>Podarcis sicula</i>	IV	II	
luscengola	<i>Chalcides chalcides</i>		III	
biacco	<i>Coluberviridiflavus</i>	IV	II	
colubro liscio	<i>Coronella austriaca</i>	IV	II	LR
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.

### Mammiferi

Nell'area in esame sono state rilevate 33 specie di Mammiferi (cfr. Tabella seguente). Sette specie sono comprese in allegato II della Dir. HABITAT, di cui 6 chiroteri: rinolofa euriale, rinolofa maggiore, rinolofa minore, vespertilio minore, vespertilio di Capaccini e vespertilio maggiore; e un carnivoro la lontra.

**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>			
rinolofa euriale	<i>Rhinolophuseuryale</i>	II	II	VU
rinolofa maggiore	<i>Rhinolophusferrumequinum</i>	II	II	VU
rinolofa minore	<i>Rhinolophushipposideros</i>	II	II	EN
serotino 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>Miniopteruschreibersii</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>Microtusavii</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>			

### Chiroteri

Le specie accertate mediante “Censimento delle popolazioni di chiroteri 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 Chiroteri. 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>Rhinolophuseuryale,</i>	<b>Rinolofò Euriale</b>	VU
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	<b>Rinolofò maggiore</b>	EN
<i>Rhinolophus hipposideros,</i>	<b>Rinolofò minore</b>	VU
<i>Myotis myotis, Miniopterus</i>	<b>Vespertilio maggiore</b>	VU
<i>schreibersi</i>	<b>Miniottero</b>	VU
<i>Myotis blythii,</i>	<b>Vespertilio di</b>	VU
<i>Myotis myotis</i>	<b>Blyth Vespertilio maggiore</b>	VU
<i>Miniopterus schreibersii,</i>	<b>Miniottero</b>	LC
<i>Tadaridataniotis,</i>	<b>Molosso di Cestoni</b>	VU
<i>Myotis capaccinii,</i>	<b>Vespertilio dei capaccini</b>	LC
<i>Pipistrellus pipistrellus,</i>	<b>Pipistrello nano</b>	

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 chiroteri 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.

Anche nella Lista Rossa degli Animali d'Italia (WWF, 1998) i Chiroterteri rappresentano il gruppo più rappresentato con 2 specie, rinolofo minore e vespertilio di Capaccini, in pericolo di estinzione (EN), 4, rinolofo euriale, rinolofo maggiore, vespertilio di Blyth e vespertilio maggiore vulnerabili (VU) e le restanti tutte a più basso rischio (LR). Ad essi si aggiungono la lontra in pericolo in modo critico (CR), il toporagno appenninico e la puzzola con informazioni insufficienti (DD). Questi dati evidenziano in generale lo status di conservazione negativo di questi piccoli mammiferi su tutto il territorio italiano.

Gli aspetti faunistici relativi alla classe dei Mammiferi sono meno evidenti rispetto alla componente avifaunistica, anche se sono rilevabili nell'area specie assenti o rare nel resto della regione. Particolare rilevanza assume la presenza di una popolazione vitale di lontra lungo il corso dell'Ofanto e in alcuni dei suoi affluenti principali. La presenza sugli altri fiumi, Carapelle e Cervaro, può considerarsi probabile soprattutto nei tratti più a monte. Scarsi sono i dati quantitativi relativi alla componente microterologica.

Mancano totalmente i Cervidi di grandi dimensioni come Cervo *Cervuselaphus*, Capriolo *Caproleuscaproleus* e Daino *Dama dama*.

### 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 continuamente 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>Otusscops</i>	B		LR
Civetta	<i>Athenenosctua</i>	B		
Rondone	<i>Apusapus</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>Cettiacetti</i>	B		
Usignolo di fiume	<i>Cisticolajuncidis</i>	B		
Boccamoschino	<i>Sylviamelanocephala</i>	B		
Occhiocotto	<i>Sylviaatricapilla</i>	T		
Capinera	<i>Garullusglandarius</i>	B		
Ghiandaia	<i>Pica pica</i>	B		
Gazza	<i>Corvousmonedula</i>	B		
Taccola	<i>Corvus corone</i>	B		
Cornacchia grigia	<i>Sturmusvulgaris</i>	B		
Stormo	<i>Passeritaliae</i>	B		
Passera d'Italia	<i>Passermontanus</i>	B		
Passera mattugia	<i>Serinusserinus</i>	B		
Verzellino	<i>Carduelischloris</i>	B		
Verdone	<i>Cardueliscarduelis</i>	B		
Cardellino	<i>Carduelis cannabina</i>	B		
Fanello	<i>Emberizacirlus</i>	B		
Zigolo nero	<i>Miliaria caldra</i>	B		

**Nidificanti in una area di studio estensiva di almeno 10 km di raggio intorno alle aree interessate dall'intervento**

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.

Al limite nord occidentale della fascia di 10 km scorre il fiume Carapelle che in alcuni tratti conserva una residua copertura arborea ripariale potenzialmente in grado di consentire la nidificazione della poiana, un accipritiforme di medie dimensioni, anch'esso legato 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 oltre i 12 km rispetto agli aerogeneratori più esterni.

**Analisi del Fenomeno delle Migrazioni**

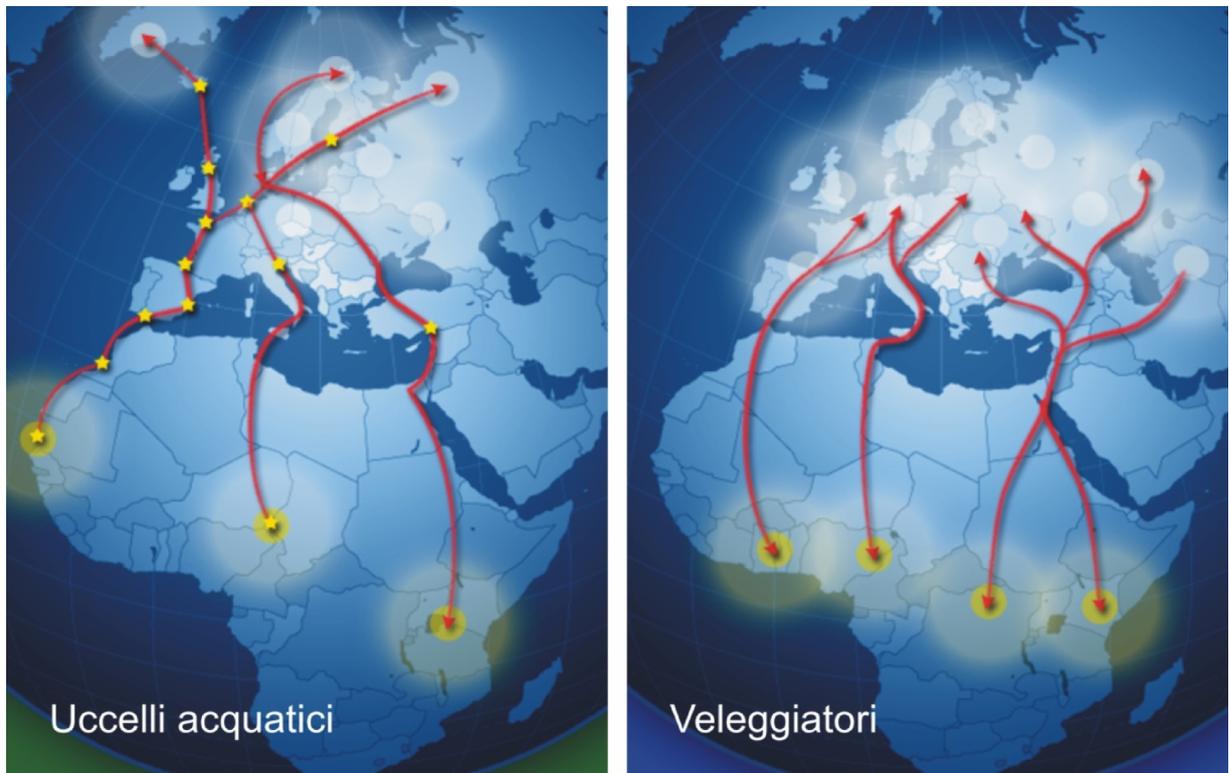
Le migrazioni sono spostamenti che gli animali compiono in modo regolare, periodico (stagionale), lungo rotte ben precise (ed in genere ripetute), e che coprono distanze anche molto grandi, ma che, poi, sono sempre seguiti da un ritorno alle zone di partenza.

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).



*Figura 1 - 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. All'interno dell'alveo sono presenti ancora elementi di naturalità, rappresentata da una rada vegetazione palustre, ed in alcune piccole aree adiacenti al canale Ponticello sono rinvenibili aree a vegetazione naturale (pascolo arborato).

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.

#### 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 alcuna area di valenza ambientale, tra quelle definite aree non idonee nelle Linee Guida Nazionali degli impianti eolici (D.M. 10/09/2010) e nel Regolamento 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. EO-PER-PD-BIO-04)
- **non ricadono** gli aerogeneratori in aree di connessione (di valenza naturalistica), solo il cavidotto esterno attraversa l'area di connessione, sempre lungo la viabilità esistente. (cfr. EO-PER-PD-BIO-06)
- **non ricade** nella perimetrazione di nessuna Area I.B.A. (cfr. EO-PER-PD-BIO-04)
- **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 il cavidotto interrato attraversa tali acque seguendo le prescrizioni previste nello Studio di SIA (cfr. EO-PER-PD-CPA-03)
- **non ricade** in prossimità e **né** nel buffer di 100 m di Boschi (art.142 D.Lgs. 42/04) (cfr. EO-PER-PD-CPA-04);
- **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. EO-PER-PD-CPA-05);
- **non ricade** in prossimità e **né** nel buffer di 100 m di Zone archeologiche (art.142 D.Lgs. 42/04) (cfr. EO-PER-PD-CPA-05);
- **non ricadono** tutti gli aerogeneratori in prossimità e **né** nel buffer di 100 m da Tratturi

(art.142 D.Lgs. 42/04). Solo il cavidotto interrato attraversa tali beni, lungo viabilità esistente asfaltata e carrabile, seguendo le prescrizioni previste nello Studio di SIA (cfr. EO-PER-PD-CPA-05);

- **non ricade** in aree a pericolosità idraulica (AP e MP) del PAI e pericolosità geomorfologica (PG2 e PG3) del PAI (cfr. EO-PER-PD-GEO-08);
- **non ricade** in ambiti estesi A e B individuati dal PUTT/P (cfr. EO-PER-PD-CPA-06);
- **non ricade** nella perimetrazione delle Grotte e relativo buffer di 100 m, **né** nella perimetrazione di lame, gravine e versanti (cfr. EO-PER-PD-CPA-03);
- **non ricade** nel raggio di 10 km dai Coni Visivi.

Per quanto riguarda la compatibilità con gli **Strumenti Urbanistici dei Comuni di Cerignola, Stornarella e Orta Nova** in vigore, l'area di progetto ricade in zona agricola e negli strumenti di piano non sono riportate indicazioni specifiche relative agli impianti eolici, per cui non è evidenziata 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 interni, è presente il corso d'acqua Marana Castello, presente negli elenchi delle Acque Pubbliche, questo è sempre esterno all'area d'impianto e si trovano ad una distanza sempre superiore ai 150 m da ogni componente progettuale.

Mentre il cavidotto esterno, lungo il suo tracciato, attraversa i seguenti corsi d'acqua: la Marana la Pidocchiosa e il Canale Ponticello (o Marana Santo Spirito), entrambi rientrano negli elenchi delle acque pubbliche. Si tenga presente che il cavidotto sarà realizzato sempre interrato ed ove esistente adiacente alla viabilità esistente. Di qui la necessità, lungo i due attraversamenti dei corsi d'acqua prima elencati, l'impiego della tecnica della Trivellazione teleguidata.

Relativamente alle componenti geomorfologiche nell'area di studio del presente progetto è

stata individuata una unica componente geomorfologica ascrivibile a Versante a pendenza superiore al 20%., in prossimità del Canale Ponticello, interessata esclusivamente dall'attraversamento del cavidotto esterno interrato. *L'attraversamento del versante da parte del cavidotto interrato non comporterà una significativa trasformazione all'equilibrio idrogeologico e all'assetto morfologico dell'area.*

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 del cavidotti interni, non sono presenti componenti botanico - vegetazioni.

Nell'area vasta di inserimento dell'impianto sono presenti “*prati e pascoli naturali*” e “*formazioni arbustive*” lungo i corsi d'acqua prima descritti. Solo il cavidotto esterno, lungo il suo tracciato, attraversa due aree a prati e pascoli naturali presenti lungo la Marana la Pidocchiosa e il Canale Ponticello (o Marana Santo Spirito), poiché il cavidotto sarà interrato e realizzato con la tecnica della trivellazione tali componenti vegetazionali presenti non verranno in alcun modo intaccati o compromessi. *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 del'alveo e anche ampiamente circostanti.*

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 nè 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.

L'unica zona di interesse archeologico presente nell'area vasta di inserimento del progetto è il sito di Lagnana del Piede posto ad oltre 3.8 km dal tracciato del cavidotto esterno e a circa 5 km dall'aerogeneratore di progetto più vicino.

Le città consolidate più prossime all'area di progetto sono il paese di Stornarella, ad una distanza minima di 1,6 km, e quello di Stornara a 2 km dall'aerogeneratore di progetto più vicino. Mentre la città consolidata di Cerignola è sita ad oltre 8,4 km dal parco eolico.

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 Tratturo "Regio Braccio Cerignola – Ascoli Satriano", con area buffer di 100 m.

Tutti gli aerogeneratori di progetto sono esterni al tratturello e alla relativa area buffer di 100 m, in particolare l'aerogeneratore più vicino è WTG04 ad una distanza minima dal tratturello di 190 m.

Solo un tratto del cavidotto interno che collega l'aerogeneratore WTG 1 e WTG 2, attraversa tale tratturo, e un tratto del cavidotto esterno a sud del paese di Stornarella, si sviluppa lungo il tracciato del tratturo, sotto strada comunale esistente. In tali tratti, il progetto prevede la realizzazione del cavidotto esclusivamente al di sotto del piano stradale, senza alcuna variazione volumetrica o dimensionale dello stesso, con la particolare accortezza che l'area di cantiere preserverà la fascia di rispetto dei tratturi ove possano essere ancora presenti testimonianze storiche del bene.

Inoltre nell'area d'inserimento del parco eolico si segnala la presenza di tre siti storici culturali con relativa area di rispetto di 100 m di età contemporanea (cfr. EO-PER-PD-SIA-03):

- La Masseria Tre Perazzi, posta a nord-est dell'aerogeneratore WTG 9 e a sud-est del WTG7, ad oltre 200 m dagli stessi. Censita al catasto terreni di Cerignola (Foglio 325 P5, 6, 7, 8 e 10) come "aree fabbricato demolito", in verità il rudere della masseria è ancora presente nel posto;
- La Masseria Pozzelle, posta a nord-ovest dell'aerogeneratore WTG 1, ad oltre 800 m dallo stesso. Censita al catasto terreni di Stornarella (Foglio 15 P5) come "fabbricato rurale", si presenta in stato di degrado/abbandono;
- La Masseria Iosca, posta lungo il tracciato del cavidotto esterno, nel tratto oltre il centro abitato di Stornarella, posta ad oltre 100 m dal cavidotto. Censita al catasto terreni di Stornarella (Foglio 7 P376) come "fabbricato diruto", si presenta in stato di abbandono;

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 alla masseria Tre Perazzi, la più vicina all'area di impianto degli aerogeneratori ad oggi risulta un rudere, occupato come alloggio di fortuna (cfr EO-PER-PD-SIA-12).

Sempre nell'area d'inserimento del parco eolico si segnala la presenza di aree di rischio archeologico. Tutte le componenti progettuali, che comprendono sia aerogeneratori che i cavidotti sono esterni a tali perimetrazioni, in ogni caso lo studio di VIA prevede l'approfondimento archeologico dell'area e la redazione della Carta del rischio archeologico, da cui risulta l'assenza di interferenza diretta tra gli aerogeneratori di progetto e le possibili aree a rischio archeologico presenti, in ogni si rimanda agli elaborati EO-PER-PD-ARC-01 e 02 per gli approfondimenti.

Relativamente alle componenti dei valori percettivi:

- i Punti Panoramici più vicini al parco eolico sono Canne delle Battaglie e Minervino Murge e distano oltre 20 km dall'area d'impianto, di molto superiore al limite di rispetto di 10 km dai Coni Visivi individuati dal Piano.

- la Strada Panoramica più vicina è ad oltre 10 km dall'area di progetto, a sud del territorio di Cerignola, in prossimità del Fiume Ofanto, ed è la SP 91.

- le Strade a valenza paesaggistica più vicine all'impianto, segnalata dal Piano, sono:

a) la Strada Provinciale 88, posta a nord degli aerogeneratori che collega i centri abitati di Stornara, Storanella e Ascoli Satriano, ad una distanza minima di 2 km dall'aerogeneratore più vicino;

b) la Strada Provinciale 95, posta a sud degli aerogeneratori che collega i centri abitati di Cerignola e Ascoli Satriano, ad una distanza minima di 2,7 km dall'aerogeneratore più vicino;

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 varie significativamente il cotesto paesaggistico dell'area.

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 corso d'acqua Marana Castello, posto a sud dell'area di impianto, sempre esternamente allo stesso, ad una distanza minima di oltre 300 m;
- ✓ un corso d'acqua episodici, affluenti del Canale la Pidocchiosa, posto a nord dell'area di impianto degli aerogeneratori ad una distanza minima dal WTG 1 di oltre 700m.

mentre lungo il tracciato del cavidotto esterno sono presenti:

- ✓ il corso d'acqua Canale la Pidocchiosa e due suoi affluenti. Questi si trovano in prossimità del centro abitato di Stornarella e vengono attraversati dal cavidotto esterno.
- ✓ il corso d'acqua Canale Ponticello/ Santo Spirito e un reticolo idrografico secondario, entrambi a affluenti del T.Carapelle. Questi vengono attraversati dal cavidotto esterno, nel tratto compreso tra il territorio comunale di Stornarella e quello di Orta Nova;

I corsi d'acqua secondari prima menzionati non sono identificabili nel territorio; in fatti in molti casi i terreni che sono periodicamente lavorati e coltivati a seminativo hanno perso alcuna incisione morfologia.

E comunque tutti gli aerogeneratori sono ad una distanza superiore ai 150 m dai corsi d'acqua principali cartografati, mentre i cavidotti attraversano tali reticoli nella maggior parte lungo strade esistenti.

In ogni caso gli attraversamenti dei due corsi principali avverranno 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.

Lungo alcuni tratti dei corsi d'acqua e spesso lungo una sponda dell'alveo viene perimetrata nella Carta un forma di modellamento di corso d'acqua, una "ripa di erosione". L'intervento progettuale attraversa un'unica ripa di erosione con il cavidotto esterno in corrispondenza del Canale Santo Spirito, come detto in precedenza tale attraversamento sarà interrato.

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, vi sono perimetrazioni tra quelle definite "a pericolosità da frana".

Tutti gli aerogeneratori di progetto sono esterni alle aree a pericolosità da frana, perimetrate nel piano. Tra gli aerogeneratori WTG 1 e WTG 2 è presente un'area PG1 che viene attraversata dal cavidotto interno. Il cavidotto esterno lambisce un'area PG1 a sud del centro abitato di Stornarella, poi attraversa lungo il suo tracciato una seconda area PG1, subito a nord dell'abitato di Stornarella, che si trova lungo la Marana la Pidocchiosa, e una terza area PG1, più a nord in corrispondenza del Canale Ponticello / Santo Spirito.

Altre area PG1 si evidenziano, in corrispondenza dei reticoli idrografici principali e secondari presenti nel territorio, queste aree sono sempre esterne a tutte le componenti progettuali di servizio all'impianto (quali piazzole e viabilità di servizio)

Le aree perimetrate nella cartografia allegata al Piano come P.G.1, sono soggette ad una serie di norme finalizzate alla tutela dell'ambiente e alla prevenzione contro presumibili effetti dannosi di interventi antropici (cfr. EO-PER-PD-GEO-08).

Si tenga presente che il cavidotto sarà realizzato sempre interrato ed ove esistente adiacente alla viabilità esistente.

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 parzialmente 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 Marana Castello, Marana La Pidocchiosa e il Canale Ponticello / Santo Spirito. Lungo tali corsi d'acqua è stata perimetrata nel PTCP un'area annessa di tutela dei caratteri ambientali e paesaggistici dei corpi idrici.

Lungo la Marana Castello e il Canale Ponticello/Santo Spirito il piano perimetra un'Area ripariale a prevalenti condizioni di naturalità.

Tutti gli aerogeneratori di progetto e i relativi cavidotti interni di interconnessione non ricadono né lungo i corsi d'acqua prima elencati, né nella loro area annessa, mentre il cavidotto esterno interseca i corsi d'acqua e l'area naturale ivi presente del Marana La Pidocchiosa e del Canale Ponticello/San Spirito.

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

- ✓ Il Regio Braccio Cerignola – Ascoli Satriano, tutti gli aerogeneratori di progetto sono esterni diverse centinaia di metri, solo il tracciato del cavidotto esterno interessa per un breve tratto il Braccio, lungo viabilità esistente e il cavidotto interno nel tratto che collega la WTG 1 alla WTG 2.
- ✓ Tratturo Stornara - Lavello, tutti gli aerogeneratori di progetto sono esterni diverse centinaia di metri, solo il tracciato del cavidotto esterno interseca il tratturo, lungo viabilità esistente.
- ✓ Il Casino Tre Perazzi 20041 (masseria), l'aerogeneratore più vicino WTG 9 a 386m;
- ✓ Il Casino Piscioscia 20041 (masseria), gli aerogeneratori più vicini WTG 8 a 387m e WTG 12 a 440m;
- ✓ Un altro sito archeologico indagato o presunto “Masseria Pozzelle” 55010, l'aerogeneratore più vicino WTG 1 a 350 m;
- ✓ Inoltre sono presenti: il Casino Posta Cerina 20108, la Masseria Pozzelle 55003 a diverse centinaia di metri dall'impianto; inoltre lungo il tracciato del cavidotto esterno si trova la Masseria Iosca 55008, ad oltre 100 m dal cavidotto che passa lungo viabilità esistente.

La S.I.A. ha previsto l'approfondimento di tali Beni sul territorio per verificarne l'esistenza e l'esatta collocazione (cfr. AE-PER-PD-SIA-12 Verifica fabbricati e AE-PER-PD-ARC01 e 02 Relazione Archeologica e Carta del Rischio Archeologico ).

Relativamente agli insediamenti abitativi derivanti dalle bonifiche e dalle riforme agrarie, il PTCP precede la conservazione della struttura insediativa, globalmente considerata, nonché

dei singoli manufatti, ove non gravemente compromessi.

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.

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 (EO-PER-PD-ARC-01, 02 e 03), di seguito verrà riportato lo stralcio e le conclusioni di tale studio.

La Carta 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, "Tre Perazzi". La ricerca è stata condotta per conto della società Inergia Spa dal personale della Nostoi S.r.l., sotto la direzione tecnica della dott.ssa Maria Grazia Liseno, in conformità alle indicazioni della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le Province di Barletta-Andria-Trani e Foggia.

L'indagine è stata sviluppata seguendo le tre linee fondamentali dell'indagine preventiva: raccolta del materiale edito, fotointerpretazione e ricognizione di superficie. Questa ha permesso di evidenziare la situazione dell'area oggetto di indagine dal punto di vista del rischio e dell'impatto che le lavorazioni potrebbero avere sul patrimonio archeologico.

Sulla base dei dati esaminati, è stata riportata nello studio una valutazione del rischio archeologico: tale valutazione è strutturata in gradi di rischio: **alto, medio, basso e nullo**.

#### *Dati noti da bibliografia e viabilità*

L'analisi storico-archeologica restituisce un quadro complesso delle sopravvivenze e dei rinvenimenti. I dati riportano ad un'area caratterizzata da un'intensa antropizzazione già a

partire dal Neolitico, così come documenta lo studio aerofotografico del Jones (1987), Tinè (1983) e di Brown (2001/2003).



*Figura: Carta delle presenze archeologiche su IGM, tratta dalla relazione EO-PER-PD-ARC-02*

*Foto aeree*

Lo studio delle foto aeree si è basato sulla lettura di immagini di archivio zenitali, ad alta quota (1955) dell'Istituto Geografico Militare. Tutte le immagini sono state acquisite in formato digitale con risoluzione molto alta ed elaborate con programmi di fotolettura. Queste elaborazioni hanno permesso di individuare numerose tracce nell'area est del parco eolico e lungo il cavidotto esterno pertinenti soprattutto alla presenza di villaggi neolitici con uno o più fossati difensivi.

#### *Visibilità e vegetazione*

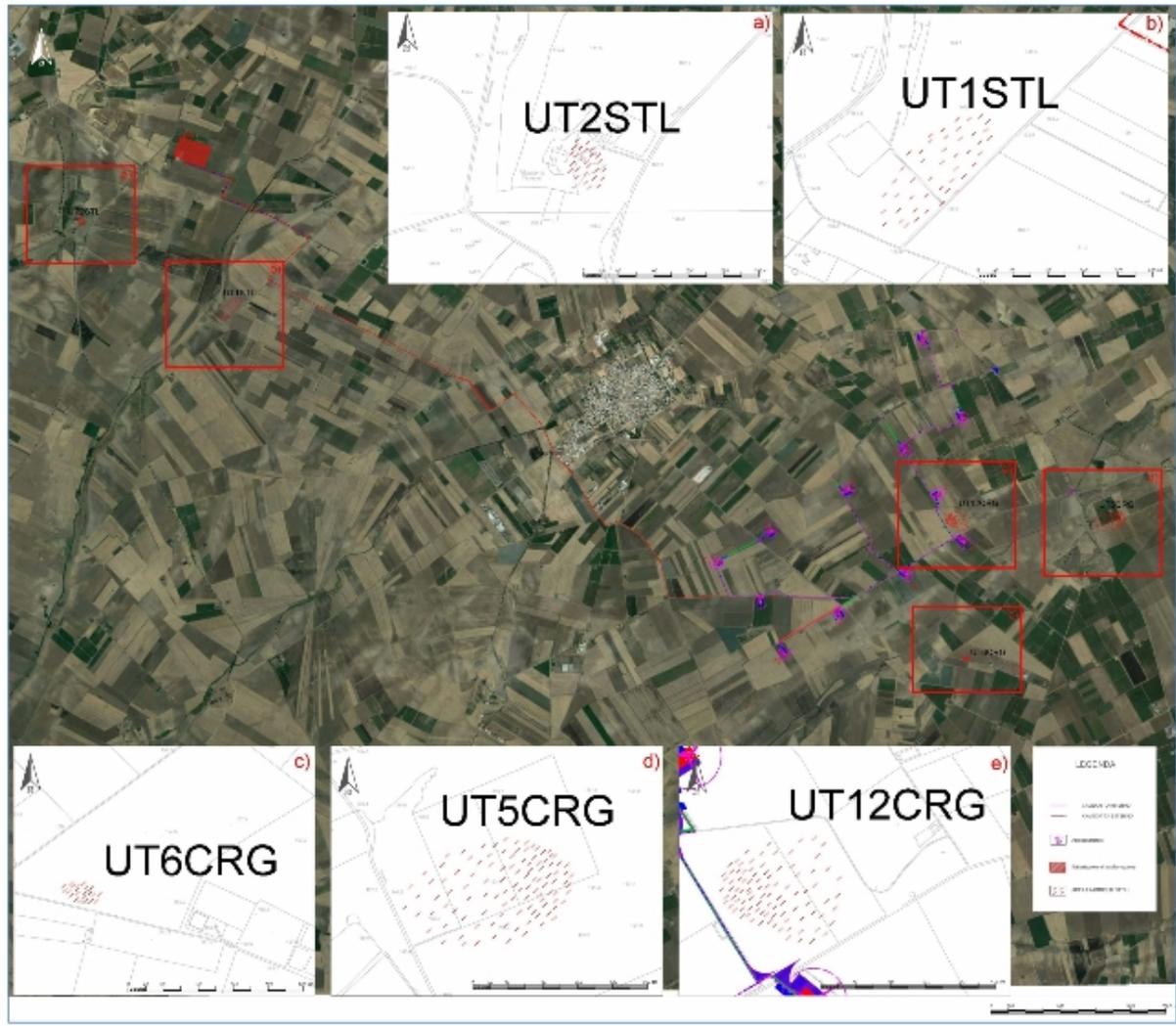
La ricerca archeologica preventiva non può prescindere dalla destinazione d'uso dei suoli, che determina le condizioni di visibilità sul terreno, ma anche, e soprattutto, lo stato di conservazione del deposito archeologico sottostante.

La maggior parte delle particelle interessate dalla ricognizione risultano essere campi recentemente arati con una visibilità buona.

#### *Ricognizione di superficie*

La ricognizione di superficie ha permesso di rilevare e segnalare cinque Unità Topografiche. I terreni sono stati tutti ricogniti (intere particelle) con metodo intensivo e sistematico.

Nell'ambito della presente indagine sono stati previsti 2 operatori che a distanza di 5 metri l'uno dall'altro hanno coperto per intero le aree in cui si dovranno eseguire le attività di scavo ampliando la ricerca ai terreni circostanti per un raggio di 10 metri circa su ambo i lati a partire dall'asse centrale delle lavorazioni.



*Figura: Carta della ricognizione di superficie e delle unità topografiche su catastre EO-PER-PD-ARC-01*

L'analisi delle criticità evidenziate dal presente studio ha permesso di delineare un quadro abbastanza chiaro della situazione all'interno dell'area interessata dal progetto.

La documentazione archeologica appare articolata (potenziale archeologico) nel lungo periodo e la ricognizione e l'analisi aerotopografica hanno restituito tracce che in alcuni casi incrociano i dati bibliografici, documentando una consolidata presenza antropica nel corso dei secoli. Si tratta di un'area ricca di tracce riferibili alla presenza di villaggi neolitici e in particolare in località San Giovanni in Fonte a SO di WTG 09, dove si riscontra da analisi aerotopografica una anomalia (CRG26) e presso il cavidotto tra WTG 07 e 09 per tracce di materiali pertinenti ad un insediamento rustico a vocazione produttiva (UT CRG12), in località Masseria Pozzelle in prossimità di WTG 01 per la presenza a NO di villaggio neolitici

(STR07), in località Marana la Pidocchiosa in prossimità del cavidotto esterno ad O di Stornarella per la presenza di evidenze archeologiche note segnalate da PPTR Puglia e anomalia (STL31), in località Rio Morto, in prossimità della SSE e lungo il cavidotto di collegamento ad essa per la prossimità di villaggi neolitici (21-24 O e STL 5-6).

La valutazione dell'effettivo **rischio archeologico** è strettamente relazionata alle opere programmate e differenziata sulla base della loro incidenza sui terreni e sulla stratigrafia originale.

L'analisi ha messo in evidenza che tutti gli aerogeneratori di progetto sono esterni alle area di ipotetico rischio archeologico evidenziante nello studio, solo alcuni tratti dei cavidotti sono a distanze basse dalle aree evidenziate.

#### ***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: si riconoscono prevalentemente seminativi (soprattutto cereali) e colture orticole; accanto a queste colture dominanti sono presenti rarissime aree ad uliveto e soprattutto a vigneto.

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 gli alvei dei canali.

La morfologia del terreno determina la presenza di "tare aziendali", nelle aree con pendenza significativa e nei letti dei piccoli torrenti presenti nell'area, in alcuni casi con presenza di vegetazione arbustiva, che riducono l'uniformità ambientale data dalle pratiche agricole.

Oltre a queste aree le uniche altre che presentano un certo grado di naturalità sono rappresentate da diversi tratti lungo i canali che hanno mantenuto una rada vegetazione palustre.

In un panorama di questo genere anche la fauna appare ridotta sia come specie che come

numero di esemplari. Come per la vegetazione, anche la fauna è costituita prevalentemente da specie banali a forte capacità di adattamento.

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 all'interno della Formazione: Conglomerati di Ortona (ODN) – Si tratta di conglomerati massivi, composti in prevalenza da clasti eterometrici e poligenici di media grandezza provenienti dalle successioni sedimentarie affioranti nei rilievi appenninici, immersi in una matrice sabbiosa ma anche clasto-sostenuti, dotati di un buon grado di cementazione. I ciottoli prevalentemente arenacei e calcarei e subordinatamente marnosi, silicei e cristallini, con dimensioni massime fino a 15-20 cm, sono da subarrotondati ad arrotondati, più raramente appiattiti.

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/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 si presentano di modesta naturalità e interessate da una portata prettamente occasionale; nel dettaglio sono presenti:

- ✓ il corso d'acqua Marana Castello, posto a sud dell'area di impianto, sempre esternamente allo stesso, ad una distanza minima di oltre 300 m;
- ✓ un corso d'acqua episodici, affluenti del Canale la Pidocchiosa, posto a nord dell'area di impianto degli aerogeneratori ad una distanza minima dal WTG 1 di oltre 700m.

mentre lungo il tracciato del cavidotto esterno sono presenti:

- ✓ il corso d'acqua Canale la Pidocchiosa e due suoi affluenti. Questi si trovano in prossimità del centro abitato di Stornarella e vengono attraversati dal cavidotto

esterno. Il corso d'acqua Canale Ponticello/ Santo Spirito e un reticolo idrografico secondario, sono entrambi a affluenti del T. Carapelle, questi vengono attraversati dal cavidotto esterno, nel tratto compreso tra il territorio comunale di Stornarella e quello di Orta

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 assolutamente ad una distanza superiore ai 320 m dal singolo aerogeneratore.

Con il presente studio è stato fatto 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 presenti sono abbandonati o utilizzati esclusivamente come deposito, solo alcuni sono adibiti ad abitazione occasionale e comunque da quest'ultimi gli aerogeneratori sono posti ad alcune centinaia di metri.

#### ***4.3.4. Analisi dell'evoluzione storica del territorio***

L'esistenza in età romana di un nucleo abitativo corrispondente all'attuale Cerignola non è certo. Ad oggi, la testimonianza cartacea più antica sulla città è un documento del *Codice diplomatico barese*, risalente al 1150, che riferisce di una "domum Malgerii Cidoniole".

Il *Quaternus*, e altri documenti del *Codice diplomatico barese*, delineano la Cerignola del XIII secolo: un insediamento con un castello circondato da un fossato, poche case all'interno di una cinta muraria, una scarsa popolazione dedita alla produzione di cereali, vino e olio, e all'allevamento.

Con la morte di Federico II e l'avvento degli Angioini Cerignola perviene alla Regia Corte, che la cede nei secoli successivi a diversi feudatari.

Alla fine del 1500 Cerignola registra una lenta crescita della città fuori del borgo medioevale, il numero delle famiglie sono circa 700 con una popolazione di oltre 3.000 unità.

Le origini di Stornarella risalgono al 1774 quando per rendere produttiva la piana re Ferdinando IV di Borbone fondò i borghi di Carapelle, Ortona, Orta Nova, Stornara e Stornarella con 500 famiglie coloniche che presero il nome di Cinque Siti Reali.

Nel 1805 Napoleone conquista il Regno di Napoli, e ne nomina re il fratello Giuseppe

Bonaparte. Questi abolisce nel 1806 la Dogana ed ogni forma di feudalità. La sua opera riformatrice viene proseguita da Gioacchino Murat, che introduce il codice napoleonico e istituisce lo stato civile. Murat cade nel 1815, e tornano i Borboni con Ferdinando I: che mantiene le riforme francesi ma, nel 1817, ripristina in parte la “ragion pastorale”. La Capitanata, il Tavoliere di Puglia, di viene ancora una volta dominio delle pecore.

Nel 1820 si ha la rivolta in tutta la Capitanata. Cerignola proclama la Costituzione, abolisce i dazi doganali, riduce il costo del sale, delle carte da gioco e del tabacco. Il re Ferdinando concede la Costituzione: ma il nuovo regime dura appena otto mesi. Arrivano gli Austriaci, questa volta, e con loro una reazione ancora più dura.

La seconda metà del XIX secolo vede importanti novità in campo agricolo. Il francese Leone Maury prevede la riorganizzazione generale della cerealicoltura, l’impianto dei primi vigneti, la bonifica di zone malariche.

Nei secoli successivi l’agricoltura e industrie di trasformazione trainano l’economia cittadina; contestualmente nascono alcune fabbriche di cera e di sapone, di mobili e di cretaglie, officine meccaniche, fabbriche di cordami, stabilimenti per la lavorazione dei marmi.

Oggi il territorio di Ceringola - Stornarella si basa ancora su una economia prevalentemente sull’agricoltura, su un terziario di tipo tradizionale ma proteso verso lo sviluppo economico e sociale. Inoltre l’analisi dell’evoluzione storica del territorio, confermando l’origine agricola del paese di Cerignola, 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 (EO-PER-PD-SIA-06), 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 Tre Perazzi, l’analisi delle tavole prodotte ha individuato i seguenti elementi sensibili, da cui l’impianto risulta anche sono parzialmente visibile:

- il centro abitato di Stornarella, posto a 1,6 km;
- il centro abitato di Stornara, posto a 2 km;

- mentre dai centri abitati di Cerignola e Orta Nova, le distanze sono tali che l'impianto non viene nettamente identificato.

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 fotoinserti.

Relativamente (cfr. DW18036D-I08, I09, I10):

- **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 del "Fiume Ofanto", anche l'area SIC, posto 7/8 km a sud dall'area di impianto, 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 di collegamento tra i paesi presenti;
  - dal sito archeologico Lagnano Piede 1, posta a ovest dell'impianto, ad oltre 5 km m dall'aerogeneratore più vicino;
- **alle componenti dei valori percettivi** individuate dal PPTR, nell'area di studio si rilevano Strade a valenza paesaggistica, quali:
  - la SP88, classificata a valenza paesaggistica dal PPTR, che collega il paese di Ascoli Satriano a Stornarella e Stornara;
  - poco a sud della SP95 (Cerignola – Ascoli Satriano), classificata a valenza paesaggistica dal PPTR, in corrispondenza con i tratturelli Candela – Montegentile e Stornara – Monteleone.

Successivamente sono state redatte due carte della Visibilità Complessiva che di seguito saranno descritte.

Nella Carta della visibilità globale – 1° scenario - sono state discretizzate le aree in funzione del numero di torri visibili nel territorio ricadenti all'interno del raggio dei 10 km. Nello

scenario 1° è stato imposto il parametro che viene considerata visibile una torre solo se è visibile per intera.

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 “12 aerogeneratori” (caso in cui sono visibili tutte le torri di progetto anche solo parzialmente). Questa elaborazione che le aree in cui risultano visibili tutti gli aerogeneratori in contemporaneo e per intero sono pochissime, nella maggior parte delle aree scorgono le singole macchine.

Nella Carta della visibilità globale – 2° scenario, è stato impostato il parametro restrittivo che una torre viene considerata visibile, anche se viene percepita solo la navicella o una porzione finale della pala. Questa seconda elaborazione ha evidenziato un numero superiore di aree di visibilità globale di tutti gli aerogeneratori, anche sono parzialmente.

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.

Nelle Carte 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 quelli di Stornarella e di Stornara, l’andamento morfologico pianeggiante dell’area consente una vista dell’impianto, quasi sempre parziale e molto localizzata, 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. EO-PER-PD-SIA-03 e 11):

- dalla periferia dei centri abitati nell'area di esame: Orta Nova (V2), Ortona (V3), Ascoli Satriano (V4), Cerignola (V6), Stornara (V7), Stornarella (V8);
- da nord, a confine con il Parco dell'Incoronata (V1) e da sud, a confine con il Parco del Fiume Ofanto (V5 A e B);
- dalla periferia del sito archeologico di Herdonia (V3) e di quello di Lignano Piede I (V11)
- dalla strada panoramica SP91 (V5 A e B);
- lungo la Marana la Pidocchiosa (V7, V8, V11);
- lungo le strade a valenza paesaggistica SP 88 (V7, V8, V11) e SP 95 (V10)
- lungo regi tratturi (V9A e B e V10).

Sono stati redatti elaborati 13 fotoinserimenti, scelti in corrispondenza degli elementi sensibili prima individuati al fine di analizzare tutti gli scenari possibili che possono 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 sviluppo e nelle Carte della Visibilità.

I punti sono stati scelti sia in prossimità dell'area d'impianto che a distanze significative 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.

**Il punto di scatto V1** è dal confine esterno del Parco dell'Incoronata, in direzione dell'impianto posto a circa 20 km. La distanza è talmente elevata che non si distingue nettamente neanche il centro abitato di Orta Nova che si trova a circa 10 km.

**Il punto di scatto V2** è dal confine del centro abitato di Orta Nova, anche in questo caso la distanza di quasi 10 km dall'area di impianto renderà la vista degli aerogeneratori di progetto

nei foto inserimenti nulla. L'oscuramento dell'impianto è dovuto anche alle barriere visive poste lungo la viabilità principale, quali filari di alberi o manufatti.

**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 impianto renderà la vista degli aerogeneratori nei foto inserimenti nulla. Nell'inquadratura sono presenti gli impianti di Ortona Nova, l'area assume i connotati di un polo eolico.

**Il punto di scatto V4** è dal confine del centro abitato di Ascoli Satriano, anche in questo caso la distanza di oltre 10 km dall'area di impianto rende la vista degli aerogeneratori nei fotoinserimenti nulla.

**I punti di scatto V5 A e B** sono due Viste lungo la strada panoramica SP91, una all'inizio della strada posta a limite dei 10 km dall'area impianto e la seconda a circa 12 km più a sud a confine con il Parco del Fiume Ofanto. In entrambe le foto, la distanza è talmente elevata che solo evidenziando la loro posizione è possibile identificarli. Nell'inquadratura non sono presenti impianti esistenti. Nel secondo fotoinserimento V5 B gli alberi presenti sullo sfondo coprono quasi totalmente la vista dell'impianto di progetto.

**Il punto di scatto V6** è dalla periferia di Cerignola, anche in questo caso la distanza di circa 10 km dall'area di impianto e la presenza di fabbricati lungo la viabilità principale rende nulla la vista degli aerogeneratori nei foto inserimenti.

**Il punto di scatto V7** è dalla periferia di Stornara, lungo la SP 88, classificata a valenza paesaggistica nel PPTR, ad una distanza superiore ai 2 km dall'area d'impianto. L'impianto è quasi totalmente identificabile, però la presenza sullo sfondo di numerosi elementi verticali, quali tralicci e pali della luce, ne mimetizzano la presenza. Nel cono visivo non vi sono altri impianti eolici esistenti.

**Il punto di scatto V8** è dalla periferia di Stornarella, lungo la SP 88, classificata a valenza paesaggistica nel PPTR. Nel foto sono presenti al margine sinistro gli aerogeneratori esistenti nel territorio di Stornara, che comunque non ricadono direttamente nel cono visivo dell'impianto di progetto. Tra l'area d'impianto e il centro abitato in questa direzione è presente l'impianto fotovoltaico più prossimo all'impianto di progetto, le filari di alberi presenti ne oscura totalmente la vista. Nel cono visivo non vi sono altri impianti eolici esistenti.

**I punti di scatto V9 A e B** sono lungo il tratturello Stornara Montemilone, oggi SP 83, in prossimità del Tratturello Candela Montegentile, a sud dell'area d'impianto.

Nel vista V9A l'impianto è parzialmente identificabile, però la presenza sullo sfondo di una

attività e di filari di alberi, ne mimetizzano la presenza. Nel cono visivo vi sono altri impianti eolici esistenti, ma non si identificano visivamente.

Spostandosi di qualche metro, nella Vista V9B sono identificabili altre turbine di impianto che era coperte nella posizione precedente.

Questi due fotoinserti mettono in evidenza che, dato l'andamento assolutamente pianeggiante del territorio, la sola presenza diffusa sul territorio di attività e di filari di alberi lungo la viabilità, alti anche solo qualche metro fuori terra, condizionano continuamente la vista totale o complessiva dell'impianto di progetto, anche se il punto di visuale si trova a pochi chilometri di distanza dall'area di progetto.

**Il punto di scatto V10** è lungo il tratturello Stornara – Lavello, oggi SP 82, in prossimità del Tratturello Candela Montegentile, a sud dell'area d'impianto. L'impianto è parzialmente identificabile. Nel cono visivo vi sono altri impianti eolici esistenti, ma non si identificano visivamente.

**Il punto di scatto V11** è lungo la SP 88, classificata a valenza paesaggistica nel PPTR, ad una distanza superiore ai 5 km dall'area d'impianto. Nel cono visivo vi sono altri impianti eolici esistenti, ma non si identificano visivamente. L'impianto è parzialmente identificabile. Anche in questo caso gli aerogeneratori di progetto si mimetizza con gli elementi verticali presenti nello sfondo, quali i tralicci.

#### ***4.3.6. 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 di 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 (EO-PER-PD-SIA-06) a cui si rimanda di seguito verranno riportate le parte più importanti.

E' 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 nelle aree FER della Puglia, questi sono stati verificati su Google Earth nel caso in cui nel sito FER risultano solo autorizzati invece l'impianto è già esistente, inoltre sono stati inseriti il progetto di un impianti presentati dalla ditta proponente che sono in avanzato stato autorizzativo.

Nello studio sono stati perimetrati gli impatti cumulativi generati dalla compresenza di tali tipologia 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 potenziamento sostanzialmente compatibile con il sistema paesistico-ambientale analizzato.

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'istallazione 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.

In ogni caso le Carte della visibilità complessiva evidenziano che solo in ridotte porzioni areali è percettibile globalmente la totalità delle macchine di progetto e di quelli presenti

nell'area vasta, anche dal centro abitato più prossimo quale quello di Stornarella, la presenza diffusa di elementi lineari verticale, ne ostacola la vista complessiva.

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 2/3 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, nel contesto in cui sono inseriti.

#### **4.4. RUMORE E VIBRAZIONI**

Per l'intervento progettuale dell'impianto eolico di Tre Perazzi in oggetto è stato redatto lo studio di Valutazione Previsionale dell'Impatto Acustico che produrrà l'impianto, in fase di cantiere e in fase di esercizio, di seguito verrà descritta la sintesi e i risultati di tale studio

Al fine di procedere alla caratterizzazione dal punto di vista acustico dell'opera oggetto di studio, si è effettuata una verifica preliminare dei riferimenti normativi nazionali, regionali e comunali applicabili e si è determinato il clima acustico Ante Operam dell'area.

Il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997 rappresenta la norma di riferimento in materia dei limiti di rumorosità per le sorgenti sonore fisse, sia in relazione ai valori limiti assoluti, riferiti all'ambiente esterno, sia a quelli differenziali, riferiti all'ambiente abitativo interno. I valori assoluti indicano il valore limite di rumorosità per l'ambiente esterno, in relazione a quanto disposto dalla classificazione acustica del territorio comunale, e sono verificati attraverso la misura del livello continuo equivalente di pressione sonora LAeq nel periodo di riferimento diurno e/o notturno. I limiti assoluti sono distinti in emissione, immissione, attenzione e qualità. Il D.P.C.M. del 14 novembre 1997, individua le classi di destinazione d'uso del territorio comunale dalla I alla VI, determinando per ognuna i valori limiti di emissione, di immissione, di attenzione e di qualità. La normativa vigente fornisce, a seconda della destinazione d'uso delle aree oggetto di disturbo e del periodo di riferimento, valori limite del Leq in dB(A) per la rumorosità indotta, di seguito indicati:

<b>TABELLA B: Valori limite di emissione – Leq in dB(A)</b> <b>(art. 2 DPCM 14.11.1997)</b>		
<b>CLASSI D'USO DEL TERRITORIO</b>	<b>TEMPI DI RIFERIMENTO</b>	
	<b>DIURNO (06.00 – 22.00)</b>	<b>NOTTURNO (22.00 – 06.00)</b>
I AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE	45	35
II AREE PREVALENTEMENTE RESIDENZIALI	50	40
III AREE DI TIPO MISTO	55	45
IV AREE DI INTENSA ATTIVITÀ UMANA	60	50
V AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI	65	55
VI AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI	65	65

<b>TABELLA C: Valori limite assoluti di immissione – Leq in dB(A)</b> <b>(art. 3 DPCM 14.11.1997)</b>		
<b>CLASSI D'USO DEL TERRITORIO</b>	<b>TEMPI DI RIFERIMENTO</b>	
	<b>DIURNO (06.00 – 22.00)</b>	<b>DIURNO (06.00 – 22.00)</b>
I AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE	50	40
II AREE PREVALENTEMENTE RESIDENZIALI	55	45
III AREE DI TIPO MISTO	60	50
IV AREE DI INTENSA ATTIVITÀ UMANA	65	55
V AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI	70	60
VI AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI	70	70

<b>TABELLA D: Valori di qualità – Leq in dB(A) - (art. 7 DPCM 14.11.1997)</b>		
<b>CLASSI D'USO DEL TERRITORIO</b>	<b>TEMPI DI RIFERIMENTO</b>	
	<b>DIURNO (06.00 – 22.00)</b>	<b>NOTTURNO (22.00 – 06.00)</b>
I AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE	47	37
II AREE PREVALENTEMENTE RESIDENZIALI	52	42
III AREE DI TIPO MISTO	57	47
IV AREE DI INTENSA ATTIVITÀ UMANA	62	52
V AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI	67	57
VI AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI	70	70

Il suddetto Decreto prevede che i Comuni suddividano il territorio in classi di destinazione d'uso, per le quali siano fissati i rispettivi limiti massimi dei livelli sonori equivalenti. Nel caso in esame, poiché il parco eolico ricade nei territori comunali di Cerignola e di Stornarella (FG) per i quali non si è ancora elaborato un Piano di zonizzazione acustica comunale e considerato che la località —Tre Perazzi“ interessata dal parco è classificata rispettivamente:

- dal vigente P.R.G. del Comune di Cerignola, come Zona Agricola E;

-dal vigente P.R.G. del Comune di Stornarella, come Zona Agricola E1,

la verifica del rispetto dei limiti assoluti è stata condotta utilizzando come riferimento i valori limite di immissione di cui all'art. 6 DPCM 01.03.1991 validi per —Tutto il territorio nazionale:

<b>Valori limite di immissione – <math>L_{eq}</math> in dB(A)</b> <b>(art. 6 DPCM 1.03.1991)</b>		
<b>Zonizzazione</b>	<b>Limite diurno <math>L_{eq}</math> dB (A)</b>	<b>Limite notturno <math>L_{eq}</math> dB (A)</b>
<b>Tutto il territorio nazionale</b>	<b>70</b>	<b>60</b>
Zona A (D.M. 1444/68)	65	55
Zona B (D.M. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

In particolare, il limite di legge previsto per l'area in esame è pari a 70 dB (A) per il periodo di riferimento diurno e 60 dB (A) per il periodo di riferimento notturno

Si precisa che essendo l'opera in esame classificata come —Impianto a ciclo produttivo continuo“ si applicano, inoltre, i dettami del D.M. 11/12/1996, pertanto è condizione necessaria alla verifica della compatibilità acustica del parco eolico il rispetto sia dei limiti assoluti di zona che dei limiti differenziali (art. 2, comma 2 del D.P.C.M. 01/03/1991 — Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno“). In particolare, per la verifica del rispetto dei limiti differenziali la normativa prevede che non debbano essere superate le seguenti differenze tra il livello equivalente del rumore ambientale (sorgente in funzione) e quello del rumore residuo (sorgente non in funzione):

- 5 dB(A) durante il periodo diurno;
- 3 dB(A) durante il periodo notturno

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. E' 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.

La valutazione dell'impatto acustico previsto *in fase di cantiere*, è stata condotta

considerando le principali fasi lavorative tipo che saranno ripetute in sequenza per la messa in opera di ciascun aerogeneratore. La valutazione è stata effettuata prendendo a riferimento i dati di potenza acustica di macchinari/attrezzature disponibili nella banca dati realizzata dal CPT di Torino. Nella tabella seguente, per ogni fase di cantiere sono indicati i principali macchinari/attrezzature utilizzati e le rispettive potenze sonore. Le fasi di realizzazione, con riferimento al singolo aerogeneratore, possono essere sommariamente descritte come di seguito illustrato:

<b>FASI DI CANTIERE</b>	<b>MACCHINARI E ATTREZZATURE</b>	<b>Lw [dB(A)]</b>
REALIZZAZIONE DELLE OPERE CIVILI	Escavatore a cingoli	104
	Macchina per pali	110
	Betoniera	90
MONTAGGIO AEROGENERATORI	Autocarro	103
	Gru	101
SISTEMAZIONE PIAZZOLE E VIABILITA' DI ACCESSO	Pala gommata (ruspa)	104
	Rullo compattatore	105
	Autocarro	103
REALIZZAZIONE CAVIDOTTO	Escavatore a cingoli	104

Noti i livelli di potenza acustica, associabili ad ogni fase di lavorazione e considerando inoltre come ulteriore condizione peggiorativa che, per ciascuna fase di cantiere vi sia un utilizzo contemporaneo di tutte le attrezzature previste, dal calcolo è evidente che a 300 metri di distanza dall'area di cantiere il livello di pressione sonora è di circa 50 dB(A).

<b>FASI DI CANTIERE</b>	<b>PRINCIPALI MACCHINARI E ATTREZZATURE</b>	<b>Lp<sup>1</sup> (a 300 metri)</b>	<b>Lp (complessivo a 300 metri)</b>
REALIZZAZIONE DELLE OPERE CIVILI	Escavatore a cingoli	43,6	50,6
	Macchina per pali	49,5	
	Betoniera	32,7	
MONTAGGIO AEROGENERATORI	Autocarro	42,7	44,9
	Gru	40,8	
SISTEMAZIONE PIAZZOLE E VIABILITA' DI ACCESSO	Pala gommata (ruspa)	43,6	48,5
	Rullo compattatore	44,6	
	Autocarro	42,7	
REALIZZAZIONE CAVIDOTTO	Escavatore a cingoli	43,6	43,6

Secondo quanto stabilito dall'Art. 17, comma 3 della L.R. 3/02 della Regione Puglia, “*le emissioni sonore, provenienti da cantieri edili, sono consentite negli intervalli orari 7.00 - 12.00 e 15.00 19.00...*”. Inoltre, come riportato al comma 4 del medesimo articolo “*le emissioni sonore di cui al comma 3, in termini di livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato (A) [Leq(A)] misurato in facciata dell'edificio più esposto, non possono*

*inoltre superare i 70 dB (A) negli intervalli orari di cui sopra”.*

Poiché le attività di cantiere saranno condotte esclusivamente nella fascia oraria diurna consentita e che il ricettore più vicino (R5) dista circa 350 metri dall'area di installazione degli aerogeneratori, è possibile affermare che non ci saranno problemi legati all'impatto acustico in fase di cantiere per tutte le operazioni di realizzazione delle WTG del parco in esame. 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.

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. Si evidenzia, che la valutazione dell'impatto acustico Post Operam è stata effettuata considerando due diverse soluzioni tecniche riguardanti la scelta dell'aerogeneratore, in particolare la verifica è stata condotta su aerogeneratori:

- Vestas V150;
- Nordex N149;

Al fine di caratterizzare il clima acustico Ante Operam dell'area oggetto di studio, sono stati condotti una serie di rilievi fonometrici presso n° 5 ricettori.

I rilievi sono stati effettuati in pieno campo acustico, pertanto la rumorosità risente di tutti i fenomeni acustici presenti nell'area esaminata ed in condizioni meteorologiche normali, ossia in assenza di precipitazioni atmosferiche e con una velocità del vento inferiore ai 5 m/s. Durante i rilievi il Parco eolico di Stornara ubicato in Località "Posticciola" era in funzionamento.

PUNTO DI MISURA	PERIODO DI RIFERIMENTO	Tempo di Misura (min)	Leq dB(A)	Leq dB(A) <sup>1</sup>	L <sub>95</sub> dB(A)
Ricettore R1_A e R1_B	Diurno	10,03	33,2	33,0	30,5
	Notturmo	10,14	34,7	34,5	33,1
Ricettore R2	Diurno	11,41	42,7	42,5	25,6
	Notturmo	10,04	39,3	39,5	36,0
Ricettore R3_A e R3_B	Diurno	10,06	37,3	37,5	29,5
	Notturmo	10,02	38,8	39,0	35,1
Ricettore R4_A e R4_B	Diurno	10,18	29,2	29,0	25,8
	Notturmo	10,07	35,7	35,5	33,9
Ricettore R5	Diurno	11,45	30,2	30,0	26,0
	Notturmo	10,44	38,4	38,5	35,9

**Tabella: Risultati dei rilievi effettuati**

La valutazione di impatto acustico previsionale è stata simulata impiegando il software di modellizzazione Cadna-A prodotto da Datakustik.

Al fine di determinare l'impatto acustico generato dall'entrata in esercizio dell'Impianto eolico, è stato poi introdotto il contributo sonoro apportato da ciascun aerogeneratore sia della casa produttrice VESTAS (Soluzione tecnica n.1) che della casa produttrice NORDEX (Soluzione tecnica n.2). Si precisa che gli aerogeneratori possono essere considerati come delle sorgenti di rumore puntiformi e che per gli stessi, poiché il livello acustico da essi prodotto cambia al variare della velocità del vento, è stata ipotizzata la modalità di funzionamento Mode 0 e lo scenario emissivo più gravoso (ossia il regime di funzionamento implicante un maggiore livello di potenza sonora).

Di conseguenza, attraverso i dati tecnici forniti dal Costruttore è stato possibile individuare i livelli massimi di potenza sonora emessi dagli aerogeneratori per le diverse soluzioni tecniche considerate ipotizzati:

-LWA=104,9 dB(A) -[Soluzione tecnica n.1]

-LWA=106,1 dB(A) -[Soluzione tecnica n.2]

Attraverso l'applicazione del modello previsionale di propagazione del rumore si è quindi stimato il contributo sonoro dovuto alla sola presenza degli aerogeneratori ad un punto di ricezione posto ad un metro di distanza dalla facciata dell'edificio, per il confronto con i limiti assoluti di immissione come previsto dal D.M. 16 marzo del 1998 per le misure in esterno.

Relativamente all'applicazione del criterio differenziale si precisa che la normativa impone la verifica del rispetto dei limiti negli ambienti abitativi interni. Tuttavia, per ragioni di accessibilità alle singole abitazioni, i rilievi fonometrici ante operam sono stati condotti

esclusivamente all'esterno delle abitazioni subito in prossimità dei ricettori sensibili. Si evidenzia inoltre che i software di calcolo in commercio non consentono la stima del contributo sonoro dei soli aerogeneratori all'interno degli ambienti abitativi. Pertanto la verifica del rispetto dei limiti differenziali nella condizione più gravosa (a finestre aperte) è stata effettuata a partire dalla stima del contributo sonoro dei soli aerogeneratori calcolata dal software ad un metro di distanza dalla facciata dell'edificio, decurtando i livelli di rumore Post Operam di 6 dB al fine di considerare l'abbattimento sonoro legato alle strutture dell'edificio.

**ANALISI DEI RISULTATI E VERIFICA DEI LIMITI NORMATIVI**

Nella seguente sezione si riportano i confronti con i limiti normativi dei risultati ottenuti a valle delle simulazioni. In particolare, nelle seguenti tabelle è indicato, per il tempo di riferimento diurno e notturno, il confronto del Livello di rumore Ambientale Post Operam (1) con il valore limite assoluto di immissione di cui all'art. 6 DPCM 1.03.1991 valido per — Tutto il territorio nazionale per le due soluzioni tecniche ipotizzate.

**SOLUZIONE TECNICA N.1 – VESTAS -  $L_{WA}=104,9$  dB(A)**

<b>PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO</b>		
<b>RICETTORE</b>	<b>Livello Diurno Ambientale Post-operam 1 dB(A)</b>	<b>Confronto con il limite assoluto diurno (70.0 dB(A))</b>
Ricettore R1_A	42,5	RISPETTATO
Ricettore R1_B	41,5	RISPETTATO
Ricettore R2	46,5	RISPETTATO
Ricettore R3_A	43,0	RISPETTATO
Ricettore R3_B	43,0	RISPETTATO
Ricettore R4_A	43,0	RISPETTATO
Ricettore R4_B	42,5	RISPETTATO
Ricettore R5	44,0	RISPETTATO

**Tab. 13: Verifica dei limiti di immissione assoluti periodo di riferimento diurno - Soluzione tecnica n.1 – VESTAS -  $L_{WA}=104,9$  dB(A)-**

<b>PERIODO DI RIFERIMENTO NOTTURNO</b>		
<b>RICETTORE</b>	<b>Livello Notturno Ambientale Post-operam 1 dB(A)</b>	<b>Confronto con il limite assoluto notturno (60.0 dB(A))</b>
Ricettore R1_A	42,5	RISPETTATO
Ricettore R1_B	42,0	RISPETTATO
Ricettore R2	46,0	RISPETTATO
Ricettore R3_A	43,5	RISPETTATO
Ricettore R3_B	43,5	RISPETTATO
Ricettore R4_A	43,5	RISPETTATO
Ricettore R4_B	43,0	RISPETTATO
Ricettore R5	45,0	RISPETTATO

**Tab. 14: Verifica dei limiti di immissione assoluti periodo di riferimento notturno - Soluzione tecnica n.1 – VESTAS -  $L_{WA}=104,9$  dB(A)-**

**SOLUZIONE TECNICA N. 2 – NORDEX - L<sub>WA</sub>=106,1 DB(A)**

<b>PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO</b>		
<b>RICETTORE</b>	<b>Livello Diurno Ambientale Post-operam 1 dB(A)</b>	<b>Confronto con il limite assoluto diurno (70.0 dB(A))</b>
Ricettore R1_A	43,5	RISPETTATO
Ricettore R1_B	42,5	RISPETTATO
Ricettore R2	47,5	RISPETTATO
Ricettore R3_A	44,0	RISPETTATO
Ricettore R3_B	44,0	RISPETTATO
Ricettore R4_A	44,0	RISPETTATO
Ricettore R4_B	43,5	RISPETTATO
Ricettore R5	45,0	RISPETTATO

**Tab. 15: Verifica dei limiti di immissione assoluti periodo di riferimento diurno - Soluzione tecnica n. 2 – NORDEX - L<sub>WA</sub>=106,1 dB(A)-**

<b>PERIODO DI RIFERIMENTO NOTTURNO</b>		
<b>RICETTORE</b>	<b>Livello Notturno Ambientale Post-operam 1 dB(A)</b>	<b>Confronto con il limite assoluto notturno (60.0 dB(A))</b>
Ricettore R1_A	43,5	RISPETTATO
Ricettore R1_B	43,0	RISPETTATO
Ricettore R2	47,0	RISPETTATO
Ricettore R3_A	44,5	RISPETTATO
Ricettore R3_B	44,0	RISPETTATO
Ricettore R4_A	44,5	RISPETTATO
Ricettore R4_B	44,0	RISPETTATO
Ricettore R5	46,0	RISPETTATO

**Tab. 16: Verifica dei limiti di immissione assoluti periodo di riferimento notturno - Soluzione tecnica n. 2 – NORDEX - L<sub>WA</sub>=106,1 dB(A)-**

Nelle tabelle a seguire si riportano, invece, per entrambi i periodi di riferimento e per le due soluzioni tecniche ipotizzate la verifica del rispetto dei limiti di immissione differenziali. Si precisa che i limiti di immissione in ambiente abitativo non si applicano, ai sensi dell'art. 4 del D.P.C.M. 14.11.97, quando il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno e quando il rumore misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno. Considerando che la condizione a finestre aperte risulta essere la più critica, tutti i calcoli seguenti sono stati effettuati prendendo come riferimento tale condizione.

**SOLUZIONE TECNICA N.1 – VESTAS - L<sub>WA</sub>=104,9 DB(A)**

<b>PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO</b>				
<b>RICETTORE</b>	<b>Livello Diurno Ambientale Ante-operam dB(A)</b>	<b>Livello Diurno Ambientale Post-operam 2 dB(A)</b>	<b>Differenziale Diurno dB(A)</b>	<b>Confronto con il limite differenziale diurno (5.0 dB(A))</b>
Ricettore R1_A	33,0	36,5	-	NON APPLICABILE
Ricettore R1_B	33,0	35,5	-	NON APPLICABILE
Ricettore R2	42,5	40,5	-	NON APPLICABILE
Ricettore R3_A	37,5	37,0	-	NON APPLICABILE
Ricettore R3_B	37,5	37,0	-	NON APPLICABILE
Ricettore R4_A	29,0	37,0	-	NON APPLICABILE
Ricettore R4_B	29,0	36,5	-	NON APPLICABILE
Ricettore R5	30,0	38,0	-	NON APPLICABILE

**Tab. 17: Verifica dei limiti differenziali periodo di riferimento diurno  
- Soluzione tecnica n.1 – VESTAS - L<sub>WA</sub>=104,9 dB(A)-**

<b>PERIODO DI RIFERIMENTO NOTTURNO</b>				
<b>RICETTORE</b>	<b>Livello Notturmo Ambientale Ante-operam dB(A)</b>	<b>Livello Notturmo Ambientale Post-operam 2 dB(A)</b>	<b>Differenziale Notturmo dB(A)</b>	<b>Confronto con il limite differenziale Notturmo (3.0 dB(A))</b>
Ricettore R1_A	34,5	36,5	-	NON APPLICABILE
Ricettore R1_B	34,5	36,0	-	NON APPLICABILE
Ricettore R2	39,5	40,0	<b>0,5</b>	<b>RISPETTATO</b>
Ricettore R3_A	38,5	37,5	-	NON APPLICABILE
Ricettore R3_B	38,5	37,5	-	NON APPLICABILE
Ricettore R4_A	35,5	37,5	-	NON APPLICABILE
Ricettore R4_B	35,5	37,0	-	NON APPLICABILE
Ricettore R5	38,5	39,0	-	NON APPLICABILE

**Tab. 18: Verifica dei limiti differenziali periodo di riferimento notturno  
- Soluzione tecnica n.1 – VESTAS - L<sub>WA</sub>=104,9 dB(A)-**

**SOLUZIONE TECNICA N. 2 – NORDEX - L<sub>WA</sub>=106,1 DB(A)**

<b>PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO</b>				
<b>RICETTORE</b>	<b>Livello Diurno Ambientale Ante-operam dB(A)</b>	<b>Livello Diurno Ambientale Post-operam 2 dB(A)</b>	<b>Differenziale Diurno dB(A)</b>	<b>Confronto con il limite differenziale diurno (5.0 dB(A))</b>
Ricettore R1_A	33,0	37,5	-	NON APPLICABILE
Ricettore R1_B	33,0	36,5	-	NON APPLICABILE
Ricettore R2	42,5	41,5	-	NON APPLICABILE
Ricettore R3_A	37,5	38,0	-	NON APPLICABILE
Ricettore R3_B	37,5	38,0	-	NON APPLICABILE
Ricettore R4_A	29,0	38,0	-	NON APPLICABILE
Ricettore R4_B	29,0	37,5	-	NON APPLICABILE
Ricettore R5	30,0	39,0	-	NON APPLICABILE

**Tab. 19: Verifica dei limiti differenziali periodo di riferimento diurno  
- Soluzione tecnica n. 2 – NORDEX - L<sub>WA</sub>=106,1 dB(A)-**

PERIODO DI RIFERIMENTO NOTTURNO				
RICETTORE	Livello Notturmo Ambientale Ante-operam dB(A)	Livello Notturmo Ambientale Post-operam 2 dB(A)	Differenziale Notturmo dB(A)	Confronto con il limite differenziale Notturmo (3.0 dB(A))
Ricettore R1_A	34,5	37,5	-	NON APPLICABILE
Ricettore R1_B	34,5	37,0	-	NON APPLICABILE
Ricettore R2	39,5	41,0	<b>1,5</b>	<b>RISPETTATO</b>
Ricettore R3_A	38,5	38,5	-	NON APPLICABILE
Ricettore R3_B	38,5	38,0	-	NON APPLICABILE
Ricettore R4_A	35,5	38,5	-	NON APPLICABILE
Ricettore R4_B	35,5	38,0	-	NON APPLICABILE
Ricettore R5	38,5	40,0	<b>1,5</b>	<b>RISPETTATO</b>

**Tab. 20: Verifica dei limiti differenziali periodo di riferimento notturno  
- Soluzione tecnica n. 2 - NORDEX - L<sub>WA</sub>=106,1 dB(A)-**

Alla luce delle due soluzioni tecniche relative alla scelta dell'aerogeneratore ipotizzate per il futuro Parco eolico da realizzarsi in località Tre Perazzi, **si evince che per entrambe le soluzioni tecniche ipotizzate:**

- i **limiti assoluti di immissione** di cui all'art. 6 DPCM 1.03.1991 validi per *“Tutto il territorio nazionale”* risultano sempre rispettati, sia per il periodo di riferimento diurno che notturno
- i **limiti differenziali**, di cui all'art. 2, comma 2 del D.P.C.M. 1/03/1991, risultano sempre rispettati sia per il periodo di riferimento diurno che notturno.

#### 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:

- *elettrdotto*: 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, e' fissato l'obiettivo di qualità di **3  $\mu$ 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  $\mu$ 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 esistente stazione TERNA.

### **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 delle 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 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. (cfr EO-PER-PD-SIA-18 Relazione Impatto Elettromagnetico).

#### 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 EO-PER-PD-OEL da04 a 15 sono riportati il percorso dell'elettrodotto interrato e la posizione della sottostazione e nello studio dell'impatto elettromagnetico EO-

---

<sup>1</sup> “La protezione dai campi elettromagnetici” – Prof. Paolo Vecchia – Ed. TNE 2003.

PER-PD-SIA-18 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 stazione TERNA, 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**

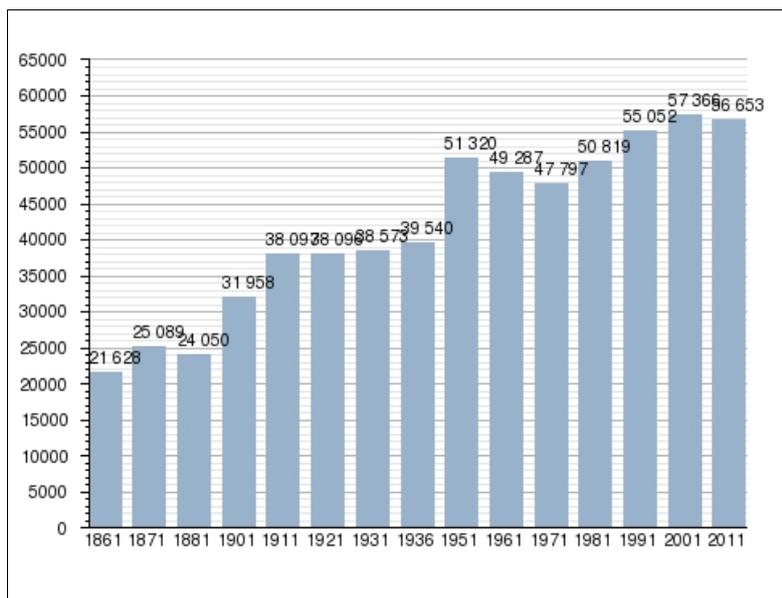
Lo studio socioeconomico è stato sviluppato al fine di conoscere le dinamiche demografiche ed economiche del territorio e l'effetto socio-economico che può avere la realizzazione di un parco eolico sul territorio Cerignola e Stornarella interessati dall'intervento progettuale.

I comuni di Cerignola e Stornarella, 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 Cerignola si presenta con un densità abitativa, di molte inferiore alla media provinciale, pari a 98,65 abitanti per Km<sup>2</sup>, quello di Stornarella di 158,53 abitanti per Km<sup>2</sup>.

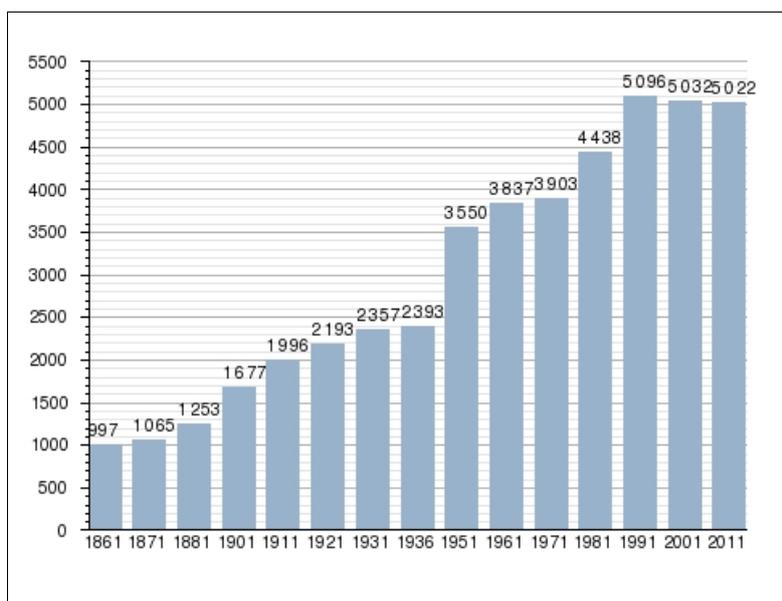
*I dati demografici storici relativi alla popolazione di Cerignola e di Stornarella, a differenza di molti Comuni del sud Italia, hanno registrato consistenti incrementi demografici nell'arco temporale degli ultimi due secoli.*

*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 Cerignola e che lo stesso paese è la realtà socioeconomica trainante del Basso Tavoliere, il proseguo dello studio socio economico sarà proseguito relativamente a questo comune.



**Andamento demografico storico di Cerignola (fonte dati ISTAT)**



**Andamento demografico storico di Stornarella (fonte dati ISTAT)**

L'andamento demografico del comune di Cerignola 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 una crescita è costante.



### Andamento della popolazione residente

COMUNE DI CERIGNOLA (FG) - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(\*) post-censimento

Anno	Data rilevamento	Popolazione residente	Variazione assoluta	Variazione percentuale	Numero Famiglie	Media componenti per famiglia
2001	31 dicembre	57.365	-	-	-	-
2002	31 dicembre	57.312	-53	-0,09%	-	-
2003	31 dicembre	57.584	+272	+0,47%	18.366	3,13
2004	31 dicembre	57.813	+229	+0,40%	18.970	3,04
2005	31 dicembre	58.001	+188	+0,33%	19.109	3,03
2006	31 dicembre	58.090	+89	+0,15%	18.939	3,06
2007	31 dicembre	58.280	+190	+0,33%	19.137	3,04
2008	31 dicembre	58.608	+328	+0,56%	19.237	3,04
2009	31 dicembre	58.827	+219	+0,37%	19.190	3,06
2010	31 dicembre	59.103	+276	+0,47%	20.023	2,95
2011 (*)	8 ottobre	59.296	+193	+0,33%	20.187	2,94
2011 (*)	9 ottobre	56.653	-2.643	-4,46%	-	-
2011 (*)	31 dicembre	56.638	-2.465	-4,17%	20.194	2,80
2012	31 dicembre	56.816	+178	+0,31%	20.201	2,81
2013	31 dicembre	58.063	+1.247	+2,19%	19.894	2,92
2014	31 dicembre	58.295	+232	+0,40%	20.110	2,90
2015	31 dicembre	58.396	+101	+0,17%	20.287	2,87
2016	31 dicembre	58.517	+121	+0,21%	20.532	2,85
2017	31 dicembre	58.540	+23	+0,04%	20.719	2,82

(\*) popolazione anagrafica al 8 ottobre 2011, giorno prima del censimento 2011.

(\*) popolazione censita il 9 ottobre 2011, data di riferimento del censimento 2011.

(\*) la variazione assoluta e percentuale si riferiscono al confronto con i dati del 31 dicembre 2010.

L'analisi degli ultimi anni conferma una continua crescita annualmente quasi sempre inferiore all'1%, ma positiva, anche il numero delle famiglie sono in crescita.

Mentre un dato si discosta dal valore positivo ed è la media delle componenti per famiglia, questo dato è spesso in decrescita nell'ultimo quindicennio, questo dato 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.

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	388	42	0	670	3	3	+39	-246
2003	332	170	2	535	23	15	+147	-69
2004	336	93	0	545	17	0	+76	-133
2005	349	71	7	503	5	8	+66	-89
2006	350	51	8	554	14	5	+37	-164
2007	318	174	0	523	14	0	+160	-45
2008	352	219	0	533	3	2	+216	+33
2009	391	174	13	616	8	30	+166	-76
2010	371	164	15	457	21	23	+143	+49
2011 (*)	251	104	14	328	19	4	+85	+78
2011 (°)	49	24	70	187	3	1	+21	-48
2011 (°)	300	128	84	515	22	5	+106	-30
2012	400	189	13	596	19	6	+170	-19
2013	425	203	1.091	493	34	129	+169	+1.063
2014	365	145	36	425	22	10	+123	+89
2015	342	180	33	483	29	39	+151	+4
2016	310	217	31	481	27	40	+190	+10
2017	313	213	42	493	40	36	+173	-1

(\*) 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.

I dati mettono in evidenza un significativo flusso migratorio in entrata e in uscita dal paese di

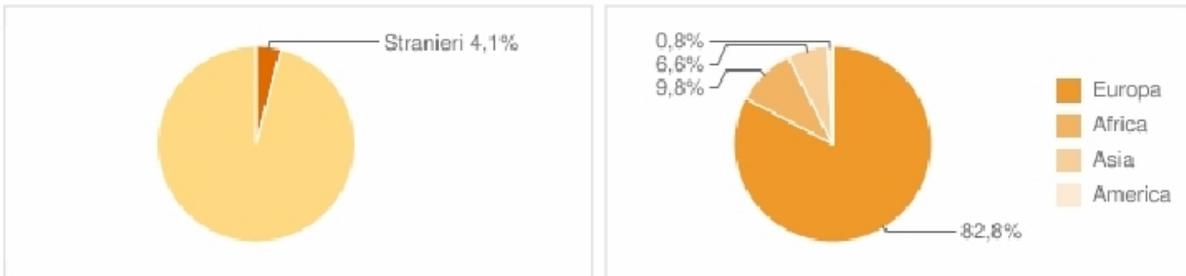
Cerignola.

E' importante notare che viene un numero elevatissimo 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 Cerignola è elevatissimo, come possiamo vedere nei grafici seguenti la maggior parte arrivano dalla paesi delle comunità europea e in particolare dalla Romania.

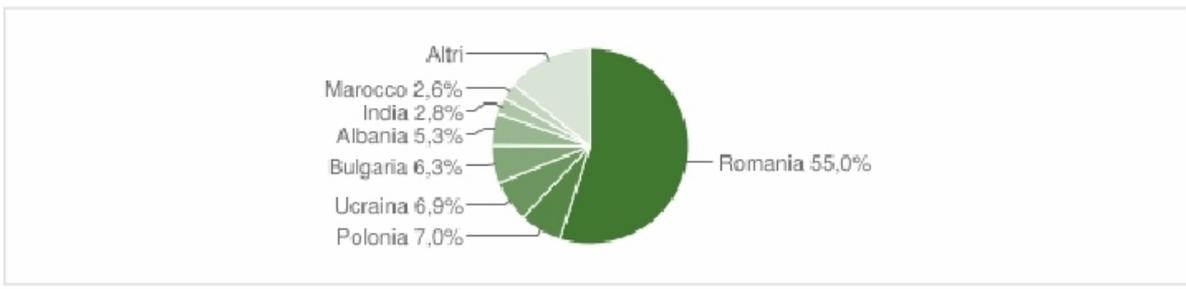


### Distribuzione per area geografica di cittadinanza

Gli stranieri residenti a Cerignola al 1° gennaio 2018 sono **2.416** e rappresentano il 4,1% della popolazione residente.



La comunità straniera più numerosa è quella proveniente dalla **Romania** con il 55,0% di tutti gli stranieri presenti sul territorio, seguita dalla **Polonia** (7,0%) e dall'**Ucraina** (6,9%).



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 Cerignola registra che la forza lavoro è pari al 41% di tutta la popolazione, di cui gli occupati sono 15.313, cioè il 32%, e i disoccupati 3.752, cioè il 8%.

Questo dati registrano un tasso di disoccupazione inferiore rispetto al dato provinciale, però di contro una percentuale degli occupati inferiore a quello provinciale. Questo analisi registra un tasso degli inattivi pari al 58%, sicuramente legato ad significativo invecchiamento della popolazione non più in età lavorativa.

Gli occupati del comune di Greci nel censimento del 2011 sono come di seguito distribuiti:

1. 4.630 nel Settore della agricoltura;
2. 2.530 nel Settore dell'industria;
3. 5.606 nel Settore terziario extracommercio;
4. 2.547 nel Settore del commercio

Questi dati mettono in evidenza che il paese ha ancora una importate vocazione agricola, che nel tempo è stata scalzata dal Settore industriale. Il Settore commerciale si presenta all'ultimo posto.

Tale situazione economica comporta l'affermarsi della terziarizzazione 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.

## 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 nella fase di costruzione degli impianti eolici si possono individuare nel rapporto tra le azioni che si effettuano per la realizzazione delle opere e le attività consequenziali prodotte; nella fase di esercizio, tra le azioni generate dall'attività delle torri eoliche e quelle che da queste scaturiscono.

*Fase di costruzione*

	<b>Azioni</b>	<b>Conseguenze</b>
<b>Costruzione impianto</b>	Sistemazione delle strade di accesso	<i>Accantonamento terreno vegetale</i>
		<i>Posa strato di Mac Adam stabilizzato</i>
	Scavi e realizzazione dei pali di fondazione, dei piloni degli aerogeneratori e delle fondazioni delle cabine	<i>Trivellazione</i>
		<i>Riempimento in c.a. e piazzola in cls</i>
		<i>Sottofondo e ricoprimento</i>
	Sistemazione della piazzola di servizio	<i>Posa di Mac Adam stabilizzato</i>
<i>Accantonamento terreno vegetale</i>		
<i>Posa di strato macadam stabilizzato</i>		
	<i>Assestamento</i>	
<b>Costruzione cavidotto</b>	Opere fuori terra	<i>Pozzetti ispezione</i>
	Ripristini	<i>Geomorfologici</i>
		<i>Vegetazionali</i>
	Manutenzione	<i>Verifica dell'opera</i>

*Fase di esercizio*

	<b>Azioni</b>	<b>Conseguenze</b>
<b>Esercizio impianto</b>	Installazione di strutture - volumetrie	<i>Intrusione visiva</i>
	Emissioni sonore	<i>Modifiche dei livelli di pressione sonora nelle aree adiacenti gli</i>
	Presenza di strutture elettriche con parti in tensione	<i>Campi elettrici e magnetici</i>
<b>Esercizio cavidotto</b>	Opere fuori terra	<i>Pozzetti ispezione</i>
	Manutenzione	<i>Verifica dell'opera</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 azzerare 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***

Mentre il prolungamento della vita utile del parco eolico risulta esclusivamente vantaggioso 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, aumenterà il grado di utilizzazione, le principali sorgenti di inquinamento sarebbero rappresentate dallo sporadico traffico veicolare per le operazioni di manutenzione. Essendo le stesse limitate, non contribuiranno ad incrementare l'inquinamento dell'aria nella zona, tenuto presente che attualmente l'area, ante-operam, è già antropizzata dall'attività agricola presente.

### ***5.1.3. Fase di cantiere – dismissione del parco eolico di progetto***

L'impatto è analogo a quello prodotto in fase di cantiere della realizzazione 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		<i>IMPATTO: POSITIVO</i>						X	
EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)			
		Temp.		Permanente <i>POSITIVO</i>						Temp.	
<b>STUDIO SPECIALISTICO – RIFERIMENTO:</b> Presente Studio Ambientale											

**5.2. IMPATTO SULLA RISORSA RUMORE E VIBRAZIONI**

Nello studio acustico (EO-PER-PD-ACU-01 e 02) allegato alla SIA, 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 12 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 nuove brevi tratti di nuove piste stradali;
- Realizzazione delle fondazione 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 elettrodotto di collegamento dai singoli aerogeneratori al punto di consegna;
- Realizzazione della nuova sottostazione.

In ognuna di tali 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.

Noti i livelli di potenza acustica, associabili ad ogni fase di lavorazione e considerando inoltre come ulteriore condizione peggiorativa che, per ciascuna fase di cantiere vi sia un utilizzo contemporaneo di tutte le attrezzature previste, dal calcolo è evidente che a 300 metri di distanza dall'area di cantiere il livello di pressione sonora è di circa 50 dB(A).

L'area di cantiere si trova in un'area agricola e la distanza minima rispetto al recettore più prossimo è pari a 338 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.

Poiché le attività di cantiere saranno condotte esclusivamente nella fascia oraria diurna consentita e che il ricettore più vicino (R5) dista circa 350 metri dall'area di installazione degli aerogeneratori, è possibile affermare che non ci saranno problemi legati all'impatto acustico in fase di cantiere per tutte le operazioni di realizzazione delle WTG del parco in esame. 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 i **Comuni di Cerignola e di Stornarella (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. Si evidenzia, che la valutazione dell'impatto acustico Post Operam è stata effettuata considerando due diverse soluzioni tecniche riguardanti la scelta dell'aerogeneratore.

Al fine di caratterizzare il clima acustico Ante Operam dell'area oggetto di studio, sono stati condotti una serie di rilievi fonometrici presso n° 5 ricettori.

Alla luce delle due soluzioni tecniche relative alla scelta dell'aerogeneratore ipotizzate per il futuro Parco eolico da realizzarsi in località Tre Perazzi, **si evince che per entrambe le soluzioni tecniche ipotizzate:**

- i **limiti assoluti di immissione** di cui all'art. 6 DPCM 1.03.1991 validi per "*Tutto il territorio nazionale*" risultano sempre rispettati, sia per il periodo di riferimento diurno che notturno
- i **limiti differenziali**, di cui all'art. 2, comma 2 del D.P.C.M. 1/03/1991, risultano sempre rispettati sia per il periodo di riferimento diurno che notturno.

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 adottare opportuni provvedimenti al fine di rientrare nei limiti di legge.. Le valutazioni espresse nella presente relazione tecnica mantengono validità finché permangono invariate sia le caratteristiche dell'impianto sorgente che le condizioni acustiche caratteristiche dell'area in esame.

### ***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 dei 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 ricettore 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***

Le vibrazioni in fase di cantiere sono da imputarsi:

- alla realizzazione delle fasi di scavo;
- alla eventuale infissione di pali di fondazione.

Le azioni lavorative dei mezzi d'opera (autocarri, ruspe ed escavatori) comportano la produzione di vibrazioni. In considerazione della distanza esistente tra le aree di cantiere e i recettori individuati, si può affermare che dette vibrazioni non inducano impatti, potendo escluderne la propagazione e trasmissione per simili distanze.

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 interrata 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.		
STUDIO SPECIALISTICO – RIFERIMENTO: EO-PER-PD-ACU-01, EO-PER-PD-ACU-02											

### 5.3. IMPATTO PRODOTTO DAI CAMPI ELETTROMAGNETICI

L'impianto in progetto è ubicato nel territorio comunale di Cerignola e di Stornarella, ad una distanza minima dal più vicino centro abitato di 1,6 km, posto a nord ed è Stornarella.

I terreni sui quali dovrà sorgere l'impianto è attualmente adibito in prevalenza ad agricoltura e quindi non si prevede presenza continua di esseri umani nei pressi degli aerogeneratori.

Il tracciato degli elettrodotti interrati segue nella 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 Stornarella, nei pressi della esistente stazione TERNA. 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 (EO-PER-PD-SIA-18) 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 REALIZZAZIONE DEL PARCO EOLICO				FASE DI ESERCIZIO				FASE DI CANTIERE DISMISSIONE IMPIANTO			
ENTITA'				ENTITA'				ENTITA'			
TRASC	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC	ALTA	MEDIA	BASSA
IMPATTO ASSENTE							X	IMPATTO ASSENTE			
EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)			
							Perm.				
STUDIO SPECIALISTICO – RIFERIMENTO: AE-PER-PD-SIA-18											

**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, poggiati 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 di circa 35 m dal piano campagna.*

#### ***5.4.1.1. 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 35m.

E' 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.

#### ***5.4.1.2.Fase di esercizio dell'impianto di progetto***

In fase di esercizio non è prevista alcuna possibile interazione con le acque profonde.

#### ***5.4.1.3.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.

#### ***5.4.2.Acque superficiali***

Nell'area di progetto sono presenti tre corsi d'acqua Marana Castello, Marana la Pidocchiosa, Canale Ponticello/Canale Santo Spirito, 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.

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 interni sono presenti:

- ✓ il corso d'acqua Marana Castello, posto a sud dell'area di impianto, sempre esternamente allo stesso, ad una distanza minima di oltre 300 m;
- ✓ un corso d'acqua episodici, affluenti del Canale la Pidocchiosa, posto a nord dell'area di impianto degli aerogeneratori ad una distanza minima dal WTG 1 di oltre 700m.

mentre lungo il tracciato del cavidotto esterno sono presenti:

- ✓ il corso d'acqua Canale la Pidocchiosa e due suoi affluenti. Questi si trovano in prossimità del centro abitato di Stornarella e vengono attraversati dal cavidotto esterno.
- ✓ il corso d'acqua Canale Ponticello/ Santo Spirito e un reticolo idrografico secondario, entrambi a affluenti del T.Carapelle. Questi vengono attraversati dal cavidotto esterno, nel tratto compreso tra il territorio comunale di Stornarella e quello di Orta Nova;

I corsi d'acqua secondari prima menzionati non sono nettamente identificabili nel territorio; in fatti in molti casi i terreni che sono periodicamente lavorati e coltivati a seminativo hanno perso alcuna incisione morfologia.

E comunque tutti gli aerogeneratori sono ad una distanza superiore ai 150 m dai corsi d'acqua principali cartografati, mentre i cavidotti attraversano tali reticoli nella maggior parte lungo strade esistenti.

Solo il cavidotto esterno interrato attraversa la Marana la Pidocchiosa e il Canale Ponticello/Canale Santo Spirito, questi due attraversamenti avverranno con la tecnica della TOC per evitare possibili interferenze dirette con i canali.

I due 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 i cavidotti, si rilevano i due attraversamenti della Marana la Pidocciosa e del Canale Ponticello con gli accorgimenti prima descritti.

#### ***5.4.2.1.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.

Nelle 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.

#### ***5.4.2.2.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		<i>IMPATTO: ASSENTE</i>						X	
EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)			
		Temp.		<i>Assente</i>						Temp.	
<b>STUDIO SPECIALISTICO – RIFERIMENTO:</b> da EO-PER-PD-GEO-01 a EO-PER-PD-GEO-05											

#### 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 che contribuisce in maniera diretta alla diffusa presenza di fenomeni geomorfologici erosivi lineari. Con riferimento a questa tipologia di moderato dissesto, va detto che, in virtù della facile erodibilità dei terreni affioranti e della presenza di un reticolo idrografico ben sviluppato, è possibile individuare alcune aree in cui risultano diffusi i fenomeni di erosione lineare cartografate nel Piano Stralcio Idrogeologico elaborato dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale Sede Puglia.

Dalla perimetrazione ufficiale dell'Autorità di Bacino in materia di Pericolosità Geomorfologica, si rilevano, infatti, fasce di pericolosità PG1 (pericolosità moderata) lungo gli alvei dei corsi d'acqua presenti. *Tutti gli aerogeneratori sono esterni a tali aree.*

Lungo alcuni tratti dei corsi d'acqua e spesso lungo una sponda dell'alveo viene perimetrata nella Carta un forma di modellamento di corso d'acqua, una "ripa di erosione".

Nella carta Idrogeomorfologica dell'AdB le "ripi di erosione" rappresentano i dislivelli morfologici di una certa rappresentatività presenti su un versante, ubicati prevalentemente nelle porzioni altimetricamente medio-elevate degli stessi.

L'intervento progettuale attraversa un'unica ripa di erosione con il cavidotto esterno in

corrispondenza del Canale Santo Spirito, come detto in precedenza tale attraversamento sarà interrato con la teleguidata.

Tutta l'area di progetto ricade dal punto di vista litologico nelle "Unità a prevalente componente ruditica".

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.M. 1 – LIMI SABBIOSI: Si tratta di limi mediamente addensati da mediamente consistenti a consistenti. Si rinvengono nella parte più superficiale del terreno e presentano uno spessore variabile da -5 a 10 metri.
- U.L.M. 2 – CONGLOMERATI POLIGENICI: Si tratta di conglomerati poligenici eterometrici composti da clasti di dimensioni variabili dal centimetro al decimetro con spigoli arrotondati. La matrice è di natura argilloso-sabbiosa e presentano un grado di cementazione variabile da poco a molto cementato.
- U.L.M. 3 –ALTERNANZA DI SABBIE E CONGLOMERATI: Si tratta di alternanze di livelli sabbiosi e conglomeratici. Questi ultimi di spessore metrico sono composti da ciottoli poligenici sia matrice che clasto sostenuti. I clasti presentano dimensioni variabili dal centimetro al decimetro. La matrice è di natura sabbiosa e argillosa. Nel complesso i depositi si presentano mediamente addensati.

Le indagini e le conseguenti elaborazioni delle informazioni raccolte hanno consentito di classificare il suolo nelle aree di indagine:

MASW SR 1 -  $V_{s30} = V_{seq} = 523$  m/s Categoria di suolo B

MASW SR 2 -  $V_{s30} = V_{seq} = 577$  m/s Categoria di suolo B

Per l'attribuzione della categoria del suolo di fondazione, si ha dai valori ricavati:

**- Categoria B: Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni grana fine molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle propriemeccaniche con la profondità e valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.**

#### ***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/conglomeratici.

#### ***5.5.2. Fase di esercizio dell'impianto di progetto***

Mentre 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
		X		<i>IMPATTO: ASSENTE</i>						X	
<b>EFFETTO</b> (temporaneo o permanente)				<b>EFFETTO</b> (temporaneo o permanente)				<b>EFFETTO</b> (temporaneo o permanente)			
		Temp.		<i>ASSENTE</i>						Temp.	
<b>STUDIO SPECIALISTICO – RIFERIMENTO:</b> da EO-PER-PD-GEO-01 a EO-PER-PD-GEO-05											

**5.6. IMPATTO SULLA FLORA, SULLA FAUNA E SUGLI ECOSISTEMI****5.6.1. Flora e Vegetazione****5.6.1.1. Fase di cantiere - costruzione dell'impianto di progetto**

La fase di cantiere, per sua natura, rappresenta spesso il momento più invasivo per l'ambiente del sito interessato ai lavori. Questo è senz'altro particolarmente vero nel caso di un impianto eolico, in cui, come si vedrà, l'impatto in fase di esercizio risulta estremamente contenuto per la stragrande maggioranza degli elementi dell'ecosistema. E' 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. E' 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.

#### ***5.6.1.2. 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.

### 5.6.1.3. 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

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.	
STUDIO SPECIALISTICO – RIFERIMENTO: da EO-PER-PD-BIO-01 a EO-PER-PD-BIO-07											

### 5.6.2. Fauna – Fasi di cantiere e di esercizio

L'area oggetto dell'intervento, caratterizzata principalmente da seminativi e colture orticole, 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.

Alla scala di dettaglio la fauna a vertebrati rappresentata da Anfibi Rettili e Mammiferi (esclusi i Chiroteri) appare alquanto povera e priva di specie di interesse conservazionistico, per cui l'impatto dell'opera è da ritenersi basso in fase di cantiere e nullo in fase di esercizio.

Come evidenziato nei capitoli precedenti, gli Uccelli e i Chiroteri 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.

#### ***5.6.2.1.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.

#### ***5.6.2.2.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.

#### ***5.6.2.3.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, barbogianni, 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.

#### ***5.6.2.4.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 metereologiche, 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 reperì 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 ortotteri 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 chiroteri.

#### 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 Chiroteri 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.	
STUDIO SPECIALISTICO – RIFERIMENTO: da EO-PER-PD-BIO-01 a EO-PER-PD-BIO-07											

#### 5.6.3. Ecosistemi

##### 5.6.3.1. 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.

### 5.6.3.2. Fase di esercizio dell'impianto di progetto

La componente eco sistemica non subisce nessuna interferenza con l'impianto in oggetto durante la fase di esercizio.

#### 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
			X			X					X
<b>EFFETTO</b> (temporaneo o permanente)				<b>EFFETTO</b> (temporaneo o permanente)				<b>EFFETTO</b> (temporaneo o permanente)			
			<b>Temp.</b>			<b>Perm.</b>					<b>Temp.</b>
STUDIO SPECIALISTICO – RIFERIMENTO: da EO-PER-PD-BIO-01 a EO-PER-PD-BIO-07											

## 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 e in buone condizioni, 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 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** hanno confermato l'elevata antropizzazione dell'area di progetto, intesa come perdita delle caratteristiche naturali intrinseche. I terreni sono quasi totalmente a destinazione agricola.

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 Cerignola e di Stornarella, 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 stato supportato 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 dal 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.

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 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.	
STUDIO SPECIALISTICO – RIFERIMENTO: da EO-PER_PD-SIA-03 a EO-PER-PD-SIA-11											

## 5.8. IMPATTO SOCIO - ECONOMICO

L'intervento progettuale che si è previsto di realizzare nel territorio del comune di Cerignola e Stornarella, si sviluppa in un'area in prevalenza antropizzata. Infatti tale area, per tradizione, è a vocazione prettamente agricola.

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**

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
<i>POSITIVO</i>				<i>POSITIVO</i>				<i>POSITIVO</i>			
<b>EFFETTO</b> (temporaneo o permanente)				<b>EFFETTO</b> (temporaneo o permanente)				<b>EFFETTO</b> (temporaneo o permanente)			
<i>Temporaneo</i>				<i>PERMANENTE</i>				<i>Temporaneo</i>			
<b>STUDIO SPECIALISTICO – RIFERIMENTO:</b> Presente studio											

**5.9. IMPATTO CUMULATIVO**

Come detto nei paragrafi precedenti, esiste sul territori 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.

Come detto nei paragrafi precedenti 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. EO-PER-PD-SIA-06).

L'analisi degli impatti cumulativi fanno riferimento ad una sommatoria (non algebrica) degli impatti prodotti da ciascuno degli impianti eolici che potrebbero, potenzialmente, realizzarsi.

Sono stati valutanti complessivamente gli impianti eolici esercizio, quelli di progetto in avanzato stato autorizzativo, in relazione all'intervento di progetto del parco eolico di Tre Perazzi.

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		SITUAZIONE INVARIATA – RISPETTO ANTE-OPERAM IMPATTO: POSITIVO (PRODUZIONE ENERGIA PULITA)				S.I.A.
IMPATTO SULLA RISORSA RUMORE E VIBRAZIONI		X					X		EO-PER-PD-ACU-01 EO-PER-PD-ACU-01
IMPATTO ELETTROMAGNETICO	IMPATTO: ASSENTE						X		EO-PER-PD-SIA-18
IMPATTO SULLA RISORSA IDRICA			X		SITUAZIONE INVARIATA – RISPETTO ANTE-OPERAM IMPATTO: ASSENTE				Da: EO-PER-PD-GEO-01 a EO-PER-PD-GEO-10
IMPATTO SUL LITOSISTEMA (MORFOLOGIA, DISSESTI, SUOLO)			X		SITUAZIONE INVARIATA – RISPETTO ANTE-OPERAM IMPATTO: ASSENTE				Da: EO-PER-PD-GEO-01 a EO-PER-PD-GEO-10
IMPATTO SULLA FLORA		X					X		Da: EO-PER-PD-BIO-01 a EO-PER-PD-BIO-07
IMPATTO SULLA FAUNA		X					X		Da: EO-PER-PD-BIO-01 a EO-PER-PD-BIO-07
IMPATTO SUGLI ECOSISTEMI				X			X		Da: EO-PER-PD-BIO-01 a EO-PER-PD-BIO-07
IMPATTO SUL PAESAGGIO			X				X		Da: EO-PER-PD-SIA-03 a EO-PER-PD-BIO-11
IMPATTO SOCIOECONOMICO	IMPATTO: POSITIVO				IMPATTO: POSITIVO				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 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 pesanti a servizio delle limitrofe aree coltivate;
- protezione del suolo contro la dispersione di oli e altri materiali residui;
- conservazione del suolo vegetale;
- trattamento degli inerti;
- integrazione paesaggistica delle strutture e salvaguardia della vegetazione;
- salvaguardia della fauna;
- tutela e tempestiva segnalazione di eventuali insediamenti archeologici che si dovessero rinvenire durante i lavori.

Di seguito verranno riportate le misure di mitigazioni previste per ogni componente ambientale esaminata, sia in fase di cantiere che di esercizio relativa alla tipologia di intervento di realizzazione del nuovo impianto, nel rispetto delle Linee Guida Nazionali del 2010.

#### 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  **$L_p < 70$  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 di Tre Perazzi, in base alle simulazioni effettuate si prevede:

- il rispetto dei limiti assoluti presso i recettori in orario diurno e notturno;
- il rispetto del criterio differenziale presso i recettori individuati 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.

*I due attraversamenti della Marana la Pidocchiosa e del Canale Ponticello, 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 all'interno della Formazione: Conglomerati di Ortona (ODN) – Si tratta di conglomerati massivi, composti in prevalenza da clasti eterometrici e poligenici di media grandezza provenienti dalle successioni sedimentarie affioranti nei rilievi appenninici, immersi in una matrice sabbiosa ma anche clasto-sostenuti, dotati di un buon grado di cementazione. I ciottoli prevalentemente arenacei e calcarei e subordinatamente marnosi, silicei e cristallini, con dimensioni massime fino a 15-20 cm, sono da subarrotondati ad arrotondati, più raramente appiattiti.

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.

Dalla perimetrazione ufficiale dell'Autorità di Bacino in materia di Pericolosità Geomorfologica, si rilevano fasce di pericolosità PG1 (pericolosità moderata) lungo gli alvei dei corsi d'acqua presenti nell'area di intervento. *Nessun aerogeneratore di progetto ricade in tali aree PGI.*

- La zona interessata dall'intervento non rientra nelle aree classificate a pericolosità

geomorfologica 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: B (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 assai poco sensibili e con limitata 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 scarsamente rappresentate nell'area e con specie molto comuni e/o a diffusione ampia.

Alla scala di dettaglio la fauna a vertebrati rappresentata da Anfibi, Rettili e Mammiferi appare alquanto povera e priva di specie di interesse conservazionistico, per cui l'impatto dell'opera è da ritenersi basso in fase di cantiere e nullo in fase di esercizio.

Si ritiene, quindi, che l'impatto provocato dalla realizzazione del parco eolico non andrà a modificare in modo significativo gli equilibri attualmente esistenti.

### 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 PIANI DI MONITORAGGI**

Al fine di garantire la conformità del progetto del nuovo impianto eolico dopo la messa in esercizio con quanto previsto in fase previsionale degli impatti, la società proponente propone l'attuazione del seguente programma di monitoraggi da concordare con gli organi competenti:

- Analisi del rumore di fondo dell'area d'impianto da ricettori esaminati in fase previsionale, dopo la messa in funzione dell'impianto, al fine di verificare quanto previsto in fase previsionale, al fine di imporre se necessario forme compensative.

## **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.*

Il futuro impianto di Cerignola e Stornarella ha come obiettivo principale il rispetto delle esigenze delle popolazioni residenti nell'area, nella consapevolezza che un parco eolico potrà essere non solo un ottimo intervento tecnologico capace di risolvere parte dei problemi energetici, ma potrà diventare anche segno di civiltà e modello di sviluppo sostenibile.