



Regione Puglia  
 Provincia di Foggia  
 Provincia di Barletta-Andria-Trani



Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica composto da n.7 aerogeneratori con potenza totale installata pari a 49 MW e relative opere connesse denominato "Ofanto" sito nei Comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT)

Titolo:

DIV4NO6\_StudioFattibilitàAmbientale\_01

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Numero documento:

Commissa	Fase	Tipo doc.	Prog. doc.	Rev.
2 3 4 3 0 5	D	R	0 2 3 4	0 0

Proponente:

**FRI-ELOFANTO**

**FRI-EL OFANTO S.r.l.**

Piazza del Grano 3, I-39100 Bolzano (BZ)

fri-el.ofanto@legalmail.it

Cod. Fisc./Part. Iva 03076540214

PROGETTO DEFINITIVO

Progettazione:



**PROGETTO ENERGIA S.R.L.**

Via Cardito, 202 | 83031 | Ariano Irpino (AV)  
 Tel. +39 0825 891313  
 www.progettoenergia.biz | info@progettoenergia.biz



SERVIZI DI INGEGNERIA INTEGRATI  
 INTEGRATED ENGINEERING SERVICES

Progettista:

Ing. Massimo Lo Russo



Sul presente documento sussiste il DIRITTO di PROPRIETA'. Qualsiasi utilizzo non preventivamente autorizzato sarà perseguito ai sensi della normativa vigente

REVISIONI	N.	Data	Descrizione revisione	Redatto	Controllato	Approvato
	00	08.08.2023	EMISSIONE PER AUTORIZZAZIONE	D. BARBATI	A. FIORENTINO	M. LO RUSSO

INDICE

1. INTRODUZIONE .....	6
1.1. SCOPO .....	6
1.2. IMPOSTAZIONE DELLO STUDIO .....	6
1.3. SINTESI DELL'INTERVENTO E LOCALIZZAZIONE DEL SITO .....	8
2. DEFINIZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA E ANALISI DELLE MOTIVAZIONI E DELLE COERENZE .....	10
2.1. MOTIVAZIONI E SCELTA TIPOLOGICA DELL'INTERVENTO .....	10
2.1.1. Motivazione Scelta Progettuale .....	10
2.1.2. Obiettivi del Progetto .....	11
2.2. CONFORMITÀ DELLE POSSIBILI SOLUZIONI PROGETTUALI RISPETTO A NORMATIVA, VINCOLI E TUTELE .....	12
2.2.1. Criteri utilizzati per la definizione della Proposta Progettuale .....	12
2.2.2. Aspetti tecnici .....	13
2.2.3. Strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica .....	13
2.2.3.1. Pianificazione energetica europea e nazionale .....	13
2.2.3.2. Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) .....	16
2.2.3.3. Linee Guida per l'Autorizzazione degli Impianti Alimentati da Fonti Rinnovabili e R.R. n. 24 del 30/12/2010 .....	17
2.2.3.4. Piano Urbanistico Territoriale Tematico "Paesaggio" (PUTT/P) .....	20
2.2.3.5. Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (P.P.T.R.) .....	21
2.2.3.6. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) .....	30
2.2.3.7. Piano Faunistico Venatorio Regionale 2018-2023 .....	33
2.2.3.8. Usi civici .....	35
2.2.3.9. Aree Appartenenti alla Rete Natura 2000 e Aree Naturali Protette .....	36
2.2.3.10. Oasi WWF .....	40
2.2.3.11. Piani Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) e Carta Idrogeomorfologica .....	41
2.2.3.12. Vincolo idrogeologico .....	47
2.2.3.13. Piano di Tutela delle Acque (PTA) .....	47
2.2.3.14. Piano Regionale per Qualità dell'Aria (PRQA) .....	49
2.2.3.15. Ente Nazionale per l'Aviazione Civile (ENAC) .....	51
2.2.3.16. Piano di Zonizzazione Acustica Comunale .....	53
2.2.3.17. Strumento Urbanistico. ....	55
2.2.4.1. Sintesi del rapporto tra il Progetto e gli strumenti di pianificazione .....	57
2.2.5. Vincoli e/o tutele presenti nel contesto territoriale di riferimento .....	62
3. ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE) .....	63
3.1. FATTORI AMBIENTALI .....	64
3.1.1. Popolazione e Salute umana .....	64
3.1.1.1. Scenario demografico .....	64
3.1.1.1. Economia in Puglia .....	64
3.1.1.2. Tessuto imprenditoriale, occupazione e reddito .....	65
3.1.1.3. Indici di mortalità per causa .....	67
3.1.2. Biodiversità .....	70
3.1.2.1. Vegetazione e flora .....	71
3.1.2.2. Fauna .....	75

3.1.2.3.	Ecosistemi .....	77
3.1.2.4.	Aree di interesse conservazionistico e aree ad elevato valore ecologico .....	78
3.1.3.	Suolo, Uso del suolo e Patrimonio agroalimentare .....	85
3.1.3.1.	Uso del suolo .....	85
3.1.3.2.	Capacità uso del suolo (LCC) .....	91
3.1.3.3.	Inquadramento delle colture agrarie contraddistinte da qualità e tipicità.....	94
3.1.4.	Geologia e Acque.....	95
3.1.4.1.	Geologia .....	95
3.1.4.1.1.	Inquadramento Geologico – Litologico.....	95
3.1.4.1.2.	Inquadramento Geomorfologico.....	96
3.1.4.1.3.	Definizione della sismicità.....	97
3.1.4.1.4.	Modello geotecnico del sottosuolo del sito d'intervento .....	99
3.1.4.2.	Acque.....	99
3.1.4.2.1.	Pianificazione e programmazione di settore vigente.....	99
3.1.4.2.2.	Caratterizzazione dell'ambiente idrico sotterraneo .....	100
3.1.4.2.3.	Caratterizzazione dell'ambiente idrico superficiale .....	102
3.1.4.2.4.	Indicazione delle aree sensibili e vulnerabili .....	105
3.1.5.	Atmosfera .....	106
3.1.5.1.	Caratterizzazione meteo-climatica .....	106
3.1.5.2.	Caratterizzazione del quadro emissivo .....	108
3.1.5.3.	Caratterizzazione dello stato di qualità dell'aria .....	111
3.1.5.3.1.	Inquadramento normativo .....	111
3.1.5.3.2.	Stato di qualità dell'aria.....	112
3.1.6.	Sistema Paesaggistico .....	118
3.2.	AGENTI FISICI .....	120
3.2.1.	Rumore.....	120
3.2.1.1.	Limiti acustici di riferimento per il Progetto.....	120
3.2.1.2.	Caratteristiche tecniche delle sorgenti .....	120
3.2.1.3.	Individuazione dei ricettori .....	121
3.2.1.4.	Caratteristiche acustiche dello stato attuale (scenario ante operam).....	125
3.2.2.	Vibrazioni.....	125
3.2.2.1.	Considerazioni Generali ed Inquadramento Normativo .....	126
3.2.2.2.	Tipologia di sorgente vibrazionale e proprietà del terreno .....	129
3.2.2.3.	Caratterizzazione dei ricettori in prossimità dell'opera .....	130
3.2.3.	Radiazioni non ionizzanti (campi elettrici – magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti) .....	130
3.2.3.1.	Considerazioni Generali ed Inquadramento Normativo .....	130
3.2.3.2.	Caratterizzazione dei parametri tecnici dell'opera.....	131
3.2.3.3.	Caratterizzazione dei ricettori in prossimità dell'opera .....	133
4.	ANALISI DELLA COMPATIBILITÀ DELL'OPERA .....	134
4.1.	RAGIONEVOLI ALTERNATIVE .....	134
4.1.1.	Alternative tecnologiche .....	134
4.1.2.	Alternative dimensionali.....	135

4.1.3. Layout di progetto ed alternative localizzative .....	137
4.1.4. Alternativa zero.....	138
4.2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....	139
4.2.1. Caratteristiche anemometriche del sito e producibilità attesa.....	139
4.2.2. Caratteristiche tecniche del progetto .....	141
4.2.2.1. Aerogeneratori .....	142
4.2.2.2. Viabilità e piazzole .....	143
4.2.2.3. Cavidotti 30 kV.....	144
4.2.2.4. Cavidotto 150 kV.....	146
4.2.2.5. Stazione Elettrica d'Utenza .....	148
4.2.2.6. Impianto d'utenza per la connessione.....	150
4.2.2.7. Impianto di rete per la connessione .....	150
4.2.3. Fase di cantiere .....	150
4.2.3.1. Area di cantiere.....	151
4.2.3.2. Attività di Scavo e Movimento Terre .....	151
4.2.3.3. Gestione dei rifiuti .....	151
4.2.3.4. Tempi di esecuzione dei lavori.....	152
4.2.4. Fase di esercizio.....	152
4.2.5. Risorse utilizzate .....	153
4.2.6. Emissioni/scarichi .....	153
4.2.7. Fase di dismissione .....	154
4.2.7.1. Mezzi d'opera richiesti dalle operazioni .....	155
4.2.7.2. Gestione dei rifiuti .....	155
4.2.7.3. Ripristino dello stato dei luoghi .....	156
4.2.7.4. Cronoprogramma delle fasi attuative di dismissione.....	157
4.2.8. Life Cycle Assessment (LCA).....	157
4.3. INTERAZIONE OPERA AMBIENTE.....	162
4.3.1. Metodologia di valutazione degli impatti .....	162
4.3.2. Popolazione e Salute umana.....	165
4.3.2.1. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione .....	166
4.3.2.2. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio.....	168
4.3.3. Biodiversità.....	170
4.3.3.1. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione .....	171
4.3.3.2. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio.....	173
4.3.4. Suolo, Uso del suolo e Patrimonio agroalimentare.....	177
4.3.4.1. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione .....	177
4.3.4.2. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio.....	178
4.3.5. Geologia e Acque.....	179
4.3.5.1. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione .....	180
4.3.5.2. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio.....	182
4.3.6. Atmosfera.....	183
4.3.6.1. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione .....	183

4.3.6.2.	Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio.....	188
4.3.7.	Sistema paesaggistico.....	189
4.3.7.1.	Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione.....	189
4.3.7.2.	Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio.....	190
4.3.8.	Rumore.....	191
4.3.8.1.	Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione.....	191
4.3.8.2.	Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio.....	193
4.3.9.	Vibrazioni.....	196
4.3.9.1.	Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione.....	197
4.3.9.2.	Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio.....	204
4.3.10.	Radiazioni non ionizzanti (campi elettrici – magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti) .....	204
4.3.10.1.	Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione.....	204
4.3.10.2.	Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio.....	204
4.3.11.	Impatti cumulativi.....	205
5.	MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE .....	212
5.1.	FATTORI AMBIENTALI.....	212
5.1.1.	Popolazione e Salute umana.....	212
5.1.2.	Biodiversità.....	214
5.1.3.	Suolo, Uso del Suolo e Patrimonio agroalimentare .....	216
5.1.4.	Geologia e Acque.....	217
5.1.5.	Atmosfera.....	218
5.1.6.	Sistema Paesaggistico .....	220
5.2.	AGENTI FISICI.....	222
5.2.1.	Rumore.....	222
5.2.2.	Vibrazioni.....	223
5.2.3.	Radiazioni non ionizzanti (campi elettrici – magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti) .....	224
6.	RIEPILOGO DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI .....	225
7.	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (PMA) .....	229
8.	CONCLUSIONI .....	230
9.	ALLEGATI.....	231

## 1. INTRODUZIONE

### 1.1. SCOPO

Scopo del presente documento è la redazione dello Studio di Impatto Ambientale finalizzato all'ottenimento dei permessi necessari alla costruzione ed esercizio di un impianto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica denominato "Ofanto", costituito da n° 7 aerogeneratori, per una potenza massima complessiva di 49 MW, nei comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT) con relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT), collegato alla Rete Elettrica Nazionale mediante connessione con uno stallo a 150 kV in antenna su una futura Stazione Elettrica a 380/150 kV della RTN da collegare in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "Foggia – Palo del Colle", ubicata nel comune Cerignola (FG), nel seguito definito il "Progetto". In particolare, con il termine "Progetto" si fa riferimento all'insieme di: Impianto Eolico, costituito da n° 7 aerogeneratori, Cavidotto 30 kV, Stazione Elettrica d'Utenza, Impianto di Utenza per la Connessione e Impianto di Rete per la connessione.

Il progetto necessita di provvedimento Autorizzatorio Unico per la realizzazione ed esercizio dell'impianto, così come disciplinato dall'Art. 12 del D.lgs. 387/03 e dal D.M. 30 settembre 2010.

Il Progetto è compreso tra le tipologie di intervento riportate nell'Allegato II alla Parte Seconda, comma 2 del **D.lgs. n. 152 del 3/4/2006 e s.m.i.** – "impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW", pertanto rientra tra le categorie di opere da sottoporre alla procedura di **Valutazione d'Impatto Ambientale di competenza nazionale** (autorità competente Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica).

### 1.2. IMPOSTAZIONE DELLO STUDIO

In accordo all'art. 22 del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii. *lo Studio di Impatto Ambientale è predisposto dal proponente secondo le indicazioni e i contenuti di cui all'allegato VII alla parte seconda del suddetto decreto.*

In particolare, secondo le indicazioni ed i contenuti dell'Allegato VII alla parte seconda del D. Lgs n.152/2006, modificato dal D. Lgs n.104/2017, lo Studio di Impatto Ambientale si costituisce dei seguenti contenuti:

1. Descrizione del progetto, comprese in particolare:
  - a. la descrizione dell'ubicazione del progetto, anche in riferimento alle tutele e ai vincoli presenti;
  - b. una descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto, compresi, ove pertinenti, i lavori di demolizione necessari, nonché delle esigenze di utilizzo del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento;
  - c. una descrizione delle principali caratteristiche della fase di funzionamento del progetto e, in particolare dell'eventuale processo produttivo, con l'indicazione, a titolo esemplificativo e non esaustivo, del fabbisogno e del consumo di energia, della natura e delle quantità dei materiali e delle risorse naturali impiegate (quali acqua, territorio, suolo e biodiversità);
  - d. una valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti, quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, inquinamento dell'acqua, dell'aria, del suolo e del sottosuolo, rumore, vibrazione, luce, calore, radiazione, e della quantità e della tipologia di rifiuti prodotti durante le fasi di costruzione e di funzionamento;
  - e. la descrizione della tecnica prescelta, con riferimento alle migliori tecniche disponibili a costi non eccessivi, e delle altre tecniche previste per prevenire le emissioni degli impianti e per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali, confrontando le tecniche prescelte con le migliori tecniche disponibili.
2. Una descrizione delle principali alternative ragionevoli del progetto 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.

3. La descrizione degli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente (scenario di base) e una descrizione generale della sua probabile evoluzione in caso di mancata attuazione del progetto, nella misura in cui i cambiamenti naturali rispetto allo scenario di base possano essere valutati con uno sforzo ragionevole in funzione della disponibilità di informazioni ambientali e conoscenze scientifiche.
4. Una descrizione dei fattori potenzialmente soggetti a impatti ambientali dal progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, salute umana, biodiversità, al territorio, al suolo, all'acqua, all'aria, ai fattori climatici, ai beni materiali, al patrimonio culturale, al patrimonio agroalimentare, al paesaggio, nonché all'interazione tra questi vari fattori.
5. Una descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto, dovuti, tra l'altro:
  - a. alla costruzione e all'esercizio del progetto, inclusi, ove pertinenti, i lavori di demolizione;
  - b. all'utilizzazione delle risorse naturali, in particolare del territorio, del suolo, delle risorse idriche e della biodiversità, tenendo conto, per quanto possibile, della disponibilità sostenibile di tali risorse;
  - c. all'emissione di inquinanti, rumori, vibrazioni, luce, calore, radiazioni, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento dei rifiuti;
  - d. ai rischi per la salute umana, il patrimonio culturale, il paesaggio o l'ambiente;
  - e. al cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati, tenendo conto di eventuali criticità ambientali esistenti, relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto;
  - f. all'impatto del progetto sul clima e alla vulnerabilità del progetto al cambiamento climatico;
  - g. alle tecnologie e alle sostanze utilizzate.

La descrizione dei possibili impatti ambientali include sia effetti diretti che eventuali effetti indiretti, secondari, cumulativi, transfrontalieri, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi del progetto.

6. La descrizione dei metodi di previsione utilizzati per individuare e valutare gli impatti ambientali significativi del progetto, incluse informazioni dettagliate sulle difficoltà incontrate nel raccogliere i dati richiesti nonché sulle principali incertezze riscontrate.
7. Una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto, sia per le fasi di costruzione che di funzionamento, e, ove pertinenti, delle eventuali disposizioni di monitoraggio.
8. La descrizione degli elementi e dei beni culturali e paesaggistici eventualmente presenti, nonché dell'impatto del progetto su di essi, delle trasformazioni proposte e delle misure di mitigazione e compensazione eventualmente necessarie.
9. Una descrizione dei previsti impatti ambientali significativi e negativi del progetto, derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità che sono pertinenti per il progetto in questione. Ove opportuno, tale descrizione dovrebbe comprendere le misure previste per evitare o mitigare gli impatti ambientali significativi e negativi di tali eventi, nonché dettagli riguardanti la preparazione a tali emergenze e la risposta proposta.
10. Un riassunto non tecnico delle informazioni trasmesse sulla base dei punti precedenti.
11. Un elenco di riferimenti che specifichi le fonti utilizzate per le descrizioni e le valutazioni incluse nello Studio di Impatto Ambientale.
12. Un sommario delle eventuali difficoltà, quali lacune tecniche o mancanza di conoscenze, incontrate dal proponente nella raccolta dei dati richiesti e nella previsione degli impatti di cui al punto 5.

Il Consiglio SNPA (Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente) ha poi redatto le norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale, finalizzate allo svolgimento della valutazione di impatto ambientale, anche ad integrazione dei contenuti degli studi di impatto ambientale di cui all'allegato VII alla parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

Le indicazioni della Linea Guida integrano i contenuti minimi previsti dall'art. 22 e le indicazioni dell'Allegato VII del D.Lgs. 152/06

<b>FRI-ELOFANTO</b>	<p style="text-align: center;">DIV4NO6_StudioFattibilitàAmbientale_01 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;"><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica composto da n.7 aerogeneratori con potenza totale installata pari a 49 MW e relative opere connesse denominato "Ofanto" sito nei Comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT)</i></p>	 <p style="text-align: center;"><b>PROGETTO ENERGIA</b></p>
Codifica Elaborato: <b>234305_D_R_0234</b> Rev. <b>00</b>		

s.m.i, sono riferite ai diversi contesti ambientali e sono valide per le diverse categorie di opere.

In accordo alle Norme Tecniche, il presente Studio di Impatto Ambientale sarà articolato secondo il seguente schema:

- **Definizione e descrizione dell'opera e analisi delle motivazioni e delle coerenze;**
- **Analisi dello stato dell'ambiente (scenario di base);**
- **Analisi della compatibilità dell'opera;**
- **Mitigazioni e compensazioni;**
- **Progetto di monitoraggio ambientale (PMA).**

### **1.3. SINTESI DELL'INTERVENTO E LOCALIZZAZIONE DEL SITO**

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto di produzione energia rinnovabile da fonte eolica, costituito da 7 aerogeneratori, per una potenza massima complessiva di 49 MW e relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT), collegato alla Rete Elettrica Nazionale mediante connessione con uno stallo a 150 kV in antenna su una futura Stazione Elettrica a 380/150 kV della RTN da collegare in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "Foggia – Palo del Colle", ubicata nel comune Cerignola (FG).

Si riporta, di seguito, lo stralcio della corografia dell'area di impianto e si rimanda all'elaborato cartografico "DIV4NO6\_ElaboratoGrafico\_0\_01" dove viene riportato l'intero progetto:

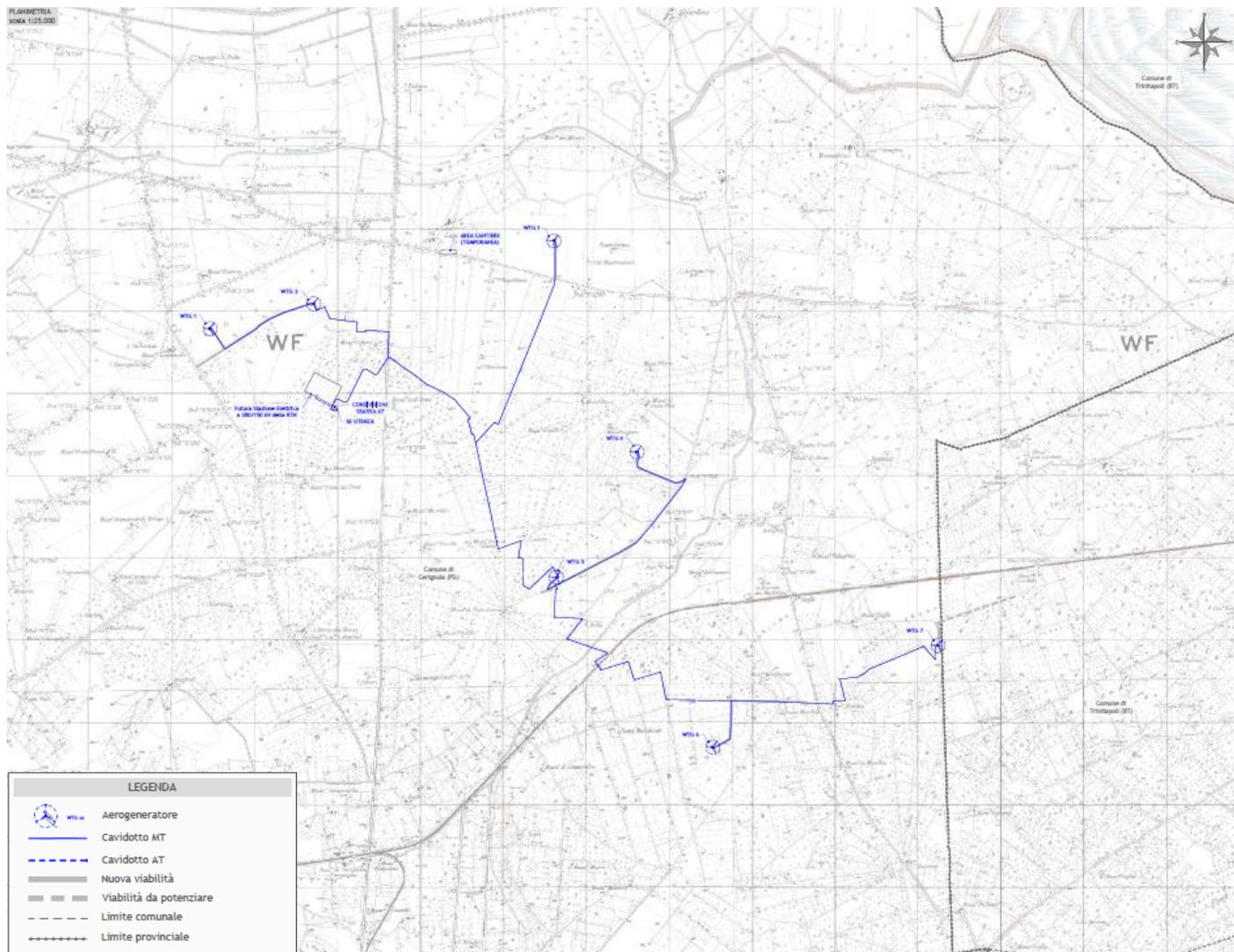


Figura 1 – Corografia d'inquadramento

Circa l'inquadramento catastale, si evince quanto segue:

L'Impianto (aerogeneratori, piazzole e viabilità d'accesso), il cavidotto MT, la Stazione elettrica di Utenza 150/30 kV, l'Impianto di Utenza per la Connessione e l'Impianto di Rete per la Connessione ricadono all'interno dei comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT), sulle seguenti particelle catastali:

- Cerignola: FOGLIO 77 Particelle 8; 12; 14; 36 FOGLIO 76 Particelle 412; 33; 411; 377; 378; 343; 342; 341; 364; 30; 511; 513; 218; 117; 116; 556; 555; 553; 534; 651; 643 FOGLIO 91 Particelle 177; 190; 189; 203; FOGLIO 75 Particelle 564; 565; 3; 7; 196; 197; 198; 209; 199; 535; 542; 258; 162; 161; 159; 351; 352; 395; 353; 160; 354; 158; 426; 157; 226; 550; 155; 156; 404; 405; 406; 407; 408; 409; 412; 411; 401; 291; 153; 410; 413; 290; 152; 289; 151; 150; 16; 149; 148; 147; 146; 145; 144; 143; 142; 269; 141; 140; 139; 288; 138; 661; 137; 210; 136; 135; 134; 702; 133; 132; 131; 266; 361; 356; 680; 360; 355; 50; 48; FOGLIO 74 Particelle 68; 71; 55; 21; 13; 46; 47; 41; 32; 33; 34; 43; 19; 39; 25; FOGLIO 73 Particelle 19; 160 FOGLIO 72 Particelle 73; 71; 69; 77; 72; 70; 76; 174; 80; 81; 144; 83; 137; 123; 136; 122; 84; 85; 86; 87; 116; 88; 112; 89; 90; 91; 92; 93; 29; 35; 176; 175; 36; 179; 175; 36; 179; 37; 30; 131; 127; 168; 31; 32; 33; 34; 13; 165; 3; 164; 166; 6; 145; 7; 139; 118; 8; 10; 163; 49; 128; 50; 51; 11; 142; 115; 12; 13; 14; 52; 53; 143; 54; 15; 16; 119; 135; 17; 19; 55; 56; 20; 21; 117; 130; 132; 22; 25; 133; 57; FOGLIO 32 Particelle 107; 90; 91; 108; FOGLIO 118 Particelle 332; 331; 330; 99; 26;

315; 299; 102; 101; 261; 262; 103; 264; 104; 327; 276; 105; 367; FOGLIO 120 Particelle 337; 338; 114; 49; 127; 223; 80; 163; 254; 79; 78; 225; 255; 256; 77; 154; 76; 257; 262; 258; 265; 259; 75; 74; 230; 202; 73; 261; 260; 273; 41; 263; 312; 316; 266; 264; 291; 314; 318; 84; 272; 271; 230; 18; 131; 299; 302; 206; 303; 128; 275; 276; 274; 91; 90; 245; 247; 248; 246; 289; 288; 229; 292; 281; 280; 89; 296; 309; 297; 205; 300; 310; 132; 85; 298; 129; 86; 133; 134; 87; 333; 334; 330; 328; 237; FOGLIO 122 Particelle 61; 60; FOGLIO 65 Particelle 32; 95; 78; 79; FOGLIO 67 Particelle 13; 84; 102; 101; 8; 74; 85; 51; FOGLIO 66 Particelle 31; 15; 41; 29; 26; 19; FOGLIO 69 Particelle 277; 274; 279; 84; 82; 87; 81; FOGLIO 119 Particelle 132; 113; 31; 104; 105; 103; 30; 52; 65; 28; 82; 80; 79; 42; 27; 26; 50; 25; 37; 36; 49; 23; 22; 21; 35; 20; 76; 88; 67; 68; 70; 102; FOGLIO 132 A: 1; 294; 12; 13; 330; 85; 84; 14; 15; 86; 16; 73; 189; 17; 18; 19; 122; 20; 74; 125; 298; 3; 191; 827; 441; 193; 443; 328; 769; 237; 429; 434; 235; 388; 438; 437; 387; 436; 435; 833; 835; 837; 839; 841; 843; 845; 847; 343; 344; 245; 244; 848; 247; FOGLIO: 133: Particelle 42; 41; 60; 40; 81; 56; 58; 123; 59; 58; 123; 59; 122; FOGLIO 132 Particelle 4; 771; 22; 88; 378; 379; 340; FOGLIO 127 Particelle 121; 122; 18; 232; 233; 231; 230; 207; 229; 228; 208; 227; 301; 226; 300; 224; 38; 236; 225; 223; 222; 8; 14; 217; 218; 10; 219; 220; 221; 25; FOGLIO 131 A Particelle 610; 609; 1; 177; 570; 205; 780; 69; 72; 747; 749; 752; 70; 571; 210; 2; 3; 486; 540; 541; 179; 183; 189; 192; 193; 185; 284; 285; 194; 195; 424; 422; 691; 429; 557; 426; 418; 431; 722; 423; 430; 414; 403; 416; 413; 428; 412; 419; 419; 512; 402; 411; 425; 511; 832; 536; 573; 488; 4; 178; 149; 249; 662; 661; 294; FOGLIO 131 C Particelle 15; 16; 119; 50; FOGLIO 128 Particelle 6; 81; 82; 10; 83; 84; 42; 121; 86; 85; 45; 14; 43; 47; 114; 115; 117; 96; 97; 100; 101; 106; 169; 170; 138; 171; 148; 156; 161; 162; 159; 165; 164; 163; 166; FOGLIO 129 Particelle 19; 98; FOGLIO 125 Particella 129; FOGLIO 150: Particelle 75; 146; 147; 87; 89; FOGLIO 204: Particelle 54; 229; FOGLIO 153: Particelle 142; 139; 141; 97; 51; FOGLIO 162: Particella 1; FOGLIO 62: Particella 1; FOGLIO 63: Particella 138; FOGLIO 19: Particelle 24; 28; 37; 80; FOGLIO 12: 122; Particelle 454; 120; 331; 46; FOGLIO 11: Particelle 1038; 1039;

- Trinitapoli: FOGLIO 3: Particelle 196; 38; 1003; 667; 668; 28; 1150; 199; 476; 669; 475; 999; 1000; 664; 665; 666; 29; 207; 884; 208; 882; 209; 210; 076; 30; 1069; 1064; 1065; 928; 929; 25; 542; 201; 490; 806; 640; 32; 1140; 1126; 631; 323; 792; 321; 320; 839; 766; 655; 826; 821; FOGLIO 97: Particelle 259; 194; 195; FOGLIO 96: Particella 101;

Si riportano di seguito le coordinate in formato UTM (WGS84), con i fogli e le particelle in cui ricade la fondazione degli aerogeneratori:

AEROGENERATORE	COORDINATE AEROGENERATORE UTM (WGS84) - FUSO 33		Identificativo catastale		
	Long. E [m]	Lat. N [m]	Comune	Foglio	Particella
WTG 1	573.377	4.580.616	Cerignola (FG)	77	12
WTG 2	574.629	4.580.919	Cerignola (FG)	77	12
WTG 3	577.530	4.581.686	Cerignola (FG)	32	90
WTG 4	578.533	4.579.117	Cerignola (FG)	66	19
WTG 5	577.558	4.577.593	Cerignola (FG)	120	271-316-318
WTG 6	579.448	4.575.524	Cerignola (FG)	131	414-426
WTG 7	582.170	4.576.762	Cerignola (FG)	128	163

## 2. DEFINIZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA E ANALISI DELLE MOTIVAZIONI E DELLE COERENZE

### 2.1. MOTIVAZIONI E SCELTA TIPOLOGICA DELL'INTERVENTO

#### 2.1.1. Motivazione Scelta Progettuale

Il progetto proposto è relativo alla realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, nella fattispecie eolico.

Gli impianti eolici, alla luce del continuo sviluppo di nuove tecnologie per la produzione di energia da fonti rinnovabili, rappresentano oggi una realtà concreta in termini di disponibilità di energia elettrica soprattutto in aree geografiche come quella interessata dal progetto in trattazione che, grazie alla loro particolare vocazione, sono in grado di garantire una sensibile diminuzione del regime di produzione delle centrali termoelettriche tradizionali, il cui funzionamento prevede l'utilizzo di combustibile di tipo tradizionale (gasolio o combustibili fossili).

Pertanto, il servizio offerto dall'impianto proposto nel progetto in esame consiste nell'aumento della quota di energia elettrica prodotta da fonte rinnovabile e nella conseguente diminuzione delle emissioni in atmosfera di anidride carbonica dovute ai processi delle centrali termoelettriche tradizionali. **Il progetto risulta perfettamente coerente con le strategie della politica energetica europea e nazionale, in quanto prevede una produzione di energia da fonte inesauribile e rinnovabile e con emissioni nulle di CO2 in atmosfera, con conseguenti benefici ambientali e con un sensibile contributo al raggiungimento delle quote di capacità installata ed energia prodotta sia dal PNIEC sia dalla SEN.**

Per valutare quantitativamente la natura del servizio offerto, possono essere considerati i valori specifici delle principali emissioni associate alla generazione elettrica tradizionale (fonte IEA):

CO2 (anidride carbonica)	496 g/kWh
HSO2 (anidride solforosa)	0,93 g/kWh
NO2 (ossidi di azoto)	0,58 g/kWh
Polveri	0.029 g/kWh

Tabella 1 - Valori specifici delle emissioni associate alla generazione elettrica tradizionale - Fonte IEA

Sulla scorta di tali valori ed alla luce della producibilità prevista per l'impianto proposto, è possibile riassumere come di seguito le prestazioni associabili al parco eolico in progetto:

- Produzione totale annua **99.800.000 kWh/anno**;
- Riduzione emissioni CO2 **49.501 t/anno** circa;
- Riduzione emissioni SO2 **92,81 t/anno** circa;
- Riduzione emissioni NO2 **57,88 t/anno** circa;
- Riduzioni Polveri **2,89 t/anno** circa.

Data la previsione di immettere in rete l'energia generata dall'impianto in progetto, risulta significativo quantificare la copertura offerta della domanda energetica in termini di utenze familiari servibili, considerando per quest'ultime un consumo medio annuo di 1.800 kWh.

Quindi, essendo la producibilità stimata per l'impianto in progetto, pari a **99.800.000 kWh/anno**, è possibile prevedere il soddisfacimento del fabbisogno energetico di circa **55.445 famiglie** circa. Tale grado di copertura della domanda acquista ulteriore valenza alla luce degli sforzi che al nostro Paese sono stati chiesti dal collegio dei commissari della Commissione Europea al pacchetto di proposte legislative per la lotta al cambiamento climatico.

### 2.1.2. Obiettivi del Progetto

Una volta realizzato, l'impianto consentirà di conseguire i seguenti risultati:

- immissione nella rete dell'energia prodotta tramite fonti rinnovabili quali l'energia solare;
- impatto ambientale relativo all'emissioni atmosferiche locale nullo, in relazione alla totale assenza di emissioni inquinanti,

contribuendo così alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti in accordo con quanto ratificato a livello nazionale all'interno del Protocollo di Kyoto;

- sensibilità della committenza sia ai problemi ambientali che all'utilizzo di nuove tecnologie ecocompatibili.
- miglioramento della qualità ambientale e paesaggistica del contesto territoriale su cui ricade il progetto.

## 2.2. CONFORMITÀ DELLE POSSIBILI SOLUZIONI PROGETTUALI RISPETTO A NORMATIVA, VINCOLI E TUTELE

### 2.2.1. Criteri utilizzati per la definizione della Proposta Progettuale

L'individuazione del Progetto più sostenibile dal punto di vista ambientale è il risultato di un'attenta analisi finalizzata a garantire la coerenza del progetto in relazione ai seguenti aspetti:

- **Aspetti tecnici:**
  - Ventosità dell'area e, di conseguenza, producibilità dell'impianto (fondamentale per giustificare qualsiasi investimento economico);
  - Vicinanza con infrastrutture di rete e disponibilità di allaccio ad una sottostazione elettrica;
  - Ottima accessibilità del sito e assenza di ostacoli al trasporto ed all'assemblaggio dei componenti;
  - Compatibilità delle opere dal punto di vista geologico ed idrogeologico;
- **Strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica**, ai fini dell'individuazione dei vincoli paesaggistici, naturalistici, architettonici, archeologici, storico – culturali, idrogeologici, nonché della normativa di riferimento per il Progetto in esame:
  - **PIANIFICAZIONE ENERGETICA**
    - Pianificazione energetica europea e nazionale;
    - Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR - Puglia);
    - Linee Guida di cui al Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 10.09.2010 e R.R. n. 24 del 30/12/2010;
  - **PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E PAESAGGISTICA**
    - Piano Urbanistico Territoriale Tematico "Paesaggio" (PUTT/P);
    - Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR);
    - Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP);
    - Piano Faunistico Venatorio Regionale 2018-2023;
  - **PIANIFICAZIONE DI SETTORE**
    - Piani Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI);
    - Piano di Tutela delle Acque (PTA);
    - Piano Regionale per la Qualità dell'Aria (PRQA);
  - **PIANIFICAZIONE LOCALE**
    - Strumenti Urbanistici del Comune di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT).

In particolare, i principali **Vincoli paesaggistici, naturalistici, architettonici, archeologici, storico – culturali, idrogeologici**, che emergono dall'analisi della pianificazione, sono i seguenti:

- Beni culturali ai sensi degli art. 10 e 45 del d.lgs. 42/2004;
- Beni paesaggistici ai sensi dell'art. 136 e 142 del d.lgs. 42/2004;
- Ulteriori contesti ai sensi dell'art.143 del d.lgs. 42/2004;
- Aree parco e/o aree naturali protette (l. n. 394/1991);
- Aree appartenenti alla Rete Natura 2000 (dir.92/43/CEE; dir.2009/147/CE; d.p.r. 357/97);
- Important Bird Area (IBA);

- Aree di collegamento ecologico-funzionale utili per la definizione della rete ecologica regionale (dir.92/43/CEE; dir.2009/147/CE; d.p.r. 357/97);
- Aree interessate dal vincolo idrogeologico (ex R.D. n. 3267/1923);
- Aree interessate da pericolosità idraulica e geomorfologica.

### 2.2.2. Aspetti tecnici

Per quanto riguarda la ventosità del sito, lo studio anemologico presentato a corredo del progetto in valutazione, cui si rimanda integralmente per i dettagli, evidenzia l'idoneità del sito alla realizzazione del progetto.

L'impianto si trova nelle immediate vicinanze, l'aerogeneratore più prossimo è a 833 m dalla futura Stazione di Trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV, ubicata nel comune di Cerignola; tale condizione permette di ridurre gli impatti associati al cavidotto di collegamento alla rete. Anche la posizione della Stazione Elettrica d'Utenza, posta a ridosso della futura Stazione di Trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV, è frutto della volontà di contenere la lunghezza del Cavidotto AT. Infine, vale la pena evidenziare che i cavidotti sono stati pensati interrati e non aerei per garantire un miglior inserimento nel contesto paesaggistico in esame.

Per di più, come meglio evidenziato nella relazione tecnica, cui si rimanda per i dettagli, oltre che nel prosieguo del presente studio di impatto ambientale, il sito gode di un'agevole accessibilità, a partire dalla SS544; le verifiche svolte in situ hanno evidenziato una buona adeguatezza della rete viaria presente nell'area sia con riferimento alla rete statale, provinciale e comunale sia con riferimento alla viabilità vicinale. I rilievi condotti in situ hanno anche evidenziato la piena compatibilità delle opere con la natura e le caratteristiche geologiche, idrogeologiche e sismiche dell'area, nonché l'assenza di rischi di innesco di fenomeni di dissesto, nonché di interferenze con le falde acquifere.

### 2.2.3. Strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica

#### 2.2.3.1. Pianificazione energetica europea e nazionale

L'attuale programma di azioni in ambito energetico previsto dalla Comunità Europea è determinato in base alla politica climatica ed energetica integrata globale adottata dal Consiglio europeo il 24 ottobre 2014, che prevede il raggiungimento dei seguenti obiettivi entro il 2030:

- una riduzione pari almeno al 40% delle emissioni di gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990;
- un aumento fino al 27% della quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo energetico;
- un miglioramento dell'efficienza energetica mirato a raggiungere almeno il 30%;
- l'interconnessione di almeno il 15% dei sistemi elettrici dell'UE.

Il 30 novembre 2016 la Commissione ha presentato il pacchetto di proposte "Energia pulita per tutti gli europei" (COM (2016)0860), con l'obiettivo di stimolare la competitività dell'Unione Europea rispetto ai cambiamenti in atto sui mercati mondiali dell'energia dettati dalla transizione verso l'energia sostenibile. L'iter normativo del "Pacchetto energia pulita per tutti gli europei" si è concluso nel giugno 2019.

All'interno del pacchetto sono di rilevante importanza la direttiva 2018/2001/UE sulle fonti rinnovabili, che aumenta la quota prevista di energia da fonti rinnovabili sul consumo energetico al 32%, e il regolamento 2018/1999/UE sulla Governance dell'Unione dell'energia.

Quest'ultimo sancisce l'obbligo, per ogni Stato membro, di presentare un "piano nazionale integrato per l'energia e il clima" entro il 31 dicembre 2019, da aggiornare ogni dieci anni. L'obiettivo dei piani è stabilire le strategie nazionali a lungo termine e definire la visione politica al 2050, garantendo l'impegno degli Stati membri nel conseguire gli accordi di Parigi.

I piani nazionali integrati per l'energia e il clima fissano obiettivi, contributi, politiche e misure nazionali per ciascuna delle cinque dimensioni dell'Unione dell'energia: decarbonizzazione, efficienza energetica, sicurezza energetica, mercato interno dell'energia e ricerca, innovazione e competitività.

Il 14 luglio 2021 la Commissione Europea ha adottato un pacchetto di proposte, "Fit for 55%", per ridurre le emissioni nette di gas a effetto serra (GHG – greenhouse gas) di almeno il 55% entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990, obiettivo fondamentale affinché l'Europa diventi il primo continente a impatto climatico zero entro il 2050 e si concretizzi il Green Deal Europeo. Il Consiglio Europeo ha convenuto di fissare un obiettivo vincolante a livello dell'UE del 40% di energie da fonti rinnovabili nel mix energetico complessivo entro il 2030, aumentando di fatto quanto disposto precedentemente pari al 32%.

### LA STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE (SEN)

È il documento programmatico di riferimento per il settore dell'energia, entrato in vigore con il Decreto Ministeriale 10 novembre 2017. Gli obiettivi che muovono la Strategia Energetica Nazionale sono di rendere il sistema energetico nazionale più competitivo, sostenibile e sicuro, rafforzando l'indipendenza energetica dell'Italia. Per perseguire questi obiettivi, la SEN fissa i target quantitativi, tra cui:

- **efficienza energetica;**
- **fonti rinnovabili:** 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% 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);
- **cessazione della produzione di energia elettrica da carbone** con un obiettivo di accelerazione al 2025;
- **razionalizzazione del downstream petrolifero**, con evoluzione verso le bioraffinerie e un uso crescente di biocarburanti sostenibili
- **Azioni verso la decarbonizzazione al 2050:** rispetto al 1990, una diminuzione delle emissioni del 39% al 2030 e del 63% al 2050;
- **promozione della mobilità sostenibile** e dei servizi di mobilità condivisa;
- **diversificazione delle fonti energetiche** 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 grazie alla forte crescita delle rinnovabili e dell'efficienza energetica.

### IL PIANO NAZIONALE INTEGRATO PER L'ENERGIA E IL CLIMA (PNIEC)

Il meccanismo di governance delineato in sede UE, prevede che ciascuno Stato membro sia chiamato a contribuire al raggiungimento degli obiettivi comuni attraverso la fissazione di propri target 2030. A tale fine i PNIEC coprono periodi di dieci anni a partire dal decennio 2021-2030.

Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) è stato pubblicato nella versione definitiva in data 21 gennaio 2020 dal Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e costituisce, di fatto, un aggiornamento rispetto a quanto previsto nella Strategia Energetica Nazionale (SEN). Infatti, il PNIEC è un documento vincolante e dunque, una volta definiti gli obiettivi, non sarà possibile effettuare deviazioni dal percorso tracciato.

Tra gli obiettivi generali perseguiti dall'Italia vi è l'accompagnamento dell'evoluzione del sistema energetico con attività di ricerca e innovazione che sviluppino soluzioni idonee a promuovere la sostenibilità, la sicurezza, la continuità e l'economicità delle forniture - comprese quelle per l'accumulo di lungo periodo dell'energia rinnovabile e affinché favoriscano il riorientamento del sistema produttivo verso processi e prodotti a basso impatto di emissioni di carbonio.

Il Piano si struttura in 5 linee d'intervento, che si svilupperanno in maniera integrata: dalla decarbonizzazione all'efficienza e sicurezza energetica, passando attraverso lo sviluppo del mercato interno dell'energia, della ricerca, dell'innovazione e della competitività. Il Piano attua le direttive europee che fissano al 2030 gli obiettivi di diminuzione delle emissioni di gas a effetto serra.

L'Italia si è dunque posta l'obiettivo di coprire, nel 2030, il 30% del consumo finale lordo di energia da fonti rinnovabili delineando un percorso di crescita sostenibile con la piena integrazione nel sistema.

Nelle tabelle seguenti estratte dal PNIEC, sono riportati gli obiettivi di crescita della potenza (MW) da fonte rinnovabile al 2030 e gli obiettivi di crescita della quota rinnovabile nel settore elettrico (TWh).

**Tabella 10 - Obiettivi di crescita della potenza (MW) da fonte rinnovabile al 2030**

Fonte	2016	2017	2025	2030
Idrica	18.641	18.863	19.140	19.200
Geotermica	815	813	920	950
Eolica	9.410	9.766	15.950	19.300
di cui off shore	0	0	300	900
Bioenergie	4.124	4.135	3.570	3.760
Solare	19.269	19.682	28.550	52.000
di cui CSP	0	0	250	880
<b>Totale</b>	<b>52.258</b>	<b>53.259</b>	<b>68.130</b>	<b>95.210</b>

**Tabella 11 - Obiettivi e traiettorie di crescita al 2030 della quota rinnovabile nel settore elettrico (TWh)**

	2016	2017	2025	2030
<b>Produzione rinnovabile</b>	<b>110,5</b>	<b>113,1</b>	<b>142,9</b>	<b>186,8</b>
Idrica (effettiva)	42,4	36,2		
Idrica (normalizzata)	46,2	46,0	49,0	49,3
Eolica (effettiva)	17,7	17,7		
Eolica (normalizzata)	16,5	17,2	31,0	41,5
Geotermica	6,3	6,2	6,9	7,1
Bioenergie*	19,4	19,3	16,0	15,7
Solare	22,1	24,4	40,1	73,1
<b>Denominatore - Consumi Interni Lordi di energia elettrica</b>	<b>325,0</b>	<b>331,8</b>	<b>334</b>	<b>339,5</b>
<b>Quota FER-E (%)</b>	<b>34,0%</b>	<b>34,1%</b>	<b>42,6%</b>	<b>55,0%</b>

\* Per i bioliquidi (inclusi nelle bioenergie insieme alle biomasse solide e al biogas) si riporta solo il contributo dei bioliquidi sostenibili.

Nello specifico caso del settore eolico, al 2030 è previsto un incremento della potenza installata di circa 7,5 GW rispetto all'installato a fine 2022 (Fonte: Dati Statistici Terna). In aggiunta, in termini di energia prodotta da impianti eolici, è stimato un incremento del 122%.

### IL PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

È stato approvato il 26 aprile 2021 dal Consiglio dei Ministri del Governo Draghi. Il Piano vale 248 miliardi, cifra che guarda però al complesso dei progetti che hanno un orizzonte temporale al 2026.

L'impianto del PNRR si articola in 6 macro-missioni, vale a dire 6 aree di investimento:

- digitalizzazione, innovazione, competitività e cultura;
- rivoluzione verde e transizione ecologica;
- infrastrutture per una mobilità sostenibile;
- istruzione e ricerca
- inclusione e coesione;
- salute.

<b>FRI-ELOFANTO</b>	<p style="text-align: center;">DIV4NO6_StudioFattibilitàAmbientale_01 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;"><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica composto da n.7 aerogeneratori con potenza totale installata pari a 49 MW e relative opere connesse denominato "Ofanto" sito nei Comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT)</i></p>	 <p style="text-align: center;"><b>PROGETTO ENERGIA</b></p>
Codifica Elaborato: <b>234305_D_R_0234</b> Rev. 00		

A seguire, è stato pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 129 del 31 maggio il Decreto Legge 31/05/2021 n.77 recante "Governance del Piano Nazionale di Rilancio e Resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure".

Tale Decreto introduce importanti innovazioni normative proprio per accelerare le procedure amministrative al fine di raggiungere gli obiettivi del PNRR e del PNIEC, soprattutto per la parte relativa alla transizione energetica.

### **VERIFICA DI COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO**

Il progetto risulta perfettamente coerente con le strategie della politica energetica europea e nazionale, in quanto prevede una produzione di energia da fonte inesauribile e rinnovabile e con emissioni nulle di CO<sub>2</sub> in atmosfera, con conseguenti benefici ambientali e con un sensibile contributo al raggiungimento delle quote di capacità installata ed energia prodotta sia dal PNIEC sia dalla SEN.

#### **2.2.3.2. Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)**

La Regione Puglia è dotata di uno strumento programmatico, il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR), adottato con Delibera di G.R. n.827 del 08-06-07, che contiene indirizzi e obiettivi strategici in campo energetico in un orizzonte temporale di dieci anni.

Con Deliberazione della Giunta Regionale 28 marzo 2012, n. 602 sono state individuate le modalità operate per l'aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale. 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.

Il PEAR concorre pertanto a costituire il quadro di riferimento per i soggetti pubblici e privati che, in tale campo, hanno assunto ed assumono iniziative nel territorio della Regione Puglia.

Diversi sono i fattori su cui si inserisce questo processo di pianificazione:

- il nuovo assetto normativo che fornisce alle Regioni e agli enti locali nuovi strumenti e possibilità di azione in campo energetico;
- l'entrata di nuovi operatori nel tradizionale mercato dell'offerta di energia a seguito del processo di liberalizzazione;
- lo sviluppo di nuove opportunità e di nuovi operatori nel campo dei servizi sul fronte della domanda di energia;
- la necessità di sostituire le fonti rinnovabili e l'efficienza energetica alle tradizionali fonti energetiche primarie (a causa del progressivo esaurimento di queste ultime);
- la necessità di valutare in forma più strutturale e meno occasionale le fonti rinnovabili e l'efficienza energetica nel contesto dell'impatto sull'ambiente delle tradizionali fonti energetiche primarie, con particolare riferimento alle emissioni delle sostanze climalteranti.

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

- Il contesto energetico regionale e la sua evoluzione: analizza i bilanci energetici regionali per il periodo 1990-2004 così da stimare come potranno evolvere i consumi energetici in un orizzonte temporale di una decina d'anni;
- Gli obiettivi e gli strumenti: delinea le linee di indirizzo che la Regione intende porre per definire una politica di governo sul tema dell'energia, sia per quanto riguarda la domanda sia per quanto riguarda l'offerta. Tali linee di indirizzo prendono in considerazione il contesto internazionale, nazionale e locale e si sviluppano attraverso il coinvolgimento della comunità locale nel processo di elaborazione del Piano stesso definendo così degli obiettivi generali e, per ogni settore, degli obiettivi specifici.

- La valutazione ambientale strategica VAS: riporta la valutazione ambientale strategica del Piano con l'obiettivo di verificare il livello di protezione dell'ambiente a questo associato integrando considerazioni di carattere ambientale nelle varie fasi di elaborazione e di adozione. Lo sviluppo della VAS è avvenuto secondo cinque fasi. La prima fase individua e valuta criticamente le informazioni sullo stato dell'ambiente regionale mediante indicatori. La seconda fase illustra gli obiettivi di tutela ambientale definiti nell'ambito di accordi e politiche internazionali e comunitarie, delle leggi e degli indirizzi nazionali e delle varie forme pianificatorie o legislative, anche settoriali, regionali e locali nell'ambito della pianificazione energetica. La terza fase definisce gli scenari significativi a seguito degli effetti di piano. La quarta fase valuta le implicazioni dal punto di vista ambientale e il grado di integrazione delle problematiche ambientali nell'ambito degli obiettivi, finalità e strategie del Piano, definendo le eccellenze e le problematiche e la quinta fase descrive le misure e gli strumenti atti al controllo e al monitoraggio degli effetti significativi sugli assetti ambientali derivanti dall'attuazione del Piano.

L'obiettivo generale del PEAR è la riduzione dei consumi di fonti fossili e delle emissioni di CO<sub>2</sub> in accordo con gli impegni di Kyoto e la differenziazione delle risorse energetiche da intendersi sia come fonti che come provenienze.

### **VERIFICA DI COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO**

La linea comune di tutti gli strumenti del settore energetico di livello europeo, nazionale e regionale è la riduzione dell'emissione di gas effetto serra dai processi di produzione dell'energia e l'incremento della quota di energia prodotta da fonti rinnovabili.

**Il progetto proposto risulta coerente con gli obiettivi, le strategie e le linee di sviluppo dell'attuale politica energetica.**

#### **2.2.3.3. Linee Guida per l'Autorizzazione degli Impianti Alimentati da Fonti Rinnovabili e R.R. n. 24 del 30/12/2010**

Con il D.M. dello Sviluppo Economico del 10 settembre 2010 (G.U. 18 settembre 2010 n. 219) sono state approvate le "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", nello specifico, l'Allegato 3 determina i criteri per l'individuazione di aree non idonee con lo scopo di fornire un quadro di riferimento ben definito per la localizzazione dei progetti. Alle Regioni spetta l'individuazione delle aree non idonee facendo riferimento agli strumenti di pianificazione ambientale, territoriale e paesaggistica vigenti su quel territorio. Inoltre, come indicato dal punto d) dell'Allegato 3, l'individuazione di aree e siti non idonei non può riguardare porzioni significative del territorio o zone genericamente soggette a tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio storico-artistico; la tutela di tali interessi è salvaguardata dalle norme statali e regionali in vigore ed affidate, nei casi previsti, alle amministrazioni centrali e periferiche, alle Regioni, agli enti locali ed alle autonomie funzionali all'uopo preposte, che sono tenute a garantirla all'interno del procedimento unico e della procedura di Valutazione dell'Impatto Ambientale nei casi previsti. L'individuazione delle aree e dei siti non idonei non deve, dunque, configurarsi come divieto preliminare, ma come atto di accelerazione e semplificazione dell'iter di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio, anche in termini di opportunità localizzative offerte dalle specifiche caratteristiche e vocazioni del territorio.

Inoltre, nell'Allegato 4 "Impianti eolici: elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio" vengono discusse le Linee Guida per l'inserimento degli impianti nel territorio. Il pieno rispetto delle misure di mitigazione individuate dal proponente in conformità al suddetto allegato, costituisce un elemento di valutazione favorevole del Progetto.

Con il Regolamento 30 dicembre 2010 n.24, l'Amministrazione Regionale ha attuato quanto disposto con Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", recante l'individuazione di aree e siti non idonei all'installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia.

L'individuazione della non idoneità dell'area è il risultato della ricognizione delle disposizioni volte alla tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale che

<b>FRI-ELOFANTO</b>	<p style="text-align: center;">DIV4NO6_StudioFattibilitàAmbientale_01 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;"><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica composto da n.7 aerogeneratori con potenza totale installata pari a 49 MW e relative opere connesse denominato "Ofanto" sito nei Comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT)</i></p>	
Codifica Elaborato: <b>234305_D_R_0234</b> Rev. 00		

identificano obiettivi di protezione non compatibili con l'insediamento, in determinate aree, di specifiche tipologie e/o dimensioni di impianti, i quali determinerebbero, pertanto, una elevata probabilità di esito negativo delle valutazioni, in sede di autorizzazione.

In particolare, il presente Regolamento Regionale è così strutturato:

- Allegato 1: contiene i principali riferimenti normativi, istitutivi e regolamentari che determinano l'inidoneità di specifiche aree all'installazione di determinate dimensioni e tipologie di impianti da fonti rinnovabili e le ragioni che evidenziano una elevata probabilità di esito negativo delle autorizzazioni.
- Allegato 2: contiene una classificazione delle diverse tipologie di impianti per fonte energetica rinnovabile, potenza e tipologia di connessione, elaborata sulla base della Tabella 1 delle Linee Guida nazionali, funzionale alla definizione dell'inidoneità delle aree a specifiche tipologie di impianti.
- Allegato 3: contiene l'elenco delle aree e siti dove non è consentita la localizzazione delle specifiche tipologie di impianti da fonti energetiche rinnovabili.

In particolare, in relazione alle specifiche di cui all'art. 17 ed allegato 3 delle Linee Guida Nazionali, la Regione Puglia ha individuato le seguenti aree non idonee all'installazione di Impianti da Fonti Rinnovabili:

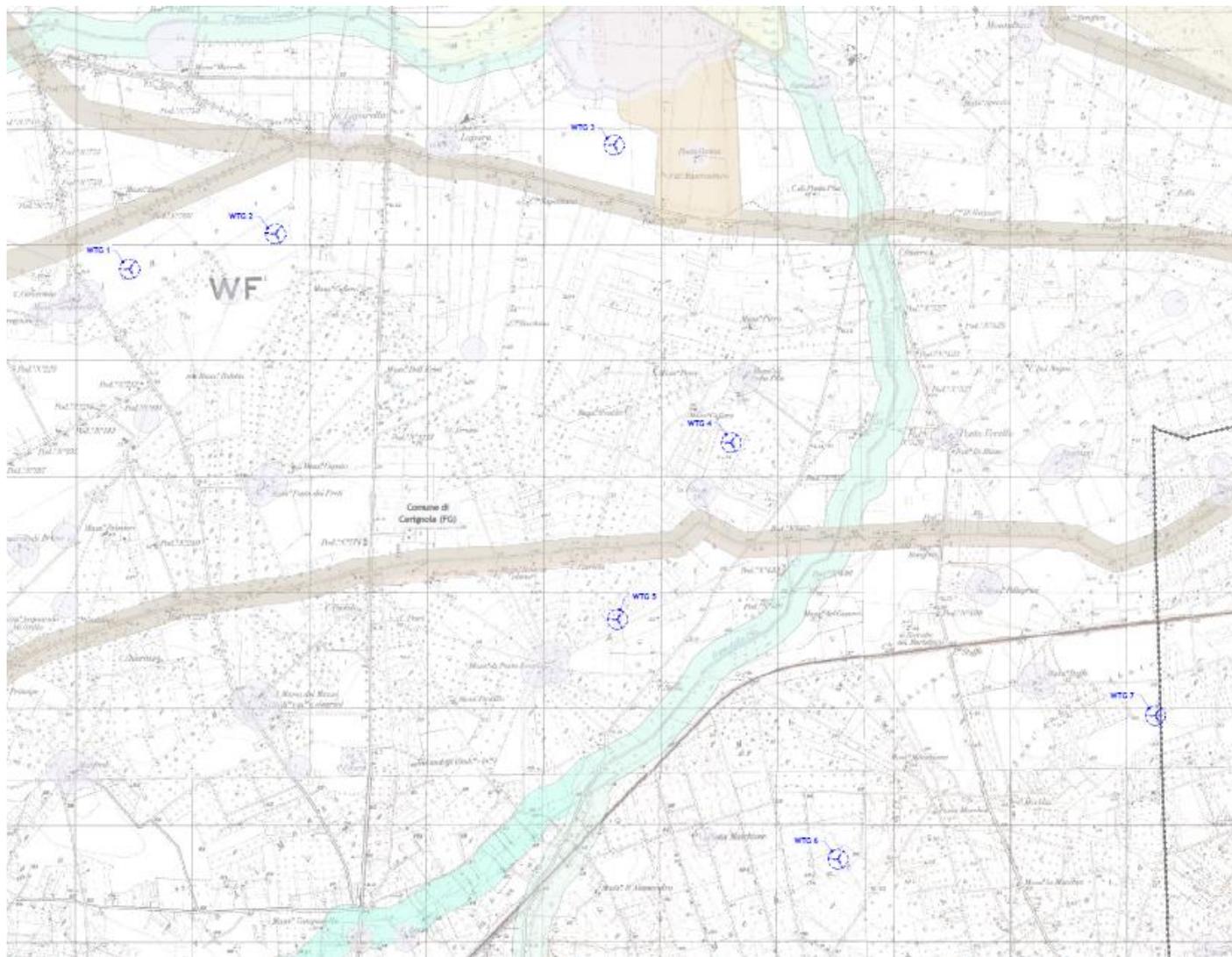
- Aree Naturali Protette Nazionali;
- Aree Naturali Protette Regionali;
- Zone Umide RAMSAR;
- Sito d'Importanza Comunitaria – SIC;
- Zona Protezione Speciale – ZPS;
- Important Birds Area – I.B.A.
- Altre aree ai fini della conservazione della biodiversità;
- Siti Unesco
- Beni Culturali + 100m (parte II D.Lgs 42/2004) (Vincolo L.1089/1939);
- Immobili ed Aree Dichiarati di Notevole Interesse Pubblico (art. 136 del D.Lgs 42/2004) (Vincolo L.1497/1939);
- Aree Tutelate per Legge (art. 142 D.Lgs. 42/2004):
  - Territori costieri fino a 300m;
  - Laghi e territori contermini fino a 300m;
  - Fiumi, torrenti e corsi d'acqua fino a 150m;
  - Boschi + buffer 100m;
  - Zone archeologiche + buffer di 100m;
  - Tratturi + buffer di 100m;
- Aree a Pericolosità Idraulica;
- Aree a Pericolosità Geomorfologica;
- Ambito A (PUTT)
- Ambito B (PUTT)
- Area Edificabile Urbana + buffer di 1km;
- Segnalazioni Carta dei Beni + buffer di 100m;
- Coni visuali;

- Grotte + buffer di 100m;
- Lame e Gravine;
- Versanti;
- Aree Agricole interessate da Produzioni Agro-Alimentari di Qualità.

## VERIFICA DI COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO

Secondo le indicazioni dell'Allegato 2, "Classificazione delle tipologie di impianti ai fini dell'individuazione dell'idoneità", del Regolamento Regionale n. 24/2010, il Progetto viene classificato come *E.4 d) – Parchi eolici o singoli aerogeneratori con potenza totale superiore a 1000 kW.*

Si riporta di seguito uno stralcio delle aree e siti non idonei individuati dalla Regione Puglia con Regolamento 30 dicembre 2010 n. 24.



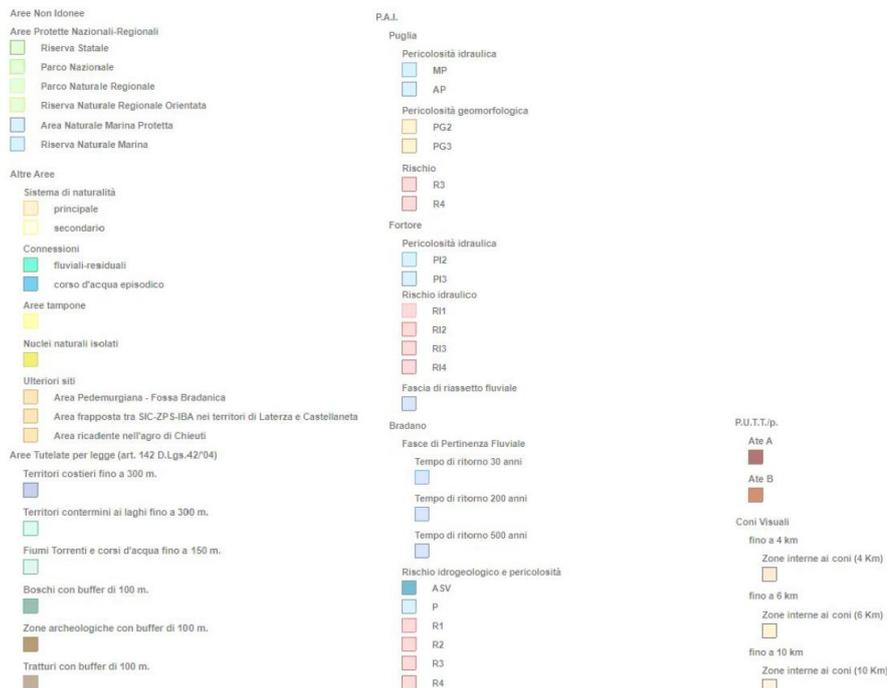


Figura 2 - Aree e siti non idonei all'installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili

L'Impianto Eolico, come è possibile osservare dalla figura sopra riportata ottenuta dal sistema informatico territoriale della Regione, risulta esterno ad aree e siti ritenuti non idonei all'installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili ai sensi del R.R. n. 24/2010

**Con riferimento all'allegato 4, contenente gli elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio, come si mostrerà nel proseguo del presente studio di impatto ambientale, sono state considerate le varie misure di mitigazione riportate nel suddetto allegato, al fine di un miglior inserimento del Progetto nel territorio.** Tra queste misure di mitigazione, ve ne sono alcune da tener in considerazione nella configurazione del layout dell'impianto da realizzare.

In particolare, le distanze di cui si è cercato di tener conto, compatibilmente con i vincoli ambientali, le strade esistenti, l'orografia, ..., sono riportate nell'elenco sintetizzato di seguito:

- Distanza minima tra macchine di 5-7 diametri sulla direzione prevalente del vento e di 3-5 diametri sulla direzione perpendicolare a quella prevalente del vento (punto 3.2. lett. n).
- Minima distanza di ciascun aerogeneratore da unità abitative munite di abitabilità, regolarmente censite e stabilmente abitate, non inferiore a 200 m (punto 5.3 lett. a).
- Minima distanza di ciascun aerogeneratore dai centri abitati individuati dagli strumenti urbanistici vigenti non inferiore a 6 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore (punto 5.3 lett. b).
- Distanza di ogni turbina eolica da una strada provinciale o nazionale superiore all'altezza massima dell'elica comprensiva del rotore e comunque non inferiore a 150 m dalla base della torre (punto 7.2 lett.a).

Si evidenzia che sono rispettati i punti 3.2. lett. n, 5.3 lett. a, 5.3 lett. b, 7.2 lett. a delle Linee Guida sopra elencati.

Sono infatti rispettate le distanze minime vincolanti tra le macchie, gli aerogeneratori si trovano a distanze maggiori di 200 m da unità abitative regolarmente censite, sono rispettate le distanze dai centri abitati e dalle strade provinciali e nazionali.

**2.2.3.4. Piano Urbanistico Territoriale Tematico "Paesaggio" (PUTT/P)**

Il Piano Urbanistico Territoriale Tematico "Paesaggio" (PUTT/P) è stato approvato con D.G.R. n. 1748 del 15 dicembre 2000. Tale strumento è stato superato dal PPTR approvato nel 2015.

<b>FRI-ELOFANTO</b>	<p style="text-align: center;">DIV4NO6_StudioFattibilitàAmbientale_01 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;"><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica composto da n.7 aerogeneratori con potenza totale installata pari a 49 MW e relative opere connesse denominato "Ofanto" sito nei Comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT)</i></p>	 <p style="text-align: center;"><b>PROGETTO ENERGIA</b></p>
Codifica Elaborato: <b>234305_D_R_0234</b> Rev. 00		

### 2.2.3.5. Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (P.P.T.R.)

Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale della Puglia (PPTR) è stato approvato con delibera di Giunta Regionale n. 176 del 16 febbraio 2015. Questo strumento persegue la finalità di tutela e valorizzazione, nonché di recupero e riqualificazione dei paesaggi di Puglia, ai sensi della L.R. n.20/2009 e del D.lgs. 42/04.

Altra finalità del Piano è quella di perseguire la promozione e la realizzazione di uno sviluppo socioeconomico autosostenibile e durevole e di un uso consapevole del territorio regionale anche mediante la conservazione ed il recupero degli aspetti e dei caratteri peculiari dell'identità sociale, culturale e ambientale, la tutela della biodiversità, la realizzazione di nuovi valori paesaggistici integrati, coerenti e rispondenti a criteri di qualità.

Il PPTR disciplina l'intero territorio regionale e concerne tutti i paesaggi della Puglia, non solo quelli che possono essere considerati eccezionali, ma altresì i paesaggi della vita quotidiana e quelli degradati.

In particolare, il PPTR comprende, conformemente alle disposizioni del Codice:

- a) la ricognizione del territorio regionale, mediante l'analisi delle sue caratteristiche paesaggistiche impresse dalla natura, dalla storia e dalle loro interrelazioni;
- b) la ricognizione degli immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'articolo 136 del Codice, loro delimitazione e rappresentazione in scala idonea alla identificazione, nonché determinazione delle specifiche prescrizioni d'uso ai sensi dell'art. 138, comma 1, del Codice;
- c) la ricognizione delle aree tutelate per legge, di cui all'articolo 142, comma 1, del Codice, la loro delimitazione e rappresentazione in scala idonea alla identificazione, nonché determinazione di prescrizioni d'uso intese ad assicurare la conservazione dei caratteri distintivi di dette aree e, compatibilmente con essi, la valorizzazione;
- d) la individuazione degli ulteriori contesti paesaggistici, da ora in poi denominati ulteriori contesti, diversi da quelli indicati all'art. 134 del Codice, sottoposti a specifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione;
- e) l'individuazione e delimitazione dei diversi ambiti di paesaggio, per ciascuno dei quali il PPTR detta specifiche normative d'uso ed attribuisce adeguati obiettivi di qualità;
- f) l'analisi delle dinamiche di trasformazione del territorio ai fini dell'individuazione dei fattori di rischio e degli elementi di vulnerabilità del paesaggio, nonché la comparazione con gli altri atti di programmazione, di pianificazione e di difesa del suolo;
- g) la individuazione delle aree gravemente compromesse o degradate, perimetrare ai sensi dell'art. 93, nelle quali la realizzazione degli interventi effettivamente volti al recupero e alla riqualificazione non richiede il rilascio dell'autorizzazione di cui all'articolo 146 del Codice;
- h) la individuazione delle misure necessarie per il corretto inserimento, nel contesto paesaggistico, degli interventi di trasformazione del territorio, al fine di realizzare uno sviluppo sostenibile delle aree interessate;
- i) le linee-guida prioritarie per progetti di conservazione, recupero, riqualificazione, valorizzazione e gestione di aree regionali, indicandone gli strumenti di attuazione, comprese le misure incentivanti;
- j) le misure di coordinamento con gli strumenti di pianificazione territoriale e di settore, nonché con gli altri piani, programmi e progetti nazionali e regionali di sviluppo economico.

#### Le competenze del Piano paesaggistico

Ai sensi dei principi stabiliti dalla Convenzione europea del paesaggio la pianificazione paesaggistica ha innanzitutto il compito di tutelare il paesaggio (non soltanto "il bel paesaggio") quale contesto di vita quotidiana delle popolazioni, e fondamento della loro identità; oltre alla tutela, deve tuttavia garantire la gestione attiva dei paesaggi, garantendo l'integrazione degli aspetti paesaggistici nelle diverse politiche territoriali e urbanistiche, ma anche in quelle settoriali. Se la Costituzione italiana enuncia nell'articolo 9 il principio di tutela del paesaggio, e la Convenzione europea i compiti prestazionali che devono essere garantiti dalle politiche per il paesaggio, e fra queste in modo specifico dalla pianificazione paesaggistica, riferimenti puntuali alle competenze istituzionali del Piano paesaggistico si trovano invece in due successive leggi nazionali.

Piani regionali per il paesaggio sono stati previsti per la prima volta in Italia dalla cosiddetta legge Galasso (L.431/85), e più di recente con nuovi contenuti e nuove attribuzioni di competenza dal vigente Codice dei beni culturali e del paesaggio.

Il decreto legislativo 22 Gennaio 2004, n. 42, successivamente modificato con i D.lgs 156 e 157 del 2006, e 97/2008, all'art.135 prevede infatti che "le regioni, anche in collaborazione con lo Stato, nelle forme previste dall'articolo 143, sottopongono a specifica normativa d'uso il territorio, approvando piani paesaggistici, ovvero piani urbanistico-territoriali con specifica considerazione dei valori paesaggistici, concernenti l'intero territorio regionale, entrambi di seguito denominati "piani paesaggistici".

Al medesimo articolo si prevede che i piani paesaggistici, al fine di tutelare e migliorare la qualità del paesaggio, definiscano previsioni e prescrizioni atte:

- al mantenimento delle caratteristiche, degli elementi costitutivi e delle morfologie dei beni sottoposti a tutela, tenuto conto anche delle tipologie architettoniche, nonché delle tecniche e dei materiali costruttivi;
- all'individuazione delle linee di sviluppo urbanistico ed edilizio compatibili con i diversi livelli di valore riconosciuti e con il principio del minor consumo del territorio, e comunque tali da non diminuire il pregio paesaggistico di ciascun ambito...;
- al recupero e alla riqualificazione degli immobili e delle aree compromessi o degradati, al fine di reintegrare i valori preesistenti, nonché alla realizzazione di nuovi valori paesaggistici coerenti ed integrati;
- all'individuazione di altri interventi di valorizzazione del paesaggio, anche in relazione ai principi dello sviluppo sostenibile.

Il Piano Paesaggistico previsto dal Codice si configura quindi come uno strumento avente finalità complesse (ancorché affidate a strumenti esclusivamente normativi), non più soltanto di tutela e mantenimento dei valori paesaggistici esistenti ma altresì di valorizzazione di questi paesaggi, di recupero e riqualificazione dei paesaggi compromessi, di realizzazione di nuovi valori paesaggistici.

Il Codice non si limita peraltro a indicare le finalità del Piano, ma ne dettaglia altresì le fasi e i relativi compiti conoscitivi e previsionali (al già richiamato art.143), prevedendo nel caso di elaborazione congiunta con il Ministero, una ridefinizione delle procedure di autorizzazione paesaggistica con trasformazione del parere delle Soprintendenze da vincolante a consultivo.

A fronte di contenuti così impegnativi, il Codice definisce le previsioni dei piani paesaggistici cogenti per gli strumenti urbanistici, immediatamente prevalenti sulle disposizioni difformi eventualmente contenute negli stessi, vincolanti per gli interventi settoriali (art.145). Esso prevede inoltre che si stabiliscano norme di salvaguardia applicabili in attesa dell'adeguamento degli strumenti urbanistici, e che detto termine di adeguamento sia fissato comunque non oltre due anni dalla sua approvazione.

Dall'insieme delle disposizioni contenute nel Codice il Piano paesaggistico regionale assume un ruolo di tutto rilievo, per i compiti che gli sono attribuiti e per il ruolo prevalente che esso viene ad assumere nei confronti di tutti gli atti di pianificazione urbanistica eventualmente difformi, compresi gli atti degli enti gestori delle aree naturali protette, nonché vincolante per gli interventi settoriali.

### **I caratteri salienti del Piano**

L'impostazione del PPTR risponde, oltre che all'esigenza di recepimento della Convenzione e del Codice, anche alla volontà di affrontare e superare i diversi limiti maturati nell'attuazione del PUTT/P:

- la deliberazione della Giunta che ha dato avvio alla elaborazione del Piano paesaggistico (n.357 del 27/03/2007) accentua la valenza di Piano territoriale del nuovo piano paesaggistico in assenza di un Piano di indirizzo territoriale regionale; un

piano dunque che concorre complessivamente a promuovere nei piani per il territorio degli enti locali non soltanto il recepimento dei vincoli, ma innanzitutto un diverso modo di considerare i beni culturali e paesaggistici quale componente qualificante l'intero territorio e le sue trasformazioni;

- lo sviluppo della stessa valenza di Piano territoriale ha consentito di caratterizzarne fortemente la connotazione strategica e progettuale, fino alla predisposizione di veri e propri progetti di territorio per il paesaggio regionale;
- l'applicazione rigorosa del Codice dei beni culturali e del paesaggio ha ispirato una struttura del piano paesaggistico volta ad armonizzare le azioni di tutela con quelle di valorizzazione, riqualificazione e riprogettazione per elevare la qualità paesistico-ambientale dell'intero territorio regionale;
- l'attuazione piena dei principi della Convenzione europea del paesaggio si è concretizzata in una connotazione fortemente identitaria e statutaria del quadro conoscitivo; visione identitaria patrimoniale e strategico-progettuale hanno comportato entrambe una prioritaria e articolata ricerca di strumenti di governance e partecipazione per la produzione sociale del paesaggio e la loro messa in atto sperimentale già nella fase di costruzione del Piano;
- l'integrazione stretta, sia nella costruzione dell'atlante del patrimonio territoriale che degli ambiti territoriali paesistici del Piano, con il gruppo di lavoro per l'elaborazione della Carta dei Beni Culturali della Regione Puglia e con l'Autorità di bacino della Puglia incaricata della elaborazione della Carta idrogeomorfologica, offre una qualificazione del Quadro Conoscitivo, tutto georeferenziato sulla nuova CTR, estremamente elevata in relazione agli elementi centrali nel sistema delle tutele;
- l'intesa Stato-Regione per l'elaborazione del Piano paesaggistico, ratificata dal Ministero dei Beni e delle Attività Culturali, dal Ministero dell'Ambiente e dalla Regione Puglia nell'ambito della presentazione pubblica del documento programmatico del PPTR il 15 novembre 2007, nonché la stretta collaborazione con la Soprintendenza regionale, ha consentito di assumere impostazioni condivise sull'impianto normativo basate sui medesimi riferimenti anche da parte di soggetti diversi, percorso altrettanto importante nella fase di attuazione del piano;
- l'istituzione, con LR n 20/2009 "Norme per la pianificazione paesaggistica", dell'Osservatorio regionale per la qualità del paesaggio, e l'interpretazione data al processo di Valutazione ambientale strategica (VAS) come supporto attivo alla costruzione del piano e prefigurazione di un insieme di supporti per il monitoraggio futuro dello stesso, nella fase di attuazione del PPTR potranno offrire un sostegno decisivo nel monitorare eventuali criticità e identificare azioni atte a trattarle opportunamente.

### **Ambiti Paesaggistici**

L'ambito paesaggistico rappresenta una articolazione del territorio regionale ai sensi dell'art. 135, comma 2, del Codice.

Il territorio regionale è articolato in undici ambiti paesaggistici; a ciascun ambito corrisponde la relativa scheda nella quale, ai sensi dell'art. 135, commi 2, 3 e 4, del Codice, sono individuate le caratteristiche paesaggistiche dell'ambito di riferimento, gli obiettivi di qualità paesaggistica e le specifiche normative d'uso.

Gli ambiti paesaggistici sono 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 e infrastrutture, strutture agrarie,
- l'insieme delle figure territoriali costitutive dei caratteri morfotipologici dei paesaggi,
- l'articolazione delle identità percettive dei paesaggi.

<b>FRI-ELOFANTO</b>	<p style="text-align: center;">DIV4NO6_StudioFattibilitàAmbientale_01 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;"><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica composto da n.7 aerogeneratori con potenza totale installata pari a 49 MW e relative opere connesse denominato "Ofanto" sito nei Comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT)</i></p>	
Codifica Elaborato: <b>234305_D_R_0234</b> Rev. 00		

Ogni ambito paesaggistico, rappresentato sinteticamente con schemi, è articolato in figure territoriali che rappresentano le unità minime paesistiche. L'insieme delle figure territoriali definisce l'identità territoriale e paesaggistica dell'ambito dal punto di vista dell'interpretazione strutturale.

In ogni ambito paesaggistico le figure territoriali e le relative invarianti strutturali comprendono al loro interno e connettono in forma sistemica i beni paesaggistici, i beni culturali, i contesti topografici stratificati e i contesti di paesaggio presenti nella figura stessa. L'interpretazione strutturale delle invarianti consente di articolare e integrare, in un quadro di riferimento coerente, l'insieme degli obiettivi di qualità e delle normative d'uso.

Ogni scheda di ambito si compone di tre sezioni:

- a) Descrizione strutturale di sintesi,
- b) Interpretazione identitaria e statutaria,
- c) Lo scenario strategico.

Le Sezioni a) e b) consentono di individuare gli aspetti e i caratteri peculiari, nonché le specifiche caratteristiche di ciascun ambito e di riconoscerne i conseguenti valori paesaggistici.

La Sezione c) riporta gli obiettivi di qualità e le normative d'uso e i progetti per il paesaggio regionale a scala d'ambito.

### **Beni paesaggistici e ulteriori contesti**

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

I beni paesaggistici nella regione Puglia comprendono:

- i beni tutelati ai sensi dell'art. 134, comma 1, lettera a) del Codice, ovvero gli "immobili ed aree di notevole interesse pubblico" come individuati dall'art. 136 dello stesso Codice;
- i beni tutelati ai sensi dell'art. 142, comma 1, del Codice, ovvero le "aree tutelate per legge":
  - territori costieri;
  - territori contermini ai laghi;
  - fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche;
  - parchi e riserve;
  - boschi;
  - zone gravate da usi civici;
  - zone umide Ramsar;
  - zone di interesse archeologico.
- Gli ulteriori contesti, come definiti dall'art. 7, comma 7, NTA delle presenti norme, sono individuati e disciplinati dal PPTR ai sensi dell'art. 143, comma 1, lett. e), del Codice e sottoposti a specifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione necessarie per assicurarne la conservazione, la riqualificazione e la valorizzazione. Gli ulteriori contesti individuati dal PPTR sono:
  - reticolo idrografico di connessione della Rete Ecologica Regionale;
  - sorgenti;
  - aree soggette a vincolo idrogeologico;
  - versanti;
  - lame e gravine;
  - doline;
  - grotte;

- geositi;
- inghiottitoi;
- cordoni dunari;
- aree umide;
- prati e pascoli naturali;
- formazioni arbustive in evoluzione naturale;
- siti di rilevanza naturalistica;
- area di rispetto dei boschi;
- area di rispetto dei parchi e delle riserve regionali;
- città consolidata;
- testimonianze della stratificazione insediativa;
- area di rispetto delle componenti culturali e insediative;
- paesaggi rurali;
- strade a valenza paesaggistica;
- strade panoramiche;
- luoghi panoramici;
- coni visuali.

#### **VERIFICA DI COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO**

Il Progetto, sito nei comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT), interessa i seguenti Ambiti paesaggistici e relative Figure territoriali e paesaggistiche:

- *Ambito*: Tavoliere;
- *Figura*: Le saline di Margherita di Savoia, *Il mosaico di Cerignola*

Con riferimento ai beni paesaggistici individuati dal P.P.T.R., ai sensi dell'art. 134 e 143 co. 1 lett. e del Codice, si riportano di seguito gli stralci del P.P.T.R. con ubicazione dell'area d'intervento del Progetto, al fine di poter individuare le eventuali interferenze.

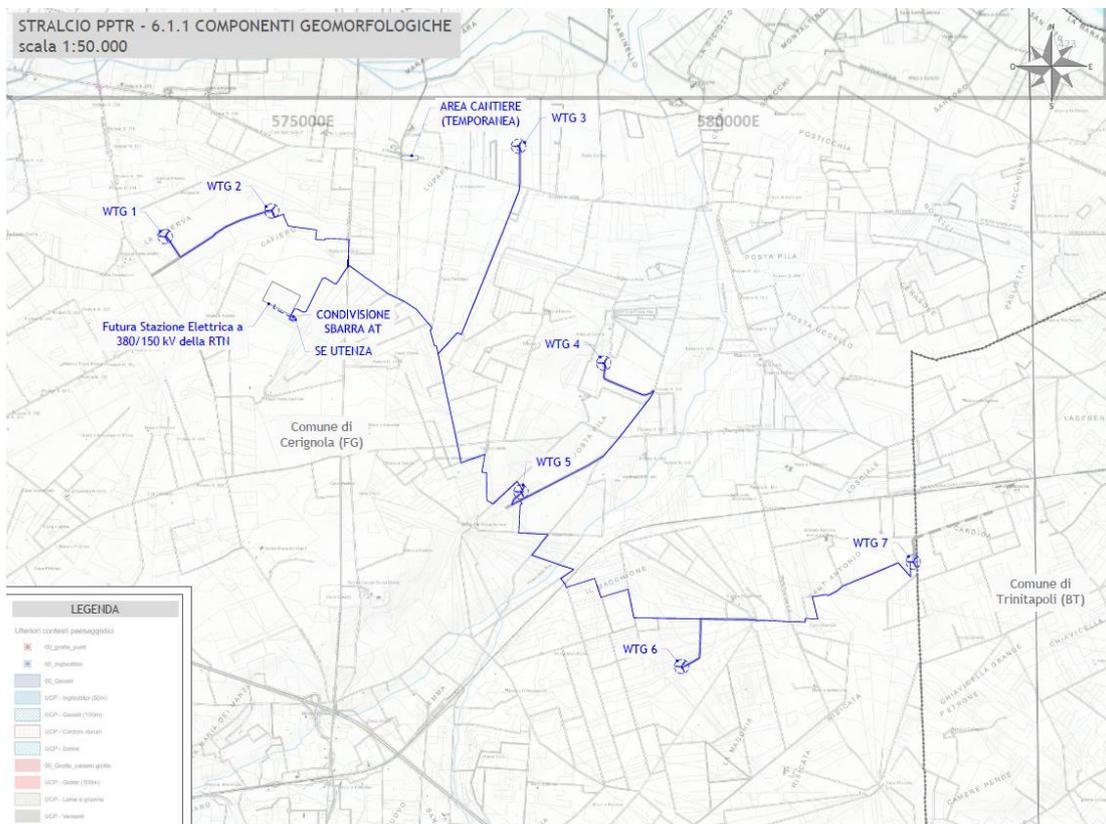


Figura 3 - Stralcio PPTR - 6.1.1 Componenti Geomorfologiche, con ubicazione dell'area di intervento del Progetto

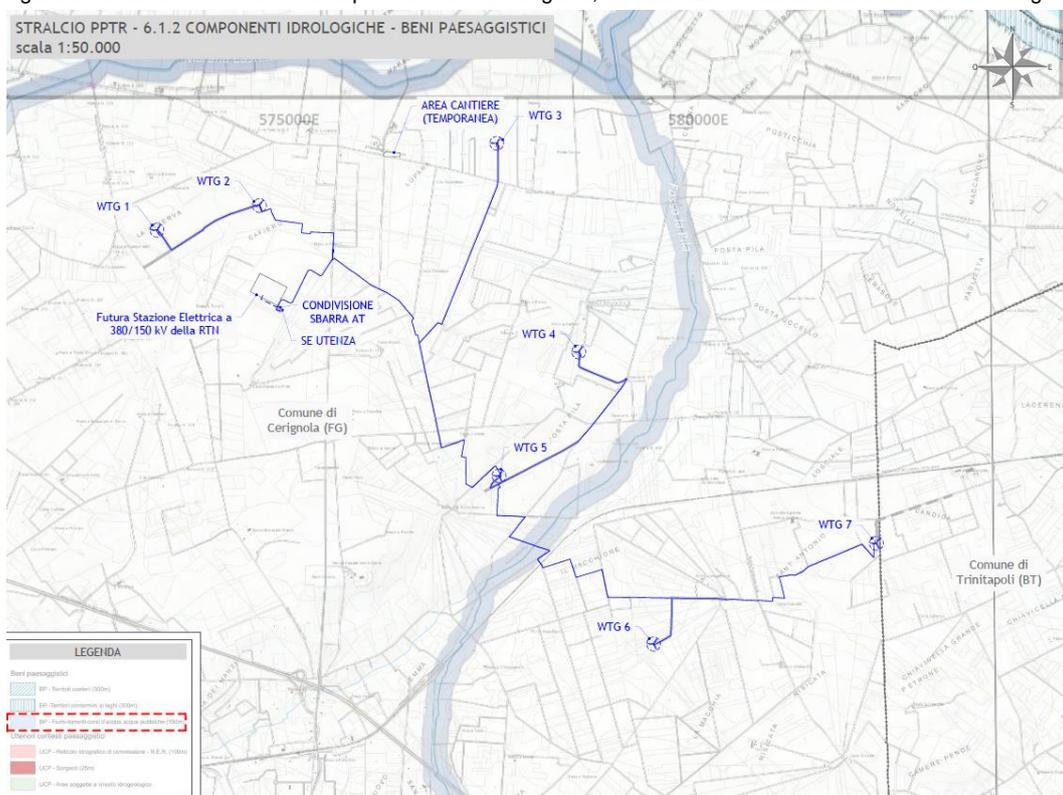


Figura 4 - Stralcio PPTR - 6.1.2 Componenti Idrologiche - Beni paesaggistici, con ubicazione dell'are di intervento del Progetto

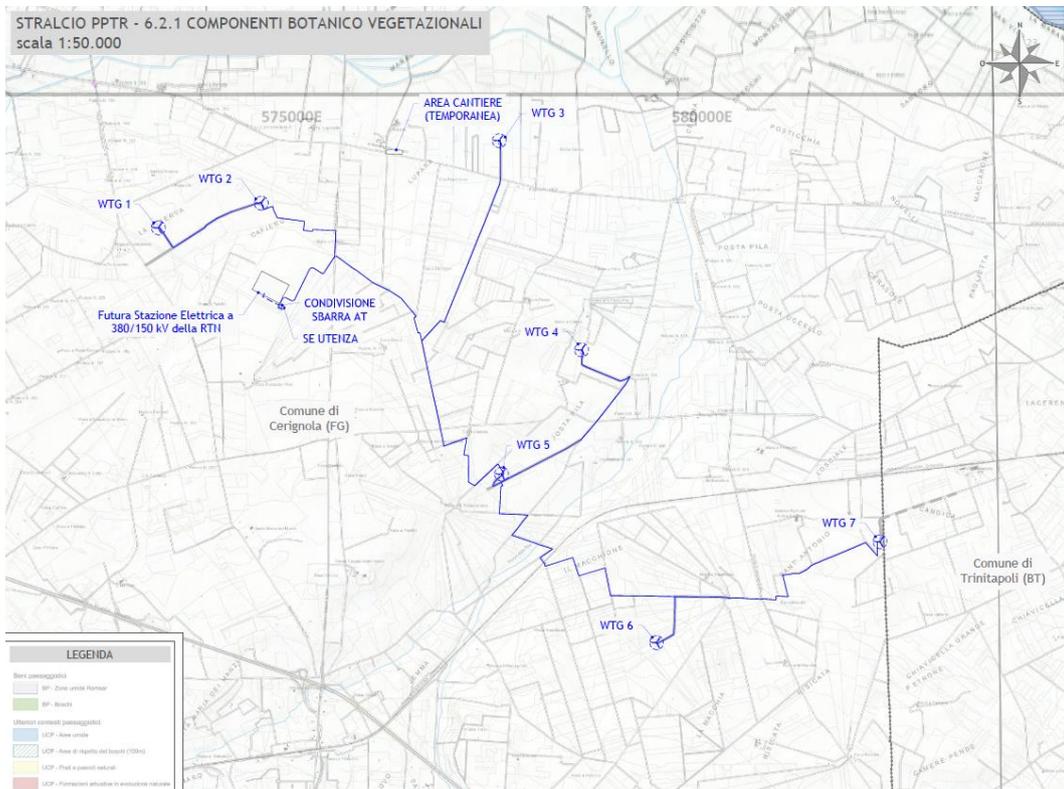


Figura 5 - Stralcio PPTR - 6.2.1 Componenti Botanico Vegetazionali, con ubicazione dell'area di intervento del Progetto

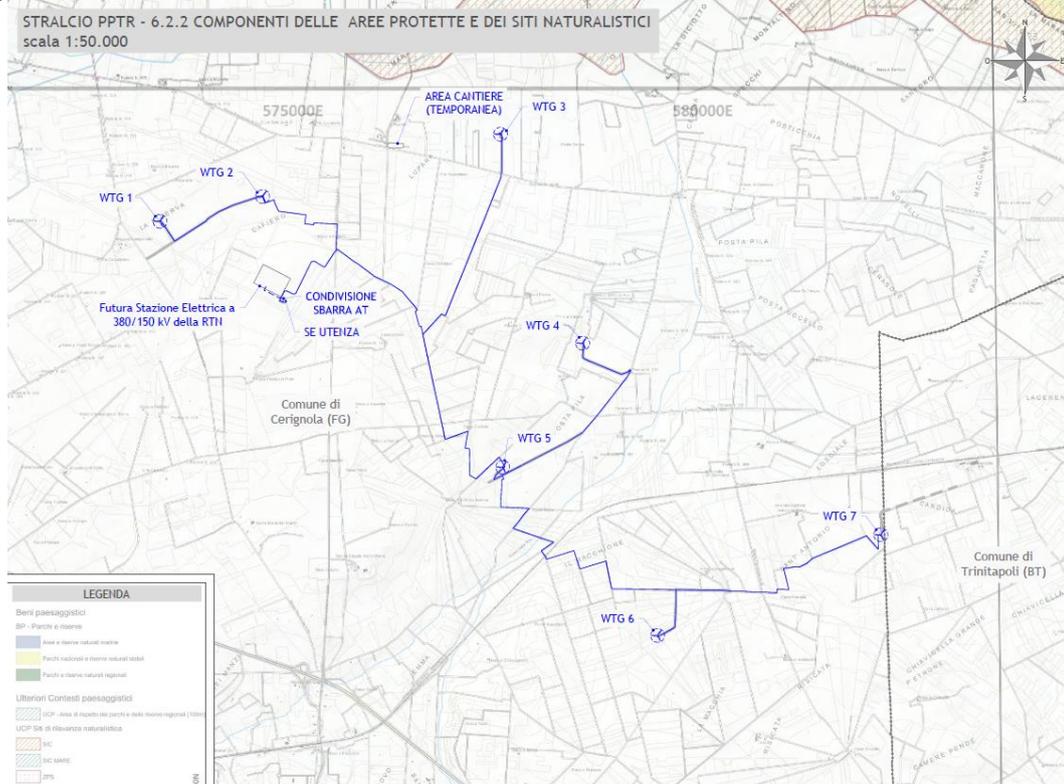


Figura 6 - Stralcio PPTR - 6.2.2 Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici, con ubicazione dell'area di intervento del Progetto

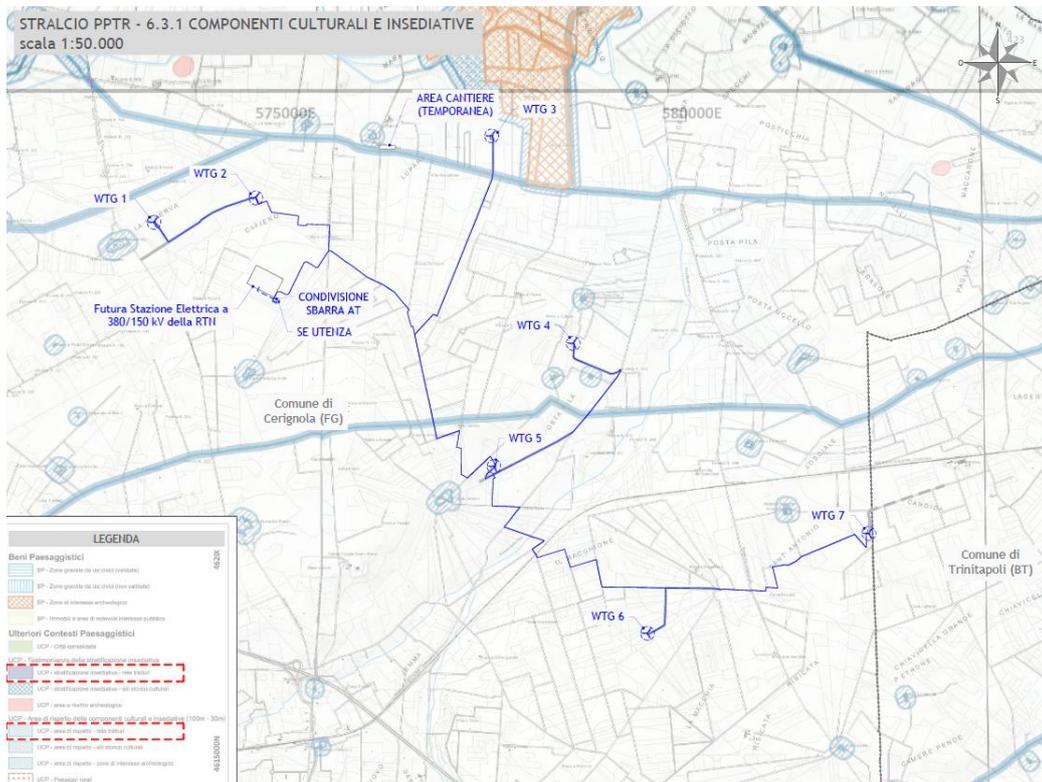


Figura 7 - Stralcio PPTR - 6.3.1 Componenti culturali e insediative, con ubicazione dell'area di intervento del Progetto

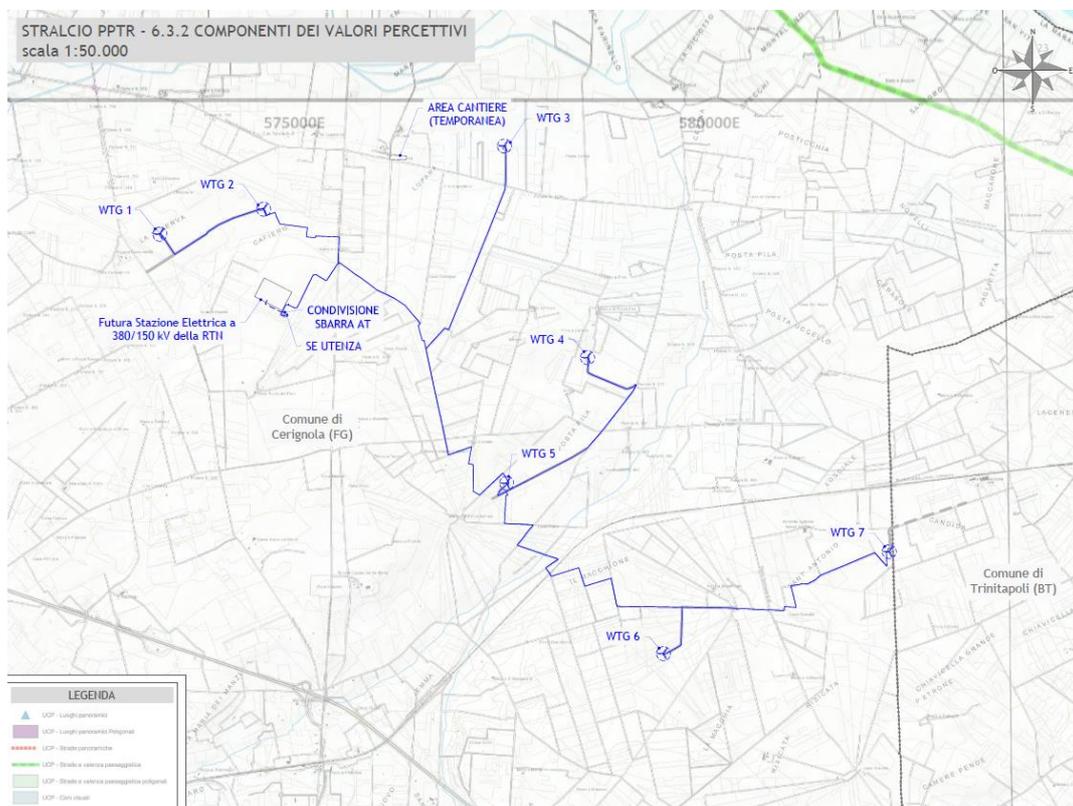


Figura 8 - Stralcio PPTR - 6.3.2 Componenti dei valori percettivi, con ubicazione dell'area di intervento del Progetto

Dall'analisi della documentazione cartografica, si evince che l'Impianto Eolico (costituito da n°7 aerogeneratori), la Stazione Elettrica di Utenza, l'Impianto di Utenza per la connessione e l'Impianto di Rete per la connessione non interessano i Beni Paesaggistici di cui all'art. 134 del D. Lgs. 42/2004 e gli Ulteriori Contesti ai sensi dell'art. 143 co. 1 lett. e) del Codice.

La viabilità di accesso all'aerogeneratore WTG 3 interferisce con:

- Stralcio PPTR – 6.3.1 Componenti culturali e insediative
  - UCP – Area di rispetto – rete tratturi

L'art. 82 delle NTA del PPTR al comma 2 lettera a8) stabilisce che non sono ammissibili *costruzione di strade che comportino rilevanti movimenti di terra o compromissione del paesaggio (ad esempio, in trincea, rilevato, viadotto).*

Si precisa che la viabilità di accesso verrà realizzata con misto granulare, non prevedendo alcuna forma di asfaltatura o di impermeabilizzazione del suolo e non alternando le caratteristiche del paesaggio. Inoltre, il tratturo in questione, "Regio Tratturello Foggia Tressanti Barletta", non presenta più i connotati di tratturo in quanto strada asfaltata (SS 544) ed è una delle viabilità principali di collegamento della zona per cui soggetta a periodici interventi di manutenzione e di rifacimento.

La viabilità di accesso all'aerogeneratore WTG 4 in funzione della scala della cartografia proposta, stralcio PPTR – 6.3.1 Componenti culturali e insediative, sembrerebbe lambire un'"area di rispetto – siti storico culturali". Tuttavia da un'analisi a scala di maggior dettaglio, consultabile al sito <http://webapps.sit.puglia.it/freewebapps/PPTRApprovato/index.html>, la perimetrazione della suddetta viabilità risulta essere esterna.

Con riferimento al percorso del Cavidotto MT, alcuni tratti interferiscono con i Beni Paesaggistici (BP) e con gli Ulteriori Contesti (UCP), come definiti dall'art. 7, comma 6-7 delle NTA del PPTR. Nello specifico:

- Stralcio PPTR – 6.1.2 Componenti idrologiche
  - BP – Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (150 m)
- Stralcio PPTR – 6.3.1 Componenti culturali e insediative
  - UCP – Stratificazione insediativa – rete tratturi
  - UCP – Area di rispetto – rete tratturi

Nelle aree sopra individuate interessate dalla presenza di "Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche", "Stratificazione insediativa rete tratturi" e "Aree di rispetto rete tratturi", con riferimento agli artt. 46 – 81 – 82 delle NTA, *sono ammissibili tutti gli impianti a rete se interrati sotto la strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile.*

Il Cavidotto MT sarà posato principalmente al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive con ripristino dello stato dei luoghi; l'attraversamento del corso d'acqua (Fosso della Pila) avverrà garantendo l'assenza di interferenze con la sezione libera del deflusso dell'opera medesima. Si rimanda alla relazione idraulica per la descrizione delle modalità di posa dei cavidotti in corrispondenza dei corsi d'acqua.

- DIV4NO6\_RelazioneIdraulica

Per quanto riguarda i Beni Paesaggistici come individuati all'art. 134 del Codice, si applicano le esclusioni di cui al DPR 3 marzo 2017 n. 31, ovvero sono esclusi dall'autorizzazione paesaggistica gli interventi indicati nell'allegato A (art. 90, comma 4 delle NTA):

*Allegato A – Interventi ed opere in aree vincolate esclusi dall'autorizzazione paesaggistica*

*A.15. fatte salve le disposizioni di tutela dei beni archeologici nonché le eventuali specifiche prescrizioni paesaggistiche relative alle aree di interesse archeologico di cui all'art. 149, comma 1, lettera m) del Codice, la realizzazione e manutenzione di interventi nel sottosuolo che non comportino la modifica permanente della morfologia del terreno e che non incidano sugli assetti vegetazionali,*

<b>FRI-ELOFANTO</b>	<p style="text-align: center;">DIV4NO6_StudioFattibilitàAmbientale_01 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;"><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica composto da n.7 aerogeneratori con potenza totale installata pari a 49 MW e relative opere connesse denominato "Ofanto" sito nei Comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT)</i></p>	
Codifica Elaborato: <b>234305_D_R_0234</b> Rev. 00		

quali: volumi completamente interrati senza opere in soprasuolo; condotte forzate e reti irrigue, pozzi ed opere di presa e prelievo da falda senza manufatti emergenti in soprasuolo; impianti geotermici al servizio di singoli edifici; serbatoi, cisterne e manufatti consimili nel sottosuolo; tratti di canalizzazioni, **tubazioni o cavi interrati per le reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse** o di fognatura senza realizzazione di nuovi manufatti emergenti in soprasuolo o dal piano di campagna; l'allaccio alle infrastrutture a rete. Nei casi sopraelencati è consentita la realizzazione di pozzetti a raso emergenti dal suolo non oltre i 40 cm".

Inoltre, per gli Ulteriori Contesti Paesaggistici (UCP) come individuati dall'art. 143, comma 1, lett. e) del Codice, sono esenti dalla procedura di accertamento di compatibilità paesaggistica gli interventi che prevedono il *collocamento entro terra di tubazioni di reti infrastrutturali, con ripristino dello stato dei luoghi e senza opere edilizie fuori terra* (art. 91, comma 12 delle NTA).

Tuttavia, si precisa, che è stata redatta la relazione paesaggistica secondo l'art. 1 del D.P.C.M. 12 dicembre 2005, al fine di valutare il corretto inserimento del Progetto nel contesto paesaggistico. Dall'analisi approfondita effettuata nella Relazione Paesaggistica, si evince che l'attuazione delle opere previste in progetto appare del tutto compatibile con la configurazione paesaggistica nella quale saranno collocate e non andranno a precludere o ad incidere negativamente sulla tutela di eventuali ambiti di pregio esistenti.

Per quanto riguarda la presenza di componenti culturali e insediative nell'area d'intervento è stata redatta apposita Documentazione di valutazione del rischio e dell'Impatto archeologico, dalla quale emerge che il progetto non presenta alcun tipo di interferenza con le aree sottoposte a vincolo di tutela archeologica, ad eccezione di tratti di cavidotto per il WTG 3 e WTG 6 che intercettano UT 1 e UT 2 per i quali si rileva un rischio alto.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda ai documenti:

- DIV4NO6\_DocumentazioneSpecialistica\_11
- Interferenze\_AT\_PPTR

### **2.2.3.6. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)**

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Foggia è stato approvato in via definitiva con delibera di C.P. n. 84 del 21.12.2009, il Piano è l'atto di programmazione generale riferito alla totalità del territorio provinciale, che definisce gli indirizzi strategici e l'assetto fisico e funzionale del territorio.

Il Piano ha lo scopo di:

- tutelare e valorizzare il territorio rurale, le risorse naturali, il paesaggio e il sistema insediativo d'antica e consolidata formazione;
- contrastare il consumo di suolo;
- difendere il suolo con riferimento agli aspetti idraulici e a quelli relativi alla stabilità dei versanti;
- promuovere le attività economiche del rispetto delle componenti territoriali atoriche e morfologiche del territorio;
- potenziare e interconnettere la rete dei servizi e delle infrastrutture di rilievo sovracomunale e il sistema della mobilità;
- coordinare e indirizzare gli strumenti urbanistici comunali.

### **Verifica di compatibilità del Progetto**

Ai fini della verifica delle categorie individuate dal Piano Territoriale Provinciale (PTCP), si considerano gli elaborati cartografici *Tavola B1* relativo agli elementi di matrice naturale e la *Tavola B2* che caratterizza gli elementi di matrice antropica. Di seguito si riporta la verifica di compatibilità dei suddetti elaborati, per ulteriori approfondimenti cartografici si rimanda all'elaborato:

- DIV4NO6\_ElaboratoGrafico\_0\_03

**Tavola B1 – TUTELA DELL’IDENTITÀ CULTURALE: ELEMENTI DI MATRICE NATURALE**

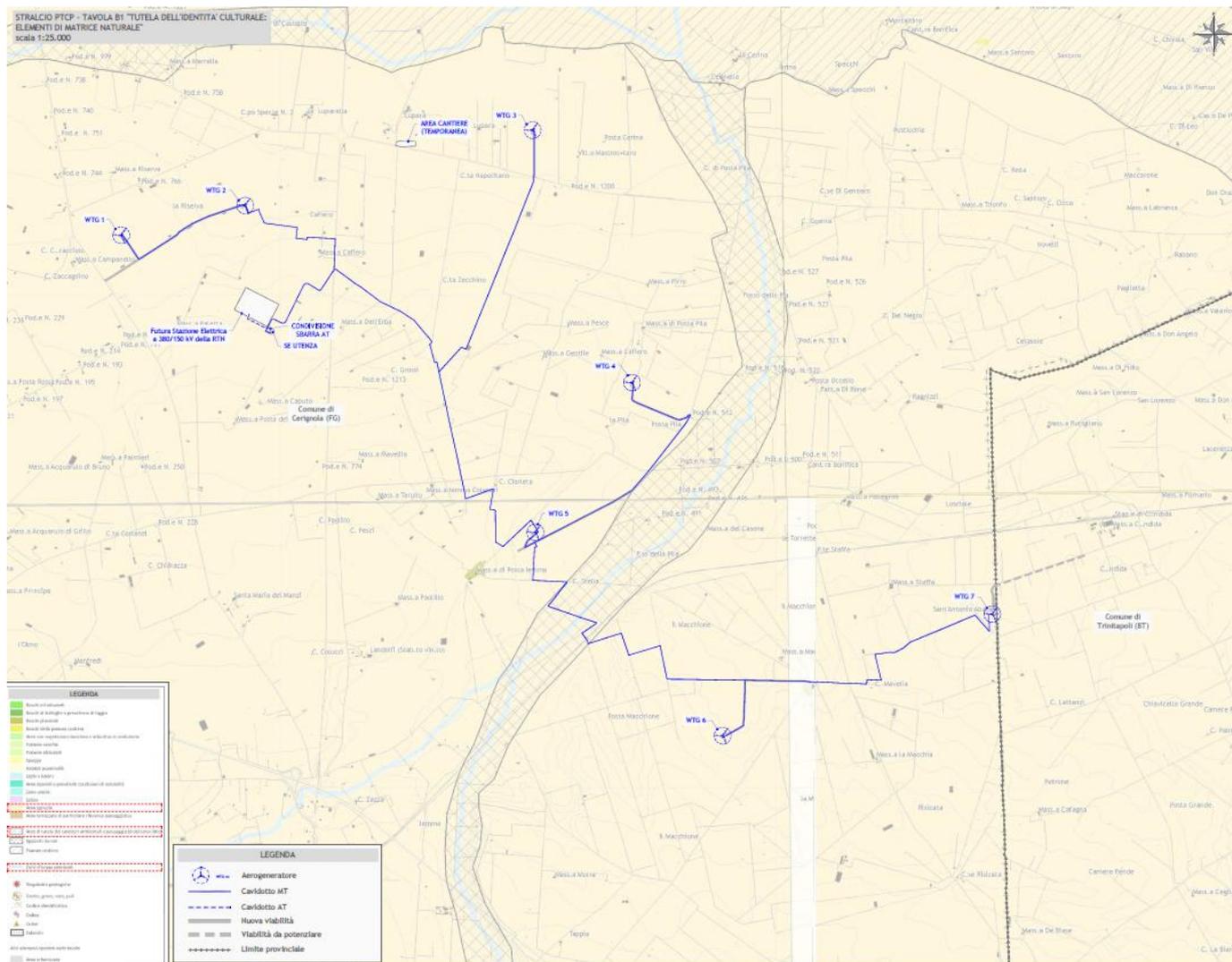


Figura 9 – Stralcio PTCP - Tavola B1 "Tutela dell'identità culturale: elementi di matrice naturale"

Dall'analisi della documentazione cartografica si evince quanto segue:

- l'Impianto Eolico (caratterizzato da 7 aerogeneratori, con relative piazzole e annessa viabilità di accesso) interessa "Aree agricole";
- il Cavidotto MT lungo il suo percorso interessa "Aree di tutela dei caratteri ambientali e paesaggistici dei corpi idrici", "Aree agricole" e "Corsi d'acqua principali";
- la Stazione Elettrica di Utenza, l'Impianto di utenza per la connessione e l'impianto di rete per la connessione interessano "Aree agricole";

Il Progetto sarà realizzato in aree agricole e nel rispetto degli elementi naturali presenti nel sito. Come è emerso dal PPTR, il layout di progetto si inserisce nel contesto territoriale nel rispetto delle distanze e delle prescrizioni previste per i beni paesaggistici.

Il PTCP all'art. II.41 – Tutela dei corsi d'acqua, al comma 3 stabilisce che gli strumenti urbanistici comunali possono prevedere in queste aree interventi che comportino le sole trasformazioni di infrastrutture a rete non completamente interrato e quelle di attraversamento aereo in trasversale, se le caratteristiche geologiche del sito escludano opere nel subalveo e purché la posizione, nonché la disposizione planimetrica del tracciato, non contrastino con la morfologia dei luoghi e con l'andamento del profilo trasversale.

Si precisa, che il cavidotto sarà posato principalmente al di sotto della viabilità esistente prevedendo il ripristino dello stato dei luoghi. La Stazione Elettrica di Utenza sarà collocata nelle immediate vicinanze della esistente RTN "Foggia – Palo del Colle".

**Tavola B2 – TUTELA DELL'IDENTITÀ CULTURALE: ELEMENTI DI MATRICE ANTROPICA**

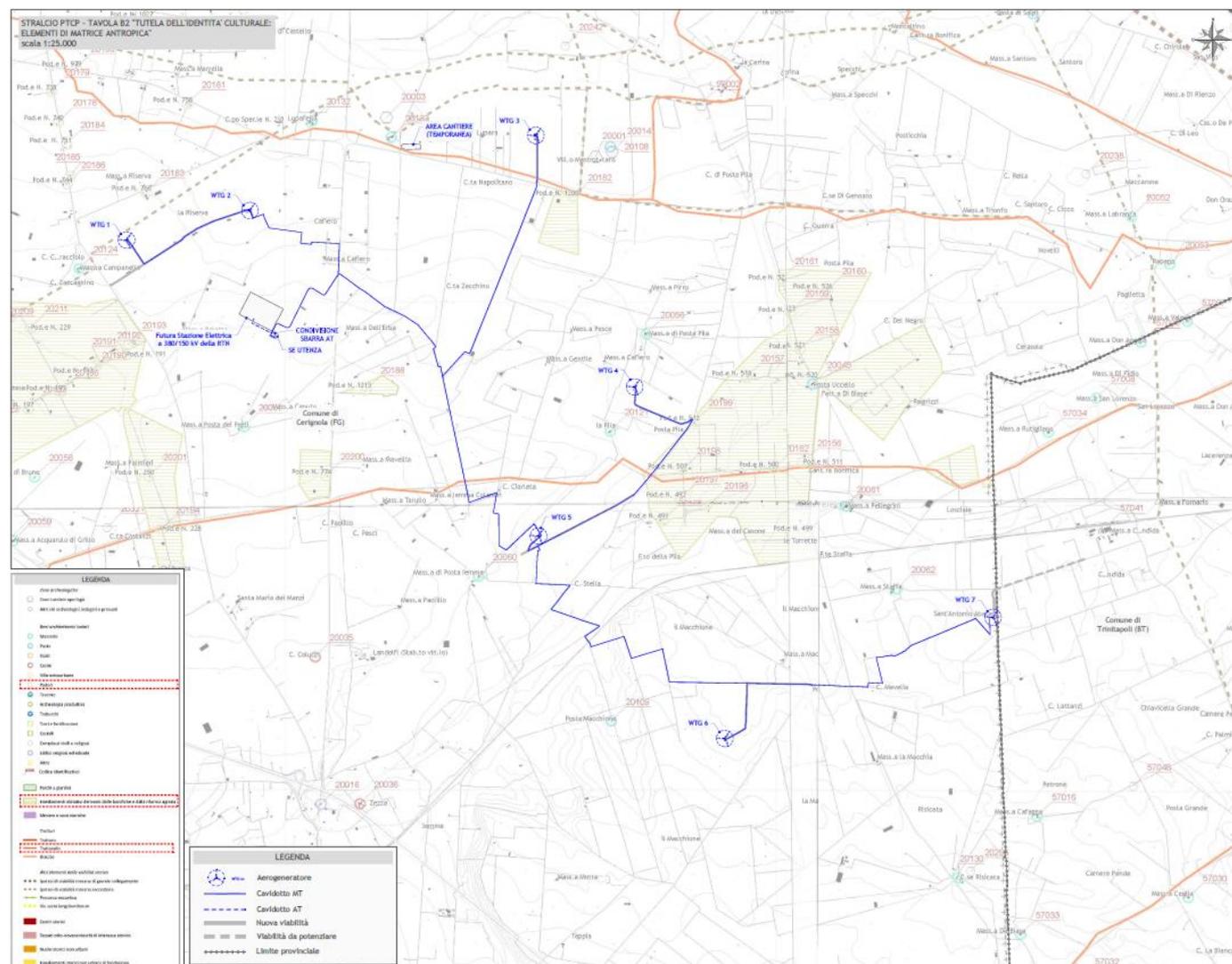


Figura 10 – Stralcio PTCP - Tavola B2 "Tutela dell'identità culturale: elementi di matrice antropica"

Gli aerogeneratori, con relative piazzole, non andranno ad interferire con gli elementi culturali della matrice antropica.

Il Cavidotto MT attraversa:

- in alcuni punti due "tratturelli", uno dei quali coincide con la Strada Statale SS544;
- una porzione di "insediamenti abitativi derivati dalle bonifiche e della riforma agraria". Secondo le informazioni fornite dal piano sono gli strumenti urbanistici comunali che stabiliscono le trasformazioni fisiche e le utilizzazioni compatibili, gli interventi e le tecniche di recupero utilizzabili ai sensi della legge n. 378 del 2003, del decreto del ministro per i beni e le attività culturali 6 ottobre 2005, nonché del D.Lgs. n.42 del 2004 (art. II.65 comma 3);
- podere n. 512.

Si fa presente che il cavidotto sarà posato al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive e con il ripristino dello stato dei luoghi, per cui non altererà la struttura insediativa nonché dei singoli manufatti.

Una porzione della viabilità di accesso all'aerogeneratore WTG 4 lambisce, dalla rappresentazione cartografica, "insediamenti abitativi derivanti dalle bonifiche e dalla riforma agraria" e il Podere n. 512.

La viabilità in questione verrà realizzata, con materiali drenanti, senza asfaltatura o impermeabilizzazione prevedendo l'accesso da una strada esistente asfaltata che separa la viabilità da realizzare dal podere individuato dal piano. L'opera quindi non altererà la struttura insediativa nonché dei singoli manufatti.

La viabilità di accesso all'aerogeneratore WTG 3 dalla cartografia interferisce con un "tratturello", tuttavia dall'analisi della perimetrazione fatta dalla Regione si evince che l'interferenza non avviene direttamente con l'area di sedime ma con l'area di rispetto del "tratturello".

Si precisa che la viabilità di accesso verrà realizzata con materiale drenante, non prevedendo alcuna forma di impermeabilizzazione del suolo e non alternando le caratteristiche del paesaggio. Inoltre, il tratturello in questione, "Regio Tratturello Foggia Tressanti Barletta", non presenta più i connotati di tratturo in quanto strada asfaltata (SS 544) ed è una delle viabilità principali di collegamento della zona per cui soggetta a periodici interventi di manutenzione e di rifacimento.

È stato redatto il Documento di valutazione del rischio e dell'impatto archeologico (DIV4NO6\_DocumentazioneSpecialistica\_11), a cui si rimanda, dal quale si evince che il Progetto non presenta alcun tipo di interferenza con le aree sottoposte a vincolo di tutela archeologica, ad eccezione di tratti di cavidotto per il WTG 3 e WTG 6 per cui si rileva un rischio alto intercettando UT 1 e UT 2.

**È stata comunque effettuata la valutazione di compatibilità paesaggistica da cui si può evincere che l'attuazione delle opere previste in progetto appare del tutto compatibile con la configurazione paesaggistica nella quale saranno collocate e non andranno a precludere o ad incidere negativamente sulla tutela di eventuali ambiti di pregio.**

### 2.2.3.7. Piano Faunistico Venatorio Regionale 2018-2023

Con l'art 7 della L.R. 20-12-2017 n.59 ("Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma, per la tutela e la programmazione delle risorse faunistiche-ambientali e per il prelievo venatorio") la Regione Puglia assoggetta il proprio territorio agro-silvo-pastorale a pianificazione faunistica venatoria finalizzata, per quanto attiene le specie carnivore, alla conservazione delle effettive capacità riproduttive delle loro popolazione e, per le altre specie, al conseguimento della densità ottimali e alla loro conservazione mediante la riqualificazione delle risorse ambientali e la regolamentazione del prelievo venatorio.

Il Piano Faunistico Venatorio Regionale 2018-2023 (di seguito PFVR) è stato adottato in prima lettura dalla Giunta Regionale con deliberazione n.798 del 22/05/2018 ed è stato pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Puglia n. 78 del 12/06/2018.

Terminata la fase di consultazione pubblica del Piano Faunistico Venatorio Regionale 2018-2023, è stata adottata nella seduta di Giunta regionale del 29/05/2019 la Delibera di Giunta n. 940 (pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Puglia n. 69 del 21/06/2019), con la presa d'atto del Piano aggiornato in base alle controdeduzioni delle osservazioni analizzate dalla Sezione, e degli allegati contenenti il Rapporto Ambientale, la Sintesi non Tecnica e la VINCA.

In conformità alla normativa nazionale n.157/1992 e ss.mm.ii., la Regione Puglia, attraverso il Piano Faunistico Venatorio Regionale (PFVR) sottopone, per una quota non inferiore al 20% e non superiore al 30%, il territorio agro-silvo-pastorale a protezione della fauna selvatica. In tale range percentuale sono computati anche i territori ove è comunque vietata l'attività venatoria, anche per effetto di altre leggi, ivi comprese la legge 6 dicembre 1991, n.394 (Legge quadro sulle aree protette) e relative norme regionali di recepimento o altre disposizioni.

Con il PFVR, inoltre, il territorio agro-silvo-pastorale regionale viene destinato, nella percentuale massima globale del 15%, a caccia riservata a gestione privata, a centri privati di riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale e a zone di addestramento cani, per come definiti dalla L.R. n. 59/2017. Sul rimanente territorio agro-silvo-pastorale la Regione Puglia promuove forme di gestione programmata della caccia alla fauna selvatica.

Il Piano Faunistico Venatorio Regionale istituisce:

- a) ATC;
- b) Oasi di protezione;
- c) Zone di ripopolamento;
- d) Centri pubblici di riproduzione della fauna selvatica;

Esso, inoltre, individua, conferma o revoca, gli istituti a gestione privatistica, già esistenti o da istituire:

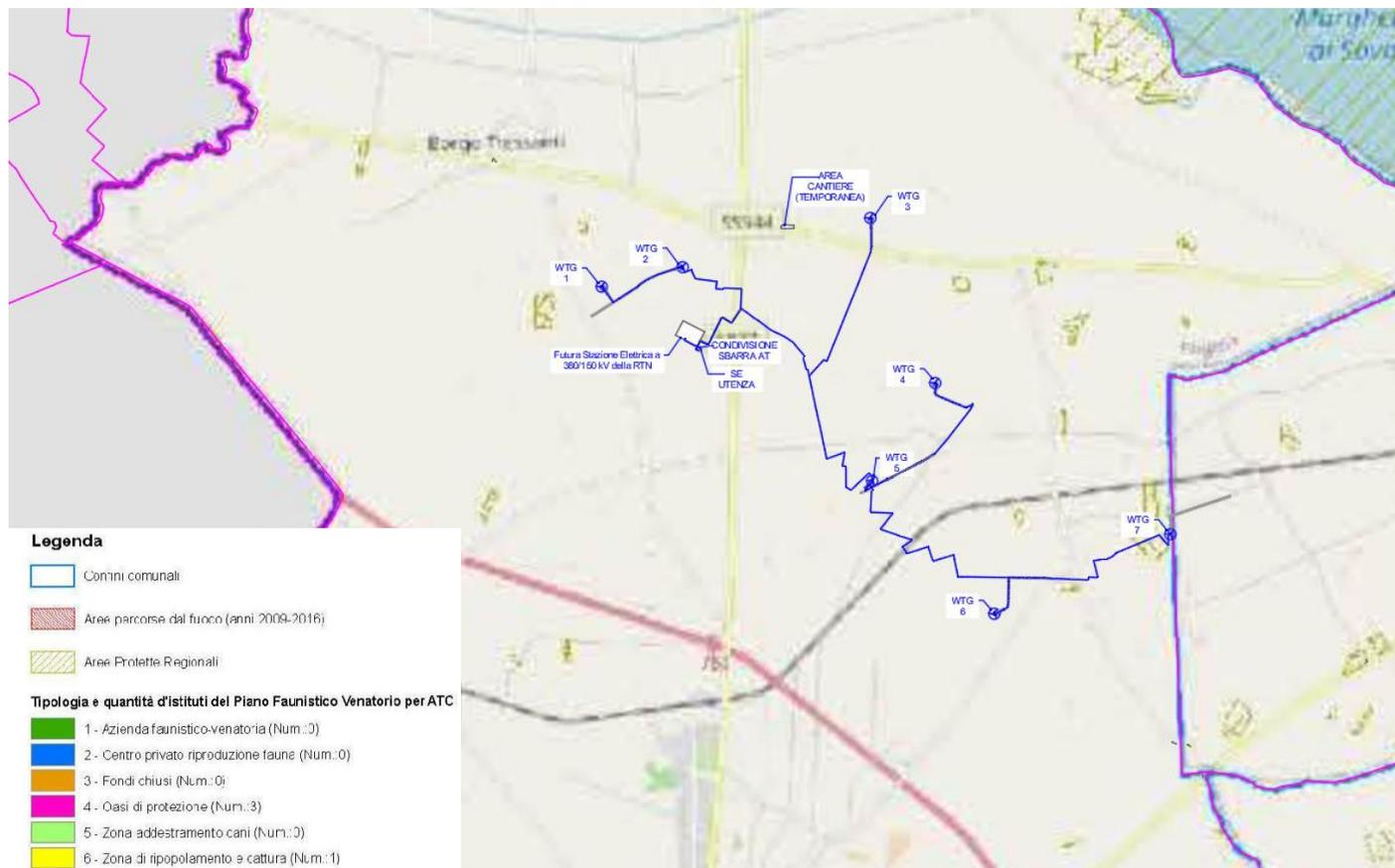
- a) Centri privati di riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale o allevamenti di fauna selvatica;
- b) Zone di addestramento cani;
- c) Aziende Faunistico Venatorie;
- d) Aziende agri-turistico-venatorie.

Il Piano Faunistico Venatorio Regionale stabilisce altresì:

- a) indirizzi per l'attività di vigilanza;
- b) misure di salvaguardia dei boschi e pulizia degli stessi al fine di prevenire gli incendi e di favorire la sosta e l'accoglienza della fauna selvatica,
- c) misure di salvaguardia della fauna e relative adozioni di forma di lotta integrata e guidata per specie, per ricreare giusti equilibri, seguendo le indicazioni dell'ISPRA;
- d) modalità per la determinazione dei contributi regionali rivenienti dalle tasse di concessione regionali, dovuti ai proprietari e/o conduttori agricoli dei fondi rustici, compresi negli ambiti territoriali per la caccia programmata, in relazione all'estensione, alle condizioni agronomiche, alle misure dirette alla valorizzazione dell'ambiente,
- e) criteri di gestione per la riproduzione della fauna allo stato naturale nelle zone di ripopolamento e cattura,
- f) criteri di gestione delle oasi di protezione;
- g) criteri, modalità e fini dei vari tipi di ripopolamento;
- h) criteri per l'individuazione dei territori da destinare alla costruzione di aziende faunistico – venatorie, di aziende agro – turistiche – venatorie e di centri privati di produzione della fauna selvatica allo stato naturale.

### **Verifica di compatibilità del progetto**

Di seguito si riporta uno stralcio cartografico del Piano Faunistico Venatorio Regionale (2018-2023):



Dalla sovrapposizione del Progetto con la cartografia del Piano Faunistico Venatorio Regionale (2018 – 2023) si evince che il Progetto non interessa vincoli faunistici – venatori, a meno di un tratto del Cavidotto MT che attraversa “Aree protette regionali”, si precisa che il cavidotto sarà interrato al di sotto della viabilità esistente prevedendo il ripristino dello stato dei luoghi.

**2.2.3.8. Usi civici**

Gli usi civici sono diritti perpetui spettanti ai membri di una collettività su terreni di proprietà collettiva (amministrati da enti rappresentativi quali comune, università agraria, associazione) o di proprietà privata. Sono di origine medievale, e si collegano al remoto istituto della proprietà collettiva sulla terra. Il principale riferimento normativo è dato dalla legge 16 giugno 1927, n. 1766, di riordinamento degli usi civici e dal relativo regolamento di attuazione, R.D. 26 febbraio 1928, n. 332.

Sono in atto presso la Regione Puglia, attività sia di ricognizione demaniale relativamente alle terre gravate da uso civico, sia di dematerializzazione dell’Archivio Regionale – Usi Civici funzionale alla fase di ricognizione.

**Verifica di compatibilità**

Dalla consultazione della cartografia messa a disposizione della regione (<http://webapps.sit.puglia.it/freewebapps/UsiCiviciRicognizione/>), si evince che il Progetto non ricade in porzioni di terreno gravate da usi civici.

### 2.2.3.9. Aree Appartenenti alla Rete Natura 2000 e Aree Naturali Protette

La Rete Natura 2000 viene istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire la conservazione degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario. Il recepimento della Direttiva in Italia è avvenuto attraverso il regolamento D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357 modificato e integrato dal D.P.R. 120 del 12 marzo 2003.

La Rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), successivamente indicate come Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE.

Le ZPS sono siti designati a norma dalla Direttiva 79/409/CEE "Uccelli" concernente alla conservazione degli uccelli selvatici, successivamente abrogata e sostituita integralmente dalla Direttiva 2009/147/CE. L'IBA (Important Bird Area), sviluppato da BirdLife International (rappresentato in Italia da LIPU), nasce come progetto volto a mirare la protezione e alla conservazione dell'avifauna. Il progetto IBA Europeo è stato concepito come metodo oggettivo e scientifico che potesse compensare alla mancanza di uno strumento tecnico universale per l'individuazione dei siti meritevoli di essere indicati come ZPS.

I SIC e ZSC riguardano lo stesso sito, l'unica distinzione consiste nel livello di protezione. I Siti di Interesse Comunitario vengono identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva "Habitat" e successivamente designati come Zone Speciali di Conservazione. In Italia l'individuazione dei SIC è di competenza delle Regioni e delle Province Autonome che trasmettono i dati al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, il Ministero dopo una verifica trasmette i dati alla Commissione. I SIC, a seguito delle definizioni e delle misure di conservazione, delle specie e degli habitat da parte delle regioni, vengono designati come ZSC con decreto ministeriale adottato d'intesa con ciascuna regione e provincia autonoma. La designazione delle ZSC garantisce l'entrata a pieno regime delle misure di conservazione e una maggiore sicurezza.

La Direttiva Habitat non esclude completamente le attività umane nelle aree che compongono la Rete Natura 2000, ma intende garantire la protezione della natura tenendo conto anche delle esigenze economiche, sociali e culturali locali.

La "Legge Quadro per le aree protette" legge n. 394/1991 ha permesso di procedere in modo organico all'istituzione delle aree protette e al loro funzionamento. La finalità della legge è l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette al fine di garantire e promuovere la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del paese. Le aree protette rappresentano uno strumento indispensabile per lo sviluppo sostenibile in termini di conservazione della biodiversità e di valorizzazione del territorio. L'elenco ufficiale delle aree protette comprende:

- **Parchi Nazionali:** sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o parzialmente alterati da interventi antropici; una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali educativi e ricreativi;
- **Aree Marine:** sono costituite da ambienti marini che presentano un rilevante interesse per le caratteristiche naturali, geomorfologiche, fisiche, biochimiche con particolare riguardo alla flora e alla fauna marine e costiere e per l'importanza scientifica, ecologica, culturale, educativa ed economica che rivestono;
- **Riserve Naturali Statali:** sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalistiche rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentano uno o più ecosistemi importanti per le diversità biologiche o per la conservazione delle risorse genetiche, il cui interesse sia di rilevanza nazionale;
- **Parchi e Riserve Regionali:** sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono un sistema omogeneo individuato dagli assetti naturali dei luoghi, dai valori paesaggistici ed artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali.

La Regione Puglia ha recepito tale Legge Quadro con la Legge Regionale n. 19 del 24/07/1997 "Norme per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette nella Regione Puglia".

Allo stato attuale il sistema regionale delle Aree Protette è così costituito:

- 2 **Parchi Nazionali:** Parco Nazionale del Gargano, Parco Nazionale dell'Alta Murgia;

- 11 Parchi Naturali Regionali:** Bosco e Paludi di Rauccio, Bosco Incoronata, Costa Otranto – S.Maria di Leuca e Bosco di Tricase, Dune costiere da Torre Canne a Torre S. Leonardo, Fiume Ofanto, Isola di S. Andrea – Litorale di Punta Pizza, Lama Balice, Litorale di Ugento, Porto Selvaggio e Palude del Capitano, Saline di Punta della Contessa, Terra delle Gravine;
- 16 Riserve Naturali Statali:** Riserva naturale Falascone, Riserva naturale Foresta Umbra, Riserva naturale Il Monte, Riserva naturale Ischitella e Carpino, Riserva naturale Isola di Varano, Riserva naturale Lago di Lesina, Riserva naturale Le Cesine, Riserva naturale Masseria Combattenti, Riserva naturale Monte Barone, Riserva naturale Murge Orientali, Riserva naturale Palude di Frattarolo, Riserva naturale Salina di Margherita di Savoia, Riserva naturale San Cataldo, Riserva naturale Sfilzi, Riserva naturale Stornara, Riserva naturale statale Torre Guaceto;
- 7 Riserve Naturali Regionali:** Bosco delle Pianelle, Bosco di Cerano, Boschi di S.Teresa dei Lucci, Laghi di Conversano e Gravina di Monsignore, Palude del Conte e Duna Costiera – Porto Cesareo, Palude La Vela, Riserva naturale regionale orientata del Litorale Tarantino Orientale;
- 3 Aree Marine Protette:** Riserva naturale marina Isole Tremiti, Riserva naturale marina Torre Guaceto, Area naturale marina protetta Porto Cesareo.

**Verifica di compatibilità**

Si riporta di seguito una elaborazione della cartografia disponibile sul Portale Cartografico Nazionale all'indirizzo [www.pcn.minambiente.it](http://www.pcn.minambiente.it):



Figura 11 – Stralcio Aree Rete Natura 2000, con ubicazione del Progetto - Fonte <https://www.pcn.miniambiente.it>

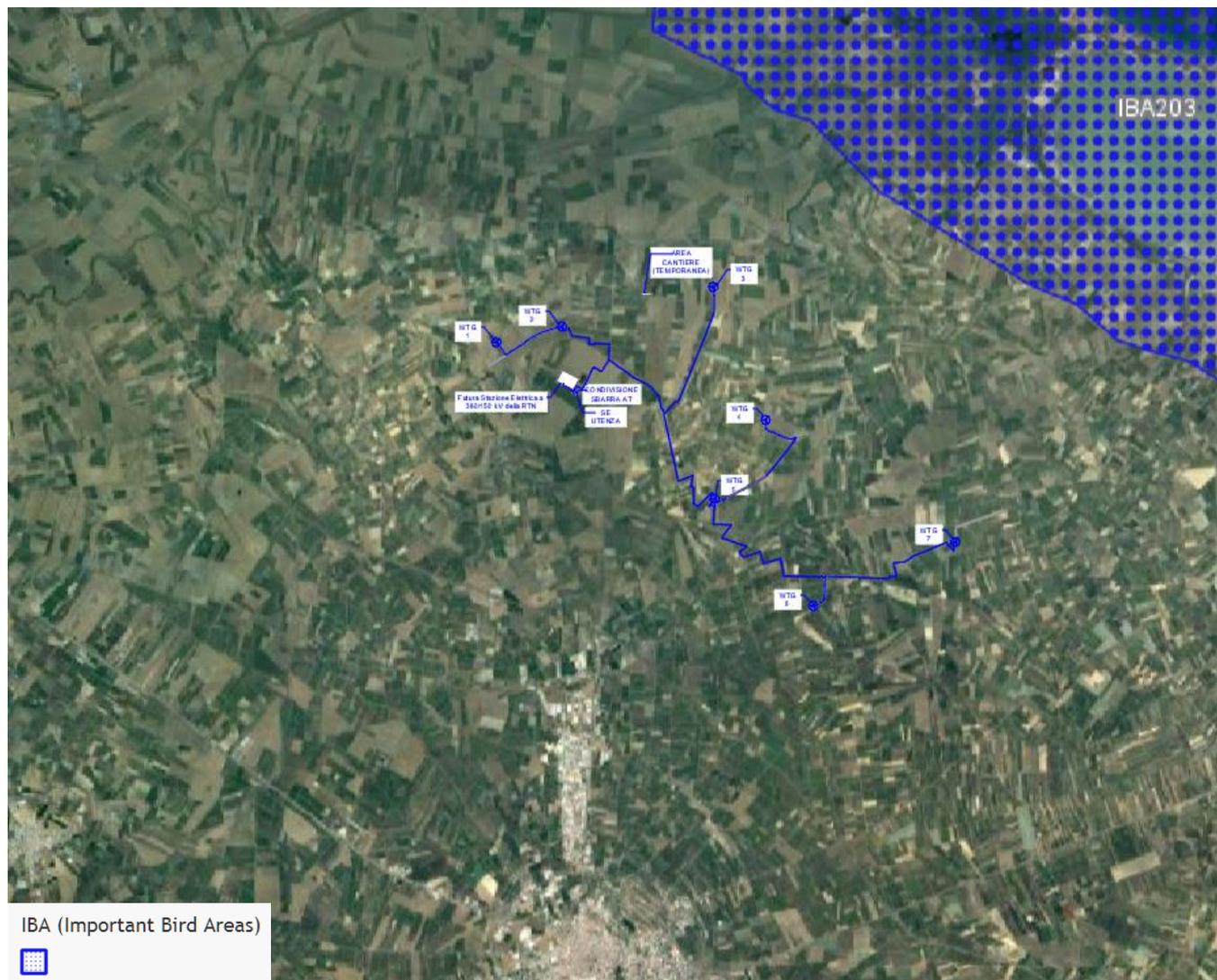


Figura 12 - Stralcio aree IBA, con ubicazione del Progetto - Fonte <https://www.pcn.miniambiente.it>

**Dal riscontro effettuato emerge che il sito individuato per la realizzazione del Progetto non ricade in aree appartenenti alla Rete Natura 2000 ed in aree IBA.**

Da un’analisi a larga scala del territorio che circonda l’aria d’intervento, si segnalano, dunque, le seguenti aree appartenenti alla Rete Natura 2000 (SIC, ZSC, ZPS) ed IBA:

- ZSC IT9110005 “Zone umide della Capitanata”, distante circa 1,1 km dall’aerogeneratore più prossimo (WTG 3);
- ZPS IT9110038 “Paludi presso il Golfo di Manfredonia”, distante circa 1,1 km dall’aerogeneratore più prossimo (WTG 3)

Per quanto riguarda la presenza delle aree IBA, si segnala:

- IBA 203 “Promontorio del Gargano e Zone Umide della Capitanata”, distante circa 3,6 km dall’aerogeneratore più prossimo (WTG 3).

Al fine di tener conto delle possibili incidenze negative del Progetto sulle aree appartenenti alla Rete Natura 2000 ed IBA, tenuto in considerazione della “prossimità” dell’Impianto Eolico (distanza inferiore a 5km), si è redatto uno studio di incidenza così come richiesto dall’art.5 comma1 lettera n) del R.R. n. 28 del 2008, a cui si rimanda per ulteriori approfondimenti:

DIV4NO6\_StudioFattibilitàAmbientale\_04 - Studio di Incidenza

Da tale studio, emerge che la realizzazione del Progetto non comporterà un'incidenza negativa significativa sui siti indirettamente interessati presenti nell'area vasta.

Si riporta di seguito un'elaborazione della cartografia disponibile sul Portale Cartografico Nazionale all'indirizzo [www.pcn.minambiente.it](http://www.pcn.minambiente.it), con l'individuazione delle aree naturali protette.

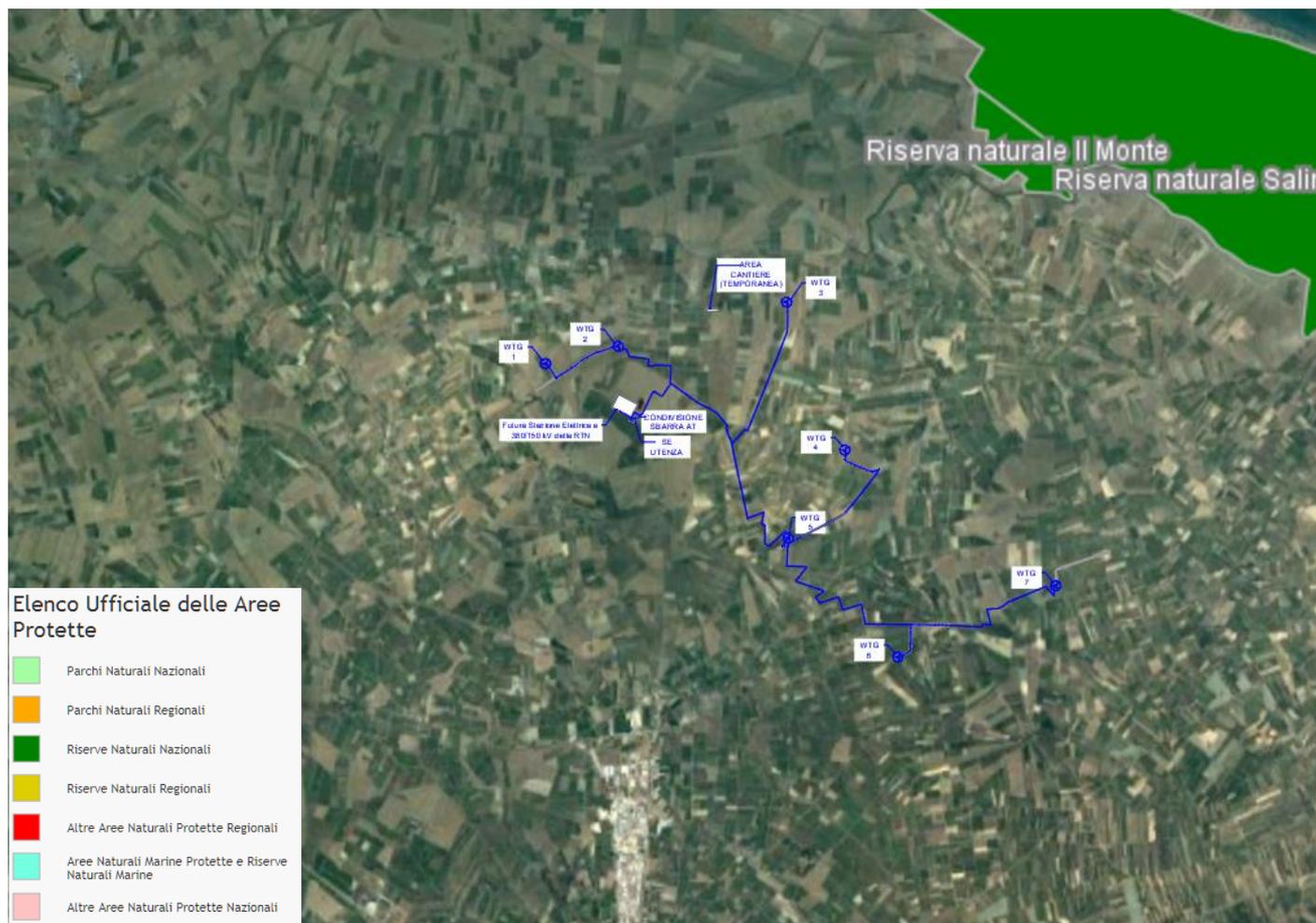


Figura 13 – Stralcio dal sito [www.pcn.minambiente.it](http://www.pcn.minambiente.it) – VI Elenco Ufficiale delle Aree Protette EUAP

Come è possibile osservare dallo stralcio sopra riportato, il Progetto non ricade all'interno di Aree Naturali Protette.

Da un'analisi a larga scala del territorio che circonda l'aria d'intervento, si segnalano le seguenti aree naturali protette:

- EUAP0102 "Riserva naturale Saline di Margherita di Savoia", distante circa 4.9 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG 3);
- EUAP0099 "Riserva naturale il Monte", distante circa 3.9 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG 3);

**Pertanto, dal riscontro effettuato emerge che le aree individuate per la realizzazione del Progetto non ricadono all'interno di aree appartenenti alla Rete Natura 2000 e IBA, ed in nessuna Area Naturale Protetta.**

### 2.2.3.10. Oasi WWF

Il WWF Puglia è costituito da n.5 Oasi.

L'**Oasi WWF Il Rifugio**, di circa 6 ha, racchiude ambienti che vanno dalla tipica steppa Murgiana al rimboschimento di pino d'Aleppo con residui di bosco Roverella; si trova nel comune di Grumo Appula (BA). L'Oasi si trova a 400 m di altitudine s.l.m. in località Selvella, nella Murgia Suagna, luogo utilizzato nel passato per la transumanza, un tempo patria di secolari boschi di querce. La flora vede la presenza di pino d'Aleppo, roverella, biancospino, rosa canina, terebinto, viburno e orchidee selvatiche; mentre la fauna annovera specie come la faina, il riccio, la volpe, rapaci notturni e diurni, anfibi presenti nello stagno artificiale come il tritone crestato, il tritone italico, il rospo comune e il rospo smeraldino.

L'**Oasi WWF Bosco Romanazzi**, è un'area che è riuscita a resistere agli incendi, all'urbanizzazione e alla costruzione di infrastrutture; sita nei comuni di Gioia del Colle e Putignano (BA). Un lembo di territorio che custodisce il bellissimo paesaggio tipico pugliese, costellato di trulli disabitati, muretti a secco, masserie e ulivi secolari. Il Bosco Romanazzi si estende per più di 3 km da nord a sud, partendo dalla zona archeologica di Monte Sannace sino a raggiungere la SP Gioia-Noci, chiuso ad est da Contrada Femminamorta. Il Bosco è costituito da querce come il fragno e roverella, conserva un sottobosco intatto, essendo per ampi tratti esente da pascolo intensivo. La macchia mediterranea è composta da terebinto con molti esemplari arborei, lentisco, fillirea, alaterno e cisto; i prati sono ricchi di orchidee selvatiche. La fauna è composta da volpe, faina, donnola, riccio, talpa e mustiolo etrusco.

L'**Oasi Monte Sant'Elia** è un'area collinare delle Murge orientali affacciata sulla gravina e sul golfo di Taranto, tipico ambiente steppico mediterraneo. È parte della Riserva Naturale Regionale e designata come ZSC/ZPS IT9130007 nel comune di Massafra. L'Oasi è di circa 93 ha, si sviluppa con il bosco Caracciolo e alcuni pascoli seminativi, attorno alla masseria omonima, il cui complesso di trulli risale alla fine del Seicento. L'area conserva ancora discrete estensioni boschive dominate dal fragno e dal leccio, marginalmente sono presenti i querceti a roverella e le pinete a pino d'Aleppo. L'area delle gravine è interessata in primavera da un notevole flusso di rapaci in migrazione che attraversano e superano le Murge per spingersi sul versante adriatico della regione e continuare verso nord.

L'**Oasi WWF Torre Guaceto** è inclusa nella Riserva Naturale Marina e riconosciuta come ZSC/ZPS IT9140005; situata nei comuni di Carovigno e Brindisi, si estende per 1800 ha; l'Oasi include diversi habitat: la zona umida di acqua dolce, la macchia mediterranea, la fascia dunale ed il fondale marino costiero. La Riserva marina interessa un tratto di mare compreso tra Penna Grossa e gli scogli di Apani, per una estensione di circa 5 miglia marine, delimitata nella parte di mare dalla batimetria dei 50 metri a circa un miglio dalla costa. La macchia mediterranea è particolarmente presente nella zona nord ed est della riserva. Nella zona umida si sviluppa il canneto, mentre sulla spiaggia crescono le piante pioniere quali la calcatreppola marittima, l'euforbia marittima, la gramigna delle spiagge. Nella macchia sono presenti in forma arborea il ginepro, il lentisco, il mirto, lo sparzio villosa, il cisto, il timo, il leccio. Sono presenti diverse specie di uccelli, rettili e anfibi. In mare è ricco di pesci, molluschi e altri invertebrati.

L'**Oasi Le Cesine** si estende per 348 ha e rappresenta l'ultimo tratto di paludi costiere che un tempo caratterizzavano la costa salentina. L'area si compone di diversi habitat che la rendono un notevole scrigno di biodiversità: stagni temporanei, boschi a pino d'Aleppo, boschi di leccio, gariga e paludi costiere. L'Oasi si trova all'interno di una ZSC IT9150032, nel comune di Vernole (LE), ed in una ZPS IT9150014. L'Oasi si trova lungo una delle principali rotte migratorie e ospita numerosi uccelli acquatici. La particolare complessità degli habitat della Riserva rende Le Cesine un'area ad elevata valenza naturalistica. Il mosaico di ambienti interconnessi è fondamentale per l'instaurarsi della complessa biodiversità tipica dell'habitat mediterraneo. Numerose le specie di notevole valore faunistico dalle colorate farfalle come la vanessa del cardo e il macaone, gli anfibi, presenti con diverse specie. Centottanta specie di uccelli popolano i diversi habitat dell'area nel corso delle stagioni. (Fonte: WWF Italia Onlus).

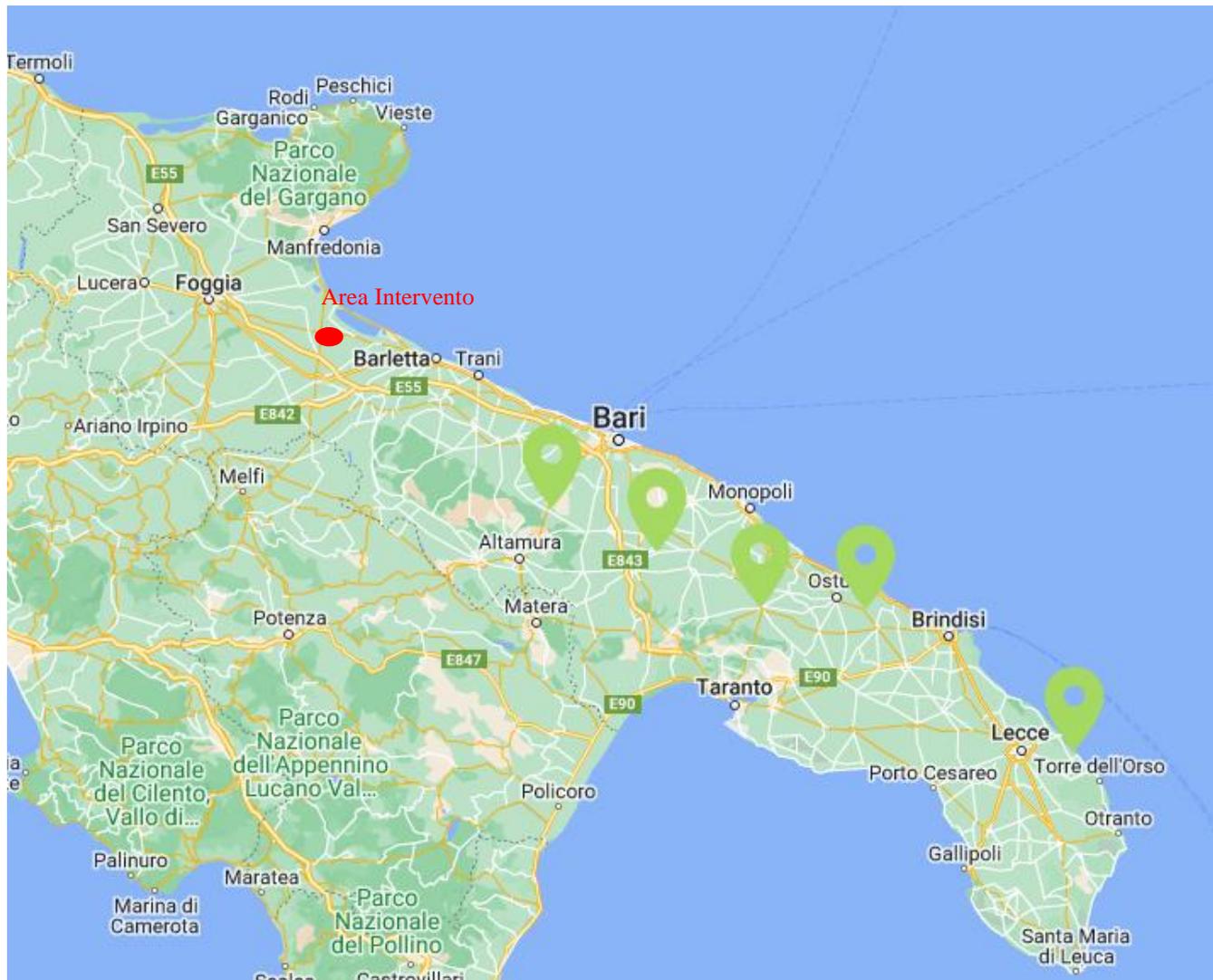


Figura 14 - Stralcio con individuazione delle Oasi WWF sul territorio pugliese – Fonte <https://www.wwf.it>

Dal riscontro effettuato sul sito <https://www.wwf.it>, di cui se ne è riportato uno stralcio in Figura, emerge che le aree individuate per la realizzazione del Progetto **non ricadono né all'interno delle Oasi WWF, né in prossimità di esse.**

**2.2.3.11. Piani Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) e Carta Idrogeomorfologica**

Con D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. sono state soppresse le Autorità di Bacino di cui alla ex L.183/89 e istituite, in ciascun distretto idrografico, le Autorità di Bacino Distrettuali. Ai sensi dell'art. 64, comma 1, del suddetto D.lgs. 152/2006, come modificato dall'art. 51, comma 5 della Legge 221/2015, il territorio nazionale è stato ripartito in 7 distretti idrografici tra i quali quello dell'Appennino Meridionale, comprendente i bacini idrografici nazionali Liri-Garigliano e Volturno, i bacini interregionali Sele, Sinni e Noce, Bradano, Saccione, Fortone e Biferno, Ofanto, Lao, Trigno ed i bacini regionali della Campania, della Puglia, della Basilicata, della Calabria e del Molise.

Le Autorità di Bacino Distrettuali, dalla data di entrata in vigore del D.M. n. 294/2016, a seguito della soppressione delle Autorità di Bacino Nazionali, Interregionali e Regionali, esercitano le funzioni e i compiti in materia di difesa del suolo, tutela delle acque e gestione delle risorse idriche previsti in capo alle stesse dalla normativa vigente nonché ogni altra funzione attribuita dalla legge o

dai regolamenti. Con il DPCM del 4 aprile 2018 (pubblicato su G.U. n. 135 del 13/06/2018) - emanato ai sensi dell'art. 63, c. 4 del decreto legislativo n. 152/2006 - è stata infine data definitiva operatività al processo di riordino delle funzioni in materia di difesa del suolo e di tutela delle acque avviato con Legge 221/2015 e con D.M. 294/2016.

L'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale, in base alle norme vigenti, ha fatto proprie le attività di pianificazione e programmazione a scala di Bacino e di Distretto idrografico relative alla difesa, tutela, uso e gestione sostenibile delle risorse suolo e acqua, alla salvaguardia degli aspetti ambientali svolte dalle ex Autorità di Bacino Nazionali, Regionali, Interregionali in base al disposto della ex legge 183/89 e concorre, pertanto, alla difesa, alla tutela e al risanamento del suolo e del sottosuolo, alla tutela quali-quantitativa della risorsa idrica, alla mitigazione del rischio idrogeologico, alla lotta alla desertificazione, alla tutela della fascia costiera ed al risanamento del litorale (in riferimento agli articoli 53, 54 e 65 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i.).

La pianificazione di bacino fino ad oggi svolta dalle ex Autorità di Bacino ripresa ed integrata dall'Autorità di Distretto, costituisce riferimento per la programmazione di azioni condivise e partecipate in ambito di governo del territorio a scala di bacino e di distretto idrografico.

Le Autorità di Bacino sono dotate di Piani stralci per l'Assetto Idrogeologico (PAI).

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

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) dell'**ex Autorità di Bacino della Puglia** è stato adottato il 15 dicembre 2004 ed approvato con Delibera del C.I. n° 39 del 30 novembre 2005.

Il Piano ha subito alcuni aggiornamenti, l'ultimo dei quali è stato approvato con Delibera del C.I. n. del 22/12/2015.

Le finalità del Piano sono:

- a) la definizione del quadro della pericolosità idrogeologica in relazione ai fenomeni di esondazione e di dissesto dei versanti;
- b) 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 territorio;
- c) l'individuazione, la salvaguardia e la valorizzazione delle aree di pertinenza fluviale;
- d) la manutenzione, il completamento e l'integrazione dei sistemi di protezione esistenti;
- e) la definizione degli interventi per la protezione e la regolazione dei corsi d'acqua;
- f) la definizione di nuovi sistemi di protezione e difesa idrogeologica, ad integrazione di quelli esistenti, con funzioni di controllo dell'evoluzione dei fenomeni di dissesto e di esondazione, in relazione al livello di riduzione del rischio da conseguire.

In particolare, il PAI definisce le aree caratterizzate da un significativo livello di pericolosità idraulica, in funzione del regime pluviometrico e delle caratteristiche morfologiche del territorio, secondo le classi che seguono:

- aree ad alta probabilità di inondazione: porzioni di territorio soggette ad essere allagate con un tempo di ritorno (frequenza) inferiore a 30 anni;
- aree a media probabilità di inondazione: porzioni di territorio soggette ad essere allagate con un tempo di ritorno (frequenza) compresa fra 30 anni e 200 anni;
- aree a bassa probabilità di inondazione: porzioni di territorio soggette ad essere allagate con un tempo di ritorno (frequenza) compresa fra 200 anni e 500 anni;

Inoltre, il territorio è stato suddiviso in tre fasce a pericolosità geomorfologica (PG) crescente:

- area a pericolosità geomorfologica molto elevata (P.G.3): porzione di territorio interessata da fenomeni franosi attivi o quiescenti
- area a pericolosità geomorfologica elevata (P.G.2): porzione di territorio caratterizzata dalla presenza di due o più fattori

geomorfologici predisponenti l'occorrenza di instabilità di versante e/o sede di frana stabilizzata;

- area a pericolosità geomorfologica media e moderata (P.G.1): porzione di territorio caratterizzata da bassa suscettività geomorfologica all'instabilità;

Il Piano definisce, infine, il Rischio idraulico (R) come Entità del danno atteso correlato alla probabilità di inondazione (P), alla vulnerabilità del territorio (V), al valore esposto o di esposizione al rischio (E) determinando:

- aree a rischio molto elevato – R4;
- aree a rischio elevato – R3;
- aree a rischio medio – R2;
- aree a rischio basso – R1.

La Giunta Regionale della Puglia, con delibera n. 1792 del 2007, ha affidato all'Autorità di Bacino della Puglia il compito di redigere una nuova Carta Idrogeomorfologica del territorio pugliese. La Carta Idrogeomorfologica della Puglia ha come principale obiettivo quello di costituire un quadro di conoscenze dei diversi elementi fisici che concorrono all'attuale configurazione del rilievo terrestre, con particolare riferimento a quelli relativi agli assetti morfologici ed idrografici dello stesso territorio, delineandone i caratteri morfografici e morfometrici ed interpretandone l'origine in funzione dei processi geomorfici, naturali o indotti dall'uomo.

#### **VERIFICA DI COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO**

Al fine di effettuare una valutazione complessiva della pericolosità geomorfologia, idraulica e del rischio, è stata effettuata:

- l'analisi della cartografia allegata al Piano di bacino stralcio assetto idro-geologico (P.A.I.) della Regione Puglia in cui l'Autorità di Bacino ha individuato le aree esposte a pericolosità geomorfologia e idraulica e pertanto a rischio, di cui lo stralcio riportato nelle pagine seguenti;
- l'analisi della Carta Idrogeomorfologica della Regione Puglia che ha come principale obiettivo quello di costituire un quadro di conoscenze, coerente e aggiornato, dei diversi elementi fisici che concorrono all'attuale configurazione del rilievo terrestre, con particolare riferimento a quelli relativi agli assetti morfologici ed idrografici dello stesso territorio, delineandone i caratteri morfografici e morfometrici ed interpretandone l'origine in funzione dei processi geomorfici, naturali o indotti dall'uomo.

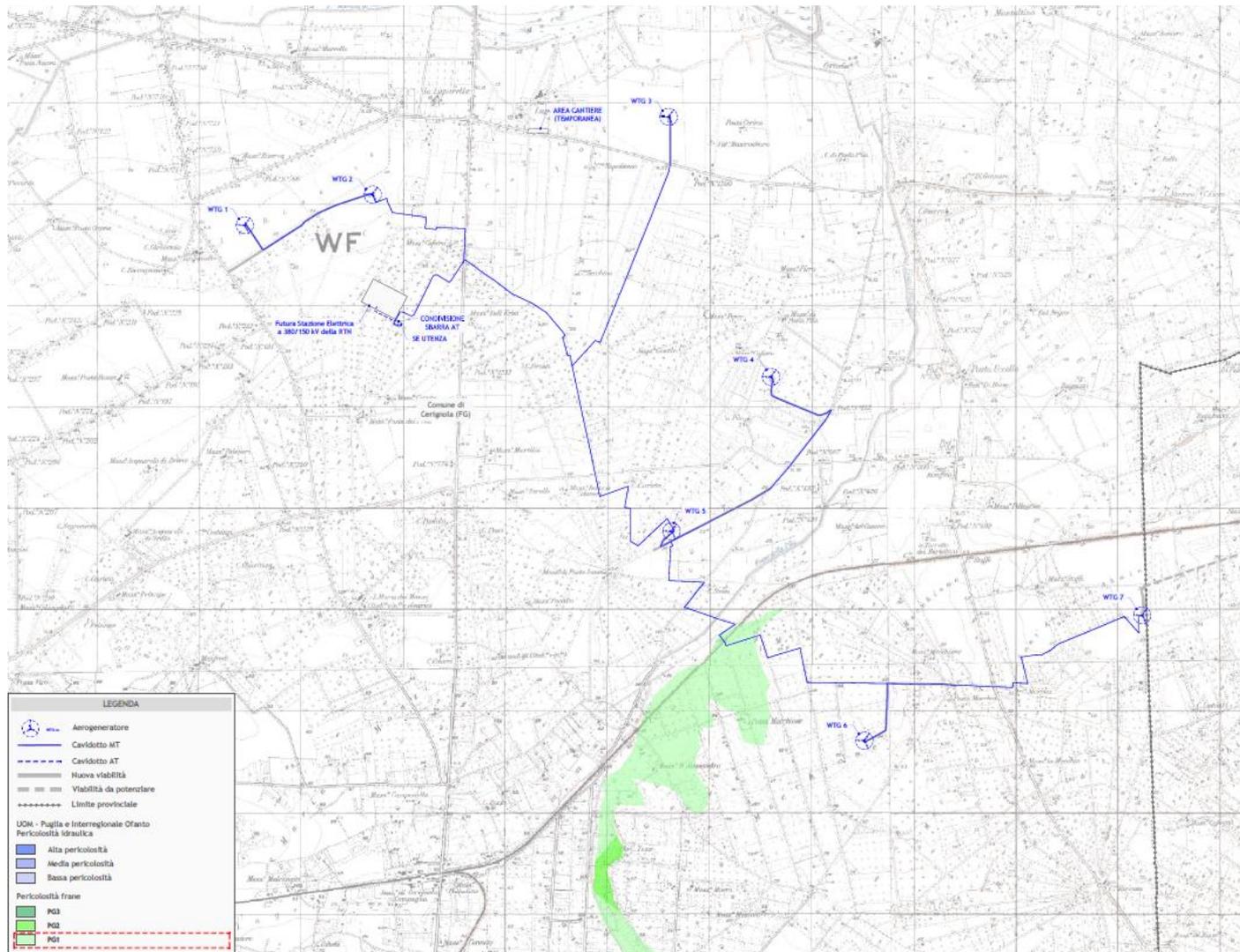
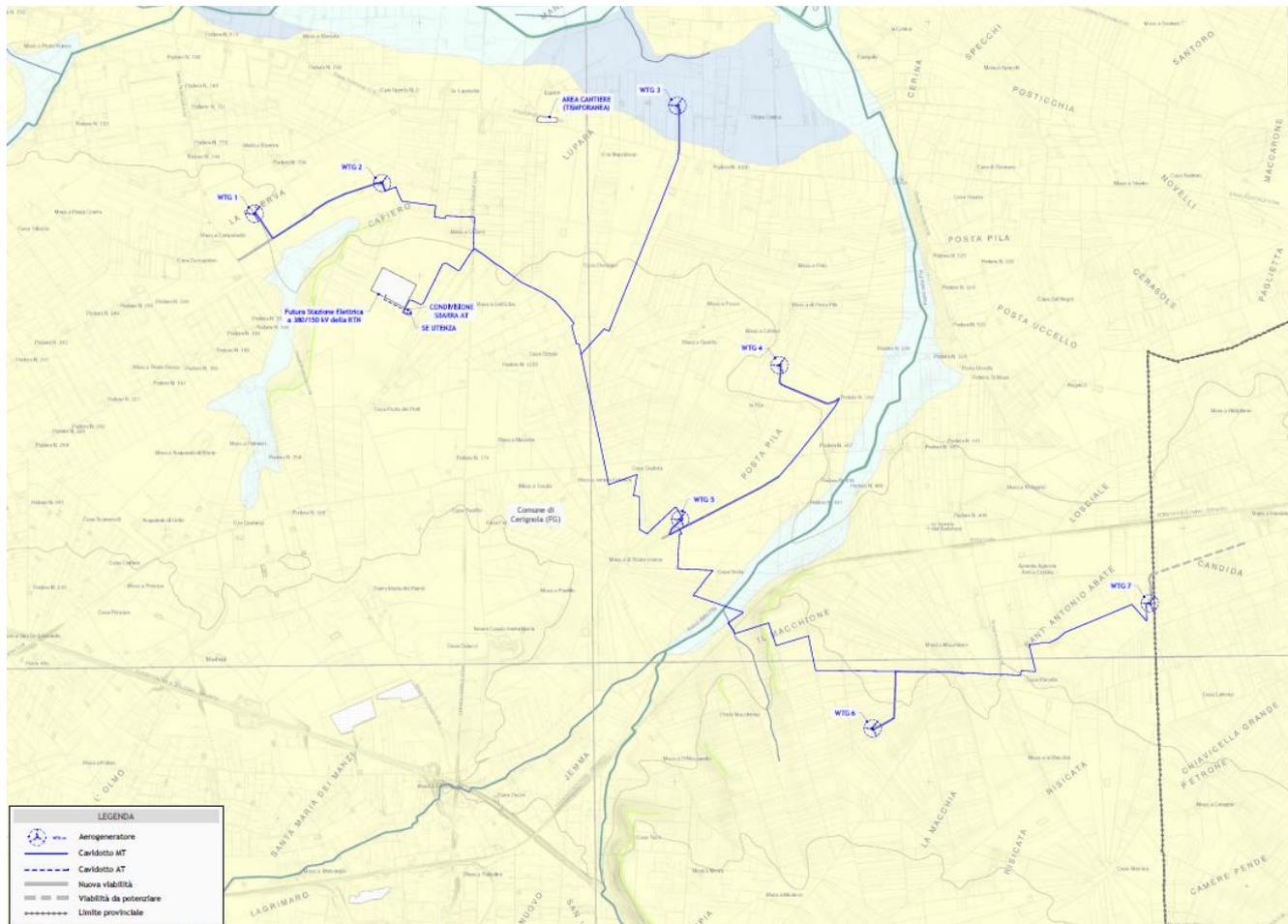


Figura 15 - Stralcio della cartografia del Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino della Puglia - aree a pericolosità geomorfologica ed idraulica con ubicazione dell'area d'intervento del Progetto



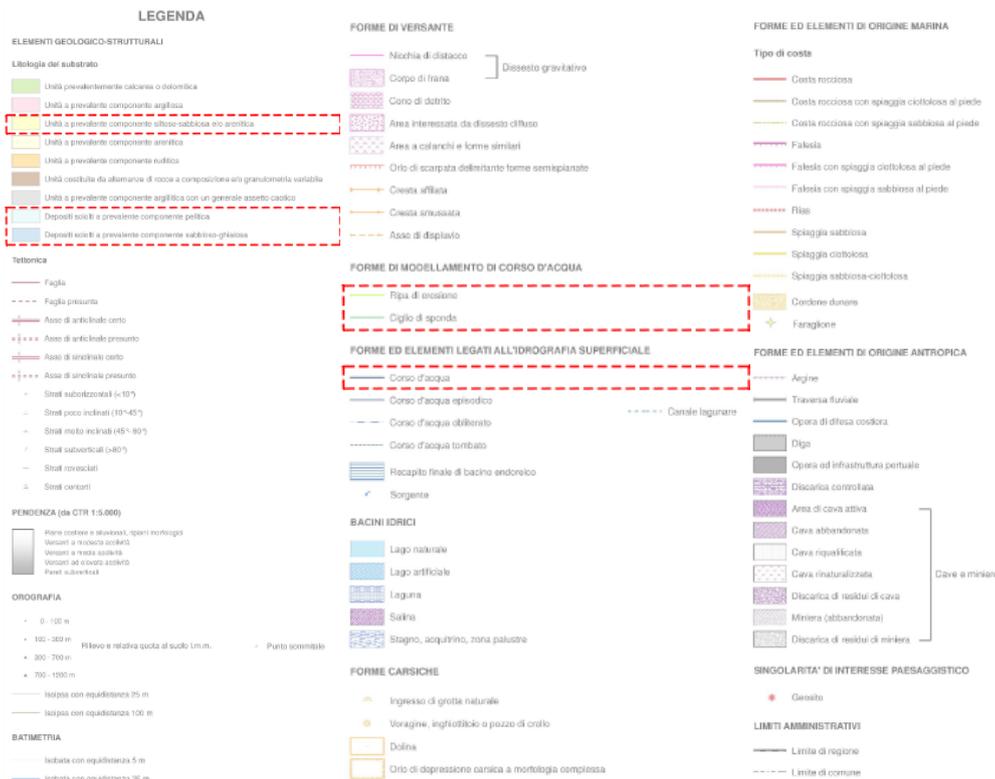


Figura 16 - Stralcio della carta idrogeomorfologica con ubicazione dell'area d'intervento del Progetto

Dalla sovrapposizione del Progetto in esame con la cartografia del Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino della Puglia – aree a pericolosità geomorfologica ed idraulica, si riscontra che:

Il Progetto **non ricade** all'interno di aree classificate a pericolosità idraulica e geomorfologica.

Solo un tratto del Cavidotto MT attraversa un'area classificata a pericolosità geomorfologica media e moderata (P.G. 1) ed interferisce con il reticolo idrografico.

Nel caso di aree a pericolosità geomorfologica media e moderata le NTA del PAI (art. 15) stabiliscono che 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. Si precisa che il Cavidotto verrà interrato al di sotto della viabilità esistente prevedendo il ripristino dello stato dei luoghi.

Così come richiesto dall'art. 15 comma 2 delle NTA del PAI è stato redatto uno studio di compatibilità geologica e geotecnica, dal quale emerge che vista la morfologia, la strutturazione geologica dell'area in studio, si può asserire che questi offrono sufficienti garanzie ai fini della loro utilizzazione e quindi non esiste alcuna controindicazione circa la fattibilità di quanto previsto nell'ipotesi progettuale. In fase esecutiva, verrà posta particolare attenzione alla regimentazione delle acque meteoriche per evitare che il loro ruscellamento e la loro infiltrazione negli strati più superficiali possa innescare fenomeni di instabilità. Nelle successive fasi progettuali dovranno essere eseguite specifiche indagini geognostiche e geotecniche puntuali, con lo scopo di valutare e analizzare attentamente le caratteristiche geotecniche del caso.

Dalla sovrapposizione del Progetto in esame con la Carta Idrogeomorfologica dell'Autorità di Bacino della Puglia, si riscontra che:

- l'Impianto Eolico (costituito da n°7 aerogeneratori), la Stazione Elettrica di Utenza, l'Impianto di Utenza per la connessione e l'Impianto di Rete per la connessione **non interferiscono** con il reticolo idrografico;

- alcuni tratti del Cavidotto MT interferiscono con il reticolo idrografico.

La realizzazione del cavidotto MT, interferente con il reticolo idrografico, ai sensi degli artt. 6 e 10 delle NTA del PAI, è consentita, in quanto ricadente in "realizzazione di nuove infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico, comprensive dei relativi manufatti di servizio, parimenti essenziali e non diversamente localizzabili", previo parere vincolante dell'Autorità di Bacino. In particolare, il percorso del cavidotto MT interesserà, in un solo tratto, fosso della Pila.

Si precisa che il Cavidotto MT sarà posato interrato tramite modalità di posa non invasive, prevedendo il ripristino dello stato dei luoghi. Inoltre, tale corpo idrico è un corso d'acqua minore e si tratta di un'incisione povera di acqua con deflusso ormai effimero.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda ai documenti:

- DIV4NO6\_RelazioneIdraulica
- DIV4NO6\_RelazioneIdrologica

### 2.2.3.12. Vincolo idrogeologico

L'obiettivo del vincolo è quello del mantenimento delle condizioni di stabilità idrogeologica delle superfici interessate da interventi che ne potrebbero stravolgere le caratteristiche.

Il riferimento normativo è l'art. 1 del R.D. 30.12.1923, n. 3267, "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani" che stabilisce quali terreni sono sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici e le procedure da seguire nel caso di interventi di trasformazione dei terreni.

La richiesta di autorizzazione allo Svincolo Idrogeologico interessa quei soggetti, pubblici o privati, che intendono effettuare "movimenti di terreno" (art. 23 Legge Regionale n° 11 del 07 maggio 1996) nelle zone sottoposte a vincolo per scopi idrogeologici ai sensi dell'articolo 7 del RD 3 dicembre 1923, n. 3267.

Il Regolamento Regionale n. 9 del 11/03/2015 disciplina le procedure e le attività sui terreni vincolati per scopi idrogeologici individuati a norma del Regio Decreto Legge n. 3267 del 30/12/1923, e del suo Regolamento di applicazione ed esecuzione R.D. n. 1126 del 16/05/1926 e successive integrazioni e modificazioni.

Il precitato Regolamento definisce le opere, lavori e movimenti di terreno soggetti a parere o comunicazione e le procedure per la presentazione delle istanze e la relativa documentazione a corredo delle stesse.

### VERIFICA DI COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO

Come si osserva dall'analisi del PPTR Puglia, in particolare dalla *tavola 6.1.2. Componenti idrologiche*, il Progetto non ricade in aree sottoposte a vincolo idrogeologico.

### 2.2.3.13. Piano di Tutela delle Acque (PTA)

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA), introdotto dal D.Lgs. 152/2006, è l'atto che disciplina il governo delle acque sul territorio. Strumento dinamico di conoscenza e pianificazione, che ha come obiettivo la tutela integrata degli aspetti qualitativi e quantitativi delle risorse idriche, al fine di perseguirne un utilizzo sano e sostenibile.

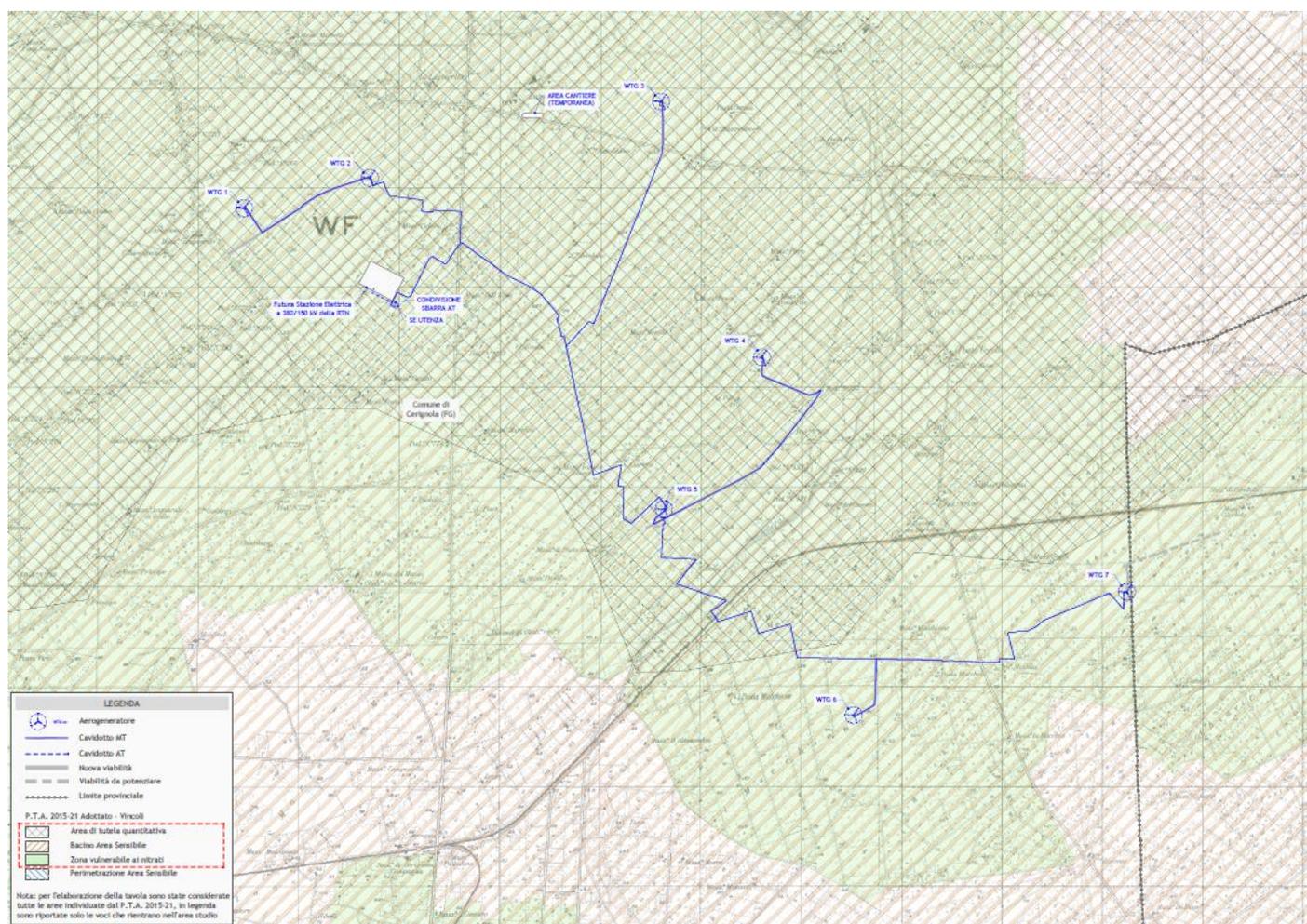
Il PTA pugliese contiene i risultati dell'analisi conoscitiva e delle attività di monitoraggio relativa alla risorsa acqua, l'elenco dei corpi idrici e delle aree protette, individua gli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici e gli interventi finalizzati al loro raggiungimento o mantenimento, oltreché le misure necessarie alla tutela complessiva dell'intero sistema idrico.

Considerato il carattere dinamico dei contenuti del PTA, la normativa di settore prevede che le sue revisioni e aggiornamenti debbano essere effettuati ogni sei anni. Pertanto l'Aggiornamento 2015-2021 del Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia, adottato dalla Giunta Regionale con Delibera n. 1333 del 16/07/2019, costituisce il primo aggiornamento del PTA già approvato con

Deliberazione del Consiglio Regionale n. 230 del 20/10/2009, e riguarda il sessennio 2015-2021. La proposta relativa al primo aggiornamento include importanti contributi innovativi in termini di conoscenza e pianificazione: delinea il sistema dei corpi idrici sotterranei (acquiferi) e superficiali (fiumi, invasi, mare) e riferisce i risultati dei monitoraggi effettuati, anche in relazione alle attività umane che vi incidono; descrive la dotazione regionale degli impianti di depurazione e individua le necessità di adeguamento, conseguenti all'evoluzione del tessuto socio-economico regionale e alla tutela dei corpi idrici interessati dagli scarichi; analizza lo stato attuale del riuso delle acque reflue e le prospettive di ampliamento a breve-medio termine di tale virtuosa pratica.

Con Deliberazione n. 1521 del 07/11/2022, la Giunta Regionale ha adottato definitivamente l'Aggiornamento 2015 – 2021 del Piano di Tutela delle Acque, costituito da elaborati in parte modificati rispetto alla proposta di Aggiornamento 2015-2021 del PTA adottata dalla Giunta Regionale con Deliberazione n. 1333 del 16/07/2019, sia a seguito delle osservazioni pervenute nell'ambito delle consultazioni VAS che del parere motivato di VAS.

**VERIFICA DI COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO**



Dall'analisi della cartografia riportata si evince che il Progetto è esterno dalle Zone di Protezione Speciale Idrologiche (ZPSI).

Gli aerogeneratori WTG 1, WTG 2, WTG 3, WTG 4 e WTG 5 interessano "aree di tutela quantitativa", che sono le aree ove gli acquiferi sono interessati da sovra sfruttamento della risorsa.

Tutto il Progetto interessa "Zone vulnerabili da nitrati" e "Bacino di Area Sensibile".

<b>FRI-ELOFANTO</b>	<p style="text-align: center;">DIV4NO6_StudioFattibilitàAmbientale_01 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;"><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica composto da n.7 aerogeneratori con potenza totale installata pari a 49 MW e relative opere connesse denominato "Ofanto" sito nei Comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT)</i></p>	 <p style="text-align: center;"><b>PROGETTO ENERGIA</b></p>
Codifica Elaborato: <b>234305_D_R_0234</b> Rev. 00		

La realizzazione dell'impianto eolico non produce alcuna alterazione degli acquiferi superficiali e sotterranei né introduce modifiche o variazioni del naturale deflusso delle acque meteoriche.

In particolare:

- la realizzazione e il funzionamento delle opere non determineranno lo sversamento di fanghi o reflui di alcuna tipologia;
- non è prevista l'immissione sul suolo e nel sottosuolo di alcuna sostanza;
- le uniche opere interrato sono le fondazioni e i cavidotti che per le loro caratteristiche costitutive non determineranno alcuna forma di contaminazione degli acquiferi;
- le opere di progetto non comporteranno l'impermeabilizzazione dei suoli in considerazione delle dimensioni ridotte delle stesse e del fatto che si trattano di opere puntuali;
- la realizzazione dell'Impianto Eolico in esame non prevede prelievi e/o scarichi dai corpi idrici.

Relativamente alle acque reflue, provenienti dai servizi igienici della Stazione elettrica di Utenza 150/30 kV, queste vengono convogliate nella vasca di contenimento dei rifiuti liquidi che ha i requisiti del "deposito temporaneo", così come definito dall'art. 183, comma 1, lett. bb) del Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, in quanto:

- gli stessi saranno raccolti ed avviati alle operazioni di smaltimento con cadenza trimestrale;
- la vasca di contenimento dei reflui è a completa tenuta stagna, ha una capacità di 5 m<sup>3</sup> e conterrà rifiuti liquidi provenienti da servizi igienici;
- lo smaltimento del rifiuto liquido avverrà presso impianti di depurazione con caratteristiche e capacità depurative adeguate, specificando il codice CER 20.03.04 – fanghi delle fosse settiche.

Con riferimento all'interferenza con il corpo idrico superficiale, è relativo all'attraversamento del cavidotto interrato, lungo viabilità esistente, senza alterazione del deflusso idraulico, mediante modalità di posa non invasive.

Si precisa che tale corpo idrico è un corso d'acqua minore e si tratta di un'incisione povera di acqua con deflusso ormai effimero.

#### **2.2.3.14. Piano Regionale per Qualità dell'Aria (PRQA)**

La Regione Puglia, nell'ambito del Piano Regionale della Qualità dell'aria, adottato con Regolamento Regionale n. 6/2008, aveva definito la zonizzazione del proprio territorio ai sensi della previgente normativa sulla base delle informazioni e dei dati a disposizione a partire dall'anno 2005 in merito ai livelli di concentrazione degli inquinanti, con particolare riferimento a PM10 e NO<sub>2</sub>, distinguendo i comuni del territorio regionale in funzione della tipologia di emissioni presenti e delle conseguenti misure/interventi di mantenimento/risanamento da applicare.

Il Piano (PRQA), è stato redatto secondo i seguenti principi generali:

- Conformità alla normativa nazionale;
- Principio di precauzione;
- Completezza e accessibilità delle informazioni.

Sulla base dei dati a disposizione è stata effettuata la zonizzazione del territorio regionale e sono state individuate "misure di mantenimento" per le zone che non mostrano particolari criticità (Zona D) e "misure di risanamento" per quelle che, invece, presentano situazioni di inquinamento dovuto al traffico veicolare (Zona A), alla presenza di impianti industriali soggetti alla normativa IPPC (Zona B) o ad entrambi (Zona C). Le "misure di risanamento" prevedono interventi mirati sulla mobilità da applicare nelle Zone A e C, interventi per il comparto industriale nelle Zone B ed interventi per la conoscenza e per l'educazione ambientale nelle zone A e C.

La nuova normativa in materia di qualità dell'aria, introdotta in attuazione della direttiva 2008/50/CE, tiene conto dell'esame e l'analisi integrate delle caratteristiche demografiche, orografiche e meteorologiche regionali, nonché della distribuzione dei carichi emissivi. Pertanto, la Regione Puglia in collaborazione con ARPA ha avviato una proposta di modifica ed ha effettuato un progetto preliminare di "Zonizzazione del territorio regionale della Puglia" ai sensi del D.lgs 155/2010, approvato con Deliberazione della Giunta Regionale N. 2979 DEL 29-12-2011. Tale zonizzazione e classificazione, successivamente integrata con le osservazioni trasmesse nel merito dal Ministero dell'Ambiente con nota DVA 2012-8273 del 05/04/2012, è stata definitivamente approvata da quest'ultimo con nota DVA-2012-0027950 del 19/11/2012.

La Regione Puglia ha individuato 4 zone:

- ZONA IT1611: zona collinare
- ZONA IT1612: zona di pianura
- ZONA IT1613: zona industriale (costituita da Brindisi, Taranto e dai Comuni di: Statte, Massafra, Cellino S. Marco e San Pietro Vernotico, che risentono maggiormente delle emissioni industriali dei due poli produttivi)
- ZONA IT1614: agglomerato di Bari (comprendente l'area del Comune di Bari e dei Comuni limitrofi di Modugno, Bitritto, Valenzano, Capurso e Triggiano)

La Regione Puglia ha redatto inoltre il suo Programma di Valutazione, revisionato nel Giugno 2012. Tale Programma indica le stazioni di misurazione della rete di misura utilizzata per le misurazioni in siti fissi e per le misurazioni indicative, le tecniche di modellizzazione e le tecniche di stima obiettiva da applicare e prevede le stazioni di misurazione - utilizzate insieme a quelle della rete di misura - alle quali fare riferimento nei casi in cui i dati rilevati dalle stazioni della rete di misura (anche a causa di fattori esterni) non risultino conformi alle disposizioni del D.lgs. 155/2010, con particolare riferimento agli obiettivi di qualità dei dati ed ai criteri di ubicazione.

Gli inquinanti monitorati sono:

- PM10, PM2.5
- B(a)P, Benzene, Piombo
- SO2, NO2, Nox
- CO, Ozono, Arsenico, Cadmio, Nichel

Infine, la Regione Puglia, con Legge Regionale n. 52 del 30.11.2019, all'art. 31 "Piano regionale per la qualità dell'aria", ha stabilito che "Il Piano regionale per la qualità dell'aria (PRQA) è lo strumento con il quale la Regione Puglia persegue una strategia regionale integrata ai fini della tutela della qualità dell'aria nonché ai fini della riduzione delle emissioni dei gas climalteranti". Il medesimo articolo 31 della L.R. n. 52/2019 ha enucleato i contenuti del Piano Regionale per la Qualità dell'aria prevedendo che detto piano: contenga l'individuazione e la classificazione delle zone e degli agglomerati di cui al decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155 e successive modifiche e integrazioni (Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa) nonché la valutazione della qualità dell'aria ambiente nel rispetto dei criteri, delle modalità e delle tecniche di misurazione stabiliti dal d.lgs. 155/2010 e s.m.e.i.

### **VERIFICA DI COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO**

Il Progetto ricade nei comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT), i cui territori nell'ambito del PRQA rientrano nella *IT1612 – zona di pianura*. Tale zona comprende la fascia costiera Adriatica, Ionica e di Salento; la superficie è di circa 7153 kmq con una popolazione di circa 2163020 abitanti.

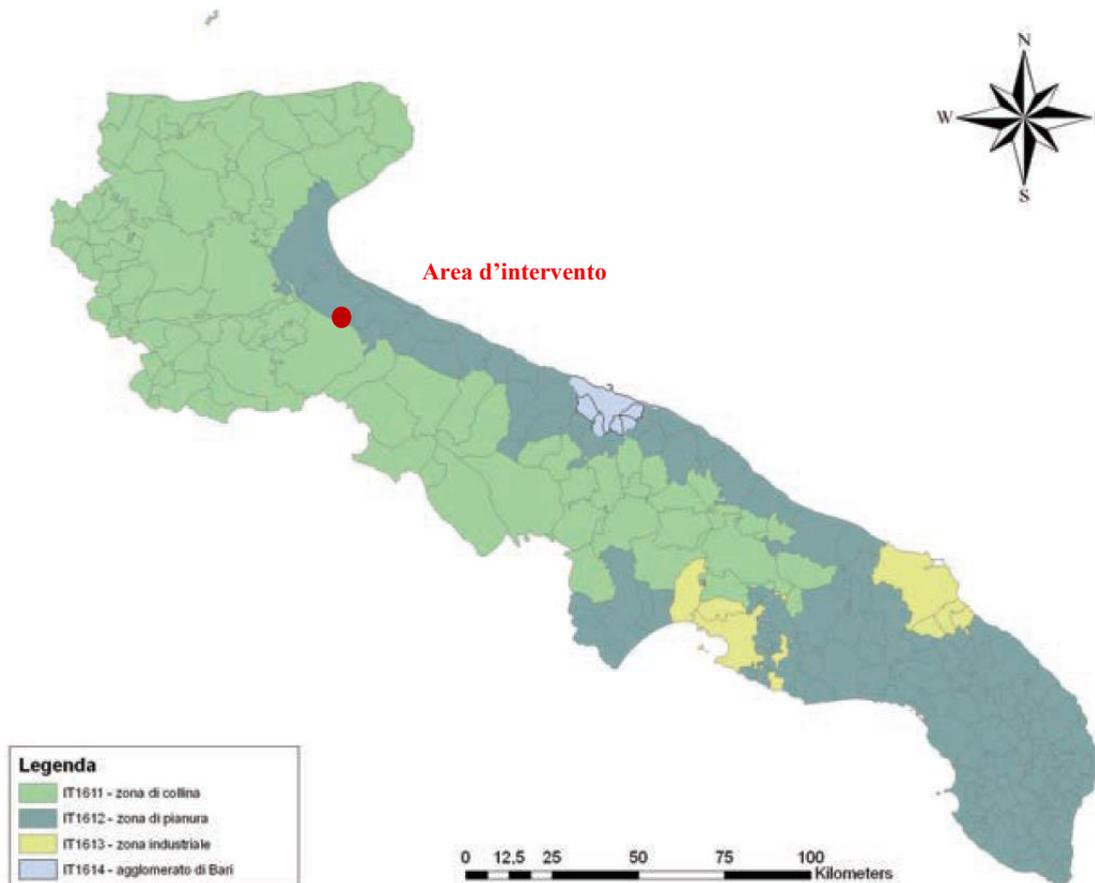


Figura 17 - Zonizzazione e classificazione del territorio regionale

Nel caso in esame, **trattandosi di un impianto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica non risulta in contrasto con quanto definito Piano di Risanamento della Qualità. Anzi, la produzione di energia con fonti rinnovabili consente di risparmiare in termini di emissioni in atmosfera di composti inquinanti e di gas serra che sarebbero, di fatto, emessi da un altro impianto di tipo convenzionale.**

### 2.2.3.15. Ente Nazionale per l'Aviazione Civile (ENAC)

L'ENAC è un ente pubblico non economico dotato di autonomia regolamentare, organizzativa, amministrativa, patrimoniale, contabile e finanziaria. L'Ente, agisce come autorità unica di regolazione tecnica, certificazione, vigilanza e controllo nel settore dell'aviazione civile in Italia nel rispetto dei poteri derivanti dal Codice della Navigazione. In particolare provvede ai seguenti compiti:

- regolamentazione tecnica ed attività ispettiva, sanzionatoria, di certificazione, di autorizzazione, di coordinamento e di controllo, nonché tenuta dei registri e degli albi nelle materie di competenza;
- razionalizzazione e modifica delle procedure attinenti ai servizi aeroportuali, secondo la normativa vigente ed in relazione ai compiti di garanzia, di indirizzo e programmazione esercitati;
- attività di coordinamento con l'Ente nazionale di assistenza al volo e con l'Aeronautica militare, nell'ambito delle rispettive competenze per le attività di assistenza al volo;

- rapporti con enti, società ed organismi nazionali ed internazionali che operano nel settore dell'aviazione civile e rappresentanza presso gli organismi internazionali, anche su delega del Ministro dei trasporti e della navigazione;
- istruttoria degli atti concernenti tariffe, tasse e diritti aeroportuali per l'adozione dei conseguenti provvedimenti del Ministro dei trasporti e della navigazione;
- definizione e controllo dei parametri di qualità dei servizi aeroportuali e di trasporto aereo nei limiti previsti dal regolamento di cui all'articolo 10, comma 13, della legge 24 dicembre 1993, n. 537;
- regolamentazione, esame e valutazione dei piani regolatori aeroportuali, dei programmi di intervento e dei piani di investimento aeroportuale, nonché eventuale partecipazione all'attività di gestione degli aeroporti di preminente interesse turistico e sociale, ovvero strategico-economico.

L'ENAC dispone del "Regolamento per la costruzione e l'esercizio degli aeroporti", il quale è stato elaborato sulla base degli standard e raccomandazioni di cui all'emendamento n.4 dell'Annesso 14 ICAO, vol. 1, terza edizione. Tale emendamento ha introdotto la "certificazione dell'aeroporto" e il "sistema di gestione della sicurezza" (Safety Management System – SMS).

Il Regolamento si applica agli aeroporti sui quali si svolge trasporto aereo commerciale con velivoli di massa al decollo superiore a 5.700 kg o con 10 o più posti passeggeri.

Per valutare l'impatto di ogni ostacolo esistente o previsto all'interno del sedime aeroportuale o nelle sue vicinanze, vengono definite particolari superfici di rispetto degli ostacoli in relazione al tipo di pista ed all'uso che se ne vuol fare. Il regolamento definisce le superfici di rispetto ostacoli e descrive le azioni da intraprendere nel caso di oggetti che forino dette superfici. Le superfici di delimitazione degli ostacoli sono:

- Superficie di salita al decollo;
- Superficie di avvicinamento;
- Superficie di transizione;
- Superficie orizzontale interna;
- Superficie conica;
- Superficie orizzontale esterna;
- Zona libera da ostacoli

Al fine di garantire la sicurezza della navigazione aerea, l'Ente, individua le zone da sottoporre a vincolo nelle aree limitrofe agli aeroporti e stabilisce le relative limitazioni. Le zone da sottoporre a vincolo e le relative limitazioni sono riportate in apposite mappe alla cui redazione provvede il gestore aeroportuale nell'ambito dei compiti di cui al certificato di aeroporto. Gli Enti Locali, nell'esercizio delle proprie competenze in ordine di programmazione ed al governo del territorio, adeguano i propri strumenti di pianificazione alle prescrizioni delle mappe di vincolo.

Per limitare il numero delle istanze di valutazione ai solo casi di effettivo interesse, sono stati definiti i criteri con i quali selezionare i nuovi impianti/manufatti da assoggettare alla preventiva autorizzazione dell'ENAC alla fine della salvaguardia delle operazioni aeree civili. Sono da sottoporre a valutazione di compatibilità per il rilascio dell'autorizzazione i nuovi impianti/manufatti e strutture che risultano:

- a) interferire con specifici settori definiti per gli aeroporti civili con procedure strumentali;
- b) prossimi ad aeroporti civili privi di procedure strumentali;
- c) prossimi ad avio ed elisuperfici di pubblico interesse;
- d) di altezza uguale o superiore ai 100 m dal suolo o 45 m sull'acqua;

- e) interferire con le aree di protezione degli apparati COM/NAV/RADAR;
- f) costituire, per la loro particolarità opere speciali – potenziali pericoli per la navigazione aerea (es: aerogeneratori, impianti fotovoltaici o edifici/strutture con caratteristiche potenzialmente riflettenti, impianti a biomassa, etc.).

Posto il principio generale che le superfici di limitazione ostacoli sono di natura permanente, in quanto devono salvaguardare non solo le operazioni al momento esistenti ma anche quelle connesse ai potenziali sviluppi dell'aeroporto, nella scelta dell'ubicazione dei parchi eolici sono da tenere presenti le condizioni di seguito riportate.

Condizioni di incompatibilità assoluta:

- nelle aree all'interno della Zona di Traffico dell'Aeroporto (A.T.Z. Aerodrome Traffic Zone);
- nelle aree sottostanti le Superfici di Salita al Decollo (T.O.C.S. Take off Climb Surface) e di Avvicinamento (Approach Surface).

Esternamente alle aree di cui ai punti precedenti, ricadenti all'interno dell'impronta della Superficie Orizzontale Esterna (O.H.S. Outer Horizontal Surface), i parchi eolici sono ammessi, previa valutazione favorevole espressa dall'ENAC, purché di altezza inferiore al limite della predetta superficie.

Al di fuori delle condizioni predette, ovvero oltre i limiti determinanti dall'impronta della superficie OHS, rimane invariata l'attuale procedura che prevede la valutazione degli Enti aeronautici ed il parere di ENAC.

**VERIFICA DI COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO**

Il Progetto per la realizzazione del parco eolico ricade al di fuori delle aree di incompatibilità assoluta (ATZ, TOCS) ed al di fuori della OHS.

Pertanto, il Progetto non rientra tra le condizioni di incompatibilità e di limitazione previste per gli impianti eolici, ricadenti in prossimità di aeroporti.

Al di fuori delle condizioni predette, rimane invariata l'attuale procedura che prevede la valutazione degli Enti aeronautici ed il parere di ENAC.

Si procederà, pertanto, alla richiesta del parere di compatibilità aeroportuale/aeronautica.

**2.2.3.16. Piano di Zonizzazione Acustica Comunale**

Lo studio delle problematiche connesse con l'inquinamento acustico è stato sviluppato solo di recente.

La Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico, Legge n.447 del 26/10/1995 all'art. 2 definisce l'inquinamento acustico come segue: *"l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le normali funzioni degli ambienti stessi"*.

L'inquinamento acustico può causare nel tempo problemi psicologici, di pressione e di stress alle persone che ne sono continuamente sottoposte. Le cause dell'inquinamento acustico possono essere: stabilimenti industriali, cantieri, aeroporti, autostrade, manifestazioni sonore condotte all'aperto.

Gli effetti del rumore sull'uomo sono molteplici e possono essere distinti in:

- effetti di danno (alterazione non reversibile o solo parzialmente reversibile di un organo o di un sistema, obiettivamente da un punto di vista clinico e/o anatomopatologico);
- effetti di disturbo, associati all'alterazione temporanea di un organo o di un sistema;
- annoyance (sensazione di scontento o di fastidio generico, spesso influenzata oltre che dalla specifica sensibilità del

soggetto, da altri fattori esterni quali esposizione, etc.).

L'esigenza di tutelare il benessere pubblico dallo stress acustico urbano è stata garantita da una legge dello Stato (Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 1 marzo 1991), che impone ai Comuni di suddividere il proprio territorio in classi acustiche, in funzione della destinazione d'uso delle varie aree (residenziali, industriali, ecc.) stabilendo, per ciascuna classe, i limiti delle emissioni sonore tollerabili.

Il DPCM 14/11/97, in attuazione dell'art. 3, comma 1, lettera a) della legge 26 ottobre 1995, n. 447, ha poi determinato i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità, di cui all'art. 2, comma 1, lettere e), f), g) ed h); comma 2; comma 3, lettere a) e b), della stessa legge.

I valori limite delle emissioni ed immissioni sonore delle sorgenti fisse sono indicati rispettivamente nella tabella B e C del D.P.C.M. 14/11/1997 e dipendono dalle classi di destinazione d'uso del territorio e dal tempo di riferimento nel quale viene condotta l'analisi. È necessario che, per la loro applicabilità, i comuni abbiano provveduto alla zonizzazione acustica del proprio territorio.

L'Impianto Eolico, costituito da n° 7 aerogeneratori, ricade interamente nel territorio comunale di Cerignola (FG), il quale non dispone di un Piano di Zonizzazione Acustica. Pertanto, per i Comuni che non dispongono di tale piano, la verifica del rispetto dei livelli sonori indotti dalla realizzazione e dall'esercizio dell'impianto eolico, fa riferimento al D.P.C.M. 01/03/1991 (art. 8 c.1 D.P.C.M. 14/11/97 e art. 6 D.P.C.M. 01/03/91) il quale prevede dei limiti di accettabilità per differenti classi di destinazione d'uso, riportati nella seguente tabella:

<b>Classi di destinazione d'uso</b>	<b>Diurno (06:00-22:00)</b>	<b>Notturmo (22:00-6:00)</b>
Territorio nazionale	70	60
Zona urbanistica A	65	55
Zona urbanistica B	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Tabella 2 - Valori limiti di accettabilità per i Comuni in assenza di Piano di Zonizzazione Acustica

Dalla tabella sopra riportata si evince che il D.P.C.M. 01/03/91 prevede per le aree classificabili come "territorio nazionale", come quella in cui ricade l'impianto oggetto del presente studio, limiti di accettabilità pari a 70 dB(A) per il periodo diurno ed a 60 dB(A) per quello notturno.

I limiti di emissione per i periodi diurno e notturno non sono applicabili fino alla definizione/approvazione definitiva di una classificazione acustica del territorio per le aree e ricettori ricadenti nel Comune di Cerignola e Trinitapoli.

### **VERIFICA DI COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO**

Nell'ambito dell'Impianto eolico, le attività rumorose associate alla fase d'esercizio possono essere ricondotte essenzialmente all'operatività degli aerogeneratori.

In particolare, il rumore emesso ha due diverse origini:

- l'interazione della vena fluida con le pale del rotore in movimento ed in tal caso il rumore aerodinamico associato può essere minimizzato in sede di progettazione e realizzazione delle pale;
- di tipo meccanico, da parte del generatore elettrico e degli aerotermini di raffreddamento e anche in questo caso il miglioramento della tecnologia ha permesso una riduzione notevole del rumore che viene peraltro circoscritto il più possibile nella navicella con l'impiego di materiali isolanti.

La distanza più opportuna tra i potenziali corpi ricettori ed il parco eolico dipende dalla topografia locale, dal rumore di fondo esistente, nonché dalla taglia della struttura da realizzare.

La descrizione dell'impatto acustico generato dall'impianto è approfondita nell'ambito della Relazione previsionale di impatto acustico, a cui si rimanda:

DIV4NO6\_ DocumentazioneSpecialistica\_07

<b>FRI-ELOFANTO</b>	<p style="text-align: center;">DIV4NO6_StudioFattibilitàAmbientale_01 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;"><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica composto da n.7 aerogeneratori con potenza totale installata pari a 49 MW e relative opere connesse denominato "Ofanto" sito nei Comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT)</i></p>	 <p style="text-align: center;"><b>PROGETTO ENERGIA</b></p>
Codifica Elaborato: <b>234305_D_R_0234</b> Rev. 00		

In particolare, al fine di simulare l'impatto acustico delle pale eoliche sull'ambiente sono stati effettuati rilevamenti fonometrici ante operam per individuare il rumore di fondo presente prima dell'installazione del parco eolico. Successivamente è stata effettuata una previsione dell'alterazione del campo sonoro prodotto dall'impianto in progetto.

Dall'analisi svolta nello specifico documento tecnico si evince quanto segue:

- i Limiti di Emissione per i periodi diurno e notturno non sono applicabili fino alla definizione/approvazione definitiva di una classificazione acustica del territorio per le aree e Ricettori ricadenti nel Comune di Cerignola. In ogni caso, la valutazione emissiva compiuta ha comportato valori inferiori a 43 dBA presso tutti i ricettori e già a poche centinaia di m dagli aerogeneratori (sulla mappa isolivello calcolata a 3m dal suolo);
- il livello di immissione presso tutti i ricettori residenziali individuati saranno inferiori al limite di 70 dB(A) e 60 dB(A) previsti per la specifica zona di insidenza;
- il livello di immissione differenziale sia diurno che notturno stimato è sempre inferiore rispettivamente a + 5 dB e +3 dB.

**Pertanto alla luce delle misurazioni effettuate e relativi calcoli previsionali, si evince che la realizzazione dell'impianto non apporterà variazioni significative al clima acustico ambientale nell'area circostante il lotto di intervento.**

#### **2.2.3.17. Strumento Urbanistico.**

Il "Progetto" ricade nei territori comunali di Cerignola (FG), ove è ubicata la Stazione Elettrica connessa con uno stallo a 150kV alla Rete Elettrica Nazionale, e di Trinitapoli (BT).

Il comune di Cerignola, con delibera n. 65 del 21/12/2012 ha approvato la "Variante al P.R.G. 2012 – N.T.A. e R.E.C.";

Il comune di Trinitapoli, con delibera n.157 del 23/12/2015 ha adottato la "Variante al P.R.G. – Zone D5 e DS";

Per ulteriori approfondimenti si rimanda ai seguenti elaborati di progetto:

- DIV4NO6\_StudioInserimentoUrbanistico\_01
- DIV4NO6\_StudioInserimentoUrbanistico\_02
- DIV4NO6\_StudioInserimentoUrbanistico\_03
- DIV4NO6\_StudioInserimentoUrbanistico\_04

#### **VERIFICA DI COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO**

Secondo lo strumento di pianificazione locale vigente, il Progetto ricade in *Zona Agricola - E*.

Il Cavidotto MT attraversa, in più punti, *fasce di rispetto stradale, ferroviaria e degli elettrodotti*; si precisa che sarà posato principalmente al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive e con ripristino dello stato dei luoghi.

Alcune delle viabilità di accesso agli aerogeneratori interferiscono con *fasce di rispetto stradale, ferroviaria e degli elettrodotti*. Si precisa che tali viabilità saranno realizzate su strade già esistenti e secondo le informazioni fornite del D.Lgs. 285/1992 le opere non sono incompatibili.

**Ai sensi dell'art 12 del Decreto Legislativo n° 387/ 03 si precisa quanto segue:**

*1. Le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi del comma 3, sono **di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti.***

*7. Gli impianti di produzione di energia elettrica possono essere ubicati anche **in zone classificate agricole** dai vigenti piani urbanistici. Nell'ubicazione si dovrà tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e*

<b>FRI-ELOFANTO</b>	<p style="text-align: center;">DIV4NO6_StudioFattibilitàAmbientale_01 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;"><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica composto da n.7 aerogeneratori con potenza totale installata pari a 49 MW e relative opere connesse denominato "Ofanto" sito nei Comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT)</i></p>	 <p style="text-align: center;"><b>PROGETTO ENERGIA</b></p>
Codifica Elaborato: <b>234305_D_R_0234</b> Rev. 00		

del paesaggio rurale di cui alla legge 5 marzo 2001, n. 57, articoli 7 e 8, nonché del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228, articolo 14.

**Pertanto, l'area risulta idonea all'installazione di impianti eolici e più in generale di impianti da fonti rinnovabili.**

Il PRG del comune di Cerignola produce anche la cartografia dei vincoli ambientali, idrogeologici e archeologici dalla quale si evince che gli aerogeneratori WTG 01, WTG 02, WTG 03 e WTG 05, la Stazione Elettrica d'Utenza, l'Impianto di utenza per la connessione e l'impianto di rete per la connessione ricadono in aree di interesse archeologico.

È stata redatta una relazione di rischio archeologico, alla quale si rimanda per approfondimenti, dalla quale emerge il progetto non presenta alcun tipo di interferenza con le aree sottoposte a vincolo di tutela archeologica, ad eccezione di tratti di cavidotto per il WTG 3 e WTG 6 che intercettano UT 1 e UT 2 per i quali si rileva un rischio alto (cfr. DIV4NO6\_DocumentazioneSpecialistica\_11).

Si fa presente che tale ambito di interesse archeologico non è stato confermato nel nuovo PPTR.

Il Cavidotto MT attraversa in alcuni punti:

- aree di appartenenza al sistema dei tracciati storici;
- aree di alimentazione e rispetto delle risorse idriche – fiumi, laghi, canali, marane;
- aree di alimentazione e rispetto delle risorse idriche – pozzi, sorgenti, prese;
- componenti dell'assetto idrogeologico fiumi, torrenti, marane e laghi.

Il Cavidotto MT sarà posato principalmente al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive e con ripristino dello stato dei luoghi ed è in linea con le prescrizioni fornite dalle NTA.

Una porzione della viabilità di accesso all'aerogeneratore WTG 03 ricade in un'area di appartenenza al sistema di tracciati storici.

Rispetto alle prescrizioni emesse dalle NTA, in cui sono elencate le attività non ammissibili (art. 26):

1. quelli indicati all'art.24 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 di 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 poderale, canali di irrigazione, titoli;
7. la posa di cartellonistica pubblicitaria di qualsiasi tipo e genere anche su manufatti esistenti.

La realizzazione della suddetta è pertanto compatibile, inoltre si precisa che la viabilità di accesso verrà realizzata con materiale drenante, non prevedendo alcuna forma di impermeabilizzazione del suolo e non alternando le caratteristiche del paesaggio. Inoltre, il tratturo in cui ricade, "Regio Tratturello Foggia Tressanti Barletta", non presenta più i connotati di tratturo in quanto strada asfaltata (SS 544) ed è una delle viabilità principali di collegamento della zona per cui soggetta a periodici interventi di manutenzione e di rifacimento.

L'area temporanea di cantiere ricade in un'are di elevato interesse archeologico, per la quale le NTA all'art. 24 stabilisce che *non sono compatibili le seguenti attività: ... 11) movimenti di terra eccedenti 0,5 m al di sotto del piano campagna.*

La realizzazione di tale area avverrà mediante scotico e sbancamento del materiale superficiale per una profondità al massimo di 50 cm per poi essere ricoperto con misto granulare e misto stabilizzante, quindi perfettamente compatibile con quanto previsto dalla normativa.

Inoltre, così come il nome esplica, tale area ha carattere temporaneo di durata pari alla fase di realizzazione dell'opera a valle della quale si provvederà a ripristinare il sito, che al momento risulta essere un terreno agricolo adibito alla coltura di seminativi.

Si fa presente che tale ambito di elevato interesse archeologico non è stato confermato nel nuovo PPTR.

La viabilità di accesso all'aerogeneratore WTG 1 interferisce con "ambiti territoriali di appartenenza al sistema dei tracciati storici". Rispetto alle indicazioni fornite dal PRG comunale, art. 26, l'opera è compatibile in quanto non rientra tra le attività non consentite in tali aree, considerando l'assenza di alberature poste a filare lungo la strada. Inoltre si precisa che dalla perimetrazione dei tracciati storici fatta sia dal PPTR che dal PTCP tale strada non è annoverata come tale.

#### 2.2.4.1. Sintesi del rapporto tra il Progetto e gli strumenti di pianificazione

La Tabella riassume sinteticamente il rapporto tra il progetto e gli strumenti di programmazione e pianificazione analizzati.

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
Pianificazione Energetica europea e nazionale (SEN, PNIEC e PNNR)	Le pianificazioni contengono il programma di azioni in ambito energetico previsto dalla Comunità Europea e dall'Italia	Il progetto risulta perfettamente coerente con le strategie della politica energetica europea e nazionale, in quanto prevede una produzione di energia da fonte inesauribile e rinnovabile e con emissioni nulle di CO2 in atmosfera, con conseguenti benefici ambientali e con un sensibile contributo al raggiungimento delle quote di capacità installata ed energia prodotta sia dal PNIEC sia dalla SEN.
Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)	Strumento con il quale vengono attuate le competenze regionali in materia di pianificazione energetica, il risparmio energetico e l'utilizzo delle fonti rinnovabili.	Il progetto proposto risulta coerente con gli obiettivi e le strategie dell'attuale politica energetica regionale.
Linee Guida per l'Autorizzazione degli Impianti Alimentati da Fonti Rinnovabili e R.R. n.24 del 30/12/2010	Il R.R. n.24 del 30/12/2010 recepisce i criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti da fonte rinnovabile ai sensi del D.M. 10 settembre 2010.	L'Impianto Eolico risulta esterno ad aree e siti non idonei all'installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili ai sensi del R.R. n. 24/2010. Con riferimento all'Allegato 4 del D.M. 10/2010, contenente gli elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio, si evidenzia che sono rispettati i punti 3.2 lett. n, 5.3 lett. a, 5.3 lett. b, 7.2 lett. a delle Linee Guida sopra elencati. Sono infatti rispettate le distanze minime vincolanti tra le macchie, gli aerogeneratori si trovano a distanze maggiori di 200 m da unità abitative regolarmente censite, sono rispettate le distanze dai centri abitati e dalle strade provinciali e nazionali.
Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (P.P.T.R.)	Il P.P.T.R. persegue le finalità di tutela e valorizzazione, nonché di recupero e riqualificazione dei paesaggi di Puglia. In particolare, il P.P.T.R. persegue la promozione e la realizzazione di uno sviluppo socioeconomico autosostenibile e durevole e di un uso consapevole del territorio	L'Impianto Eolico (costituito da n°7 aerogeneratori), la Stazione Elettrica di Utenza, l'Impianto di Utenza per la connessione e l'Impianto di Rete per la connessione non interessano i Beni Paesaggistici di cui all'art. 134 del D. Lgs. 42/2004 e gli Ulteriori Contesti ai sensi dell'art. 143 co. 1 lett. e) del Codice. La viabilità di accesso all'aerogeneratore WTG 3 rientra in: - UCP – Aree di rispetto – rete tratturi

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
	<p>regionale, anche attraverso la conservazione ed il recupero degli aspetti e dei caratteri peculiari dell'identità sociale, culturale e ambientale, la tutela della biodiversità, la realizzazione di nuovi valori paesaggistici integrati, coerenti e rispondenti a criteri di qualità e sostenibilità.</p>	<p>L'art. 82 delle NTA del PPTR al comma 2 lettera a8) stabilisce che non sono ammissibili costruzione di strade che comportino rilevanti movimenti di terra o compromissione del paesaggio (ad esempio, in trincea, rilevato, viadotto). Si precisa che la viabilità di accesso verrà realizzata con materiale drenante, non prevedendo alcuna forma di impermeabilizzazione del suolo e non alternando le caratteristiche del paesaggio. Inoltre, il tratturo in questione non presenta più i connotati di tratturo in quanto strada asfaltata (SS 544).</p> <p>In alcuni tratti Cavidotto MT interferisce con: BP – Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (150 m) UCP – Stratificazione insediativa – rete tratturi UCP – Area di rispetto – rete tratturi</p> <p>Con riferimento agli artt. 46 – 81 – 82 delle NTA, sono ammissibili tutti gli impianti a rete se interrati sotto la strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile.</p> <p>Il Cavidotto MT sarà posato principalmente al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive con ripristino dello stato dei luoghi; l'attraversamento del corso d'acqua avverrà garantendo l'assenza di interferenze con la sezione libera del deflusso dell'opera medesima.</p> <p>Ai sensi del DPR 3 marzo 2017 n.31 sono esclusi dall'autorizzazione paesaggistica gli interventi indicati nell'allegato A, fatte salve le disposizioni di tutela dei beni archeologici. Per quanto riguarda la presenza di componenti culturali e insediative nell'area d'intervento è stata redatta apposita Documento di valutazione del rischio e dell'impatto archeologico.</p> <p>Tuttavia, è stata effettuata la valutazione di compatibilità paesaggistica da cui si può evincere che l'attuazione delle opere previste in progetto appare del tutto compatibile con la configurazione paesaggistica nella quale saranno collocate e non andranno a precludere o ad incidere negativamente sulla tutela di eventuali ambiti di pregio esistenti.</p>
<p>Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.) di Foggia</p>	<p>Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Foggia è stato approvato in via definitiva con delibera di C.P. n. 84 del 21.12.2009 ed è l'atto di programmazione generale riferito alla totalità del territorio provinciale, che definisce gli indirizzi strategici e l'assetto fisico e funzionale del territorio.</p>	<p>Il Progetto, a meno di un tratto del Cavidotto MT che ricade in "aree di tutela dei caratteri ambientali e paesaggistici dei corpi idrici", interessa "Aree agricole".</p> <p>Si precisa, che il cavidotto sarà posato principalmente al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive e con il ripristino dello stato dei luoghi.</p> <p>Il Progetto non andrà ad interferire con gli elementi culturali della matrice antropica. Il Cavidotto MT attraversa in alcuni tratti "tratturelli", "insediamenti abitativi derivanti dalle bonifiche e dalla riforma agraria" e un podere n.512. Così come affermato precedentemente il cavidotto sarà posato al di sotto della viabilità esistente con tecniche non invasive e con il ripristino dello stato dei luoghi.</p> <p>Una porzione della viabilità di accesso all'aerogeneratore WTG 4 lambisce, dalla rappresentazione cartografica, "insediamenti abitativi derivanti dalle bonifiche e dalla riforma agraria" e il Podere n. 512. La viabilità in questione verrà realizzata, con materiali drenanti, senza asfaltatura o impermeabilizzazione prevedendo l'accesso da una strada esistente asfaltata che separa la viabilità da realizzare dal podere individuato dal piano. L'opera quindi non altererà la struttura insediativa nonché dei singoli manufatti.</p> <p>La viabilità di accesso all'aerogeneratore WTG 3 dalla cartografia interferisce con un "tratturello", tuttavia dall'analisi</p>

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
		<p>svolta tramite la cartografia proposta dal PPTR si evince che in realtà una porzione della viabilità interferisce con l'area di rispetto e non direttamente con l'area di sedime del tratturo. Si precisa che la viabilità di accesso verrà realizzata con materiale drenante, non prevedendo alcuna forma di impermeabilizzazione del suolo e non alternando le caratteristiche del paesaggio. Inoltre, il tratturo in questione non presenta più i connotati di tratturo in quanto strada asfaltata.</p> <p>È stata effettuata la valutazione di compatibilità paesaggistica da cui si può evincere che l'attuazione delle opere previste in progetto appare del tutto compatibile con la configurazione paesaggistica nella quale saranno collocate e non andranno a precludere o ad incidere negativamente sulla tutela di eventuali ambiti di pregio esistenti.</p>
<p>Piano Faunistico Venatorio Regionale 2018-2023</p>	<p>Il Piano Faunistico Regionale è finalizzato, per quanto attiene le specie carnivore, alla conservazione delle effettive capacità riproduttive delle loro popolazioni e, per le altre specie, al conseguimento della densità ottimali e alla loro conservazione mediante la riqualificazione delle risorse ambientali e la regolamentazione del prelievo venatorio.</p>	<p>L'area individuata per la realizzazione del Progetto non è interessata da vincoli faunistico-venatori, a meno del Cavidotto MT che attraversa in un tratto un' "Area protetta regionale". Si precisa che il cavidotto sarà interrato al di sotto della viabilità esistente prevedendo il ripristino dello stato dei luoghi.</p>
<p>Usi Civici</p>	<p>Il principale riferimento normativo è dato dalla legge 16 giugno 1927, n. 1766, di riordinamento degli usi civici e dal relativo regolamento di attuazione, R.D. 26 febbraio 1928, n. 332.</p> <p>Sono diritti perpetui spettanti ai membri di una collettività come tali, su beni appartenenti al demanio, o a un comune, o a un privato.</p>	<p>Dalla consultazione della cartografia messa a disposizione della regione si evince che il Progetto non ricade in porzioni di terreno gravate da usi civici</p>
<p>Aree Appartenenti alla Rete Natura 2000, IBA ed Aree Naturali Protette</p>	<p>La Rete Natura 2000 costituisce la più importante strategia d'intervento dell'Unione Europea per la salvaguardia degli habitat e delle specie di flora e fauna.</p> <p>La legge n. 394/91 Legge Quadro sulle aree Protette definisce la classificazione delle aree naturali protette ed istituisce l'Elenco ufficiale delle aree protette.</p>	<p>Il Progetto non ricade in aree appartenenti alla Rete Natura 2000 e IBA, ed in nessuna Area Naturale Protetta.</p> <p>Nell'area vasta (buffer 5km), sono, poi state segnalate delle aree appartenenti alla Rete Natura 2000 e IBA.</p> <p>Al fine di tener conto delle possibili incidenze negative del Progetto sulle aree appartenenti alla Rete Natura 2000, tenuto in considerazione della "prossimità" dell'Impianto Eolico (distanza inferiore a 5km) da alcuni siti della Rete Natura 2000, si è redatto uno studio di incidenza, a cui si rimanda per ulteriori approfondimenti: DIV4NO6_StudioFattibilitàAmbientale_04</p> <p>Da tale studio, emerge che la realizzazione del Progetto non comporterà un'incidenza negativa significativa sui siti indirettamente interessati presenti nell'area vasta.</p>

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
Oasi WWF	Nella Regione Puglia il WWF ha istituito n. 5 OASI	Le aree individuate per la realizzazione del Progetto non ricadono né all'interno delle OASI WWF, né in prossimità di esse.
Piani Stralcio di Bacino dell'ex Autorità di Bacino Interregionale Puglia	Il Piano identifica le aree classificate a rischio idrogeologico e le aree inondabili ed individua il reticolo idrografico in tutto il territorio di competenza.	<p>Il Progetto risulta esterno ad aree classificate a pericolosità idraulica e geomorfologica. Solo un tratto del Cavidotto MT attraversa un'area classificata a pericolosità geomorfologica media e moderata (P.G. 1) ed interferisce con il reticolo idrografico.</p> <p>Nel caso di aree a pericolosità geomorfologica media e moderata le NTA del PA stabiliscono che 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. Si precisa che il Cavidotto verrà interrato al di sotto della viabilità esistente prevedendo il ripristino dello stato dei luoghi.</p> <p>Dalla sovrapposizione del Progetto in esame con la Carta Idrogeomorfologica dell'Autorità di Bacino della Puglia, si riscontra che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'Impianto Eolico (costituito da n°7 aerogeneratori), la Stazione Elettrica di Utenza, l'Impianto di Utenza per la connessione e l'Impianto di Rete per la connessione non interferiscono con il reticolo idrografico;</li> <li>- alcuni tratti del Cavidotto MT interferiscono con il reticolo idrografico.</li> </ul> <p>La realizzazione del cavidotto MT ai sensi degli artt. 6 e 10 delle NTA del PAI è consentita. In particolare, il percorso del cavidotto MT interesserà, in un solo tratto, fosso della Pila. Si precisa che il Cavidotto MT sarà posato interrato tramite modalità di posa non invasive, prevedendo il ripristino dello stato dei luoghi. Inoltre, tale corpo idrico è un corso d'acqua minore e si tratta di un'incisione povera di acqua con deflusso ormai effimero.</p>
Vincolo idrogeologico	Il riferimento normativo è l'art. 1 del R.D. 30.12.1923, n. 3267, "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani" che stabilisce quali terreni sono sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici e le procedure da seguire nel caso di interventi di trasformazione dei terreni.	Il Progetto non ricade all'interno di zone sottoposte a vincolo idrogeologico, ai sensi del R.D. n. 3267/1923.

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
<p>Piano di Tutela delle Acque (PTA)</p>	<p>Il PTA pugliese contiene i risultati dell'analisi conoscitiva e delle attività di monitoraggio relativa alla risorsa acqua, l'elenco dei corpi idrici e delle aree protette, individua gli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici e gli interventi finalizzati al loro raggiungimento o mantenimento, oltreché le misure necessarie alla tutela complessiva dell'intero sistema idrico.</p>	<p>Il Progetto in esame non prevede prelievi e/o scarichi dai corpi idrici e pertanto non interferirà con gli obiettivi di qualità ambientale da rispettare. Relativamente alle acque reflue, provenienti dai servizi igienici della Stazione elettrica di Utenza 150/30 kV, vengono convogliate nella vasca di contenimento dei rifiuti liquidi che ha i requisiti del "deposito temporaneo, così come definito dall'art. 183, comma 1, lett. bb) del Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. Il progetto risulta compatibile con gli obiettivi e le tutele del PTA.</p>
<p>Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria (PRQA)</p>	<p>La Regione Puglia, nell'ambito del Piano Regionale della Qualità dell'aria, adottato con Regolamento Regionale n. 6/2008, aveva definito la zonizzazione del proprio territorio ai sensi della previgente normativa. La nuova normativa in materia di qualità dell'aria, introdotta in attuazione della direttiva 2008/50/CE, tiene conto dell'esame e l'analisi integrate delle caratteristiche demografiche, orografiche e meteorologiche regionali, nonché della distribuzione dei carichi emissivi. Pertanto, la Regione Puglia in collaborazione con ARPA ha avviato una proposta di modifica</p>	<p>Il Progetto, trattandosi di un impianto di produzione di energia rinnovabile non risulta in contrasto con quanto definito dal PRQA. La produzione di energia da fonti rinnovabili consente di un risparmio in termini di emissioni in atmosfera di composti inquinanti e gas serra.</p>
<p>Ente Nazionale per l'Aviazione Civile (ENAC)</p>	<p>Autorità unica di regolazione tecnica, certificazione, vigilanza e controllo nel settore dell'aviazione civile in Italia nel rispetto dei poteri derivanti dal Codice della Navigazione.</p>	<p>Il Progetto non rientra tra le condizioni di incompatibilità e di limitazione previste per gli impianti eolici ricadenti in prossimità di aeroporti.</p>
<p>Piano di Zonizzazione Acustica Comunale</p>	<p>Il comune di Cerignola non dispone di un Piano di Zonizzazione Acustica. Pertanto, si applicano i valori con riferimento al D.P.C.M. 01/03/1991 (art. 8 c.1 D.P.C.M. 14/1197 e art. 6 D.P.C.M. 01/03/91).</p>	<p>Alla luce delle misurazioni e relativi calcoli previsionali effettuati nel documento "DIV4NO6_DocumentazioneSpecialistica_07", si evince che i livelli limite di immissione sonora relativi alla Classe "Territorio nazionale" (70 dB(A) diurno e 60 dB(A) notturno) sono rispettati. Pertanto, il parco eolico in progetto, non produce inquinamento acustico, essendo che le emissioni previste sono conformi ai limiti imposti dalla legislazione vigente.</p>

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
Pianificazione Locale (Comune di Cerignola (FG) e Comune di Trinitapoli (BT))	Il comune di Cerignola, con delibera n. 65 del 21/12/2012 ha approvato la "Variante al P.R.G. 2012 – N.T.A. e R.E.C." Il comune di Trinitapoli, con delibera n.157 del 23/12/2015 ha adottato la "Variante al P.R.G. – Zone D5 e DS	Il Progetto ricade in Zona Agricola – E, pertanto ai sensi dell'art 12, co. 1, 3 del Decreto Legislativo n° 387/ 03, l'area è idonea all'installazione di impianti eolici. Il corretto inserimento del Progetto nel contesto paesaggistico è stato effettuato nello specifico documento DIV4NO6_RelazionePaesaggistica ai sensi del DPCM 12.12.2005. Gli aerogeneratori WTG 01, WTG 02, WTG 03 e WTG 05, la Stazione Elettrica d'Utenza, l'Impianto di utenza per la connessione e l'impianto di rete per la connessione ricadono in aree di interesse archeologico. È stata redatta una relazione di rischio archeologico, alla quale si rimanda per approfondimenti, dalla quale emerge il progetto non presenta alcun tipo di interferenza con le aree sottoposte a vincolo di tutela archeologica, ad eccezione di tratti di cavidotto per il WTG 3 e WTG 6 che intercettano UT 1 e UT 2 per i quali si rileva un rischio alto. Il Cavidotto MT attraversa in alcuni punti: aree di appartenenza al sistema dei tracciati storici, aree di alimentazione e rispetto delle risorse idriche – fiumi, laghi, canali, marane, aree di alimentazione e rispetto delle risorse idriche – pozzi, sorgenti, prese e componenti dell'assetto idrogeologico fiumi, torrenti, marane e laghi. Il Cavidotto MT sarà posato principalmente al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive e con ripristino dello stato dei luoghi ed è in linea con le prescrizioni fornite dalle NTA. La viabilità di accesso all'aerogeneratore WTG 03 ricade in un'area di appartenenza al sistema di tracciati storici. Si fa presente che il tratturo in cui ricade, "Regio Tratturello Foggia Tressanti Barletta", non presenta più i connotati storici di tratturo in quanto strada asfaltata (SS 544).

Tabella 3 - Compatibilità del Progetto con gli Strumenti di Piano/Programma

**2.2.5. Vincoli e/o tutele presenti nel contesto territoriale di riferimento**

Nel presente Paragrafo, vengono sintetizzati i vincoli paesaggistici, culturali e ambientali presenti nel territorio, ricavati dagli strumenti urbanistici pocanzi analizzati, nonché dalle fonti informative precedentemente specificate.

In particolare, in questa fase si è presa in considerazione un'area, corrispondente al territorio compreso in un buffer di 10 km dagli aerogeneratori, per l'analisi di alcuni specifici tematismi quali:

- Beni culturali ai sensi degli art. 10 e 45 del d.lgs. 42/2004;
- Beni paesaggistici ai sensi dell'art. 136 e 142 del d.lgs. 42/2004;
- Beni per la delimitazione di ulteriori contesti ai sensi dell'art.143 del d.lgs. 42/2004;
- Aree parco e/o aree naturali protette (l. n. 394/1991);
- Aree appartenenti alla Rete Natura 2000 (dir.92/43/CEE; dir.2009/147/CE; d.p.r. 357/97);
- Important Bird Area (IBA);

In particolare, sono state redatte le seguenti cartografie di sintesi:

DIV4NO6\_RelazionePaesaggisticaElabAnalisi\_01

Come evidenziato nella cartografia il Progetto non interferisce con beni paesaggistici e culturali tutelati dal Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR), a meno del cavidotto MT che mostra delle interferenze e un tratto della viabilità di ingresso all'aerogeneratore WTG 03. Tuttavia il cavidotto sarà posato principalmente al di sotto della viabilità esistente, tramite tecniche non

invasive e con ripristino dello stato dei luoghi. La viabilità di accesso, invece, interferisce con una fascia di rispetto della rete trattata. Si precisa che verrà realizzata con misto granulare, non prevedendo alcuna forma di asfaltatura o di impermeabilizzazione del suolo e non alternando le caratteristiche del paesaggio. Il tratturo in questione, "Regio Tratturello Foggia Tressanti Barletta", non presenta più i connotati di tratturo in quanto strada asfaltata (SS 544) ed è una delle viabilità principali di collegamento della zona per cui soggetta a periodici interventi di manutenzione e di rifacimento.

Alla luce delle interferenze sopra individuate, è stata comunque predisposta la Relazione Paesaggistica da cui si può evincere che **l'attuazione delle opere previste in progetto appare del tutto compatibile con la configurazione paesaggistica nella quale saranno collocate e non andranno a precludere o ad incidere negativamente sulla tutela di eventuali ambiti di pregio**. Inoltre, sempre nell'ambito della valutazione paesaggistica, sono stati considerati i beni paesaggistici e culturali presenti nell'area vasta, e non direttamente interessati dal Progetto, al fine di quantificare l'impatto visivo generato dallo stesso.

Per quanto concerne, invece, le Aree appartenenti alla Rete Natura 2000, le Aree parco e/o aree naturali protette e le Important Bird Area (IBA), il Progetto sarà interamente realizzato all'esterno del perimetro di tale Aree.

Dall'analisi a larga scala del territorio, si è poi segnalata la presenza nell'area vasta di siti appartenenti alla Rete Natura 2000 e IBA, sui quali nell'ambito della Valutazione d'incidenza si è valutata l'interferenza indiretta del Progetto.

Da tale studio (cfr. DIV4NO6\_StudioFattibilitàAmbientale\_04), emerge che la realizzazione del Progetto non comporterà un'incidenza negativa significativa sui siti indirettamente interessati presenti nell'area vasta.

### 3. ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE)

Il SIA deve esaminare le tematiche ambientali, e le loro reciproche interazioni, in relazione alla tipologia ed alle caratteristiche specifiche dell'opera, nonché al contesto ambientale nel quale si inserisce, con particolare attenzione agli elementi di sensibilità e di criticità ambientale preesistenti.

La caratterizzazione di ciascuna tematica ambientale deve essere estesa a tutta l'area vasta con specifici approfondimenti relativi all'area di sito. *Area vasta e area di sito possono assumere dimensioni/forme diverse a seconda della tematica ambientale analizzata.*

In particolare:

- **Area di Sito** → comprende le superfici direttamente interessate dagli interventi in progetto ed un significativo intorno di ampiezza tale da poter comprendere i fenomeni in corso o previsti.
- **Area Vasta** → porzione di territorio nella quale si esauriscono gli effetti significativi, diretti e indiretti, dell'intervento con riferimento alla tematica ambientale considerata. L'individuazione dell'area vasta è circoscritta al contesto territoriale individuato sulla base della verifica della coerenza con la programmazione e pianificazione di riferimento e della congruenza con la vincolistica.

Si riportano di seguito le dimensioni dell'area vasta considerata per le diverse tematiche ambientali:

- Sistema paesaggistico: è stata considerata un'area di circa 20km necessaria per l'analisi della visibilità delle opere in progetto;
- biodiversità: l'area d'influenza considerata ha un'estensione di 5km dal perimetro esterno dell'area dell'impianto;
- rumore, vibrazioni e radiazioni non ionizzanti: l'area di studio considerata ha un'estensione di circa 5km dai singoli aerogeneratori;

- suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare, l'area di studio è individuata tracciando intorno alla linea perimetrale esterna di ciascun impianto un buffer ad una distanza pari a 50 volte lo sviluppo verticale degli aerogeneratori (10km);
- Popolazione e salute umana, atmosfera, geologia e acque per le quali l'Area Vasta è estesa fino alla scala provinciale-regionale;

### 3.1. FATTORI AMBIENTALI

#### 3.1.1. Popolazione e Salute umana

##### 3.1.1.1. Scenario demografico

Lo scenario demografico italiano vede un decremento della popolazione residente, pari a - 1,1% tra il 2013 ed il 2022, riduzione che risulta essere più marcata per la Regione Puglia, la Provincia di Foggia e quella di Barletta – Andria – Trani in quanto, per il medesimo periodo di analisi, hanno fatto registrare rispettivamente valori pari a - 3,2%, -4,6% e -3,0%.

Con riferimento, invece, ai Comuni di Cerignola e Trinitapoli direttamente interessati dal progetto, si rileva rispettivamente un valore pari allo 0,5% e -3,0% (ISTAT, 2013-2022).

Inoltre, il comune di Cerignola si presenta con un valore densità di popolazione pari a 96,19 ab/km<sup>2</sup>, mentre il comune di Trinitapoli un valore pari a 96,06 ab/km<sup>2</sup>, entrambi inferiore rispetto alle medie regionali (200,76 ab/km<sup>2</sup>). (ISTAT 2022)

Territorio	Sup (km2)	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Italia	302,068.26	59,685,227	607,826,868	60,795,612	60,665,551	61,589,445	60,483,973	59,816,673	59,641,488	59,236,213	59,030,133
Puglia	19,540.52	4,050,803	4,090,266	4,090,105	4,077,166	4,063,888	4,048,242	3,975,528	3,953,305	3,933,777	3,922,941
Prov. Foggia	7,007.33	628,221	635,344	633,839	630,851	628,556	625,311	611,518	606,904	602,394	599,028
Prov. Barletta - Andria - Trani	1,542.99	392,446	393,769	394,387	393,534	392,546	391,224	386,530	384,801	381,091	380,616
Cerignola	593.92	56,816	58,063	58,295	58,396	58,517	58,540	55,428	55,324	57,223	57,127
Trinitapoli	148.77	14,402	14,641	14,652	14,733	14,715	14,649	14,371	14,107	14,001	13,970

Tabella 4 - Popolazione residente nell'area di interesse (Fonte: ISTAT, 2013-2022)

Si registra al 2022, un bilancio negativo tra nascite e morti, con indici di natalità e mortalità pari rispettivamente a 8,2 e 10,2 per il comune di Cerignola, per il comune di Trinitapoli gli indici assumono valori pari a 7,4 e 10,5. Dove, l'indice di natalità rappresenta il numero medio di nascite in un anno ogni mille abitanti e per l'indice di mortalità si intende il numero medio di decessi in un anno ogni mille abitanti.

Anche l'indice di vecchiaia, che rappresenta il rapporto percentuale tra il numero degli ultrasessantacinquenni ed il numero dei giovani fino ai 14 anni, al 2022 rispecchia l'andamento appena visto, ovvero che nel comune di Cerignola si registrano 115,2 anziani ogni 100 giovani, mentre nel comune di Trinitapoli 135,9.

##### 3.1.1.1. Economia in Puglia

Nei primi nove mesi del 2022 l'economia pugliese ha continuato a crescere intensamente, completando il recupero dei livelli produttivi persi a causa della pandemia. Secondo quanto stimato dall'indicatore trimestrale delle economie regionali (ITER) della Banca d'Italia nel primo semestre del 2022 l'attività economica sarebbe cresciuta del 5,6 per cento rispetto al corrispondente periodo dello scorso anno (5,4 e 5,7 per cento rispettivamente nel Mezzogiorno e in Italia), in lieve rallentamento rispetto all'intero 2021 (6,0 per cento); nel periodo in esame l'indicatore si sarebbe collocato su livelli analoghi a quelli del primo semestre del 2019. Sulla base di informazioni più aggiornate nel terzo trimestre la crescita avrebbe ulteriormente decelerato, soprattutto a causa dell'incremento dell'inflazione e dei costi di produzione.

<b>FRI-ELOFANTO</b>	DIV4NO6_StudioFattibilitàAmbientale_01 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE  <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica composto da n.7 aerogeneratori con potenza totale installata pari a 49 MW e relative opere connesse denominato "Ofanto" sito nei Comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT)</i>	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>234305_D_R_0234</b> Rev. 00		

Nei primi nove mesi del 2022 la crescita ha riguardato tutti i principali settori di attività economica. Secondo le imprese intervistate nel sondaggio della Banca d'Italia il settore industriale ha registrato un ulteriore aumento delle vendite interne ed estere, nonostante le difficoltà connesse con l'aumento dei costi degli input energetici e le perduranti tensioni nelle catene di approvvigionamento, manifestatesi attraverso aumenti nei costi di produzione e ritardi o indisponibilità nelle forniture. Le aspettative risentono però dell'acuirsi nei mesi estivi dei rincari dell'energia e prospettano un rallentamento delle vendite nel prossimo semestre e un calo degli investimenti nel 2023, nonostante la spinta attesa dagli incentivi previsti nel Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR). La crescita è proseguita anche nel settore delle costruzioni, trainata soprattutto dall'edilizia privata, che ha continuato a beneficiare degli incentivi fiscali per la riqualificazione degli edifici. L'aumento dell'attività si è accompagnato a un incremento delle transazioni e dei prezzi delle abitazioni. Alla dinamica positiva del settore ha contribuito anche il comparto delle opere pubbliche. La crescita del settore dei servizi ha beneficiato dell'andamento positivo del turismo, che nei mesi estivi ha recuperato i livelli di presenze del 2019.

Le imprese prevedono un aumento della redditività per l'anno in corso, nonostante i rialzi dei costi di produzione. L'incremento dell'operatività si è accompagnato a un aumento del fabbisogno finanziario soprattutto per il sostegno del capitale circolante, soddisfatto con il ricorso alla liquidità disponibile e al finanziamento bancario. Nel primo semestre dell'anno l'aumento della domanda di credito delle imprese ha favorito l'ulteriore crescita dei prestiti bancari, soprattutto per le imprese di maggiori dimensioni e per quelle del manifatturiero.

L'andamento congiunturale ha inciso positivamente sul mercato del lavoro. Nel primo semestre dell'anno il numero di occupati è cresciuto in tutti i principali settori ed è aumentata la partecipazione al mercato del lavoro. Parallelamente si sono ridotte la disoccupazione e il ricorso alla Cassa integrazione guadagni. I consumi delle famiglie, nonostante il miglioramento del quadro occupazionale, sono previsti in rallentamento nel 2022, risentendo dell'aumento dell'inflazione. La dinamica del credito al consumo si è tuttavia rafforzata. Il favorevole andamento del mercato immobiliare nella prima parte dell'anno si è associato a un aumento dei mutui per l'acquisto di abitazioni.

Nel complesso il credito bancario ha continuato a crescere nel primo semestre dell'anno trainato dall'aumento della domanda di imprese e famiglie, nonostante il rialzo dei tassi di interesse a medio-lungo termine. L'aumento è proseguito anche nei mesi estivi. Le banche prevedono tuttavia un rallentamento dell'erogazione di credito alle imprese nella parte finale del 2022 per effetto di un indebolimento della domanda e di una maggiore selettività nella valutazione delle richieste di finanziamento; la crescita dei prestiti alle famiglie dovrebbe rimanere invariata. Il positivo andamento congiunturale si è associato nel primo semestre del 2022 a un lieve ulteriore miglioramento degli indicatori sulla qualità del credito. I depositi bancari hanno rallentato, anche per effetto del maggior utilizzo da parte delle imprese della liquidità disponibile per il sostegno dell'operatività corrente.

### **3.1.1.2. Tessuto imprenditoriale, occupazione e reddito**

La crescita del mercato del lavoro pugliese è proseguita nel primo semestre del 2022. Il numero di occupati ha superato i livelli precedenti la crisi pandemica, mentre il ricorso agli strumenti di integrazione salariale, seppur in diminuzione, rimane elevato nel confronto storico. Secondo i dati della Rilevazione sulle forze di lavoro (RFL) dell'Istat, nella media del primo semestre l'occupazione è cresciuta del 6,1 per cento rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente, in misura più intensa rispetto al Mezzogiorno e alla media italiana (rispettivamente 4,1 e 3,6 per cento). Per effetto di tale dinamica il numero di occupati è risultato più elevato rispetto al corrispondente periodo del 2019. L'incremento ha riguardato tutti i principali settori economici e in particolare quelli delle costruzioni, dei servizi turistici (alberghi e ristoranti) e del commercio. A differenza di quanto avvenuto nella media italiana, anche l'occupazione agricola ha continuato a crescere. La dinamica positiva ha interessato sia la componente maschile (7,0 per cento) sia quella femminile (4,6 per cento). Il lavoro autonomo, che era stato più penalizzato dalla crisi pandemica, è cresciuto in maniera più intensa rispetto a quello alle dipendenze. L'andamento positivo delle posizioni di lavoro dipendente è confermato anche dai dati delle comunicazioni obbligatorie del Ministero del Lavoro e delle politiche sociali. Nei primi otto mesi del 2022 sono state attivate, al netto delle cessazioni, circa 71.500 nuove posizioni di lavoro. Il dato è risultato tuttavia in calo rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente, soprattutto

per effetto dell'aumento delle cessazioni, che nel 2021 erano ancora limitate dai provvedimenti di blocco dei licenziamenti. Le assunzioni nette hanno presentato nei primi mesi dell'anno un andamento simile a quello del 2021, per poi rallentare a partire da giugno.

La dinamica positiva è stata comune a tutti i comparti dell'economia. Nel confronto con l'anno precedente, sul totale delle assunzioni nette ha acquisito maggior rilievo il settore del turismo. Il saldo tra assunzioni e cessazioni è stato positivo sia per i rapporti a tempo determinato sia per quelli a tempo indeterminato. Questi ultimi nel confronto con i primi otto mesi del 2021 sono risultati in aumento anche per effetto delle trasformazioni di contratti a termine già in essere. Secondo i dati della RFL gli andamenti del mercato del lavoro hanno determinato una crescita del tasso di occupazione di 3,3 punti percentuali rispetto al primo semestre del 2021, al 48,7. L'indicatore rimane tuttavia inferiore rispetto alla media italiana (59,8 per cento), soprattutto per la componente femminile (35,3 per cento in Puglia e 50,7 nella media nazionale). Il tasso di disoccupazione si è ridotto di 3,2 punti percentuali, al 12,0 per cento (8,4 in Italia).

Nei primi otto mesi del 2022 è proseguita, come nel resto del Paese, la diminuzione del ricorso agli strumenti di integrazione salariale in costanza di lavoro. Il numero di ore autorizzate di Cassa integrazione guadagni (CIG) e di fondi di solidarietà (FdS) è diminuito complessivamente del 72,0 per cento rispetto allo stesso periodo dell'anno scorso, risultando tuttavia ancora superiore ai livelli precedenti l'inizio della pandemia. Dal punto di vista settoriale, la riduzione ha coinvolto tutte le principali attività economiche, ad eccezione del settore dell'industria legato alla produzione dei mezzi di trasporto, che risente ancora delle difficoltà di approvvigionamento di componenti elettronici.

Durante il primo semestre del 2022 sono state presentate in regione circa 57.000 domande di nuova assicurazione sociale per l'impiego (NASpl) da parte di lavoratori che hanno perso l'occupazione, un dato in crescita di oltre un quarto rispetto all'anno precedente. L'aumento del numero di domande ha risentito anche del venir meno dei limiti alle cessazioni di posizioni di lavoro alle dipendenze, rimossi a partire dal secondo semestre del 2021.

Relativamente alla forza lavoro, i dati ISTAT dimostrano che il tasso di disoccupazione i Comuni di Cerignola e Trinitapoli si attestano rispettivamente al 19.35% e al 21.73%, dato superiore rispetto a quanto accade al livello nazionale (11.42%), regionale (17.34%) e provinciale (Foggia 18.65% e Barletta-Andria-Trani 19.28%).

Territorio	Forze lavoro			Non forze lavoro					Totale
	Totale	occupati	in cerca di occ.	Totale	Perc. di pensione o di redd da capitale	Stud.i/sse	Casal.e/i	Altra Condiz.	
Italia	25.985.295	23.017.840	2.967.455	25.122.406	12.677.333	3.736.398	5.822.982	2.885.693	51.107.701
Puglia	1.569.549	1.297.342	272.207	1.889.706	778.177	296.235	564.386	250.908	3.459.255
Foggia	230.949	187.873	43.076	297.963	113.530	48.276	93.984	42.173	528.912
Barletta – Andria – Trani	148.624	119.976	28.648	178.934	58.381	28.175	93.984	42.173	528.912
Cerignola	19.386	15.634	3.752	26.990	7.879	3.943	10.318	4.850	46.376
Trinitapoli	4.985	3.902	1.803	6.727	2.334	1.004	2.449	940	11.712

Tabella 5 - Occupati e non occupati

Sempre a livello comunale i dati ISTAT relativi all'ultimo censimento della Popolazione (2011) rivelano che la gran parte della forza lavoro di Cerignola è impiegata nell'agricoltura, silvicoltura e pesca (30 %), nettamente superiore rispetto alla media nazionale, regionale e provinciale. Un ruolo importante viene registrato anche dalle altre attività (23%), dall'industria e dal commercio (17%). Si rileva un'incidenza minore degli occupati nel settore dei trasporti e della logistica; molto bassa, anche in relazione ai contesti macro territoriali presi in considerazione, la forza lavoro impiegata in attività finanziarie, assicurative, tecniche, ecc.

Le medesime considerazioni valgono anche per la città di Trinitapoli con anche un livello percentuale alquanto simile.

Sezioni di attività economica	Totale	Agricoltura, silvicoltura e pesca	Totale industria	Commercio, alberghi e ristoranti	Trasporto, magazzinaggio, servizi di informazione e comunicazione	Att. finanziarie e assicurative, immobiliari, professionali, scientifiche e tecniche, noleggio, agenzie viaggi, supporto alle imprese	Altre attività
<b>Italia</b>	23.017.840	1.276.894	6.230.412	4.324.909	1.576.892	2.928.454	6.680.278
<b>Puglia</b>	1.297.342	157.031	290.204	238.277	74.754	135.656	401.420
<b>Foggia</b>	187.873	31.959	37.305	32.808	9.492	17.431	58.878
<b>Barletta – Andria - Trani</b>	119.976	17.080	29.981	24.529	6.117	11.567	30.701
<b>Cerignola</b>	15.313	4.630	2.530	2.547	850	1.229	3.527
<b>Trinitapoli</b>	3.902	1.221	630	629	126	308	988

Tabella 6 - Occupati per settori di attività economica (Fonte: ISTAT, 2011)

**3.1.1.3. Indici di mortalità per causa**

Si sono considerati indicatori di tipo epidemiologico reperiti dal Sistema di Indicatori Territoriali ISTAT, relativi a quozienti e tassi standardizzati di mortalità ed alle diverse cause di morte con dettaglio relativo al dato nazionale, regionale e delle provincie interessate dal Progetto e riferiti all'ultimo anno disponibile, ovvero al 2020.

Il dato è aggregato per provincia e quindi comprende i dati negativi riferiti soprattutto al capoluogo di provincia ed ai comuni limitrofi più interessati dal suo polo industriale.

Il quoziente utilizzato per determinare la mortalità di una popolazione, si ottiene rapportando il numero totale dei morti in un determinato periodo di tempo, generalmente un anno, alla popolazione totale esistente in quello stesso periodo.

Il tasso standardizzato di mortalità rappresenta un indicatore costruito in modo "artificiale", che non corrisponde esattamente al valore reale, ma che è adatto a confrontare i valori della mortalità tra periodi e realtà territoriali diversi per struttura di età delle popolazioni residenti.

Sesso	totale		
	Età		
Seleziona periodo		2020	
Tipo dato	morti	quoziente di mortalità (per 10.000 abitanti)	tasso standardizzato di mortalità (per 10.000 abitanti)
<b>Territorio</b>			
Italia	742 842	124.98	95.27
Sud	151 689	111.35	95.38
Puglia	44 120	111.88	90.94
Foggia	7 506	124.14	102.54
Barletta – Andria - Trani	4 005	104.58	101

Si riportano le cause di mortalità, con particolare riferimento all'Italia, Puglia, Foggia e Barletta – Andria - Trani.

Tipo dato	morti			
Territorio	Italia	Puglia	Foggia	Barletta - Andria - Trani

Selezione periodo	2020				
	Sesso	Totale			
<b>Causa iniziale di morte - European Short List</b>					
alcune malattie infettive e parassitarie		13687	837	137	89
tubercolosi		215	15	6	2
aids (malattia da hiv)		372	29	5	4
epatite virale		1726	173	18	16
altre malattie infettive e parassitarie		11374	620	108	67
tumori		177117	10918	1624	984
tumori maligni		167502	10286	1531	920
di cui tumori maligni delle labbra, cavità orale e faringe		3085	170	27	11
di cui tumori maligni dell'esofago		1894	79	13	3
di cui tumori maligni dello stomaco		8588	505	79	57
di cui tumori maligni del colon, del retto e dell'ano		18897	1221	204	103
di cui tumori maligni del fegato e dei dotti biliari intraepatici		8491	554	82	57
di cui tumori maligni del pancreas		12907	700	103	69
di cui tumori maligni della laringe		1472	115	28	10
di cui tumori maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni		32158	1840	265	145
di cui melanomi maligni della cute		2115	114	5	12
di cui tumori maligni del seno		13218	850	138	81
di cui tumori maligni della cervice uterina		489	24	3	3
di cui tumori maligni di altre parti dell'utero		2626	167	16	13
di cui tumori maligni dell'ovaio		3269	190	30	11
di cui tumori maligni della prostata		7878	507	54	54
di cui tumori maligni del rene		3545	188	31	14
di cui tumori maligni della vescica		6083	460	69	31
di cui tumori maligni del cervello e del sistema nervoso centrale		4351	285	39	29
di cui tumori maligni della tiroide		530	28	1	4
di cui morbo di hodgkin e linfomi		5203	291	46	26
di cui leucemia		6211	412	71	47
di cui altri tumori maligni del tessuto linfatico/ematopoietico		3498	216	24	24
di cui altri tumori maligni		20994	1370	203	116

tumori non maligni (benigni e di comportamento incerto)	9615	632	93	64
malattie del sangue e degli organi ematopoietici ed alcuni disturbi del sistema immunitario	3632	232	37	20
malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche	33453	2647	485	246
diabete mellito	25646	2096	375	202
altre malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche	7807	551	110	44
disturbi psichici e comportamentali	26898	1183	172	99
demenza	24666	1055	149	84
abuso di alcool (compresa psicosi alcolica)	262	5		
dipendenza da droghe, tossicomania	144	11		
altri disturbi psichici e comportamentali	1826	112	23	15
malattie del sistema nervoso e degli organi di senso	33074	2156	304	183
morbo di parkinson	8714	540	75	53
malattia di alzheimer	13018	912	131	67
altre malattie del sistema nervoso e degli organi di senso	11342	704	98	63
malattie del sistema circolatorio	226389	14616	2479	1183
malattie ischemiche del cuore	63622	4205	684	393
di cui infarto miocardico acuto	20263	1062	195	105
di cui altre malattie ischemiche del cuore	43359	3143	489	288
altre malattie del cuore	49600	3000	496	286
malattie cerebrovascolari	57404	2714	475	215
altre malattie del sistema circolatorio	55763	4697	824	289
malattie del sistema respiratorio	56919	3235	468	300
influenza	604	20	4	
polmonite	15236	470	58	56
malattie croniche delle basse vie respiratorie	24162	1851	244	155
di cui asma	504	18	2	2
di cui altre malattie croniche delle basse vie respiratorie	23658	1833	242	153
altre malattie del sistema respiratorio	16917	894	162	89
malattie dell'apparato digerente	22820	1469	235	130
ulcera dello stomaco, duodeno e digiuno	696	60	10	8
cirrosi, fibrosi ed epatite cronica	5099	407	70	38
altre malattie dell'apparato digerente	17025	1002	155	84
malattie della cute e del tessuto sottocutaneo	1559	105	15	12
malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo	3860	191	35	15
artrite reumatoide a osteoartrosi	1312	71	14	7

altre malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo	2548	120	21	8
malattie dell'apparato genitourinario	14182	912	131	80
malattie del rene e dell'uretere	9857	760	114	65
altre malattie dell'apparato genitourinario	4325	152	17	15
complicazioni della gravidanza, del parto e del puerperio	9			
alcune condizioni morbose che hanno origine nel periodo perinatale	657	46	11	
malformazioni congenite ed anomalie cromosomiche	1323	96	12	10
sintomi, segni, risultati anomali e cause mal definite	24709	1335	326	110
sindrome della morte improvvisa nell'infanzia	12	2	1	
cause sconosciute e non specificate	9569	581	174	53
altri sintomi, segni, risultati anomali e cause mal definite	15128	752	151	57
Covid-19	78408	2722	777	421
Covid-19, virus identificato	73659	2656	757	418
Covid-19, virus non identificato	4742	66	20	3
Covid-19, altro	7			
cause esterne di traumatismo e avvelenamento	24146	1420	258	123
incidenti	19803	1213	224	104
di cui incidenti di trasporto	2530	162	34	19
di cui cadute accidentali	4702	241	43	20
di cui annegamento e sommersione accidentali	268	13		1
di cui avvelenamento accidentale	515	26	1	1
di cui altri incidenti	11788	771	146	63
suicidio e autolesione intenzionale	3650	160	24	14
omicidio, aggressione	212	19	7	3
eventi di intento indeterminato	12			
altre cause esterne di traumatismo e avvelenamento	469	28	3	2
<b>totale</b>	<b>742842</b>	<b>44120</b>	<b>7506</b>	<b>4005</b>

La lettura combinata dei dati ci fornisce un quadro in cui si evince che la provincia di Foggia, così come la provincia di Barletta – Andria - Trinitapoli, ha un tasso standardizzato di mortalità superiore a quello nazionale, a quello del sud ed a quello della Regione Puglia, e che le cause di morte sono legate principalmente alle malattie del sistema circolatorio ed ai tumori maligni.

### 3.1.2. Biodiversità

La biodiversità rappresenta la variabilità di tutti gli organismi viventi inclusi negli ecosistemi acquatici, terrestri e marini e nei complessi ecologici di cui essi sono parte. Si misura a livello di geni, specie, popolazioni ed ecosistemi. I diversi ecosistemi sono caratterizzati dalle interazioni tra gli organismi viventi e l'ambiente fisico che danno luogo a relazioni funzionali e garantiscono la loro resilienza e il loro mantenimento in un buono stato di conservazione.

### 3.1.2.1. Vegetazione e flora

#### INQUADRAMENTO FITOCLIMATICO DI AREA VASTA

Il clima, definito come "insieme delle condizioni atmosferiche caratterizzate dagli stadi ed evoluzioni del tempo in una determinata area" (W.M.O., 1966), è uno dei fattori ecologici più importanti nel determinare le componenti biotiche degli ecosistemi sia naturali che antropici (compresi quelli agrari) poiché agisce direttamente come fattore discriminante per la vita di piante ed animali, nonché sui processi pedogenetici, sulle caratteristiche chimico-fisiche dei suoli e sulla disponibilità idrica dei terreni.

Quale variabile scarsamente influenzabile dall'uomo, il macroclima risulta, nelle indagini a scala territoriale, uno strumento di fondamentale importanza per lo studio e la valutazione degli ecosistemi, per conoscere la vocazione e le potenzialità biologiche.

Secondo Macchia (Macchia et al., 2000) la classificazione del fitoclima pugliese si può suddividere in 5 aree omogenee.

Le aree climatiche omogenee della Puglia includono più climi locali e pertanto comprendono estensioni territoriali molto varie in relazione alle discontinuità topografiche e alla distanza relativa dai contesti orografici e geografici.

La zona in esame ricade nella seconda area climatica omogenea, compresa tra le isoterme di gennaio e febbraio tra 11 e 14°C, occupa un esteso territorio che dalle Murge di NW prosegue sino alla pianura di Foggia e si richiude a sud della fascia costiera adriatica definita da Lesina. In questa area la formazione più caratteristica è rappresentata dai boschi di *Q. pubescens* che nelle parti più elevate delle colline murgiane perde la tipica forma arborea divenendo arbustiva e cespugliosa. La Roverella riduce fortemente gli incrementi vegetativi (Zito et al., 1975) allorché l'aridità al suolo è mediamente precoce per effetto di temperature primaverili ed estive piuttosto elevate. Assume portamento maestoso quando è presente in esemplari isolati come nelle Murge di SE, dove riduce la sua importanza e penetra associandosi in sottordine a *Quercus trojana* Webb. Le isoterme di gennaio e febbraio consentono di ritenere che su valori di 14°C la Roverella trova, in Puglia, il suo limite mentre al di sopra di questo valore diviene sporadica e gregaria. Le specie più frequenti nei boschi di Roverella sono arbusti e cespugli di specie mesofile quali *Paliurus spinachristi* Miller, *Prunus spinosa* L., *Pyrus amygdaliformis* Vill., e nelle aree più miti *Rosa sempervirens* L., *Phillyrea latifolia* L., *Pistacia lentiscus* L., *Smilax aspera* L. Nella Puglia meridionale, caratterizzata da isoterme di gennaio e febbraio tra 16 e 18°C, i boschi di Roverella sono assenti e la specie si rinviene in esemplari isolati e in stazioni limitate ove la componente edafica e microclimatica divengono i fattori determinanti. Nella parte cacuminale delle Murge di NW, denominata Alta Murgia, ove i valori delle isoterme di gennaio e febbraio sono intorno a 12°C e l'evapotraspirazione è precoce ed intensa, la Roverella non è presente.

La risultante è una vegetazione erbacea a *Stipa austroitalica* Martinovsky e *Festuca circummediterranea* Patzke, alle quali si associano numerose terofite ed emicriptofite ed alcuni arbusti nani del sottobosco della Roverella come *Prunus spinosa* e *Crataegus monogyna* (Francini-Corti et al., 1966, Scaramuzzi, 1952). Queste praterie steppiche mediterranee, la cui origine primaria non è stata pienamente chiarita, non sembrano legate all'intenso pascolamento ed al disboscamento ma al particolare microclima nell'ambito dell'area della Roverella.

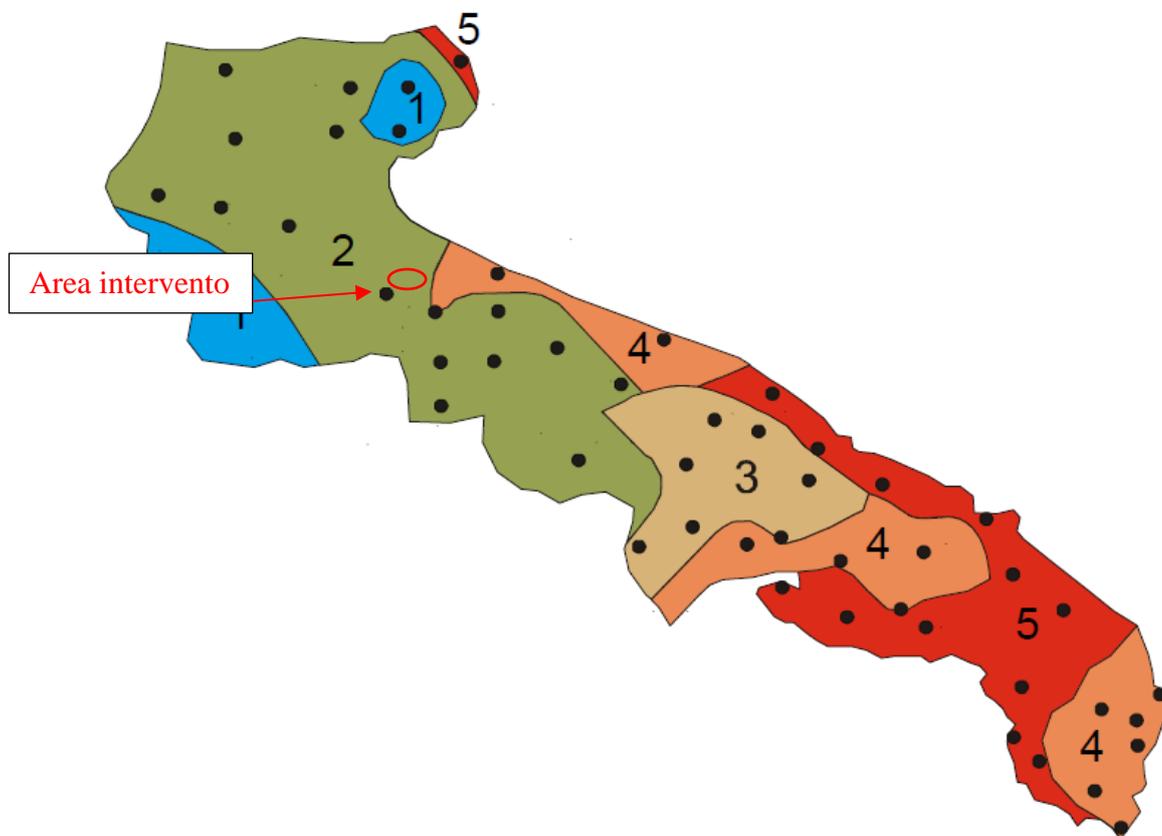


Figura 18 – Aree climatiche omogenee pugliesi (Macchia et al., 2000)

**FLORA DELL'AREA DI PROGETTO**

La descrizione della vegetazione forestale, così come quella arbustiva ed erbacea è stata in parte desunta da dati bibliografici ed in parte da analisi di dati in campo. Inoltre, l'utilizzo della carta della vegetazione/uso del suolo pugliese ha permesso di approfondire enormemente la potenzialità floristica dell'area in studio.

In queste aree agricole si può riscontrare una vegetazione di origine antropica, ottenuta con l'aratura e la semina prevalente di cereali; a queste si aggiungono spontaneamente numerose specie erbacee di prato e talora anche specie di sottobosco.

Nelle zone di confine e come infestanti, dal punto di vista agricolo, si possono ritrovare la Gramigna (*Cynodon dactylon*), la Lupinella comune (*Onobrychis viciifolia*) l'Erba medica (*Medicago sativa*), la Radicchiella rosea (*Crepis rubra*), il Forasacco peloso (*Bromus hordeaceus*), il Trifoglio bianco (*Trifolium repens*), il Trifoglio arvense (*Trifolium arvense*), il Loglio comune (*Lolium perenne*) e il Ranuncolo bulboso (*Ranunculus bulbosus*).

Nell'area in esame vi è la presenza del set-aside, cioè quella vegetazione che si forma dopo che un campo è lasciato a riposo incolto. L'abbandono in generale si verifica in relazione agli scopi agricoli e spesso avviene successivamente ad una coltivazione cerealicola allo scopo di far riposare o rigenerare il terreno. Inoltre è rinvenibile lungo i margini di terreni o strade adibiti a vegetazione boschiva o siepi.

Diverse sono le specie vegetali presenti, che variano a seconda il tipo di suolo, lo stato di naturalizzazione e i passati usi dei terreni su cui crescono. Nei luoghi in cui vi è stato un abbandono recente, anche per motivi di set-aside, la fanno da padrone le specie infestanti come il Rosolaccio (*Papaver rhoeas*), il Centocchio dei campi (*Anagallis arvensis*), l'Ortica comune (*Urtica dioica*), la

Gramigna (*Agropyron pungens*, *Agropyron repens*), l'Avena selvatica (*Avena fatua*), il Palèo comune (*Brachypodium pinnatum*), il Forasacco peloso (*Bromus hordeaceus*), l'Erba mazzolina (*Dactylis glomerata*), l'Orzo selvatico (*Hordeum murinum*), l'Erba medica lupulina (*Medicago lupulina*), l'Erba medica (*Medicago sativa*), il Meliloto solcato (*Melilotus sulcata*), il Ginestrino purpureo (*Lotus edulis*) e la Malva selvatica (*Malva sylvestris*).

Lungo i filari di alberi, composti per lo più da specie anche non autoctone come varie conifere (*Pinus halepensis*, *Cupressus arizonica*, *Thuja occidentalis*, ecc.) e eucalipti (*Eucalyptus camaldulensis*, *Eucalyptus globulus*) si rinvencono anche specie arbustive come *Prunus avium*, *Clematis vitalba*, *Rosa canina*, *Crataegus monogyna* e *Rubus ulmifolius*.

Su suoli decapitati tipici della fascia basso-collinare in bioclima mediterraneo di transizione (submediterraneo) trovano localmente diffusione garighe a cisti (*Cistus creticus*, *C. incanus*) ed osiride (*Osyris alba*) inserite nell'associazione a gravitazione adriatica dell'*Osyris alba*-*Cistetum creticum* (Pirone 1997).

### ANALISI DI SELEZIONATI INDICATORI ECOLOGICI (CARTA DELLA NATURA)

La Carta della Natura nasce istituzionalmente con la Legge Quadro sulle aree protette (L. n. 394/91), che, all'articolo 3, stabilisce come sua finalità la realizzazione di uno strumento di conoscenza che "individua lo stato dell'ambiente naturale in Italia, evidenziando i valori naturali ed i profili di vulnerabilità territoriale". Negli intenti della Legge, si configura come un sistema organizzato per raccogliere, studiare e analizzare l'informazione territoriale ecologico-ambientale per contribuire alla individuazione di aree da tutelare.

A scala Regionale/Locale le "unità ambientali" cartografate sono gli habitat "entità spaziale tridimensionale che include almeno un'interfaccia tra aria, acqua e suolo che comprenda sia l'ambiente fisico sia le comunità di piante e animali che lo occupano" (Deville et al., 2004). Questa definizione rende possibile una cartografia degli habitat avvicinandone il significato al concetto di ecosistema. La cartografia degli habitat è stata predisposta con una Legenda Nazionale, in cui gli habitat sono classificati secondo i codici del sistema di nomenclatura europeo CORINE Biotopes, evoluto nel sistema Palaeartic. La Legenda comprende 230 tipi di habitat italiani cartografabili alla scala 1:50.000. Successivamente, i recenti sviluppi del Sistema Carta della Natura a livello nazionale, a seguito della disponibilità di dati di maggiore risoluzione e dei nuovi rilevamenti effettuati, hanno condotto ad una revisione della Legenda degli habitat e ad una ridefinizione della scala di lavoro e di restituzione cartografica.

Con l'espressione "valutazione degli habitat" si intende un insieme di operazioni finalizzate ad evidenziare ciò che la Legge n. 394/91 ha indicato come "valori naturali e profili di vulnerabilità territoriale". Con tali operazioni si calcolano i seguenti indici:

- Valore Ecologico;
- Sensibilità Ecologica;
- Pressione Antropica;
- Fragilità Ambientale.

Il Valore Ecologico viene inteso con l'accezione di pregio naturale e per la sua stima si calcola un set di indicatori riconducibili a tre diversi gruppi: valori istituzionali (aree e habitat segnalate in direttive comunitarie), componenti di biodiversità e degli habitat, indicatori tipici dell'ecologia del paesaggio (superficie, rarità e forma del biotipo).

La Sensibilità Ecologica è finalizzata ad evidenziare quando un biotipo è soggetto a rischio di degrado o perché popolato da specie animali e vegetali incluse negli elenchi delle specie a rischio di estinzione, oppure per caratteristiche strutturali. La Sensibilità esprime la vulnerabilità o meglio la predisposizione intrinseca di un biotipo a subire un danno, indipendentemente dalle pressioni di natura antropica cui esso è sottoposto.

La Pressione Antropica fornisce una stima indiretta e sintetica del grado di disturbo indotto su un biotipo dalle attività umane e dalle infrastrutture presenti sul territorio.

La Fragilità Ambientale deriva dalla combinazione di Sensibilità Ecologica e Pressione Antropica.

Dalla sovrapposizione del Progetto con la Carta della Natura, consultabile on-line al GeoPortale dal sito ISPRA, si evince che gli interventi previsti interessano le seguenti tipologie di Habitat.

Gli aerogeneratori, con relative piazzole e viabilità d'accesso, interessano gli habitat: "82.1 – Colture intensive", "83.21 - Vigneti", "83.15 – Frutteti" e l'habitat "83.11 - Oliveti".

Il cavidotto MT è principalmente interrato al di sotto della viabilità esistente o al di sotto della nuova viabilità, pocanzi analizzata, tramite tecniche non invasive e con il ripristino dello stato dei luoghi.

La stazione elettrica d'utenza ricade in: "82.1 – Colture intensive".

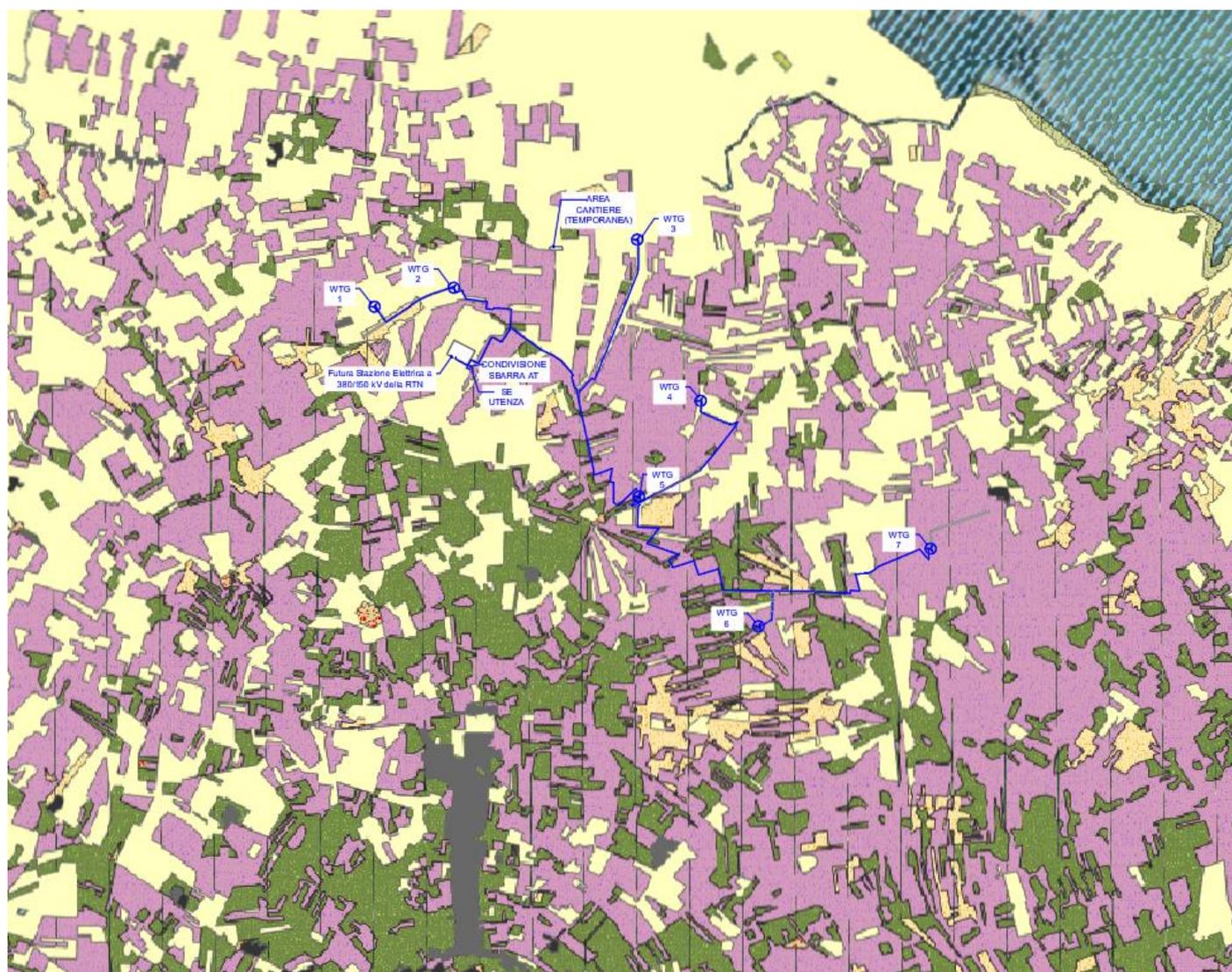


Figura 19 – Carta della Natura (ISPRA), Area di progetto

Di seguito si riportano gli indici di Valutazione degli habitat presenti nell'area di progetto:

Habitat	Indici di Valutazione			
	Valore Ecologico	Sensibilità Ecologica	Pressione Antropica	Fragilità Ambientale
82.1 – Colture intensive	BASSA	MOLTO BASSA	MEDIA	MOLTO BASSA
82.1 – Colture intensive (WTG 4)	BASSA	MOLTO BASSA	BASSA	MOLTO BASSA

83.21 – Vigneti (WTG 5)	BASSA	MOLTO BASSA	BASSA	MOLTO BASSA
83.21 – Vigneti (WTG 6, WTG 7)	BASSA	MOLTO BASSA	MEDIA	MOLTO BASSA
83.15 – Frutteti (viabilità WTG 1 e viabilità WTG 6)	BASSA	MOLTO BASSA	MEDIA	MOLTO BASSA
83.11 – Oliveti (WTG 5 e WTG 6)	BASSA	MOLTO BASSA	BASSA	MOLTO BASSA

L'habitat 82.1 – *Colture intensive*, Si tratta delle coltivazioni a seminativo (mais, soia, cereali autunno-vernini, girasoli, orticole) in cui prevalgono le attività meccanizzate, superfici agricole vaste e regolari ed abbondante uso di sostanze concimanti e fitofarmaci. L'estrema semplificazione di questi agro-ecosistemi da un lato e il forte controllo delle specie compagne, rendono questi sistemi molto degradati ambientalmente. Sono inclusi sia i seminativi che i sistemi di serre ed orti.

L'habitat 83.11 – *Oliveti*, si tratta di uno dei sistemi colturali più diffuso dell'area mediterranea. Talvolta rappresentato da oliveti secolari su substrato roccioso, di elevato valore paesaggistico, altre volte da impianti in filari a conduzione intensiva. A volte lo strato erbaceo può essere mantenuto come pascolo semiarido ed allora può risultare difficile da discriminare rispetto alla vegetazione delle colture abbandonate.

L'habitat 83.21 - *Vigneti*, sono incluse tutte le situazioni dominate dalla coltura della vite, da quelle più intensivi (83.212) ai lembi di viticoltura tradizionale (83.211).

L'habitat 83.15 – *Frutteti*, vanno qui riferite tutte le colture arboree e arbustive da frutta ad esclusione degli oliveti, degli agrumeti e dei vigneti.

Pertanto il Progetto interessa aree agricole.

### 3.1.2.2. Fauna

L'area in esame è caratterizzata dalla presenza di spazi verdi utilizzabili come rifugio dalla fauna, ma mancano veri e propri corridoi di spostamento soprattutto dove i campi coltivati sono dominanti. La conoscenza che si ha della fauna del territorio oggetto di intervento è stata desunta da studi compiuti nel territorio circostante avente caratteristiche del tutto simili al contesto di progetto e da studi specifici nell'area di intervento (data base. Inoltre, si sono consultate le schede NATURA 2000 dei più vicini SIC/ZSC e ZPS pugliesi. Inoltre, si sono consultati i database del portale ornitho.it e di CKmap (cfr. DIV4NO6\_DocumentazioneSpecialistica\_10 – Relazione Avifauna).

I Mammiferi sono le specie animali che più lasciano tracce sul territorio ed è quindi più facile riscontrarne la presenza anche senza avvistarli. Tra questi vanno ricordati gli ungulati, con il cinghiale (*Sus scrofa*), piuttosto diffuso e abbondante a causa delle reintroduzioni a scopo venatorio nei passati anni.

I carnivori sono rappresentati dalla volpe (*Vulpes vulpes*), facilmente avvistabile anche nei dintorni dei centri abitati, e il riccio (*Erinaceus europeus*). Fra gli altri mammiferi vanno citati, l'arvicola di Savi (*Microtus savii*) e la talpa (*Talpa europaea*).

I rettili più diffusi in questo territorio sono la Lucertola campestre (*Podarcis sicula*) e il Ramarro (*Lacerta viridis*). Da segnalare la presenza del Biacco (*Hierophis viridiflavus*) e, nelle zone più umide, della Natrice dal collare (*Natrix natrix*).

L'avifauna è presente con specie tipiche delle zone aperte alternate a cespuglieti e che sfruttano le aree coltivate come terreni atti alla caccia. Si annoverano di seguito le specie più presenti quali lo strillozzo (*Emberiza calandra*), la cappellaccia (*Galerida cristata*), l'allodola (*Alauda arvensis*) e vari passeriformi. I rapaci avvistati più di frequente nell'area di progetto sono il gheppio (*Falco tinniculus*) e la poiana (*Buteo buteo*).

Di seguito viene riportata la tabella con l'avifauna che potrebbe interagire con il progetto e il loro grado di conservazione a livello europeo, nazionale e regionale.

Nome comune	Nome scientifico	LR_EU	SPEC	LR_It	Bonn	Berna
Airone guardabuoi	<i>Bubulcus ibis</i>	LC		LC		II
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	LC		VU	II	II
Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>	LC	3	NA	II	II
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	LC	3	VU		
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>	LC	2	NT		II
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	LC		LC		II
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	LC		LC	II	II
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	LC	3	LC		III
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	LC		NT		II
Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i>	LC	2	LC		II
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	LC		LC		II
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	LC		LC		II
Civetta	<i>Athene noctua</i>	LC	3	LC		II
Codirosso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	LC		LC		II
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	LC		LC		
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	-		LC		
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	VU		LC	II	II
Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>	LC	2	NT		II
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	LC		LC		
Gazza	<i>Pica pica</i>	LC		LC		
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	LC	3	LC		II
Grillaio	<i>Falco naumanni</i>	LC	1	LC	I	II
Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	LC		LC	II	II
Merlo	<i>Turdus merula</i>	LC		LC		
Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	-	2	VU		
Passera sarda	<i>Passer hispaniolensis</i>	LC		LC		
Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>	LC		LC		II
Pispola	<i>Anthus pratensis</i>	NT		NA		II
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	LC		LC		II
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	LC	3	NT		II

Rondone comune	<i>Apus apus</i>	LC	3	LC		
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	LC		VU		II
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	LC		LC	II	II
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	LC	3	LC		
Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>	LC	2	LC		
Taccola	<i>Corvus monedula</i>	LC		LC		
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	LC		LC		
Upupa	<i>Upupa epops</i>	LC		LC		II
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	LC		LC		II
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	LC		NT		II
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	LC	2	LC		II

Per quanto riguarda i chiroterri, nell'area vasta, sono diverse le specie segnalate nei SIC/ZSC e ZPS che circondano l'area di progetto. Infatti, dai formulari standard aggiornati nel 2019 vengono riportate le seguenti specie:

Specie segnalate complessivamente nell'area		Segnalate solo nei SIC/ZSC e ZPS circostanti
Miniottero comune	<i>Miniopterus schreibersii</i>	x
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	x
Vespertilio di Daubentòn	<i>Myotis daubentonii</i>	x
Vespertilio di Blyth	<i>Myotis blythii</i>	x
Vespertilio di Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	x
Vespertilio maggiore	<i>Myotis myotis</i>	x
Rinolofo maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	x
Rinolofo minore	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	x
Rinolofo euriale	<i>Rhinolophus euryale</i>	x
Molosso di Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	x
Serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>	x
Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>	x

### 3.1.2.3. Ecosistemi

Per ecosistema si intende una porzione di biosfera delimitata naturalmente che comprende l'insieme di organismi animali e vegetali che interagiscono tra loro e con l'ambiente circostante.

Gli ecosistemi rintracciabili nell'area vasta sono i seguenti:

- ecosistemi naturali:
  - o ecosistema fluviale;
  - o ecosistema costiero;
  - o ecosistema delle aree umide

- ecosistemi antropici:
  - o ecosistema agricolo;
  - o ecosistema urbano.

La presenza di un ecosistema naturale è circoscritta ai corsi d'acqua ed al paesaggio costiero e alle aree umide presenti nell'area vasta, con le specie animali e vegetali descritte al punto precedente.

La gran parte del territorio circostante il sito di realizzazione del Progetto comprende ambienti agricoli. Questo tipo di ecosistema possiede una minore capacità di autoregolazione, a causa degli interventi antropici che lo hanno modificato in una o più componenti e della scarsa biodiversità. La tendenza diffusa all'attività monocolturale ha semplificato la struttura ambientale impoverendo l'ambiente risultante in una diminuzione della ricchezza biologica.

Lo sfruttamento del suolo per uso agricolo può inoltre creare anche problematiche inerenti all'inquinamento chimico delle falde dovuto ai fitofarmaci ed a quello atmosferico, causato dalla cattiva pratica di bruciare le stoppie.

Il sito di progetto può considerarsi inserito in un ecosistema di tale tipo, ovvero agricolo.

#### **3.1.2.4. Aree di interesse conservazionistico e aree ad elevato valore ecologico**

##### **RETE NATURA 2000**

Come visto nel quadro di riferimento programmatico, il sito individuato per la realizzazione del Progetto non interessa aree appartenenti alla Rete Natura 2000.

Da un'analisi a larga scala del territorio (buffer di 5km) che circonda l'aria d'intervento, si segnalano le seguenti aree Rete Natura 2000 (SIC, ZSC, ZPS):

- ZPS IT9110038 – Paludi presso il Golfo di Manfredonia, distante circa 1,1 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG 3) e circa 2,9 km dalla Stazione Elettrica d'Utenza;
- ZSC IT9110005 – Zone Umide della Capitanata, distante circa 1,1 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG 3) e circa 2,9 km dalla Stazione Elettrica d'Utenza;

Si procede dunque con la descrizione della flora e della fauna potenziale a livello di area vasta (5km dal perimetro esterno dell'area d'impianto), con particolare riferimento ai formulari standard dei siti Rete Natura 2000 individuati.

Si escludono i restanti siti in quanto risultano a distanza non critica e tale da subirne incidenze rispetto agli habitat e alle specie.

##### **Paludi presso il Golfo di Manfredonia (IT9110038)**

La Zona di Protezione Speciale ZPS IT9110038 "Paludi presso il Golfo di Manfredonia" si estende interamente nella Regione Puglia, ricade nella regione biogeografica Mediterranea, ed occupa una superficie di 14437 ha.

L'insieme delle zone umide presenti rappresenta una delle zone più importanti a livello nazionale e internazionale per l'avifauna acquatica. Le saline di Margherita di Savoia, dopo che le bonifiche hanno distrutto quasi del tutto le zone umide salmastre naturali, ne hanno sostituito l'importante funzione ecologica. Il susseguirsi di vasche a salinità e livello delle acque diversificato, determina infatti una grande varietà di habitat. Di recente meta anni 90 nelle saline si è insediata una importantissima colonia di Fenicotteri (*Phoenicopterus ruber*) nidificanti, molte altre sono le specie rarissime che hanno nelle saline alcune delle colonie riproduttive più importanti di tutto il Mediterraneo, citiamo: Avocetta (*Recurvirostra avosetta*), Gabbiano roseo (*Larus genei*), Gabbiano corallino (*Larus melanocephalus*), Sterna zampenere (*Gelochelidon nilotica*). Eccezionale è la recente osservazione nella zona di Frattarolo di un gruppo formato da circa 15-17 *Numenius tenuirostris* (Serra et al. 1995), tale osservazione rappresenta il gruppo più numeroso segnalato di recente nell'intero paleartico.

Entrando più nel dettaglio nella trattazione, per l'area in oggetto le indagini condotte hanno portato alla individuazione di 16 habitat

di interesse comunitario (elencati nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE):

- 1150 – lagune costiere;
- 1210 – vegetazione annua delle linee di deposito marine;
- 1310 – vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose;
- 1410 – pascoli inondata mediterranei (Juncetalia maritimi);
- 1420 – praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornietea fruticosi);
- 2110 – dune embrionali mobili;
- 3150 – laghi eutrofici con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition;
- 3280 – fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo-Agrostidion e con filari Salix e Populus alba;
- 92D0 gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae).

Non vi sono piante e mammiferi elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/EEC.

Per quanto riguarda la fauna di d'interesse comunitario, di cui all'Articolo 4 della Direttiva 79/409/CE ed elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE si richiamano alcune delle specie presenti nella ZPS:

Uccelli: Acrocephalus arundinaceus, Alcedo atthis, Anas clypeata, Anas crecca, Asio flammeus, Botaurus stellaris, Circus cyaneus, Egretta garzetta, Falco columbarius, Tetrax tetrax, Vanellus vanellus

Pesci: Aphanius fasciatus, Alburnus albidus

Anfibi: Triturus carnifex;

Rettili: Caretta caretta, Elaphe quatuorlineata, Emys orbicularis.

Altre specie importanti di fauna:

Rettili: Elaphe longissima, Lacerta viridis

Invertebrati: Bothynoderes andreae, Conorhynchus luigionii, Otiorynchus transadriaticus

Anfibi: Bufo viridis, Hyla intermedia, Rana dalmatina, Triturus italicus.

### **Zone umida della capitanata (IT9110005)**

Il sito appartiene alla regione biogeografica Mediterranea, occupa una superficie di 14110 ha ricadente nei territori dei Comuni di Cerignola, Manfredonia, Margherita di Savoia, Trinitapoli e Zapponeta.

La qualità e l'importanza del sito è legata ad ambienti umidi di elevatissimo interesse vegetazionale per la presenza di associazioni igro-alofile considerate habitat prioritari e per l'elevata presenza di avifauna acquatica.

Entrando più nel dettaglio nella trattazione, per l'area in oggetto le indagini condotte hanno portato alla individuazione di 6 habitat di interesse comunitario (elencati nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE):

- 1150 – lagune costiere;
- 1210 – vegetazione annua delle linee di deposito marine;
- 1310 – vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose;
- 1410 – pascoli inondata mediterranei (Juncetalia maritimi);
- 1420 – praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornietea fruticosi);
- 2110 – dune embrionali mobili;
- 3140 – acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di Chara spp;
- 3150 – laghi eutrofici con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition;
- 3280 – fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo-Agrostidion e con filari Salix e Populus

alba;

- 92D0 – gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Temaricetea e Securinegion trictoriae).

Non vi sono piante e mammiferi elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/EEC.

Per quanto riguarda la fauna di d'interesse comunitario, di cui all'Articolo 4 della Direttiva 79/409/CE ed elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE si richiamano alcune delle specie presenti nel SIC:

Uccelli: *Acrocephalus arundinaceus*, *Alcedo atthis*, *Anas clypeata*, *Anas crecca*, *Asio flammeus*, *Botaurus stellaris*, *Circus cyaneus*, *Egretta garzetta*, *Falco columbarius*, *Tetrax tetrax*, *Vanellus vanellus*

Pesci: *Alburnus albidus*

Anfibi: *Triturus carnifex*;

Rettili: *Elaphe quatuorlineata*, *Emys orbicularis*.

Altre specie importanti di fauna:

Rettili: *Coluber viridiflavus*, *Elaphe longissima*, *Lacerta bilineata*, *Natrix natrix*, *Natrix tessellata*, *Podarcis sicula*;

Invertebrati: *Bothynoderes andreae*, *Conorhynchus luigionii*

Anfibi: *Bufo viridis*, *Hyla intermedia*, *Rana dalmatina*, *Triturus italicus*.

#### AREE PROTETTE AI SENSI DELLA L.394/91

Come visto nel quadro di riferimento programmatico, per quanto riguarda le aree protette iscritte all'Elenco Ufficiale Aree Protette (EUAP), istituito in base alla legge 394/91 "Legge quadro sulle aree protette", il Progetto non interessa Parchi Nazionali, Aree Naturali Marine Protette, Riserve Naturali Marine, Riserve Naturali Statali, Parchi e Riserve Naturali Regionali.

Si segnala la Riserva Naturale Statale Il Monte, istituita con D.M.A.F del 13/07/1982 e la Riserva Naturale Statale Salina di Margherita di Savoia, istituita con D.M.A.F dell'11/10/1977 distanti dall' aerogeneratore più prossimo rispettivamente 4,0 km (WTG 3) e 4,9 km

#### IBA

Come visto nel quadro di riferimento programmatico, il sito individuato per la realizzazione del Progetto non interessa IBA.

Tuttavia, da un'analisi a larga scala del territorio (buffer 5km), si segnala la presenza di:

- IBA 203 - "Promontorio del Gargano e Zone Umide della Capitanata", distante circa 3,6 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG 3) e circa 6,8 km dalla Stazione Elettrica di Utenza;

Le informazioni relative alle IBA in esame e l'elenco delle specie ornitiche rilevate sono estrapolate dalla Relazione finale della LIPU – BirdLife Italia "Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Ariel Brunner et al., 2002).

Sono state unite 3 IBA confinanti che ricadono parzialmente o interamente nel territorio del Parco Nazionale del Gargano. Anche dal punto di vista ornitologico è giustificato trattare l'insieme delle zone umide della capitanata (sia a nord che a sud del Gargano) come un unico sistema che andrebbe gestito in maniera coordinata.

L'area comprende:

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

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

Le specie rilevate nell'area sono:

- Fenicottero - *Phoenicopterus ruber*
- Volpoca - *Tadorna tadorna*
- Fischione - *Anas penelope*
- Falco di palude - *Circus aeruginosus*
- Biancone - *Circaetus gallicus*
- Lanario - *Falco biarmicus*
- Pellegrino - *Falco peregrinus*
- Avocetta - *Recurvirostra avosetta*
- Avocetta - *Recurvirostra avosetta*
- Occhione - *Burhinus oedicephalus*
- Gabbiano corallino - *Larus melanocephalus*
- Gabbiano roseo - *Larus genei*
- Sterna zampenere - *Gelochelidon nilotica*
- Ghiandaia marina - *Coracias garrulus*
- Picchio rosso mezzano - *Picoides medius*

## RETE ECOLOGICA REGIONALE

La Rete ecologica regionale è il risultato dell'integrazione tra i lavori dell'Assessorato Ambiente, ai fini delle politiche per la biodiversità, e quelli del PPTR ai fini del coordinamento delle differenti politiche ambientali sul territorio. È attuata, secondo l'art. 30 comma 3 delle NTA del PPTR, a due livelli. Il primo, sintetizzato nella Rete ecologica della biodiversità (REB), che mette in valore tutti gli elementi di naturalità della fauna, della flora, delle aree protette, che costituiscono il patrimonio ecologico della regione; il secondo, sintetizzato nello Schema direttore della rete ecologica polivalente (REP-SD) che, prendendo le mosse dalla Rete ecologica della biodiversità, assume nel progetto di rete in chiave ecologica i progetti del patto città campagna (ristretti, parchi agricoli multifunzionali, progetti CO2), i progetti della mobilità dolce (in via esemplificativa: strade parco, grande spina di attraversamento ciclopedonale nord sud, pendoli), la riqualificazione e la valorizzazione integrata dei paesaggi costieri (in via esemplificativa: paesaggi costieri ad alta valenza naturalistica, sistemi dunali).

La carta per la REB costituisce uno degli strumenti fondamentali per l'attuazione delle politiche e delle norme in materia di biodiversità e più in generale di conservazione della natura. Essa considera:

- le unità ambientali naturali presenti sul territorio regionale;
- i principali sistemi di naturalità;
- le principali linee di connessione ecologiche basate su elementi attuali o potenziali di naturalità.

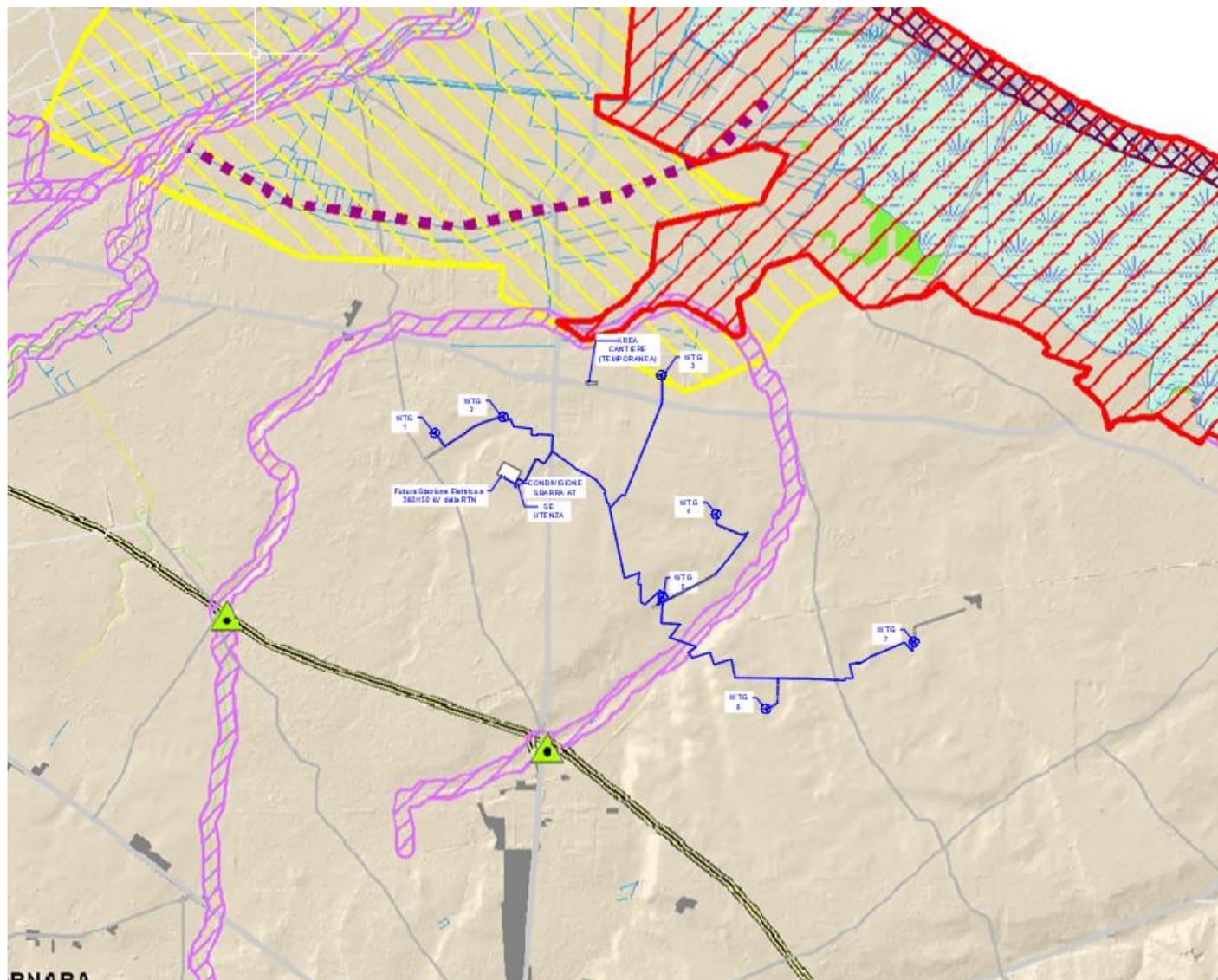
Elemento fondante della REB è il "Sistema Regionale per la Conservazione della Natura della Puglia" D.G.R. 26 settembre 2003, n. 1439. Questo sistema può assumere prevalentemente il ruolo di nodi e aree centrali della rete. Si tratta di un sistema formato da:

- 2 parchi nazionali ai sensi della L. 394/94;
- 16 altre aree protette nazionali (Riserve, Zone Ramsar, ecc.) istituite con apposito decreto/atto ministeriale;
- 3 aree marine protette;
- 18 aree protette regionali ai sensi della L.R. 19/97;
- 87 Siti della Rete natura 2000 di cui 10 (precedenti 20) ZPS ai sensi della Direttiva 79/409 e 77 SIC ai sensi della Direttiva 92/43.

La carta della REB prevede due sistemi di naturalità differenti:

- *primari*, che sono le aree a massima naturalità e biodiversità, con presenza di uno o più habitat e specie d'interesse conservazionistico a livello regionale e sovregionale che debbono essere conservate per mantenere la vitalità delle popolazioni biologiche tra i diversi nodi della rete. Gli elementi di naturalità possono essere immersi in matrici antropiche seminaturali, quali aree coltivate, e contenere elementi di edificazione sparsa. Corrispondono a istituti di protezione già esistenti (parchi nazionali, regionali, ecc.), siti Rete Natura 2000;
- *secondari*, che rappresentano aree regionali a naturalità diffusa con presenza di uno o più habitat e specie d'interesse conservazionistico, che debbono essere conservate per mantenere la vitalità delle popolazioni biologiche tra i diversi nodi della rete. Corrispondono ai siti Rete Natura 2000 e/o aree non comprese in istituti esistenti, ma importanti contenitori di biodiversità e/o essenziali lungo le rotte migratorie. Gli elementi di naturalità, possono essere immersi in matrici antropiche seminaturali, quali aree coltivate, e contenere elementi di edificazione diffusa.

## **LA RETE DELLA BIODIVERSITÀ**



RNARA

**RETE ECOLOGICA BIODIVERSITA'**

**Principali sistemi di Naturalità**

- principale
- secondario

**Connessioni ecologiche**

- connessione, fluviali-naturali
- connessione, fluviali-residuali
- connessione, corso d'acqua episodico
- connessione costiera
- Connessioni terrestri
- Aree tampone
- Nuclei naturali isolati
- Grotte
- Elementi di deframmentazione

**NATURALITA'**

- boschi e macchie
- arbusteti e cespuglieti
- prati e pascoli naturali
- aree umide
- fiumi
- Canali delle Bonifiche

**INFRASTRUTTURE URBANE E VIABILITA'**

- Edificato
- Autostrade
- Statali
- Provinciali

Figura 20 – Rete ecologica regionale della biodiversità

Il Progetto non interferisce con nessun sistema di naturalità, solo il Cavidotto MT attraversa, in un tratto, una connessione ecologica di tipo corridoio fluviale residuale, che per la sua portata minore o saltuaria è stato interessato in gran parte da attività antropiche o

infrastrutturazione viaria. C'è da precisare che il cavidotto è situato al di sotto della viabilità esistente mediante tecniche non invasive prevedendo il ripristino dello stato dei luoghi. Si anticipa, che la scelta per la posa in opera del Cavidotto MT per l'attraversamento del corso d'acqua, al fine di sottopassarlo senza alterarne la funzionalità idraulica neanche in fase di cantiere è la Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC).

L'aerogeneratore WTG 3, dalla perimetrazione della carta REB, lambisce "Aree tampone", aree naturali poste a protezione di alcuni elementi della REB. Si ricorda che l'aerogeneratore in questione ricade in terreno agricolo adibito alla coltivazione di seminativo, con un basso valore di biodiversità soprattutto a causa delle pratiche agricole che hanno interessato il sito di intervento. Inoltre, non si riscontrano aree con particolare pregio ambientale.

In conclusione si può affermare che l'opera in oggetto, vista l'esigua occupazione di spazio e la tipologia di terreno dove verrà ubicata, non provocherà alcun disturbo alla rete ecologica esistente e non causerà problemi di frammentazione o isolamenti di specie vegetali e animali.

**SCHEMA DIRETTORE DELLA RETE ECOLOGICA POLIVALENTE**





Zone rilevanti per l'avifauna migratoria

Connessioni a matrice boschiva

Connessioni su linee fluviali

Linee di connessione litorale

Continuità degli agroecosistemi

Connessioni ecologiche su vie d'acqua permanenti o temporanee

Connessioni ecologiche costiere

Connessioni ecologiche terrestri

Aree tampone

Nuclei naturali isolati

Pendoli costieri

Linea dorsale di connessione polivalente

Anelli integrativi di connessione

Principali greenways potenziali

Principali esigenze di de-frammentazione

Principali barriere infrastrutturali

Laghi e zone umide principali

Fiumi principali

Tratti del cyronmed trasversale

Connessioni ecologiche su vie d'acqua permanenti o temporanee

Connessioni ecologiche costiere

Connessioni ecologiche terrestri

Siti di Rete Natura 2000

Buffer dei Siti di Rete Natura 2000

Aree del ristretto

Parchi della CO2

Parchi e riserve nazionali e regionali

Aree tampone

Nuclei naturali isolati

Parchi periurbani

Paesaggi costieri ad alta valenza naturalistica

Siti marini di Rete Natura 2000

Sistemi acquatici

Sistemi boschivi

Praterie ed altre aree naturali

Coltivi

Oliveti, vigneti, frutteti

Aree urbanizzate

Sistemi marini

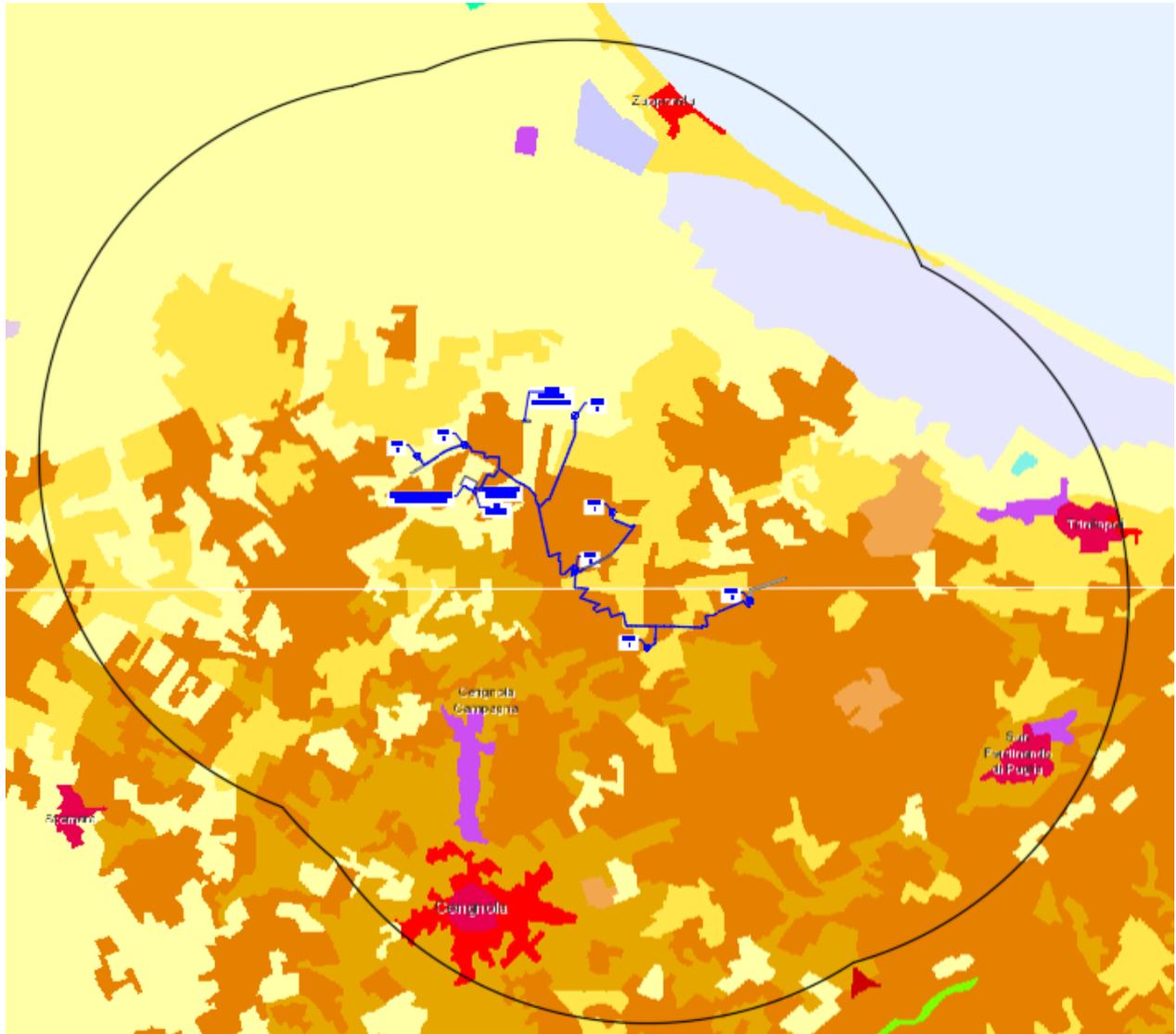
Confini regionali

Il solo aerogeneratore WTG 3 ricade in "Aree Tampone" e "Paesaggi costieri ad alta valenza naturalistica". Tuttavia, dall'analisi della cartografia "La valorizzazione e la riqualificazione integrata dei paesaggi costieri", prodotta dalla Regione, si evince che la perimetrazione dei paesaggi costieri ad alta valenza naturalistica risulta essere differente e l'aerogeneratore in questione non vi ricade.

### 3.1.3. Suolo, Uso del suolo e Patrimonio agroalimentare

#### 3.1.3.1. Uso del suolo

Secondo la classificazione d'uso del suolo realizzata nell'ambito del progetto Corine Land Cover (<https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover/clc2018>), nell'**area vasta** di analisi si evidenzia una prevalenza delle aree coltivate (88,4%) rispetto alle zone umide (6,9%) o artificiali (2,80%), come riscontrabile anche dal seguente stralcio cartografico.



CLC 2018	411 - Inland marshes
111 - Continuous urban fabric	412 - Peat bogs
112 - Discontinuous urban fabric	421 - Salt marshes
121 - Industrial or commercial units	422 - Salines
122 - Road and rail networks and associated land	423 - Intertidal flats
123 - Port areas	511 - Water courses
124 - Airports	512 - Water bodies
131 - Mineral extraction sites	521 - Coastal lagoons
132 - Dump sites	522 - Estuaries
133 - Construction sites	523 - Sea and ocean
141 - Green urban areas	999 - NODATA
142 - Sport and leisure facilities	
211 - Non-irrigated arable land	
212 - Permanently irrigated land	
213 - Rice fields	
221 - Vineyards	
222 - Fruit trees and berry plantations	
223 - Olive groves	
231 - Pastures	
241 - Annual crops associated with permanent crops	
242 - Complex cultivation patterns	
243 - Land principally occupied by agriculture with significant areas of natural vegetation	
244 - Agro-forestry areas	
311 - Broad-leaved forest	
312 - Coniferous forest	
313 - Mixed forest	
321 - Natural grasslands	
322 - Moors and heathland	
323 - Sclerophyllous vegetation	
324 - Transitional woodland-shrub	
331 - Beaches - dunes - sands	
332 - Bare rocks	
333 - Sparsely vegetated areas	
334 - Burnt areas	
335 - glaciers and perpetual snow	

Figura 21 – Classificazione d'uso del suolo nel raggio di 10km dagli aerogeneratori \_ Elaborazione dei Dati della Corine Land Cover 2018

Un maggior livello di dettaglio è fornito dalla tabella seguente, ove si riporta la percentuale rappresentata per ciascuna classe presente, così come stabilita dal metodo Corine Land Cover, analizzata per gli anni 1990, 2006 e 2018 (EEA, 1990; 2006; 2018). Vale la pena porre in evidenza una sostanziale ridotta variazione. Le aree coltivate, infatti, passano dall'88,8% del 1990 all'88,4% del 2006 e del 2018, così come si ha una riduzione dei corpi idrici che passano dal 2,61% del 1990 all'1,95% del 2018. Diversamente si registra un lieve incremento per quanto riguarda le superfici artificiali che passano dal 2,20% del 1990 al 2,79% e 2,80% rispettivamente del 2006 e 2018. Infine, lieve incremento si riscontra anche per le zone umide passate dal 6,4% del 1990 al 6,9% del 2006 e 2018.

Area vasta (Buffer 10 km)						
Classi uso del suolo	Sup. 1990	1990	Sup. 2006	2006	Sup. 2018	2018
	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]
<b>1. Territori modellati artificialmente</b>	<b>1219.7988</b>	<b>2.20%</b>	<b>1544.7862</b>	<b>2.79%</b>	<b>1552.22</b>	<b>2.80%</b>
1.1.1. Zone residenziali a tessuto continuo	459.6629	0.83%	459.67	0.83%	459.67	0.83%
1.1.2. Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	721.0044	1.30%	920.18	1.66%	676.13	1.22%
1.2.1. Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati	39.1315	0.07%	164.94	0.30%	416.42	0.75%
<b>2. Territori agricoli</b>	<b>49163.898</b>	<b>88.8%</b>	<b>48945.924</b>	<b>88.4%</b>	<b>48913.52</b>	<b>88.4%</b>
2.1.1. Seminativi in aree non irrigue	16852.128	30.4%	17002.62	30.72%	16576.21	29.9%
2.2.1. Vigneti	16463.188	29.7%	16567.50	29.93%	16962.96	30.6%
2.2.2. Alberi da frutto e piantagioni di bacche	449.4305	0.8%	449.43	0.81%	609.86	1.1%
2.2.3. Oliveti	7297.0508	13.2%	6548.59	11.83%	6444.64	11.6%

<b>2.4.1.</b> Colture annuali associate a colture permanenti	1514.4736	2.7%	42.37	0.08%	-	-
<b>2.4.2</b> Sistemi colturali e particellari complessi	6587.6272	11.90%	8335.42	15.06%	8319.85	15.0%
<b>4. Zone umide</b>	<b>3520.40</b>	<b>6.4%</b>	<b>3800.22</b>	<b>6.9%</b>	<b>3800.22</b>	<b>6.9%</b>
<b>4.2.1.</b> Paludi salmastre	-	-	281.66	0.51%	281.66	1%
<b>4.2.2.</b> Saline	3520.4033	6.36%	3518.56	6.36%	3518.56	6.36%
<b>5. Corpi idrici</b>	<b>1443.7081</b>	<b>2.61%</b>	<b>1056.8801</b>	<b>1.91%</b>	<b>1081.85</b>	<b>1.95%</b>
<b>5.1.2.</b> Corsi d'acqua	386.8891	0.70%			24.97	0.0%
<b>5.2.3.</b> Mari ed oceani	1056.819	1.91%	1056.88	1.91%	1056.88	1.9%

Nel raggio di 500 metri dall'**area dell'impianto** (superfici direttamente interessate dagli interventi in progetto ed un significativo intorno) la Corine Land Cover (EEA, 2018) individua la presenza di superfici agricole.

<b>Area di sito (Buffer 500 m)</b>		
Classi uso del suolo	Sup. 2018	2018
	[ha]	[%]
<b>2. Territori agricoli</b>	<b>2012.9456</b>	<b>100.0%</b>
<b>2.1.1.</b> Seminativi in aree non irrigue	<b>415.7831</b>	<b>20.7%</b>
<b>2.2.1.</b> Vigneti	<b>1202.0525</b>	<b>59.7%</b>
<b>2.2.3.</b> Oliveti	<b>16.7706</b>	<b>0.8%</b>
<b>2.4.2.</b> Sistemi colturali e particellari complessi	<b>378.3394</b>	<b>19%</b>

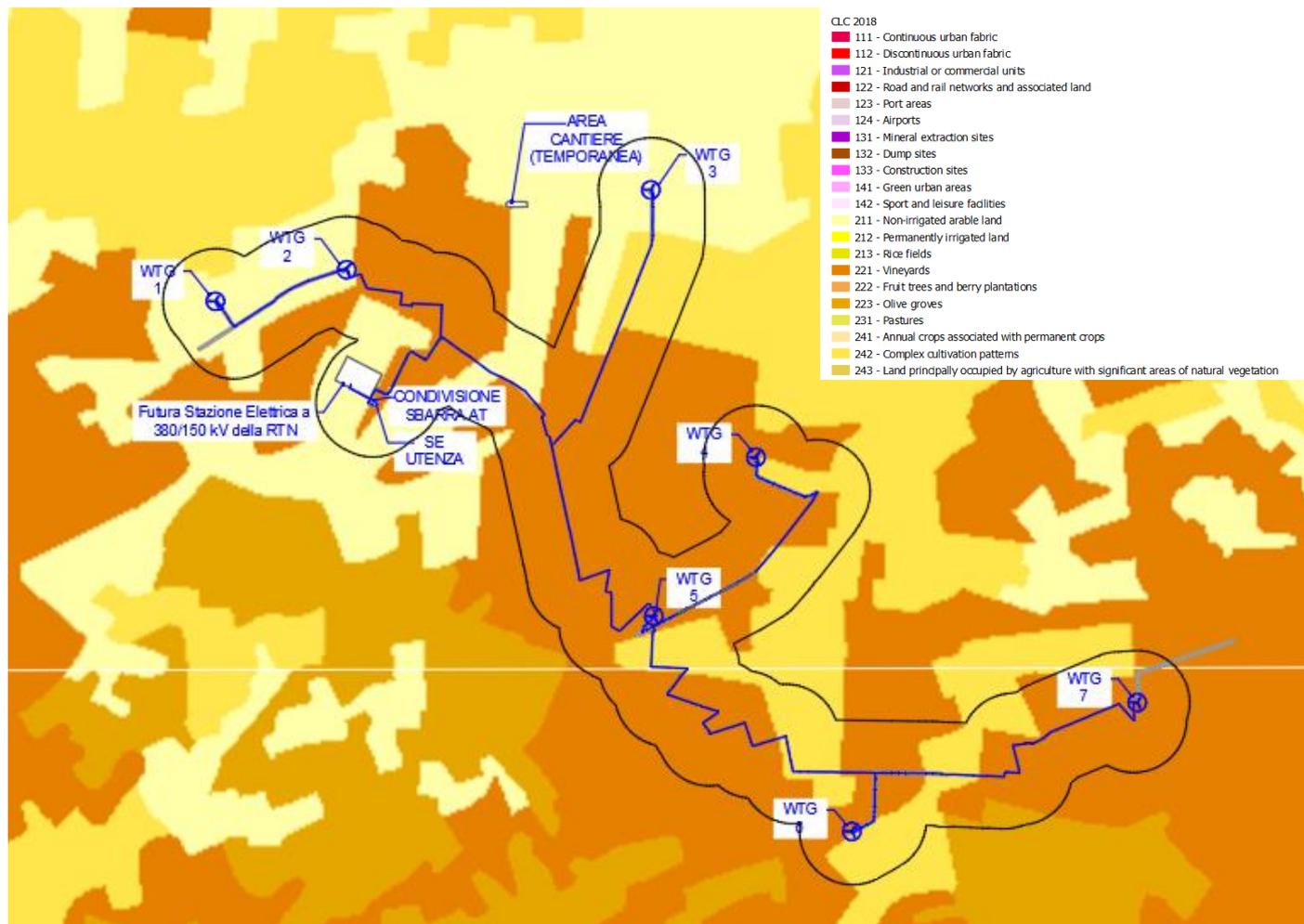


Figura 22 – Classificazione d’uso del suolo nel raggio di 500m dalla superficie direttamente interessata dal Progetto \_ Elaborazione dei Dati della Corine Land Cover 2018

Circa la superficie direttamente interessata dal Progetto, si evince che il suolo degli aerogeneratori WTG 1, WTG 2 e WTG 3 è classificabile come “Seminativi in aree non irrigue”, mentre quello degli aerogeneratori WTG 4, WTG 5, WTG 6 e WTG 7 come “Vigneti”.

In realtà, così come riscontrato dalla carta natura (riportata al paragrafo 3.1.2.1.), nonché dal sopralluogo in sito, si evince che:

- l’aerogeneratore WTG 4 non ricade in “vigneti”, bensì in “colture intensive”;
- gli aerogeneratori WTG 5 e WTG 7 ricadono in terreni liberi;



Figura 23 – Sito di ubicazione WTG 5



Figura 24 – Sito di ubicazione WTG 7

La Stazione Elettrica di Utenza ricade su suoli individuati come "seminativi in aree non irrigue".

Il Cavidotto MT sarà realizzato principalmente al di sotto della viabilità esistente.

**3.1.3.2. Capacità uso del suolo (LCC)**

Il metodo più utilizzato per la classificazione agronomica dei suoli è quello che fa riferimento a Klingebiel e Montgomery (1961), conosciuto come Land Capability Classification (abbreviata in LCC) o classificazione della capacità delle terre.

Le terre sono classificate in otto "classi", identificate con numeri romani, con la classe I, quella migliore, e le restanti classi con gradi di limitazione sempre più ampi. Come si può osservare nella tabella seguente, soltanto la seconda e la terza classe prevedono delle sottoclassi in relazione alla tipologia di limitazioni accertate (vedere tabelle e schemi successivi).

La motivazione va ricercata nel fatto che la prima classe, non avendo limitazioni particolari o rilevanti, non necessita di ulteriori aggiunte di sottoclassi. Le classi che vanno dalla 4 alla 8, viceversa, comprendono già la spiegazione delle gravi limitazioni che permettono la loro individuazione.

In sintesi: le prime 4 classi sono compatibili con l'uso sia agricolo che forestale e zootecnico; le classi che vanno dalla 5 alla 7 escludono l'uso agricolo intensivo, mentre nelle aree appartenenti alla classe 8 non è possibile alcuna forma di utilizzazione produttiva.

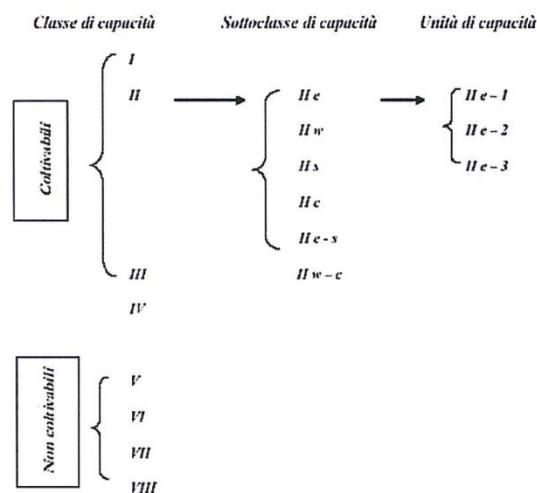


Tabella 7 – Schema di classificazione della capacità delle terre

Sottoclasse	Tipo di limitazione
S	Deficienza o problemi di tipo chimico - fisici nella parte esplorabile dalle radici (salinità, pH, scarsa potenza, bassa capacità di ritenzione idrica, scheletro abbondante, fessurazioni, scarsa C.S. C, pendenza eccessiva, scarsa fertilità)
W	Limitazioni correlate al drenaggio
F	Suoli con severe limitazioni. che non presentano rischi di erosione e che generalmente sono utilizzati ai fini pascolivi, foraggicoltura, selvicoltura od a mantenimento dell'ambiente naturale
C	Clima non del tutto favorevole o carenza idrica

<b>E</b>	Processi erosivi in alto o rischio di erosione
----------	--

Tabella 8 – Sottoclassi e relative limitazioni

<b>I</b>	Classe senza o con modestissime limitazioni d'uso particolare;
<b>II</b>	Classe se si è in presenza di alcune limitazioni d'uso che riducono la scelta colturale o che richiedono particolari pratiche di conservazione, o entrambe;
<b>III</b>	Classe se si è in presenza di suoli con notevoli limitazioni che riducono la scelta colturale o che richiedono particolari pratiche di conservazione, o entrambe;
<b>IV</b>	Classe se si hanno suoli con limitazioni molto forti che restringono la scelta delle piante, richiedono una gestione accurata, o entrambe;
<b>V</b>	Classe se si hanno suoli con limitazioni non eliminabili che limitano il loro uso in gran parte al prato - pascolo, pascolo o bosco;
<b>VI</b>	Classe se si hanno suoli con limitazioni molto forti con utilizzo a prato pascolo, pascolo o bosco quasi in via esclusiva;
<b>VII</b>	Classe se si hanno suoli con limitazioni molto forti, inadatti a colture economicamente vantaggiose ed uso esclusivo a pascolo e bosco;
<b>VIII</b>	Classe se si hanno suoli del tutto inadatti ad attività economicamente vantaggiose.

Tabella 9 – Classificazione della capacità delle terre

La Regione Puglia fornisce la cartografia del LCC differenziandola tra "con irrigazione" e "senza irrigazione".

Dalla sovrapposizione del layout di progetto con la cartografia del "LCC senza irrigazione" si evince che l'area di realizzazione del Progetto ricade nella Classe IV c.

Relativamente la cartografia "LCC con irrigazione" si ha che gli aerogeneratori WTG 1, WTG 2, WT3, WTG4, WTG 5, WTG 7 e la Stazione Elettrica d'Utenza ricadono in aree classificate come III s, mentre l'aerogeneratore WTG 6 in aree II s.

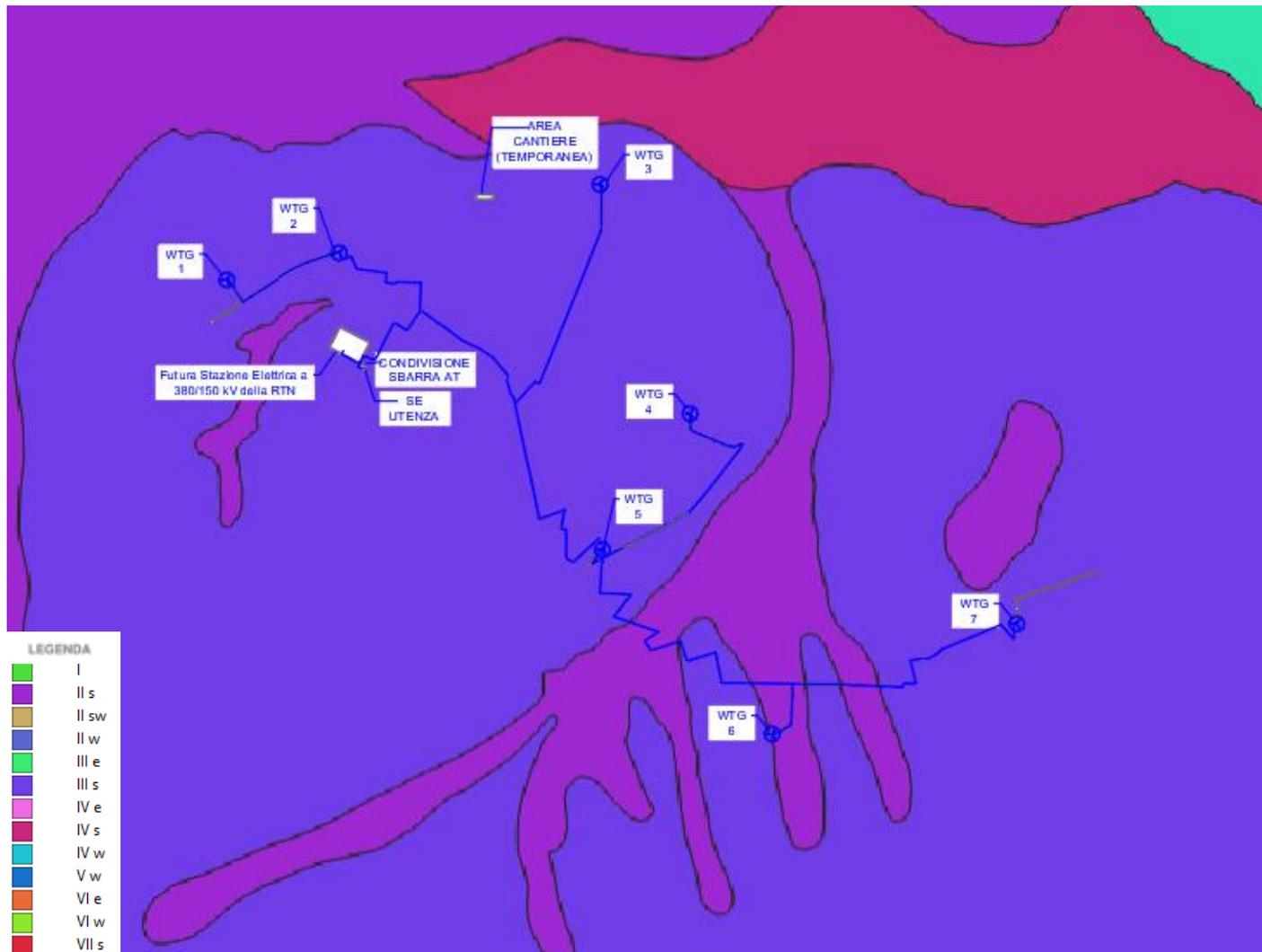


Figura 25 – Stralcio della Carta della Capacità d’Uso dei Suoli “LCC con irrigazione” della Regione Puglia con l’indicazione dell’area di progetto



Figura 26 - Stralcio della Carta della Capacità d'Uso dei Suoli "LCC senza irrigazione" della Regione Puglia con l'indicazione dell'area di progetto

### 3.1.3.3. Inquadramento delle colture agrarie contraddistinte da qualità e tipicità

Le produzioni di qualità del settore agro-alimentare raccolgono diverse tipologie di prodotti caratterizzati da marchi pubblici o privati, in ogni caso volontari, ma regolamentati da norme o disciplinari il cui accesso è più o meno aperto a seconda dell'organizzazione che li propone. Il DM 10 settembre 2010 elenca prodotti (produzioni biologiche, produzioni D.O.P, I.G.P., S.T.G., D.O.C, D.O.C.G.) che originano da normative che definiscono i requisiti per il riconoscimento delle specifiche denominazioni/marchi, e per questo, indicate come "produzioni di qualità regolamentata" intese come ai quali un operatore aderisce volontariamente ma con la consapevolezza che, una volta all'interno della filiera di produzione, il rispetto della regola diventa cogente e "regolamentato" da specifiche normative.

Sul territorio regionale sono riconosciute 59 denominazioni, di cui 22 DOP/IGP del cibo e 37 DOC/DOCG/IGT del vino.

La Regione Puglia dispone della carta delle Aree di Produzione Vini DOC DOCG e IGP consultabile sul Geoportale Regionale (<http://webapps.sit.puglia.it/freewebapps/ConsultazioneMappaVini/>). Dall'analisi della cartografia si evince che il Progetto ricade in un'area di potenziale produzione di vini ITG "Daunia".

Tuttavia, dall'analisi condotta nell'ambito della Relazione delle Essenze (cfr. DIV4NO6\_RelazioneEssenze), si evince che nella zona oggetto di intervento sono stati rinvenuti oliveti per i quali è possibile ritenere che la loro produzione possa essere classificata D.O.P., ma la maggior parte degli impianti evidenzia condizioni tali che difficilmente possono far pensare che la loro produzione rientri nei parametri richiesti.

Per quanto riguarda i vigneti sono stati rinvenute varietà come l'Uva di Troia, il Negro amaro, il Sangiovese, il Barbera, il Montepulciano e il Trebbiano toscano.

Tali cultivar concorrono alla Denominazione di Origine Protetta del 'Rosso di Cerignola' che deve rispettare i seguenti parametri: Le condizioni ambientali e di coltura dei vigneti destinati alla produzione del vino "Rosso di Cerignola" devono essere quelle tradizionali della zona e, comunque atte a conferire alle uve ed al vino derivato, le specifiche caratteristiche di qualità.

In merito alle aree interessate dagli interventi di progetto, verranno occupati prevalentemente coltivi a cereali e strade esistenti, e in minor misura vigneti e oliveti.

Da puntualizzare che dopo la fase di cantiere molte delle aree interessate verranno ripristinate all'uso originario, occupando permanentemente superfici minime e consentendo di recuperare le aree agricole occupate, pertanto il Parco eolico proposto non andrà a determinare significativi cambiamenti dal punto di vista della qualità agricola.

### 3.1.4. Geologia e Acque

#### 3.1.4.1. Geologia

##### 3.1.4.1.1. Inquadramento Geologico – Litologico

L'area di realizzazione dell'impianto eolico ricade nei fogli n° 164 "FOGGIA", n° 165 "TRINITAPOLI", n° 175 "CERIGNOLA", n° 176 "BARLETTA", della Carta Geologica d'Italia in scala 1: 100.000 e nel foglio N° 422 "Cerignola" in scala 1: 50.000 della Carta Geologica d'Italia (Ispra).

In particolare, dei quattro domini geologici dell'Italia meridionale (avampaese Apulo, avanfossa Adriatica, Monti della Daunia, arco Calabro-Peloritano), la Puglia, intesa come regione, ricade nei primi tre.

Geograficamente essi sono rappresentati da:

- Avampaese Apulo: rappresentato da tre settori (Gargano, Murge e Salento);
- Avanfossa Adriatica: piana del Tavoliere e depositi del Pliocene Sup-Pleistocene inf.;
- Catena Appenninica: Monti della Daunia.

In Puglia le falde della catena appenninica sono rappresentate in modo abbastanza limitato dai Monti della Daunia. La catena, nel suo movimento verso NE, creò una flessura della crosta antistante e facente parte della Placca Africana. Più precisamente, la crosta direttamente a contatto con la catena in avanzamento subì un forte ribassamento (subsidenza) creando la cosiddetta area di "avanfossa": nel caso della regione Puglia questa è rappresentata dall'avanfossa Adriatica, che prende il nome di Fossa Bradanica nel tratto apulo-lucano. La zona di avanfossa inizialmente era occupata da un bacino di mare profondo, che via via si riempì di sedimenti provenienti dalla catena in avanzamento. Attualmente la Fossa Bradanica è una valle in cui scorrono i fiumi appenninici i quali continuano a scaricare nello Ionio i sedimenti provenienti dall'Appennino. Il mar Ionio è quindi la parte sommersa della Fossa Bradanica. Il Tavoliere di Puglia coincide attualmente col tratto dell'avanfossa Adriatica delimitato dalla catena Appenninica e dall'avampaese Apulo. Esso costituisce una vasta pianura plio-pleistocenica, dolcemente degradante verso il Mare Adriatico, delimitata a sud-est dal Fiume Ofanto, ad ovest dalla zona collinare che va da Ascoli Satriano ad Apricena, a Nord-Est dal Torrente Candelaro che separa la pianura dal Promontorio del Gargano. Il Tavoliere può ritenersi la naturale continuazione verso settentrione della Fossa Bradanica.

Nel complesso l'area in esame si colloca in una porzione di avanfossa poco deformato compreso fra l'Appennino Meridionale e l'Avampaese Apulo-Garganico, nella quale affiorano diffusamente depositi quaternari marini e continentali che poggiano su un substrato costituito dai carbonati meso-cenozoici largamenti affioranti nelle vicine Murge e nel Gargano.

Gli aerogeneratori **WTG 01 – WTG 02 – WTG 04 – WTG 05 e WTG 06 e parte del cavidotto di progetto** sorgeranno in corrispondenza di depositi per lo più sabbiosi, straterellati, di colore giallastro a volte polverulenti, con concrezioni calcaree e molluschi litorali (Pecten, Chlamys) di facies marina quasi sempre ricoperti da un crostone calcareo-sabbioso straterellato.

L'aerogeneratore **WTG 03 e parte del cavidotto di progetto** sorgeranno in corrispondenza di depositi terrazzati costituiti da alluvioni recenti, per lo più ciottoli, sabbie e subordinatamente argille sabbiose, talora con intercalazioni di crostoni calcarei evaporitici.

L'aerogeneratore **WTG 07 e parte del cavidotto di progetto** sorgeranno in corrispondenza di depositi per lo più sabbiosi di colore giallastro con lamellibranchi di facies litorale costituenti una sottile copertura poggiate su argille siltose azzurre o giallastre con scarsi microfossili. In superficie si rinvengono incrostazioni calcaree ("crosta pugliese") per uno spessore variabile fino a massimi di oltre 3

metri).

Dalla consultazione della carta geologica Foglio 422 "Cerignola" in scala 1.50.000, è emerso che l'area in esame è caratterizzata dalla presenza di depositi recenti che vanno dal Pleistocene inferiore all'Olocene.

In particolare essa si caratterizza per la presenza delle sabbie di Torre Quarto (STQ).

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

Gli spessori, desumibili da dati di perforazioni eseguite dal sottoscritto, nelle immediate vicinanze dell'area in esame, sono compresi fra i 10.00 e i 18.00 metri.

Tali depositi sono mantellati da sabbie limose di colore marroncino chiaro/beige con presenza diffusa di concrezioni calcaree biancastre di spessore variabile da 5 a 10/20 centimetri e con rara presenza di inclusi litici calcarei di dimensioni fino a 1 centimetro. Infine, dalla consultazione delle stratigrafie di alcuni sondaggi geognostici eseguiti in aree praticamente adiacenti al sito in esame, i depositi sabbiosi limosi suddetti poggiano su materiali coesivi, argilloso limoso sabbiosi di colore variabile da beige/verdastro a beige/azzurrognolo, parzialmente alterati, moderatamente consistenti con intercalazioni di livelli sabbiosi alterati e di colore arancio.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda al documento DIV4NO6\_Relazione Geologica.

#### **3.1.4.1.2. Inquadramento Geomorfologico**

Dal punto di vista geomorfologico, dalla consultazione del Foglio 422 si nota che l'elemento morfologico più significativo 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.

Trattasi di una superficie di accumulo di tipo complesso (superficie di accumulo di Cerignola) in quanto dovuta all'accumulo e progradazione di una piana costiera, concomitante con fasi di sollevamento con entità maggiore verso l'Appennino, rimodellata dagli agenti esogeni. La superficie di accumulo di Cerignola è articolata su due ripiani: quello più alto corrisponde alla chiusura dei depositi della Fossa Bradanica, mentre quello più basso corrisponde alla superficie sommitale del sistema di Cerignola (RGL). Su quest'ultima forma, nella quale è ubicata l'area in esame, rimangono morfologicamente distinti, nella sua parte più interna, i depositi alluvionali corrispondenti ai conglomerati di Ortona (ODN), da quelli marini corrispondenti alle sabbie di Torre Quarto (STQ).

Tale ripiano, si presenta nel suo complesso pianeggiante, pur mostrando delle quote variabili comprese fra circa 225 metri s.l.m. al bordo SO del Foglio fino a 10 metri s.l.m. in corrispondenza dell'angolo posto a NE.

Percorrendo il Foglio dai quadranti sud-occidentali a quelli nord-orientali si osservano forme del paesaggio sensibilmente diverse: gli agenti esogeni che hanno scolpito la superficie di accumulo di Cerignola sono stati guidati, nella loro azione modellatrice, principalmente dalle caratteristiche litologiche del substrato.

Così nella parte sud-occidentale del Foglio, dove affiorano i conglomerati di Ortona (ODN), il paesaggio appare leggermente ondulato; i corsi d'acqua scorrono in vallecole con andamento rettilineo e dagli argini ben definiti separate da collinette, allungate in direzione SO-NE, costituite da conglomerati.

Nella parte nord-orientale del Foglio, dove la litologia dominante è rappresentata dalle sabbie di Torre Quarto (STQ), il paesaggio assume l'aspetto piatto tipico del Tavoliere di Puglia e i corsi d'acqua scorrono in ampie valli, sempre ad andamento rettilineo, ma dagli argini spesso non ben definiti, soprattutto in sinistra orografica.

La configurazione morfologica dell'area, oltre ad essere influenzata dalla diversa natura litologica dei terreni affioranti, risente nelle sue grandi linee delle molteplici fasi di oscillazione del livello del mare che, a partire dal Pleistocene medio, si sono succedute durante

il sollevamento regionale e la generale regressione del mare. Le tracce di questo modellamento, che a livello regionale sono ben evidenti in zone quali le Murge (CIARANFI et alii, 1992) e la costa ionica (PAREA, 1988), in quest'area appaiono meno evidenti tanto da creare diversità di interpretazione.

In letteratura, infatti, la superficie di accumulo di Cerignola è stata interpretata in vari modi: come una superficie terrazzata di origine marina costituita da più ordini di terrazzi (MALATESTA et alii, 1967; DELANO SMITH, 1975, CIARANFI et alii, 1980), ovvero come la superficie di chiusura del ciclo di riempimento dell'avanfossa bradanica (CIARANFI & RAPISARDI, 1979) o infine come un lembo residuale della piana alluvionale che nel Pleistocene raccordava i primi rilievi appenninici con la linea di costa (PAREA, 1988).

Gli aerogeneratori in progetto sono ubicati a nord del territorio comunale di Cerignola e si colloca lungo una superficie subpianeggiante, debolmente inclinata verso nord-est, solcata da alcuni corsi d'acqua minori localmente chiamati "marane".

In particolare l'area in esame si staglia ad una quota compresa tra i 15 e i 51.00 metri sul livello del mare lungo una superficie di accumulo di tipo complesso (superficie di accumulo di Cerignola) dovuta all'accumulo e progradazione di una piana costiera, rimodellata dagli agenti esogeni.

### 3.1.4.1.3. Definizione della sismicità

Le norme per le costruzioni in zona sismica (Ordinanza del O.P.C.M. 3274 e Decreto 14 settembre 2005), avevano suddiviso il territorio nazionale in zone sismiche, ciascuna contrassegnata da un diverso valore del parametro  $a_g$  = accelerazione orizzontale massima convenzionale su suolo di categoria A. I valori convenzionali di  $a_g$ , espressi come frazione dell'accelerazione di gravità  $g$ , da adottare in ciascuna delle zone sismiche del territorio nazionale erano riferiti ad una probabilità di superamento del 10% in 50 anni ed assumono i valori riportati nella Tabella che segue:

Zona	Valore di $a_g$
1	0.35 g
2	0.25 g
3	0.15 g
4	0.05 g

I comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT), con Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003, aggiornata con la Delibera della Giunta Regionale della Puglia n. 153 del 2.03.2004 vennero classificati di **categoria 2**.

Con l'entrata in vigore del D.M. 17/01/2018 e ancor prima del D.M. 14/01/2008, la stima della pericolosità sismica viene definita mediante un approccio "sito dipendente" e non più tramite un criterio "zona dipendente". Quindi per la stima della pericolosità sismica di base, si determinano le coordinate geografiche del sito di interesse, si sceglie la maglia di riferimento, e si ricavano i valori dei parametri spettrali come media pesata dei valori corrispondenti ai vertici della maglia (forniti in allegato al D.M. 17.01.2018), moltiplicati per le distanze dal punto.

Le nuove Norme Tecniche per le costruzioni del 2008 forniscono, per l'intero territorio nazionale, i parametri da utilizzare per il calcolo dell'azione sismica. Tali parametri sono forniti in corrispondenza dei nodi, posti ad una distanza massima di 10 km, all'interno di un reticolo che copre l'intero territorio nazionale. I valori forniti di  $a_g$ ,  $T_r$ ,  $F_0$  e  $T_c$  da utilizzare per la risposta sismica del sito sono riferiti al substrato, inteso come litotipo con  $V_s > 800$  m/sec.

Tale griglia è costituita da 10.751 nodi (distanziati di non più di 10 km) e copre l'intero territorio nazionale ad esclusione delle isole (tranne Sicilia, Ischia, Procida e Capri) dove, con metodologia e convenzioni analoghe vengono forniti parametri spettrali costanti per tutto il territorio (tabella 2 nell'allegato B del D.M. 14 gennaio 2008).

Di seguito si riporta la mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale, per i comuni di Cerignola e Trinitapoli, nei quali ricadono i 7 aerogeneratori da installare e le opere annesse.

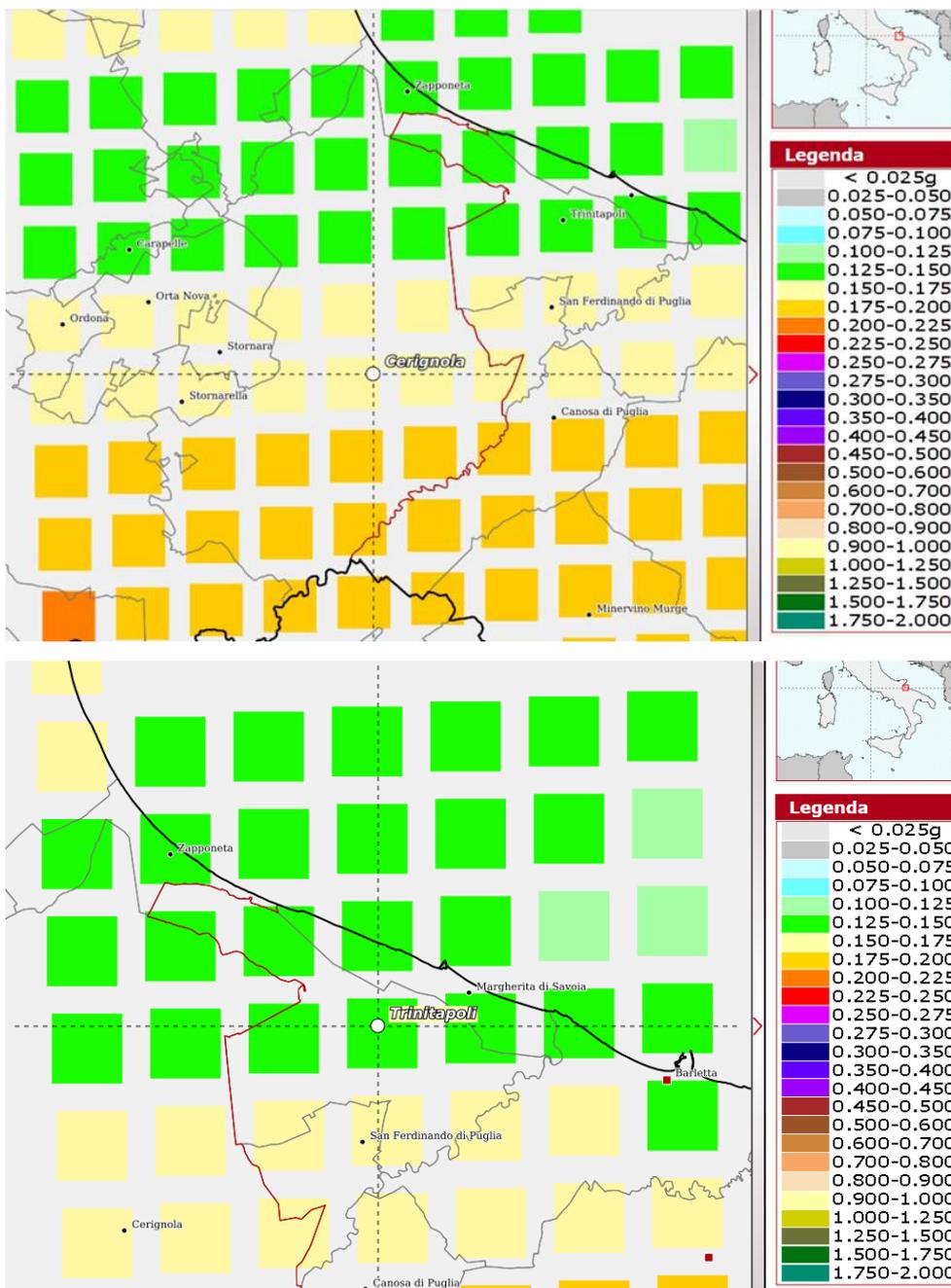


Figura 27 - Mappa di pericolosità sismica, Comune di Cerignola e Trinitapoli

L'azione sismica sulle costruzioni viene dunque valutata a partire dalla "pericolosità sismica di base", in condizioni ideali di sito di riferimento rigido, con superficie topografica orizzontale (categoria A nelle NTC). La "pericolosità sismica di base" costituisce l'elemento di conoscenza primario per la determinazione delle azioni sismiche. Come anzi detto, essa, in un generico sito viene descritta in termini di valori di accelerazione orizzontale massima  $a_g$  e dei parametri che permettono di definire gli spettri di risposta ai sensi delle NTC, nelle condizioni di sito di riferimento rigido orizzontale, sopra definito, in corrispondenza dei punti di un reticolo (reticolo di riferimento) i cui nodi sono sufficientemente vicini fra loro, per diverse probabilità di superamento in 50 anni e/o diversi periodi di ritorno TR ricadenti in un intervallo di riferimento compreso almeno tra 30 e 2475 anni, estremi inclusi. L'azione sismica così individuata viene successivamente variata, nei modi precisati dalle NTC, per tener conto delle modifiche

prodotte dalle condizioni locali stratigrafiche del sottosuolo effettivamente presente nel sito di costruzione e dalla morfologia della superficie. Tali modifiche caratterizzano la risposta sismica locale.

**3.1.4.1.4. Modello geotecnico del sottosuolo del sito d'intervento**

Dal modello geologico e dalle indagini geotecniche in sito opportunamente eseguite, unitamente alle indagini reperite nelle immediate vicinanze, è stato possibile definire le caratteristiche geotecniche del sottosuolo interessato dagli aerogeneratori.

Di seguito si riporta la tabella con i parametri geotecnici medi individuati per l'area di sedime che ospiterà gli aerogeneratori in esame.

Tabella 10 - Parametri geotecnici area di impianto aerogeneratori WTG 1, WTG 2, WTG3, WTG 4, WTG 5, WTG 6 e WTG 7

<b>TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI DEI TERRENI PRESENTI NEL SOTTOSUOLO PARCO EOLICO "OFANTO"</b>									
Prof. della falda: > 15.00 m dal p.c.									
Profondità dal piano campagna. (m)		Descrizione litologica (Formazione)	Peso di volume naturale	Peso di volume saturo	Angolo di attrito Picco	Angolo di attrito Residuo	Coesione drenata	Coesione non drenata	Modulo edometrico
da	a		g/cm <sup>3</sup>	g/cm <sup>3</sup>	(°)		Kg/cm <sup>2</sup>	Kg/cm <sup>2</sup>	Kg/cm <sup>2</sup>
0.00	2.50/5.00	Sabbie limose di colore marroncino chiaro/beige con presenza diffusa di concrezioni calcaree biancastre di spessore variabile da 5 a 10/20 centimetri e con rara presenza di inclusi litici calcarei di dimensioni fino a 1 centimetro. Materiale moderatamente addensato. <b>(1)</b>	1.80	1.90	32	/	0.00	2.00	180
2.50/5.00	18.00/20.00	Sabbie limose di colore beige parzialmente alterate con rare intercalazioni di livelli a granulometria limoso sabbioso argilloso. Materiale da addensato a ben addensato. <b>(2)</b>	1.90	2.00	34	/	0.00	4	250
18.00/20.00	30.00	Argille limose sabbiose di colore variabile da beige/verdastro a beige/azzurrognolo, parzialmente alterate, moderatamente consistenti. <b>(3)</b>	2.00	2.10	18	/	0.25	2.50	70

**3.1.4.2. Acque**

**3.1.4.2.1. Pianificazione e programmazione di settore vigente**

**Piano di Tutela delle Acque (PTA)**

La Regione Puglia con la D.G.R. n. 1521 del 7 novembre 2022 ha adottato in via definitiva l'“Aggiornamento 2015-2021 del Piano di Tutela delle Acque”, costituito da elaborati in parte modificati rispetto alla proposta di Aggiornamento 2015-2021 del PTA adottata dalla Giunta Regionale con Deliberazione n. 1333 del 16 luglio 2019, sia a seguito delle osservazioni pervenute nell'ambito delle consultazioni VAS che del parere motivato di VAS.

Il Piano di Tutela delle Acque è uno strumento di pianificazione regionale con il fine di prevedere gli interventi necessari sul territorio per garantire la tutela delle risorse idriche e la sostenibilità del loro sfruttamento. Lo scopo è, quindi, quello di conseguire gli obiettivi di qualità dei corpi idrici e la tutela quali-quantitativa della risorsa idrica, garantendo un approvvigionamento idrico sostenibile nel lungo periodo. Gli obiettivi sono perseguiti attraverso misure ed interventi adottati e previsti per ogni ciclo di pianificazione (sessennale).

Gli obiettivi di qualità del Piano di Tutela sono stabiliti dal D.Lgs. 152/06, che recepisce la Direttiva 2000/60/CE e, al fine di perseguire la tutela e il risanamento delle acque superficiali, individua gli obiettivi minimi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi, sia superficiali che sotterranei e gli obiettivi di qualità per specifica destinazione funzionale, ovvero per le acque destinate alla produzione di acqua potabile, le acque destinate alla balneazione e le acque che richiedono protezione e miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci. Lo stesso decreto stabilisce i criteri per effettuare il monitoraggio e la classificazione dei corpi idrici, che permettono la definizione degli interventi e le misure da adottare. Già a partire dal D.Lgs. 152/1999 venivano stabiliti i seguenti obiettivi di qualità:

- per i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei devono essere mantenuti o raggiunti l'obiettivo di qualità ambientale corrispondente allo stato "Buono"; come obiettivo intermedio era previsto che entro il 31/12/2008 ogni corpo idrico superficiale classificato conseguisse almeno lo stato "Sufficiente";
- deve essere mantenuto, ove già esistente, lo stato di qualità ambientale "Elevato";
- per i corpi idrici a specifica destinazione devono essere mantenuti o raggiunti gli obiettivi di cui all' Allegato 2 del decreto. Questi obiettivi sono stati sostanzialmente ripresi dal D.Lgs. n. 152/2006, con la principale differenza che l'obiettivo "Buono" (definito in funzione della capacità del corpo idrico di mantenere i processi naturali di auto-depurazione e di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate).

La definizione di stato di qualità è diversa per le varie categorie di corpo idrico, infatti lo stato di qualità delle acque superficiali prevede cinque livelli di classificazione: elevato, buono, sufficiente, scarso, cattivo mentre per le acque sotterranee sono previsti due livelli di classificazione: buono e scarso.

#### **Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)**

Come mostrato al paragrafo "Strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica", il territorio comunale interessato dal Progetto ricade nell'ambito di competenza dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale che ha fatto proprie le attività di pianificazione e programmazione svolte dalle ex Autorità di Bacino Nazionali, Regionali e Interregionali. Tale autorità è dotata del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) redatto dall'ex Autorità di Bacino della Puglia, adottato il 15 dicembre 2004 ed approvato con Delibera del Comitato Istituzionale n. 39 del 30.11.2005.

In particolare, il PAI riguarda sia l'assetto geomorfologico, relativo alla dinamica dei versanti e al pericolo d'erosione e di frana, sia l'assetto idraulico, relativo alla dinamica dei corsi d'acqua e al pericolo d'inondazione, nonché la definizione delle esigenze di manutenzione, completamento ed integrazione dei sistemi di difesa esistenti in funzione del grado di sicurezza compatibile e del loro livello di efficienza ed efficacia.

#### **3.1.4.2.2. Caratterizzazione dell'ambiente idrico sotterraneo**

Dal punto di vista idrogeologico, le unità acquifere principali presenti nell'area interessata dalla realizzazione del futuro parco eolico 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.

L'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). In prossimità del bordo ofantino l'acquifero fessurato-carsico profondo è alimentato dalle acque del sottosuolo murgiano (GRASSI et alii, 1986), come è anche dimostrato sulla base di dati idrochimici (MAGGIORE et alii, 2004).

L'acquifero poroso profondo si rinviene nei livelli sabbioso-limosi e, in minor misura, ghiaiosi, presenti a diverse altezze nella successione argillosa plioleistocenica (MAGGIORE et alii, 2004). Al momento sono ancora poco note la distribuzione spaziale e la geometria di questi corpi idrici, nonché le loro modalità di alimentazione e di deflusso (COTECCHIA et alii, 1995; MAGGIORE et alii, 1996; 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. La produttività dei livelli idrici, pur essendo variabile da luogo a luogo, risulta sempre molto bassa con portate di pochi litri al secondo. In genere, la produttività tende a diminuire rapidamente a partire dall'inizio dell'esercizio del pozzo facendo registrare, in alcuni casi, il completo esaurimento della falda. Ciò dimostra che tali livelli possono costituire soltanto delle limitate fonti di approvvigionamento idrico, essendo la ricarica molto lenta (COTECCHIA et alii, 1995).

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.

I diversi livelli in cui l'acqua fluisce costituiscono orizzonti idraulicamente interconnessi, dando luogo ad un unico sistema acquifero. In linea generale, i sedimenti a granulometria grossolana che prevalgono nelle aree più interne svolgono il ruolo di acquifero, mentre, procedendo verso la costa, si fanno più frequenti ed aumentano di spessore le intercalazioni limoso-sabbiose meno permeabili che svolgono il ruolo di acquitardo. Ne risulta, quindi, che l'acqua circola in condizioni freatiche nelle aree più interne ed in pressione man mano che ci si avvicina alla linea di costa (COTECCHIA, 1956; MAGGIORE et alii, 2004).

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla DIV4NO6\_RelazioneGeologica.

Nell'ambito dell'Aggiornamento 2015-2021 del PTA, sulla base di alcune considerazioni idrodinamiche, come le modalità di circolazione idrica sotterranea, la direzione delle linee di flusso ed il recapito finale delle acque di falda, e di alcune pressioni ambientali che determinano condizioni di vulnerabilità della falda ai nitrati, sono stati delimitati cinque diversi corpi idrici nell'ambito della falda superficiale del Tavoliere. Il Progetto interessa l'acquifero detritico del Tavoliere sud-orientale e del Tavoliere centro meridionale.

**Legenda**

**Corpi idrici sotterranei**

**Codice Regionale / Codice di Distretto / Denominazione**

Corpi idrici degli acquiferi detritici

	4-1-1 / IT16CRI-LE	RIVE DEL LAGO DI LESINA
	4-1-2 / IT16CTAV-NW	TAVOLIERE NORD OCCIDENTALE
	4-1-3 / IT16CTAV-NE	TAVOLIERE NORD ORIENTALE
	4-1-4 / IT16CTAV-CM	TAVOLIERE CENTRO MERIDIONALE
	4-1-5 / IT16CTAV-SE	TAVOLIERE SUD ORIENTALE
	4-2-1 / IT16CBAR	BARLETTA
	5-1-1 / IT16CARC-W	ARCO JONICO TARANTINO OCCIDENTALE
	5-2-1 / IT16CARC-E	ARCO JONICO TARANTINO ORIENTALE
	6-1-1 / ITF16CBRI	PIANA BRINDISINA
	7-1-1 / ITF16CLEC-N	SALENTO LECCESE SETTENTRIONALE
	7-2-1 / ITF16CLEC-CA	SALENTO LECCESE COSTIERO ADRIATICO
	7-3-1 / IT16CLEC-CS	SALENTO LECCESE CENTRALE
	7-4-1 / ITF16CLEC-SW	SALENTO LECCESE SUD-OCCIDENTALE

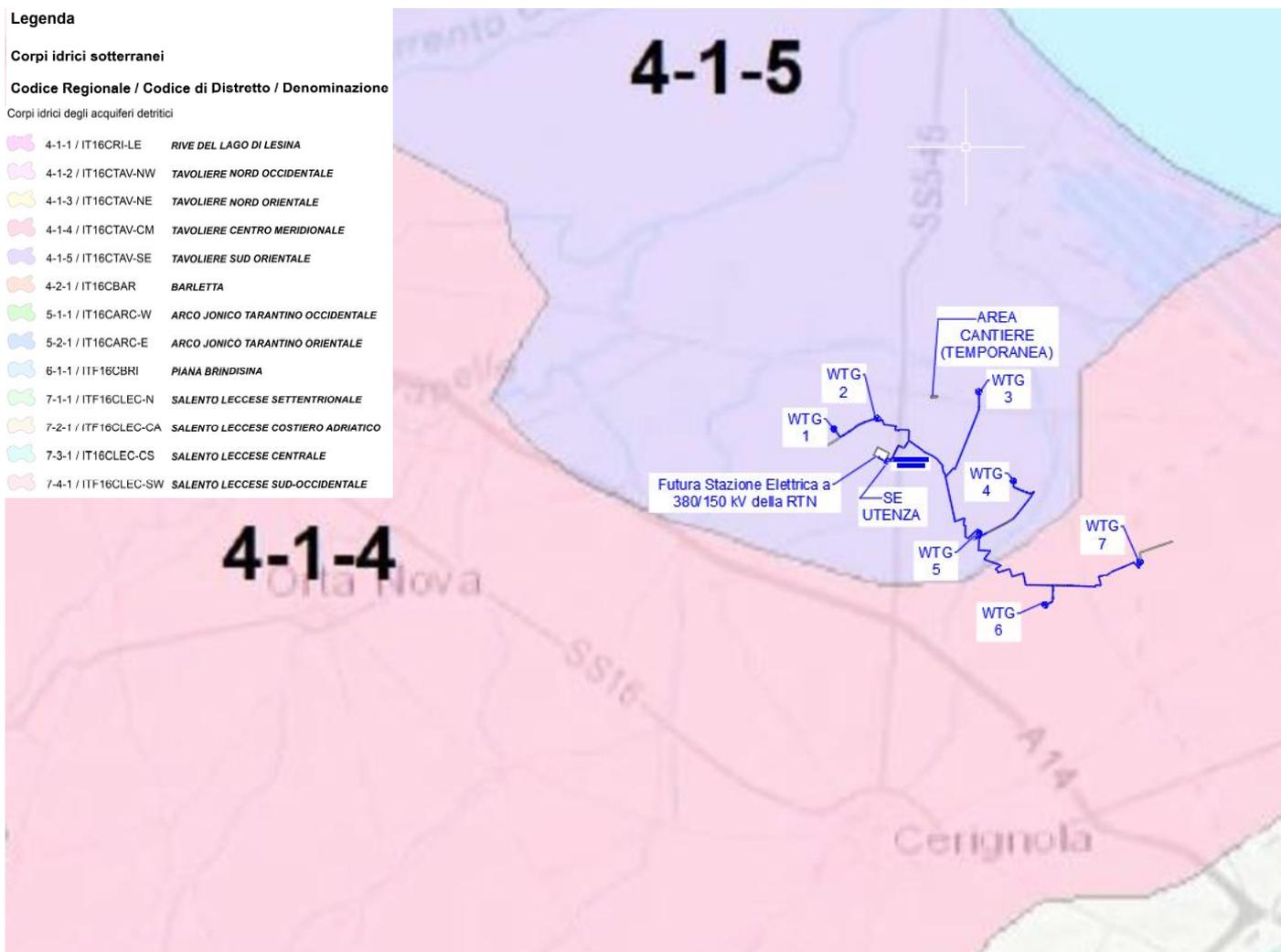


Figura 28 – Stralcio della Tav. C.0.4 “Corpi idrici sotterranei” dell’Aggiornamento del Piano Regionale di Tutela delle Acque

Il progetto di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei della Puglia, denominato progetto “Maggiore”, è stato approvato con DGR 20 febbraio 2015 n. 224 quale riattivazione, adeguamento e prosecuzione del “Progetto Tiziano”, attuato dal 2007 al 2011, e sulla base del documento “Identificazione e Caratterizzazione dei Corpi Idrici Sotterranei della Puglia ai sensi del D.Lgs. 30/2009”, approvato con DGR 1 ottobre 2013 n. 1786.

Dall’analisi dei risultati prodotti dal piano di tutela delle acque, per entrambi i corpi idrici sotterranei risulta:

- Stato quantitativo: scarso
- Stato chimico: scarso

**3.1.4.2.3. Caratterizzazione dell’ambiente idrico superficiale**

Dal punto di vista idrografico la superficie di accumulo di Cerignola, all’interno della quale si colloca l’area in esame, è interessata marginalmente da due corsi d’acqua che si originano nell’Appennino e sfociano nel mare Adriatico, pochi chilometri ad est del limite nord-orientale del Foglio: il Fiume Ofanto che lambisce il quadrante sud-orientale del Foglio e il Torrente Carapelle che interessa il

quadrante nord- occidentale.

In particolare, l'area che ospiterà il parco eolico denominato "Ofanto", si contraddistingue per la presenza di una serie di corsi d'acqua minori, localmente denominati "marane", che si originano lungo il bordo occidentale del Tavoliere meridionale subito a sud-est di Ascoli Satriano intorno a quota 500 m s.l.m. e solcano la superficie di accumulo di Cerignola.

Si tratta di incisioni povere d'acqua con deflusso ormai effimero: infatti, i solchi erosivi sono percorsi soltanto da acque di precipitazione meteorica e per periodi di norma giornalieri con portate molto variabili, in stretta correlazione con l'intensità e la durata stessa delle precipitazioni alimentatrici.

I corpi idrici superficiali identificati dalla Regione Puglia sono in totale 95 divisi nelle differenti categorie di acqua: 38 corsi d'acqua/fiumi, 6 laghi/invasi, 12 acque di transizione e 39 acque marino costiere.

Al fine di assicurare un adeguato livello di protezione ambientale dei corpi idrici, questi vengono costantemente monitorati per poter esprimere un giudizio di qualità sul loro stato ambientale e verificare il rispetto della normativa. Attualmente la rete regionale di monitoraggio comprende 143 stazioni.

I corpi idrici superficiali individuati dal PTA, nell'area oggetto d'esame, sono riportati nella planimetria sottostante. In particolare, "in prossimità" del Progetto defluiscono due corsi d'acqua superficiale significativi: "confluente Carapellotto - foce Carapelle" (F18) (a circa 5 km dall'aerogeneratore più prossimo) e "confluente Locone – confluente Foce Ofanto" (F19) (a circa 10 km dall'aerogeneratore più prossimo). Inoltre, si riscontra la presenza, in prossimità della costa, di un corpo idrico della categoria acque di transizione: "vasche evaporanti (Lago Salpi)" (T05).

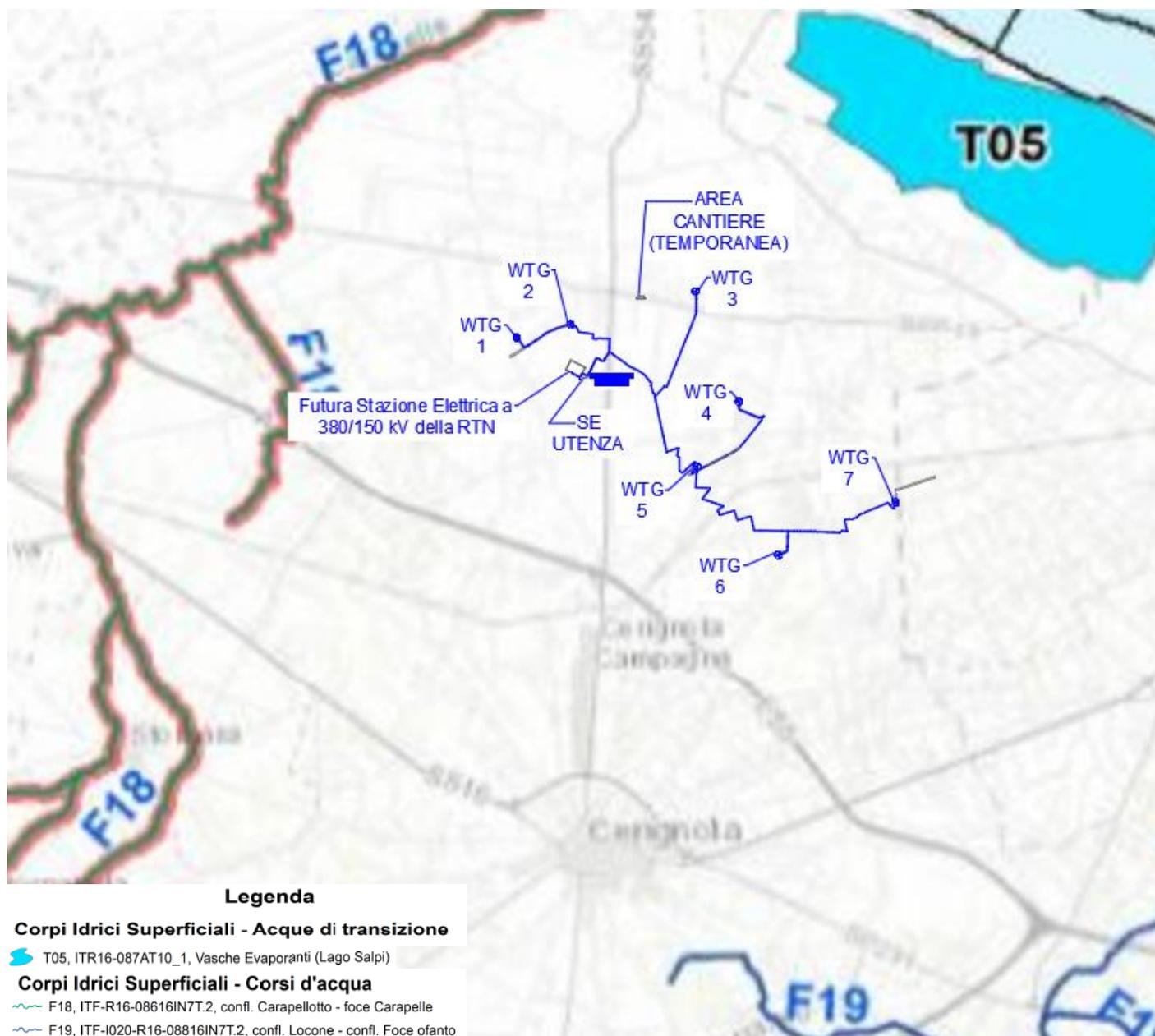


Figura 29 – Stralcio della Tav. A014 "Corpi Idrici Superficiali" dell'Aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque

La classificazione dello "stato ambientale" per i corpi idrici superficiali è espressione complessiva dello stato del corpo idrico; esso deriva dalla valutazione attribuita allo "stato ecologico" e allo "stato chimico".

Lo stato di qualità ambientale si definisce a partire dalla combinazione dello stato chimico con lo stato ecologico: entrambi devono risultare "buoni", altrimenti si assume la classe peggiore e il corpo idrico non avrà conseguito l'obiettivo di qualità ambientale.

L'attribuzione del rischio complessivo di non raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale è poi definita in base alla categoria di rischio definita sulla base dell'analisi delle pressioni ed alla categoria di rischio derivata dallo stato di qualità ambientale.

In particolare, con riferimento ai risultati riportati dal piano di tutela delle acque risulta che:

- "confluente Carapellotto-foce Carapelle", Stato Chimico Buono e uno Stato Ecologico Scarso;

- "confluente Locone – confluente Foce Ofanto", Stato Chimico Buono e uno Stato Ecologico Scarso;
- "vasche evaporanti (Lago Salpi)", Stato Chimico Mancato raggiungimento dello stato Buono e uno Stato Ecologico Cattivo

Il Progetto in esame, così come evidenziato dalla cartografia, non interferisce con nessuno dei corpi idrici appena descritti.

**3.1.4.2.4. Indicazione delle aree sensibili e vulnerabili**

Dall'analisi della cartografia consultabile dal Geoportale della Regione Puglia (<http://webapps.sit.puglia.it/freewebapps/ConsultaPubbPTA2019/>) emerge che il Progetto per la sua interezza ricada in zona classificata come "bacino area sensibile", gli aerogeneratori WTG 1, WTG 2, WTG 3, WTG 4 e WTG 5 ricadono in un'area di tutela quantitativa, mentre l'intero Progetto ricade in una "zona vulnerabile da nitrati di origine agricola (ZVN)". Tuttavia, c'è da far presente che il Progetto non prevede alcuna forma di scarico o di prelievo di risorsa idrica.

Relativamente alle acque reflue, provenienti dai servizi igienici della Stazione elettrica di Utenza 150/30 kV, vengono convogliate nella vasca di contenimento dei rifiuti liquidi che ha i requisiti del "deposito temporaneo", così come definito dall'art. 183, comma 1, lett. bb) del Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, in quanto:

- gli stessi saranno raccolti ed avviati alle operazioni di smaltimento con cadenza trimestrale;
- la vasca di contenimento dei reflui è a completa tenuta stagna, ha una capacità di 5 m3 e conterrà rifiuti liquidi provenienti da servizi igienici;
- lo smaltimento del rifiuto liquido avverrà presso impianti di depurazione con caratteristiche e capacità depurative adeguate, specificando il codice CER 20.03.04 – fanghi delle fosse settiche.

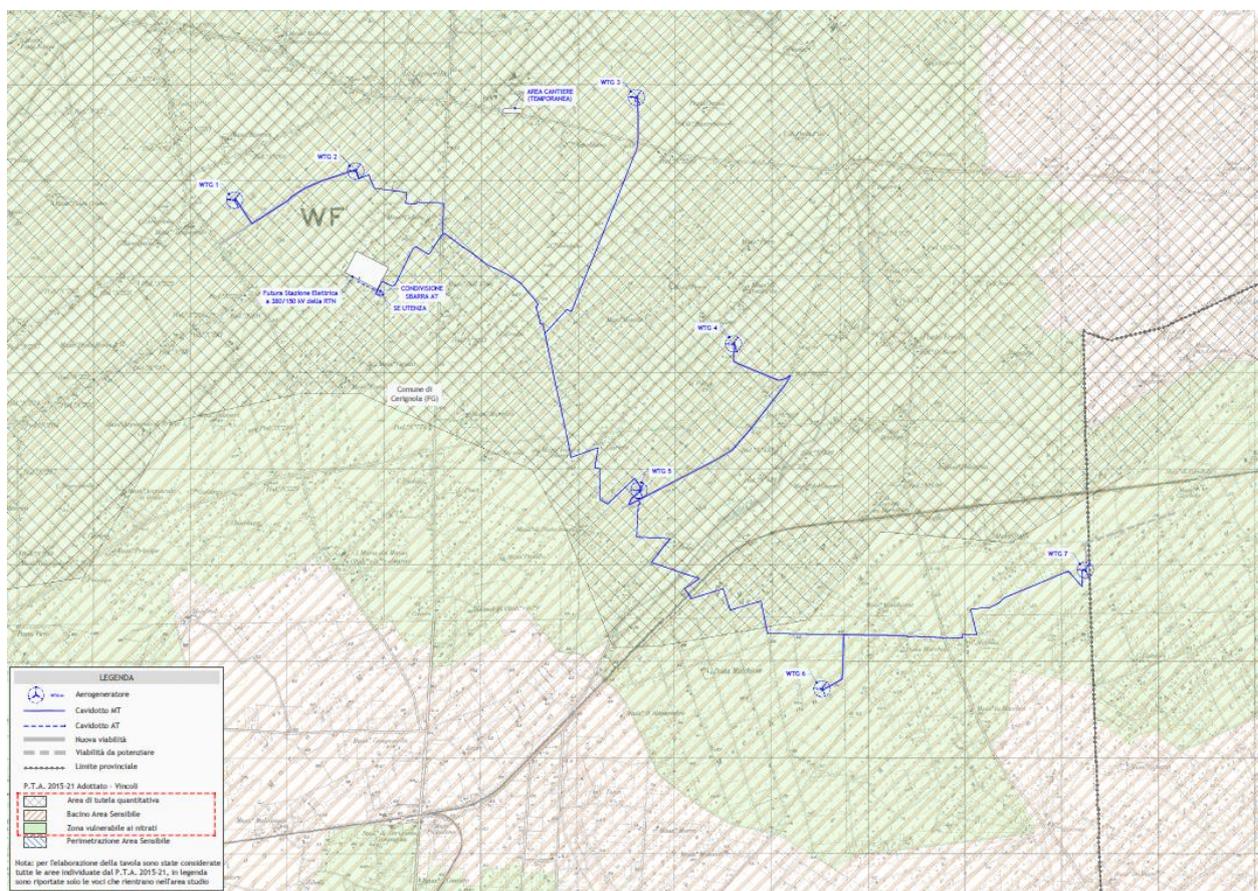


Figura 30 –"Zone di Protezione e tutela ambientale" dell'Aggiornamento del Piano Regionale di Tutela delle Acque

### 3.1.5. Atmosfera

Il fattore ambientale "atmosfera" viene valutato attraverso i suoi due elementi caratterizzanti: **qualità dell'aria** e **condizioni meteorologiche**.

L' **aria** determina alcune condizioni necessarie al mantenimento della vita, quali la fornitura dei gas necessari alla respirazione (o direttamente o attraverso scambi con gli ambienti idrici), il tamponamento verso valori estremi di temperatura, la protezione (attraverso uno strato di ozono) dalle radiazioni ultraviolette provenienti dall'esterno. Ne consegue che il suo inquinamento può comportare effetti fortemente indesiderati sulla salute umana e sulla vita nella biosfera in generale. Ai fini delle valutazioni di impatto ambientale, è necessario distinguere tra le "emissioni" in atmosfera di aria contaminata da parte delle attività in progetto e l'aria a livello del suolo, dove avvengono gli scambi con le altre componenti ambientali (popolazione umana, vegetazione, fauna).

Il **clima** può essere definito come l'effetto congiunto di fenomeni meteorologici che determinano lo stato medio del tempo atmosferico. Esso è innanzitutto legato alla posizione geografica di un'area (latitudine, distanza dal mare, ecc.) ed alla sua altitudine rispetto al livello del mare. I fattori meteorologici che influenzano direttamente il clima sono innanzitutto la temperatura e l'umidità dell'aria, la nuvolosità e la radiazione solare, le precipitazioni, la pressione atmosferica e le sue variazioni, il regime dei venti regnanti e dominanti. Ai fini degli studi di impatto il clima interessa in quanto fattore di modificazione dell'inquinamento atmosferico, ed in quanto bersaglio esso stesso di possibili impatti.

#### 3.1.5.1. Caratterizzazione meteo-climatica

Il clima della regione pugliese varia in relazione alla posizione geografica e alle quote sul livello medio marino delle sue zone. Nel complesso si tratta di un clima mediterraneo caratterizzato da estati abbastanza calde e poco piovose ed inverni non eccessivamente freddi e mediamente piovosi, con abbondanza di precipitazioni durante la stagione autunnale. Le temperature medie sono di circa 15°C-16°C, con valori medi più elevati nell'area ionico-salentina e più basse nel Sub-Appennino dauno e Gargano. Le estati sono abbastanza calde, con temperature medie estive comprese fra i 25°C ed i 30°C e punte di oltre 40°C nelle giornate più calde. Sul versante ionico, durante il periodo estivo, si possono raggiungere temperature particolarmente elevate, anche superiori a 30°C-35°C per lungo tempo. Gli inverni sono relativamente temperati e la temperatura scende di rado sotto lo 0°C, tranne alle quote più alte del Sub-Appennino dauno e del Gargano. Nella maggior parte della regione la temperatura media invernale non è inferiore a 5°C. Anche la neve, ad eccezione delle aree di alta quota del Gargano e del Sub-Appennino, è rara. Specie nelle murge meridionali e nel Salento, possono passare diversi anni senza che si verifichino precipitazioni nevose. Il valore medio annuo delle precipitazioni è estremamente variabile. Le aree più piovose sono il Gargano, il Sub-Appennino dauno e il Salento sud orientale, ove i valori medi di precipitazione sono superiori a 800 mm/anno. Valori di precipitazione annua in media inferiori a 500 mm/anno si registrano nell'area tarantina e nel Tavoliere. Nella restante porzione del territorio le precipitazioni medie annue sono generalmente comprese fra 500 e 700 mm all'anno. Ad una forte variabilità spaziale delle precipitazioni legata alle diverse aree della regione, si associa, in ogni singola area, una forte variabilità del totale annuo registrato per le singole stazioni, come spesso accade nei climi mediterranei. Le variazioni del totale annuo delle precipitazioni da un anno all'altro possono così superare anche il 100% del valore medio. Le precipitazioni sono in gran parte concentrate nel periodo autunnale (novembre-dicembre) e invernale, mentre le estati sono relativamente secche, con precipitazioni nulle anche per lunghi intervalli di tempo o venti di pioggia intensa molto concentrati, ma di breve durata, specialmente nell'area salentina.

#### Temperatura e piovosità

Il Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali (MIPAAFT), attraverso l'Osservatorio Agroclimatico, mette a disposizione la serie storica degli ultimi 10 anni delle temperature medie annuali (minima e massima) e delle precipitazioni a livello provinciale. In particolare, le statistiche meteorologiche, riportate di seguito, sono stimate con i dati delle serie storiche meteorologiche giornaliere delle stazioni della Rete Agrometeorologica nazionale (RAN), del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare e dei servizi regionali italiani. La stima delle statistiche meteorologiche delle zone o domini geografici d'interesse è eseguita con un modello geostatistico non stazionario che tiene conto sia della localizzazione delle stazioni sia della tendenza e della correlazione geografica delle grandezze meteorologiche. Le statistiche meteorologiche e climatiche sono archiviate nella Banca Dati Agrometeorologica Nazionale.

Nella tabella sottostante è riportato il dato relativo alla provincia di Foggia riferita all'intervallo temporale 2009 - 2018.

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Temp. minima (°C)	11,3	10,5	11,3	11,5	11,3	11,7	11,8	11,5	11,3	-
Media climatica (°C)	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6
Scarto dal clima (°C)	0,7	-0,1	0,7	0,9	0,7	1,1	1,2	0,9	0,7	-
Temp. massima (°C)	18,9	17,9	18,5	19,0	18,4	18,7	19,2	18,5	18,7	-
Media climatica (°C)	19,3	19,3	19,3	19,3	19,3	19,3	19,3	19,3	19,3	19,3
Scarto dal clima (°C)	-0,4	-1,4	-0,8	-0,3	-0,9	-0,6	-0,1	-0,8	-0,6	-
Precipitazione (mm)	856,3	821,2	612,0	589,9	750,0	683,4	747,4	723,9	549,3	-
Media climatica (mm)	603,4	603,4	603,4	603,4	603,4	603,4	603,4	603,4	603,4	603,4
Scarto dal clima (%)	41,9	36,1	1,4	-2,2	24,3	13,3	23,9	20,0	-9,0	-
Evapotraspirazione (mm)	998,5	918,5	1071,7	1176,3	1073,4	937,5	1102,6	945,7	1075,9	-
Media climatica (mm)	976,8	976,8	976,8	976,8	976,8	976,8	976,8	976,8	976,8	976,8
Scarto dal clima (%)	2,2	-6,0	9,7	20,4	9,9	-4,0	12,9	-3,2	10,2	-

Le temperature medie massime annuali si aggirano intorno ai 19° mentre quelle medie minime annuali intorno agli 11°C; le precipitazioni appaiono con valori che, ad eccezione degli anni 2012 e 2017, sono tutti superiori ai 600 mm.

Ventosità

L' intensità del vento dipende dalle caratteristiche orografiche del terreno, rugosità e altezza del terreno sul livello del mare.

I dati relativi alla ventosità derivano dall'atlante interattivo eolico dell'Italia sviluppato da RSE con il contributo dell'università di Genova per la modellizzazione dei dati raccolti da varie fonti – il modello matematico utilizzato è stato il WINDS. L'atlante fornisce dati e informazioni sulla distribuzione della risorsa eolica sul territorio peninsulare e marino (fino a 40 km dalla costa) e contribuisce ad aiutare amministrazioni pubbliche, operatori e singoli interessati a capire come e dove la risorsa vento possa eventualmente essere sfruttata a fini energetici. Il risultato è un atlante interattivo, consultabile tramite webgis, nel quale sono riportate:

- le velocità medie annue del vento calcolate ad un'altezza di 50 – 75 – 100 e 150 m su tutto il territorio e fino a 40 km a largo della costa;

- le mappe di producibilità specifica annua, che alle 4 altezze prima descritte, descrivono la producibilità media annua di un aerogeneratore rapportata alla sua potenza nominale, ovvero il numero di ore annue equivalenti di funzionamento dell'aerogeneratore alla sua piena potenza nominale.

Il quadro generale che emerge da una rapida rassegna delle tavole dell'Atlante Eolico indica che in Italia le aree ventose, e quindi interessanti per le installazioni eoliche, sono maggiormente concentrate:

- nel Centro-Sud;
- nelle isole maggiori, dato peraltro in accordo con gli studi del passato e con la storia recente delle realizzazioni eoliche;
- in aree off-shore.

Nella Figura che segue è riportata la mappa per l'area d'interesse relativa all'intensità del vento: a 50 m s.l.t. è tra 4-5 m/s e 5-6 m/s, a 75 m s.l.t. intorno a 5-6 m/s, infine a 150 m s.l.t. intorno a 6-7 m/s e 7-8 m/s.

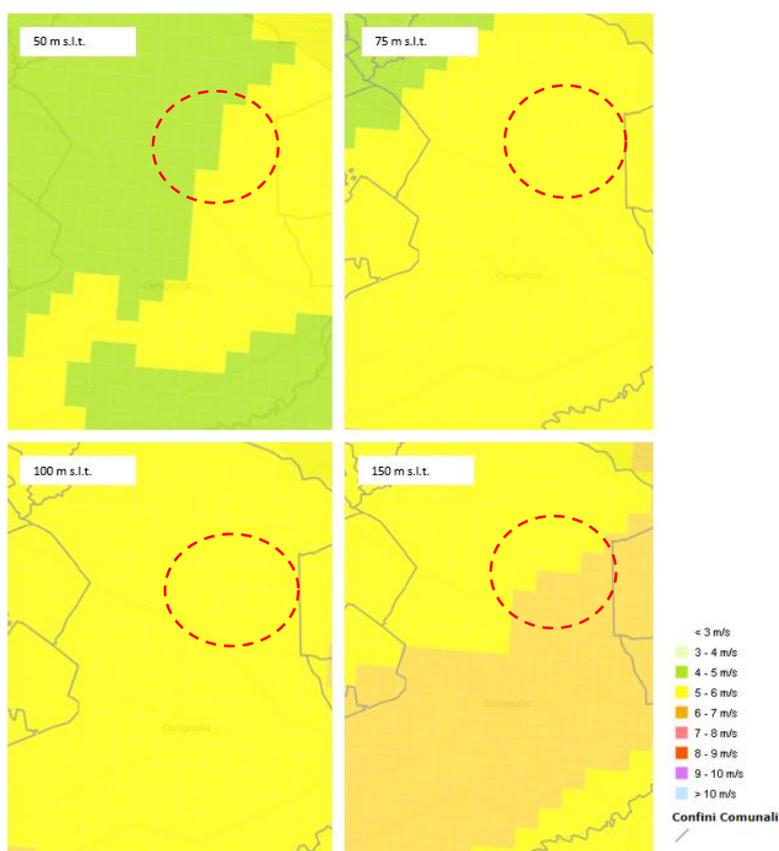


Figura 31 - Velocità media annua del vento a 50,75,100 e 150 m s.l.t./s.l.m. Fonte AtlaEolico, consultabile liberamente a <http://atlanteeolico.rse-web.it/>

### 3.1.5.2. Caratterizzazione del quadro emissivo

La Regione Puglia, con Delibera di Giunta Regionale n. 1111/2009, ha affidato in convenzione ad ARPA Puglia la gestione, l'implementazione e l'aggiornamento dell'Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera in conformità a quanto previsto dalla normativa vigente di settore. Vengono riportati di seguito i dati di emissione annuale prodotti dai differenti macrosettori, ottenuti dalla consultazione dell'IN.EM.AR. (Inventario Emissioni Aria), un database progettato per realizzare l'inventario delle emissioni in atmosfera, ovvero stimare le emissioni a livello comunale di diversi inquinanti, per ogni attività emissiva considerata dalla classificazione Corinair e per tipologia di combustibile.

Macrosettori	SO <sub>2</sub> (t)	NO <sub>x</sub> (t)	COV (t)	CH <sub>4</sub> (t)	CO (t)	CO <sub>2</sub> (kt)	NH <sub>3</sub> (t)	PM <sub>10</sub> (t)
(1) Produz. energia e trasformazione combustibili	12.611,03	15.970,88	537,53	509,23	6.601,05	28.014,58	152,13	617,41
(2) Combustione non industriale	348,71	2.360,90	16.658,18	2.665,35	43.700,50	2.194,92	79,52	5.227,81
(3) Combustione nell'industria	7.868,34	15.019,63	1.568,79	2.696,29	244.380,59	8.263,85	46,85	1.138,26
(4) Processi produttivi	142,86	524,26	4.240,01	1.340,18	194,89	2.131,43	724,97	1.805,46
(5) Estrazione e distribuzione combustibili	N.D.	N.D.	1.829,09	6.779,21	N.D.	N.D.	N.D.	179,52
(6) Uso di solventi	10,16	0,05	24.735,76	N.D.	N.D.	N.D.	0,02	38,73
(7) Trasporto su strada	318,74	53.532,84	12.761,73	825,03	68.512,42	10.239,70	595,83	4.527,80
(8) Altre sorgenti mobili e macchinari	3.724,18	14.309,86	1.827,45	16,31	5.556,55	1.025,58	1,38	1.361,94
(9) Trattamento e smaltimento rifiuti	122,79	689,62	1.482,94	95.216,08	52.095,97	262,31	2,16	4.607,11
(10) Agricoltura	65,73	491,26	26.861,69	17.266,53	3.429,48	N.D.	10.279,73	429,24
(11) Altre sorgenti e assorbimenti	202,51	1.004,82	19.787,29	1.941,78	28.571,76	-1.289,89	227,63	1.953,97
	<b>25.415,04</b>	<b>103.904,12</b>	<b>112.290,48</b>	<b>129.256,00</b>	<b>453.043,21</b>	<b>50.842,48</b>	<b>12.110,23</b>	<b>21.887,25</b>

Tabella 11 - Emissione di inquinanti annuali ripartiti per macrosettore (IN.EM.AR., 2010)

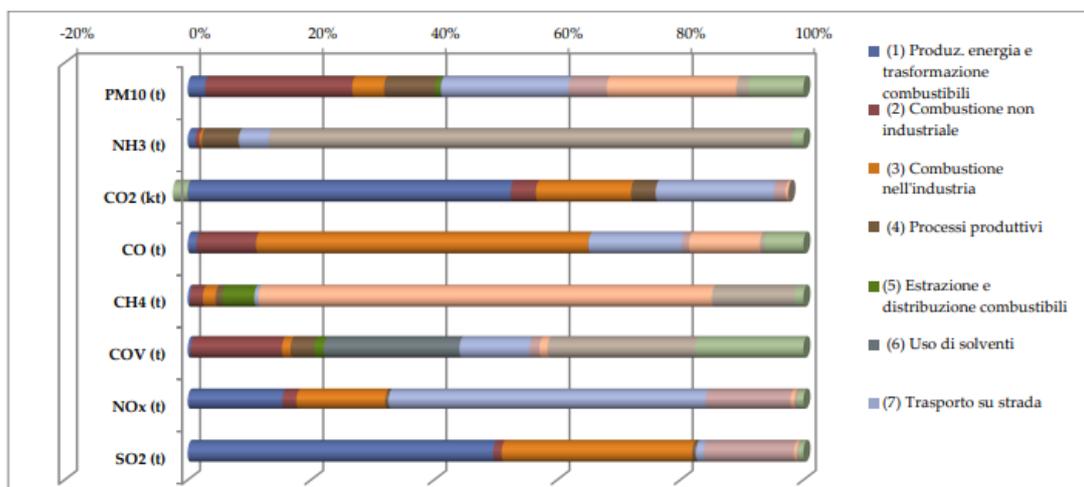
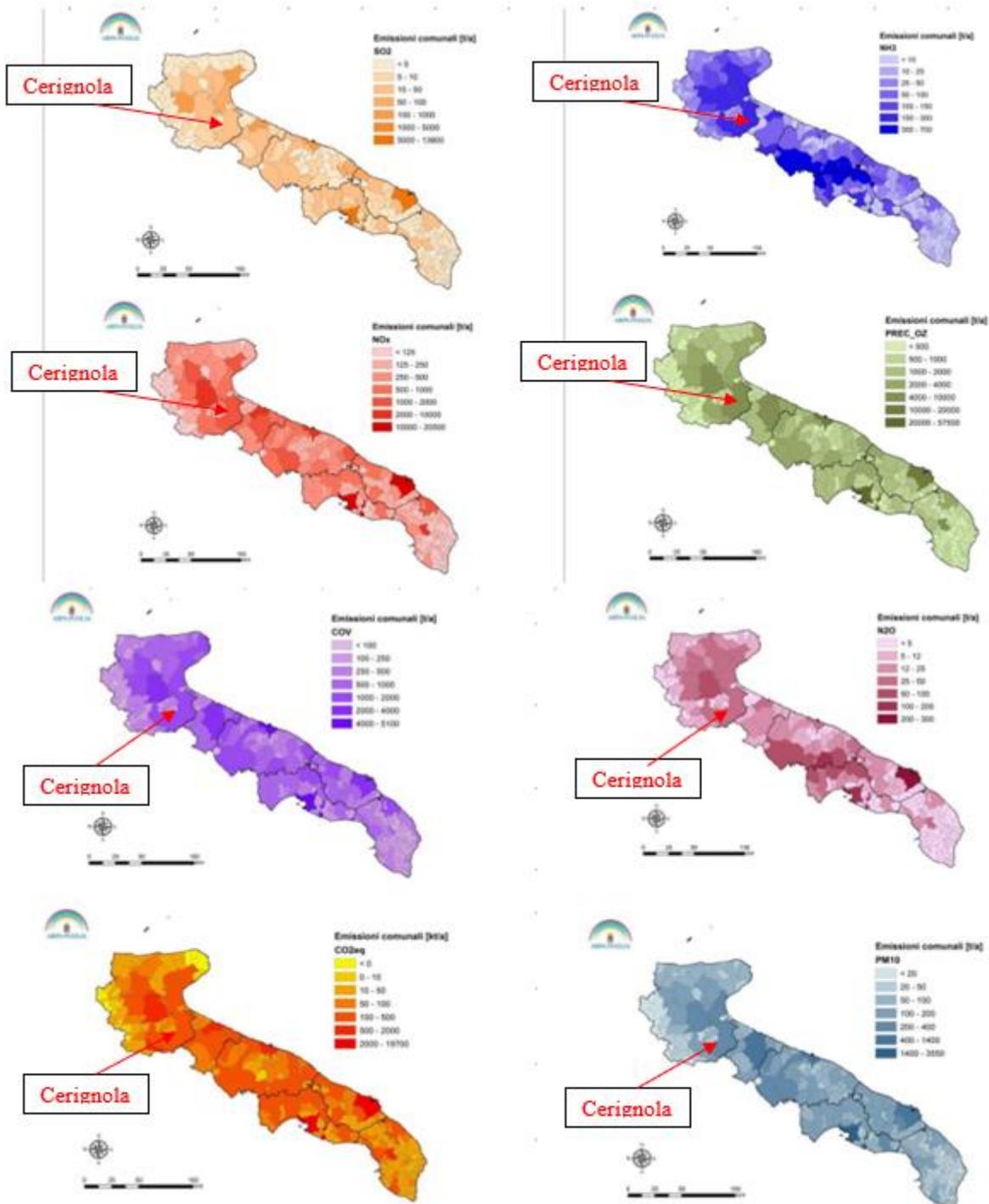


Figura 32 – Ripartizione delle quote emissive per macroinquinanti e macrosettore (IN.EM.AR., 2010)

Grazie alle informazioni fornite dalla tabella e dal grafico si evince come complessivamente su base regionale il traffico stradale fornisca un contributo rilevante delle emissioni per quanto riguarda gli ossidi di azoto (52%); la produzione di energia e trasformazione combustibili rappresenta una sorgente importante per le emissioni di biossido di zolfo (50%) e biossido di carbonio (55%). Le emissioni di ammoniaca sono sostanzialmente determinate dal contributo delle attività agricole (85%), ed i VOC dall'uso di solventi (22%), agricoltura (24%) e altre sorgenti ed assorbimenti (18%). Infine per quanto riguarda il particolato i principali produttori sono rappresentati dalla combustione non industriale (24%), trasporto su strada (21%) e il trattamento e smaltimento rifiuti (21%).

Le mappe successive mostrano le distribuzioni totali su base comunale delle emissioni dei diversi inquinanti. Si evidenzia come il Comune di Cerignola rientri tra quelli che emettono inquinanti in quantità ad un livello intermedio.



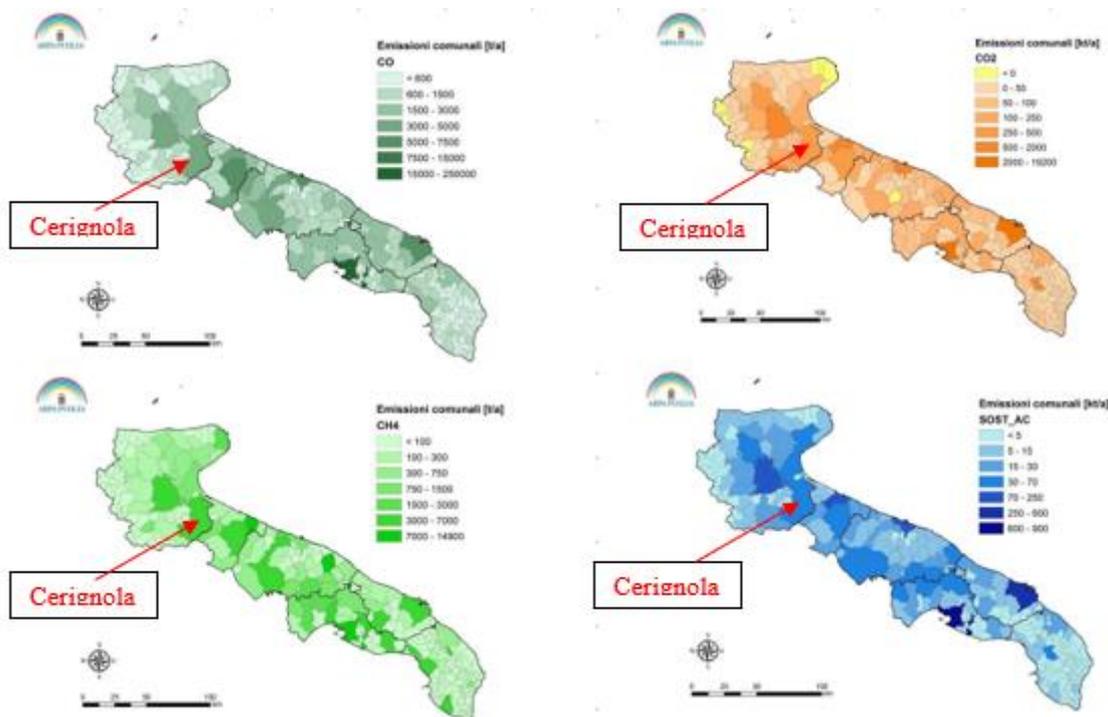


Figura 33 - Distribuzione territoriale delle emissioni di inquinanti totali per comune (IN.EM.AR., 2010)

### 3.1.5.3. Caratterizzazione dello stato di qualità dell'aria

#### 3.1.5.3.1. Inquadramento normativo

La "Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio 2008/50/CE, del 21 maggio 2008, relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa", ha abrogato il quadro normativo preesistente ed ha incorporato gli sviluppi in campo scientifico e sanitario e le esperienze più recenti degli Stati membri nella lotta contro l'inquinamento atmosferico. Nello specifico la Direttiva intende «evitare, prevenire o ridurre le emissioni di inquinanti atmosferici nocivi e definire adeguati obiettivi per la qualità dell'aria ambiente», ai fini della tutela della salute umana e dell'ambiente nel suo complesso.

In Italia la Direttiva 2008/50/CE è stata recepita con il Decreto Legislativo 13 Agosto 2010. Quest'ultimo costituisce un testo unico sulla qualità dell'aria.

Esso contiene le definizioni di valore limite, valore obiettivo, soglia di informazione e di allarme, livelli critici, obiettivi a lungo termine. Individua l'elenco degli inquinanti per i quali è obbligatorio il monitoraggio (NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, O<sub>3</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, Benzene, Benzo(a)pirene, Piombo, Arsenico, Cadmio, Nichel, Mercurio, precursori dell'ozono).

Successivamente sono stati emanati il DM Ambiente 29 novembre 2012, il D. Lgs. n.250/2012, il DM Ambiente 22 febbraio 2013, il DM Ambiente 13 marzo 2013, il DM 5 maggio 2015, il DM 26 gennaio 2017 che modificano e/o integrano il Decreto Legislativo n.155/2010.

In particolare, gli allegati VII e XI, XII, XIII e XIV del D. Lgs n155/2010 riportano: i valori limite per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo e PM<sub>10</sub>; i livelli critici e le soglie d'allarme per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e ossidi di azoto; il valore limite, il valore obiettivo, l'obbligo di concentrazione dell'esposizione e l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per le concentrazioni nell'aria ambiente di PM<sub>2,5</sub>; i valori obiettivo

<b>FRI-ELOFANTO</b>	<p style="text-align: center;">DIV4NO6_StudioFattibilitàAmbientale_01 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;"><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica composto da n.7 aerogeneratori con potenza totale installata pari a 49 MW e relative opere connesse denominato "Ofanto" sito nei Comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT)</i></p>	 <p style="text-align: center;"><b>PROGETTO ENERGIA</b></p>
Codifica Elaborato: <b>234305_D_R_0234</b> Rev. <b>00</b>		

per le concentrazioni nell'aria ambiente di arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene; i valori obiettivo, gli obiettivi a lungo termine, le soglie di allarme e le soglie di informazione per l'ozono.

Si riportano, di seguito, le definizioni:

- valore limite: livello fissato in base alle conoscenze scientifiche, incluse quelle relative alle migliori tecnologie disponibili, al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi per la salute umana o per l'ambiente nel suo complesso, che deve essere raggiunto entro un termine prestabilito e che non deve essere successivamente superato;
- livello critico: livello fissato in base alle conoscenze scientifiche, oltre il quale possono sussistere effetti negativi diretti su recettori quali gli alberi, le altre piante o gli ecosistemi naturali, esclusi gli esseri umani;
- valore obiettivo: livello fissato al fine di evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi per la salute umana o per l'ambiente nel suo complesso, da conseguire, ove possibile, entro una data prestabilita;
- soglia di allarme: livello oltre il quale sussiste un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata per la popolazione nel suo complesso ed il cui raggiungimento impone di adottare provvedimenti immediati;
- soglia di informazione: livello oltre il quale sussiste un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata per alcuni gruppi particolarmente sensibili della popolazione nel suo complesso ed il cui raggiungimento impone di assicurare informazioni adeguate e tempestive;
- obiettivo a lungo termine: livello da raggiungere nel lungo periodo mediante misure proporzionate, al fine di assicurare un'efficace protezione della salute umana e dell'ambiente;
- obbligo di concentrazione dell'esposizione: livello fissato sulla base dell'indicatore di esposizione media al fine di ridurre gli effetti nocivi sulla salute umana, da raggiungere entro una data prestabilita;
- obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione: riduzione, espressa in percentuale, dell'esposizione media della popolazione, fissata, in relazione ad un determinato anno di riferimento, al fine di ridurre gli effetti nocivi per la salute umana, da raggiungere, ove possibile, entro una data prestabilita;

Il D. Lgs. 155/10 assegna alle Regioni e alle Province Autonome il compito di procedere alla zonizzazione del territorio (art. 3) e alla classificazione delle zone (art. 4). L'art. 5 del D. Lgs. 155/10 prescrive invece che le Regioni e le Province Autonome adeguino la propria rete di monitoraggio della qualità dell'aria alle disposizioni di legge.

#### **3.1.5.3.2. Stato di qualità dell'aria**

La Regione Puglia ha adottato il Progetto di adeguamento della zonizzazione del territorio regionale e la relativa classificazione con la D.G.R. 2979/2012, ricevendo riscontro positivo del MATTM con nota DVA-2012-0027950 del 19/11/2012. La zonizzazione è stata eseguita sulla base delle caratteristiche demografiche, meteorologiche e orografiche regionali, della distribuzione dei carichi emissivi e dalla valutazione del fattore predominante nella formazione dei livelli di inquinamento in aria ambiente, individuando le seguenti quattro zone:

- ZONA IT1611: zona collinare;
- ZONA IT1612: zona di pianura;
- ZONA IT1613: zona industriale, costituita da Brindisi, Taranto e dai comuni che risentono maggiormente delle emissioni industriali dei due poli produttivi;
- ZONA IT1614: agglomerato di Bari.

Il Comune di Cerignola (FG), in cui sono localizzati gli aerogeneratori e la stazione elettrica di utenza, appartiene alla zona IT1612 - zona di pianura.

La Rete Regionale di Monitoraggio della Qualità dell’Aria (RRQA) è stata approvata dalla Regione Puglia con D.G.R. 2420/2013 ed è composta da 53 stazioni fisse (di cui 41 di proprietà pubblica e 12 private). La RRQA è composta da stazioni da traffico (urbana, suburbana), di fondo (urbana, suburbana e rurale) e industriali (urbana, suburbana e rurale). A queste 53 stazioni se ne aggiungono altre 9, di interesse locale, che non concorrono alla valutazione della qualità dell’aria sul territorio regionale ma forniscono comunque informazioni utili sui livelli di concentrazione di inquinanti in specifici contesti.

La figura che segue riporta la zonizzazione del territorio e la collocazione delle 53 stazioni di monitoraggio della RRQA.



Figura 34 - Mappa delle stazioni di monitoraggio sul territorio regionale zonizzato

Per l’analisi dello stato di qualità dell’aria, si fa riferimento alla Valutazione integrata della qualità dell’aria in Puglia del 2021, con riferimento agli inquinanti monitorati dalla Stazione di “Barletta - Casardi”, più prossima all’area d’intervento, appartenente alla stessa zona di pianura.

La stazione “Barletta - Casardi” è classificata come “Fondo” con tipo di zona “Urbana”. In particolare, gli inquinanti monitorati dalla stazione sopra individuata sono: PM 10, PM 2,5, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> e BTX.

**Particolato atmosferico - PM10**

Il D. Lgs 155/10 fissa due valori limite per il PM10: la media annua di 40 µg/m<sup>3</sup> e la media giornaliera di 50 µg/m<sup>3</sup> da non superare più di 35 volte nel corso dell’anno solare.

Come già negli anni precedenti, anche nel 2021, il limite di concentrazione sulla media annuale è stato rispettato in tutti i siti. La concentrazione annuale più elevata ( $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) è stata registrata nella stazione Torchiarolo-don Minzoni (BR), la più bassa ( $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) nei siti di Candela. Inoltre, come già nel 2018 e 2019, non si sono nemmeno registrati superamenti maggiori di 35 nel corso dell'anno della media giornaliera. Il numero più alto di superamenti è stato registrato nella stazione di Torchiarolo-Don Minzoni (33 superamenti) e il numero minore nel sito di Candela-Ex Comes (1 superamento).

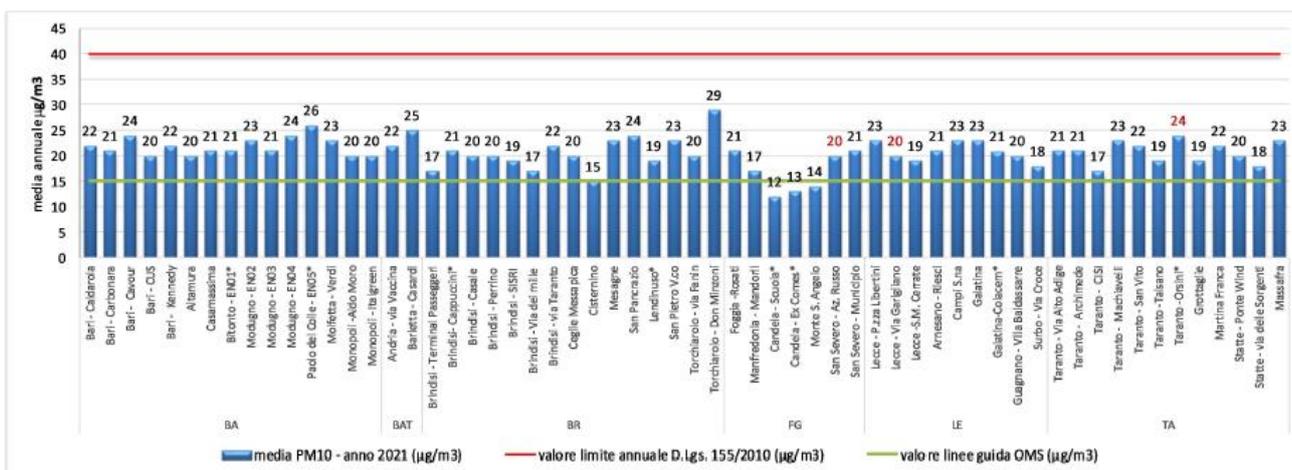


Figura 35 - Valori medi annui di PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) - 2021

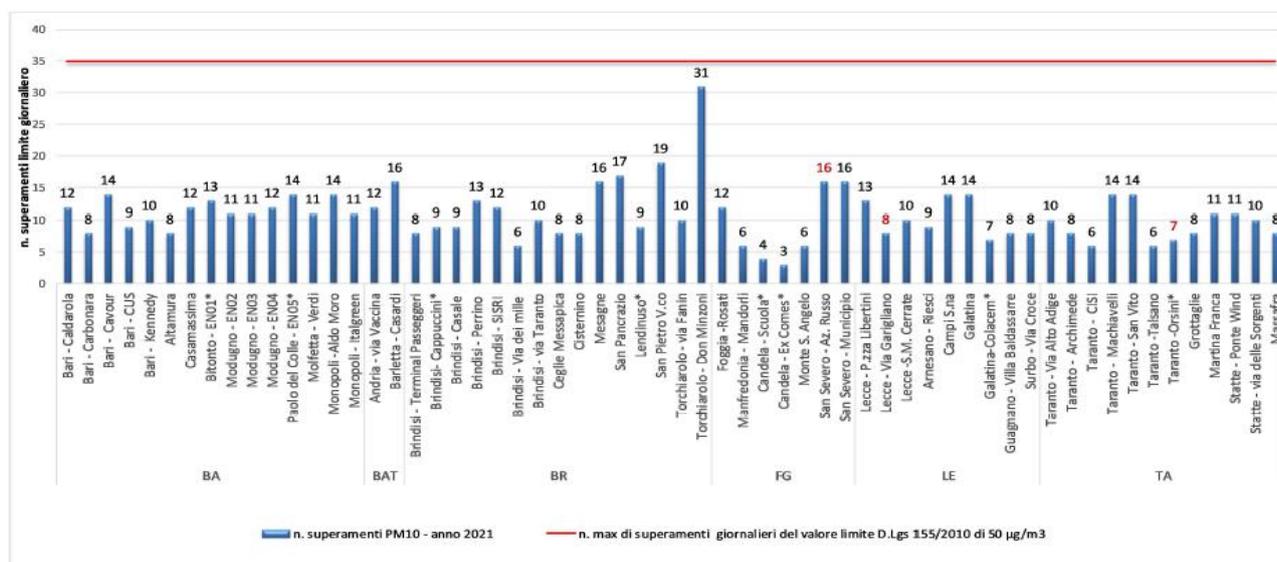


Figura 36 – Superamenti del limite giornaliero per il PM10 - 2021

Nella Stazione "Barletta – Casardi" la media annua di PM10 è pari a  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , inferiore al limite di  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , ed il numero di superamenti della media giornaliera di  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  è pari a 16 e dunque inferiore al limite di 35.

### Particolato - PM<sub>2.5</sub>

Il PM<sub>2.5</sub> è l'insieme di particelle solide e liquide con diametro aerodinamico inferiore a 2,5 ( $10^{-6}$  m). Analogamente al PM<sub>10</sub>, il PM<sub>2.5</sub> può avere origine naturale o antropica e può penetrare nell'apparato respiratorio raggiungendone il tratto inferiore (trachea e polmoni). A partire dal 2015 il D. Lgs. 155/10 prevede un valore limite di  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Nel 2021 il limite annuale di 25 µg/m<sup>3</sup> indicato dal D. Lgs. 155/10 per il PM<sub>2.5</sub> è stato rispettato in tutti i siti di monitoraggio. Il valore più elevato (18 µg/m<sup>3</sup>) è stato registrato nel sito Torchiarolo-Don Minzoni. La media regionale è stata di µg/m<sup>3</sup>, in linea con il dato del 2020, in cui la media annuale era stata pari a 13 µg/m<sup>3</sup>. Nella totalità delle stazioni di monitoraggio è stato invece superato il valore medio annuale di 5 µg/m<sup>3</sup> indicato nelle Linee Guida 2021 dell’OMS.

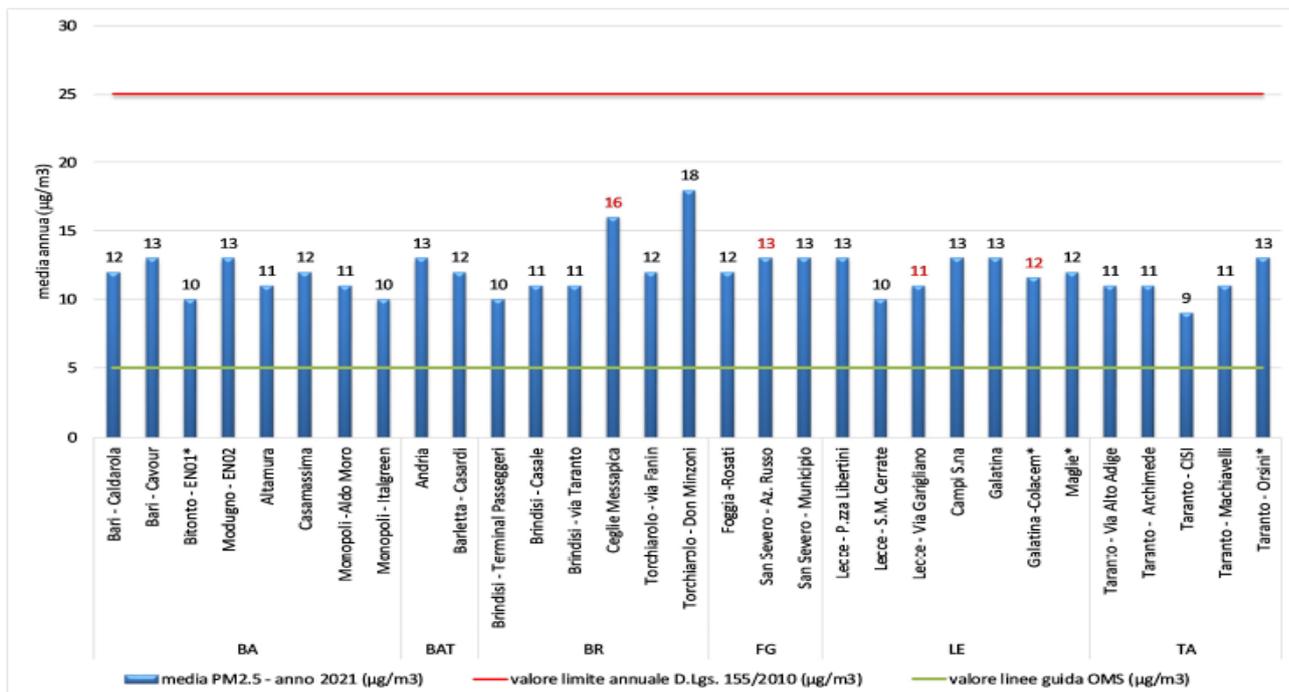


Figura 37 - Valori medi annui di PM<sub>2.5</sub> (µg/m<sup>3</sup>) - 2021

**Nella Stazione “Barletta – Casardi” la media annua di PM<sub>2.5</sub> è pari a 12 µg/m<sup>3</sup>, inferiore al limite di 25 µg/m<sup>3</sup>**

**Biossido di Azoto - NO<sub>2</sub>**

Il D. Lgs. 155/10 fissa un limite orario di 200 µg/m<sup>3</sup> da non superare più di 18 volte nell’anno solare e un limite sulla media annuale di 40 µg/m<sup>3</sup>.

Nel 2021, il limite annuale di concentrazione non è stato superato in nessuna stazione di monitoraggio. Il valore più elevato è stato registrato nelle stazioni di Bari- Cavour e Taranto-Orsini (27 µg/m<sup>3</sup>), la più bassa nei siti di Monte S. Angelo e San Severo – Az. Russo (5 µg/m<sup>3</sup>).

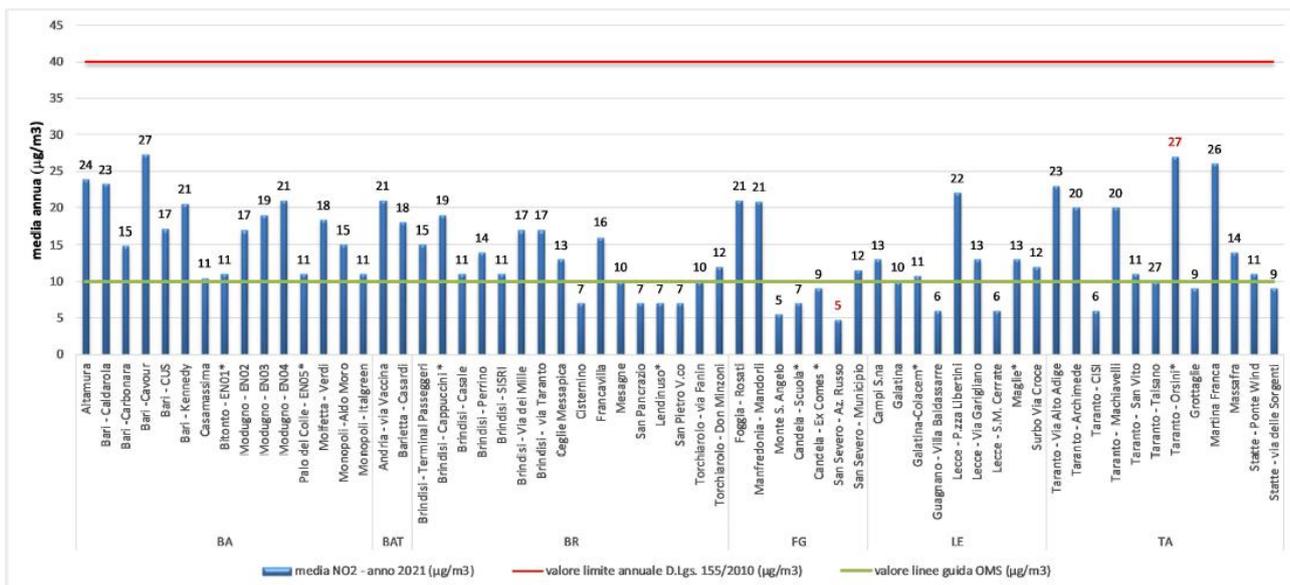


Figura 38 - Valori medi annui di NO2 (µg/m³) – 2021

Nella stazione “Barletta - Casardi” la media annua di NO2 è pari a 18 µg/m³, inferiore al limite di 40 µg/m³

**Ozono - O<sub>3</sub>**

Il D. Lgs. 155/10 fissa un valore bersaglio per la protezione della salute umana pari a 120 µg/m3 sulla media mobile delle 8 ore, da non superare più di 25 volte l’anno e un valore obiettivo a lungo termine, pari a 120 µg/m3. Nel 2021 il valore obiettivo per l’ozono è stato superato in tutti i siti di monitoraggio, tranne che nei siti San Severo–Az. Russo e Taranto-San Vito. Il valore più elevato (159 µg/m3) si è registrato a Brindisi – Terminal per la RRQA e a Candela –Scuola\* (168 µg/m3) per le stazioni di interesse locale.

I 25 superamenti annuali consentiti dal D. Lgs. 155/2010 sono stati superati nelle stazioni di Cisternino (35 superamenti) e di Lecce - S.M. Cerrate (27 superamenti) per la RRQA mentre per le stazioni di interesse locale si segnalano i 32 superamenti presso la stazione di Candela – Scuola.

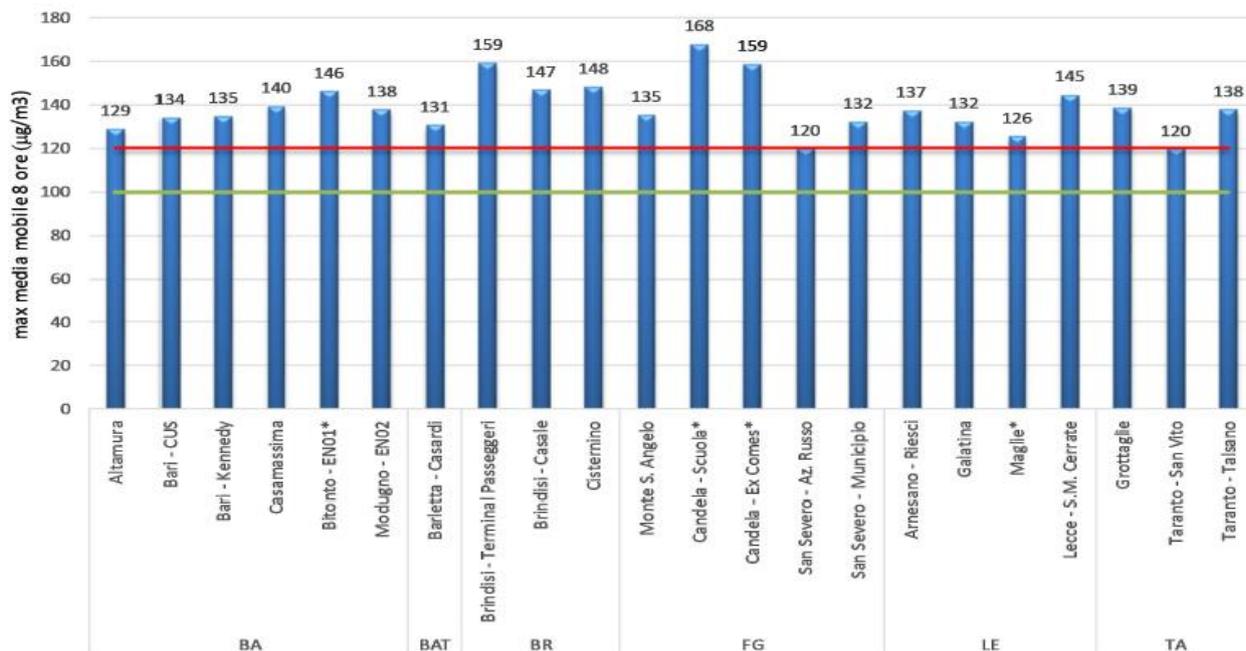


Figura 39 - Massimo della media mobile sulle 8 ore per l'O<sub>3</sub> (µg/m<sup>3</sup>) - anno 2021

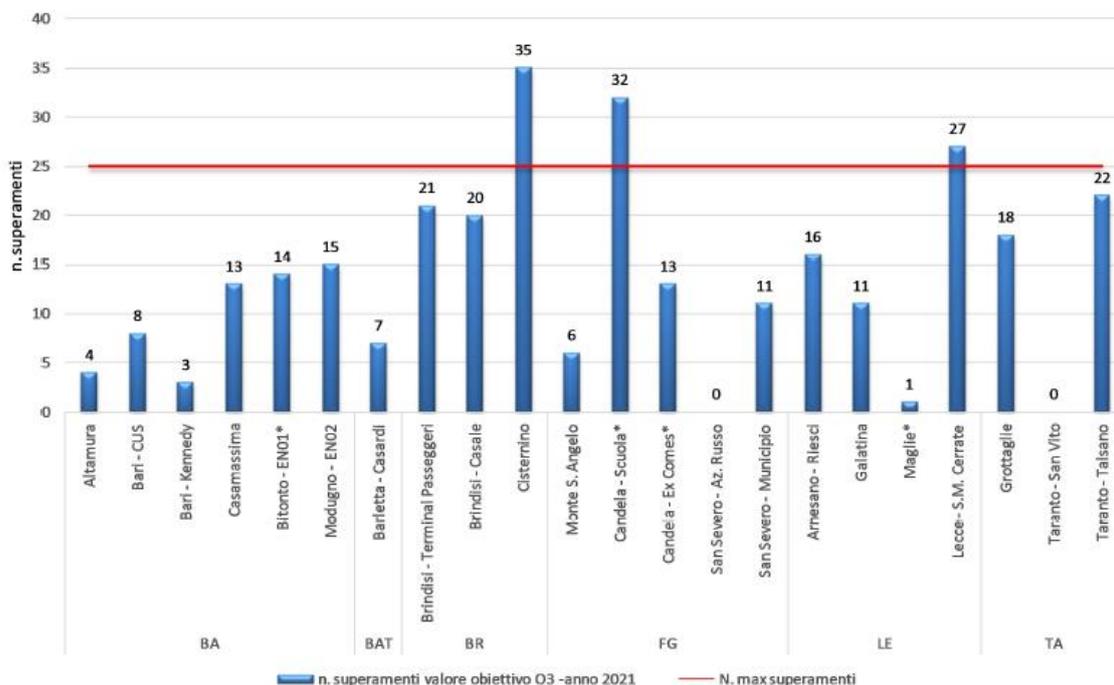


Figura 40 - Numero di superamenti del limite sulla media mobile di 8 ore per l'O<sub>3</sub> - anno 2021

Nella stazione "Barletta - Casardi" la media annua di NO<sub>2</sub> è pari a 131 µg/m<sup>3</sup>, superiore al limite fissato di 120 µg/m<sup>3</sup>, mentre il numero di superamenti annui (7) è inferiore a quelli consentiti (25).

<b>FRI-ELOFANTO</b>	<p style="text-align: center;">DIV4NO6_StudioFattibilitàAmbientale_01 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;"><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica composto da n.7 aerogeneratori con potenza totale installata pari a 49 MW e relative opere connesse denominato "Ofanto" sito nei Comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT)</i></p>	
Codifica Elaborato: <b>234305_D_R_0234</b> Rev. 00		

### 3.1.6. Sistema Paesaggistico

Il presente Paragrafo riporta una descrizione semplificata e riassuntiva di quanto approfondito nell'ambito della Relazione Paesaggistica, a cui si rimanda, che dovrà essere considerata ai fini dell'espressione del parere di Compatibilità Paesaggistica da parte dell'Ente Competente.

Il paesaggio, secondo l'art. 1 dalla Convenzione Europea del Paesaggio, adottata dal Comitato dei Ministri del Consiglio d'Europa il 19 luglio 2000, è definito come "una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalla loro interrelazioni". Con la presente, si mira ad ampliare il concetto del termine, non guardando solamente la componente ambientale, bensì integrandolo con gli elementi artificiali/antropici e culturali dettati dalla storia locale.

Ciò detto, il Paesaggio può essere descritto attraverso l'analisi delle sue componenti fondamentali:

- la componente naturale;
- la componente antropico – culturale;
- la componente percettiva.

La componente naturale può essere a sua volta divisa in alcuni sottocomponenti:

- componente idrologica;
- componente geomorfologica;
- componente vegetale;
- componente faunistica.

La componente antropico – culturale può essere scomposta in:

- componente socio culturale – testimoniale;
- componente storico architettonica.

La componente percettiva può essere scomposta in

- componente visuale;
- componente estetica.

Un'analisi specifica per ciascuna componente viene di seguito riportata:

#### **Componente naturale**

Per l'analisi del sistema paesaggistico con riferimento agli aspetti fisici e naturali si rimanda al punto 3.1.2. della presente, dove è stata effettuata una descrizione dettagliata in merito.

#### **Componente antropico – culturale**

In merito alla componente antropico – culturale, si rileva che l'aerogeneratore più prossimo, dell'impianto eolico costituito da n°7 aerogeneratori, dista circa 7,5 km dal centro abitato di Cerignola.

La storia di Cerignola risulta essere abbastanza incerta, sebbene iscrizioni e reperti archeologici rinvenuti nel suo territorio ne attestino lo sviluppo a partire dalla dominazione romana, durante cui divenne Municipium.

Sorse probabilmente sulle rovine di Ceraunilia o Cerina, dove, in un primo tempo, si sviluppò lungo la via Traina la mansio Furfane. 11 primitivo borgo andò acquistando soltanto dopo il sec. XI quando era feudo della famiglia de Parisiis. Venne devastata nel sec. XIV, durante la guerra tra Giovanna I e Luigi di Ungheria. Nel 1414 prendeva le redini del trono Giovanna II e, nel 1418, vendeva Cerignola a Ser Gianni Caracciolo, suo favorito, che, insieme al Villaggio e territorio di Orta, pagò appena dodicimila ducati.

Da quel momento Cerignola cessava di essere città regia e diventava feudo e patrimonio della Famiglia Caracciolo.

Dell'Antica città permangono diverse presenze monumentali: il plurisecolare e unico in Italia (e forse anche all'Estero) Piano delle Fosse Granarie, ricco di oltre 600 silos interrati; le chiesette campestri di Santa Maria delle Grazie (XI seC) e S.M. dell'Annunziata

('400 circa) e il notevolissimo complesso medievale di Torre Alemanna (XIV sec.); i palazzi Matera (del '400), Gala, Bruni, Coccia (o Cirillo Farrusi), Pignatelli, La Rochefoucauld, Chiomenti (XVIII). Fra le chiese: l'Antica Cattedrale o Chiesa Madre (XI sec.), la Chiesa di S. Agostino (entrambe nell'antico Borgo "Terra Vecchia"), la Chiesa di Carmine, quella di San Domenico o San Rocco.

Il grandioso Duomo Tonti, di stile goticizzante fiorentino, è opera moderna di Enrico Alvino e Giuseppe Pisanti. Nell'interno si conserva l'antichissima e preziosa Icona medievale, d'impronta bizantina, di Maria SS. di Ripalta. La sacra tavola, secondo la leggenda, fu infatti rinvenuta nel 1172 sulla "Ripa Alta" del fiume Ofanto dove, ancora oggi, nell'omonimo Santuario Diocesano, secondo antica tradizione, la sacra immagine sosta per sei mesi all'anno, mentre gli altri sei mesi viene onorata nella Cattedrale cittadina.

Dalla ricerca di beni Storico Architettonici, Aree Archeologiche, Parchi Archeologici e Complessi Monumentali, effettuata mediante l'ausilio del sito [vincoliinretegeo.beniculturali.it](http://vincoliinretegeo.beniculturali.it) e dal PPTR Puglia si è evinto che il Progetto non interessa tali beni. Solo il Cavidotto MT, posato al di sotto della viabilità esistente, attraversa in alcuni tratti il Regio Tratturello Salpitello di Tonti Trinitapoli e il Regio Tratturello Foggia Tressanti Barletta. È stata comunque effettuata una ricognizione di tali beni, nell'area vasta in esame, al fine di valutare la percezione visiva dell'impianto da suddetti punti, analizzata meglio nel proseguo.

### **Componente percettiva**

La valutazione del grado di percezione visiva passa attraverso l'individuazione dei principali punti di vista, notevoli per panoramicità e frequentazione, i principali bacini visivi (ovvero le zone da cui l'intervento è visibile) e i corridoi visivi (visioni che si hanno percorrendo gli assi stradali), nonché gli elementi di particolare significato visivo per integrità; rappresentatività e rarità.

I luoghi privilegiati di fruizione del paesaggio sono di seguito esplicitati:

- **punti panoramici potenziali:** siti posti in posizione orografica dominante, accessibili al pubblico, dai quali si gode di visuali panoramiche, o su paesaggi, luoghi o elementi di pregio, naturali o antropici;
- **strade panoramiche e d'interesse paesaggistico:** le strade che attraversano paesaggi naturali o antropici di alta rilevanza paesaggistica da cui è possibile cogliere la diversità, peculiarità e complessità dei paesaggi dell'ambito o è possibile percepire panorami e scorci ravvicinati;

Nel caso specifico, si è proceduto dapprima con la redazione della carta d'intervisibilità del Progetto, individuando poi all'interno di essa i punti sensibili da cui teoricamente l'impianto risulta visibile.

La mappa di intervisibilità teorica rappresenta il numero di aerogeneratori teoricamente visibili da ogni punto. È detta teorica, in quanto è elaborata tenendo conto della sola orografia dei luoghi, tralasciando gli ostacoli visivi presenti sul territorio (abitazioni, strutture in elevazione di ogni genere, alberature, etc.); per tale motivo risulta ampiamente cautelativa rispetto alla reale visibilità dell'impianto.

Tra i punti di vista sensibili, poi, ne sono stati scelti alcuni per i quali sono state redatte delle schede di simulazione di impatto visivo realizzate con l'ausilio di fotomontaggi. I vincoli oggetto di questa ulteriore indagine sono stati scelti sulla base:

- ✓ dell'importanza e delle caratteristiche del vincolo;
- ✓ della posizione rispetto all'impianto eolico in progetto;
- ✓ della fruibilità ovvero del numero di persone che possono raggiungere il Punto di Osservazione.

In particolare, i principali punti di vista fanno riferimento essenzialmente alle aree naturali protette e di interesse paesaggistico, ai centri abitati, avendo constatato, attraverso i sopralluoghi in sito, la non visibilità dell'area d'impianto dai beni culturali immobili, mascherati dalle altre costruzioni del centro. Pertanto sono stati individuati luoghi di normale fruizione, nei pressi di tali beni ed in corrispondenza delle strade d'accesso/uscita dei principali centri urbani del luogo, da cui si può godere del paesaggio in esame.

Quest'ultimo si presenta aperto, spoglio, la cui suggestione è legata ad una sobria e desolata monotonia, con aspetti cromatici che mutano fortemente nel corso delle stagioni. Le aree sono coltivate prevalentemente a coltivi di cereali con minor presenze di vigneti e oliveti, caratterizzate da una rete infrastrutturale secondaria connessa a quella principale e dalla presenza di case e nuclei rurali. L'area di inserimento dell'impianto è caratterizzata, dunque, da un paesaggio dai caratteri sostanzialmente uniformi e comuni.

Si precisa inoltre che le aree interessate dal progetto sono tutte poco frequentate e per lo più dai fruitori delle aree agricole.

### 3.2. AGENTI FISICI

#### 3.2.1. Rumore

##### 3.2.1.1. Limiti acustici di riferimento per il Progetto

Le possibili sorgenti di rumore associate al Progetto, ovvero l'impianto eolico costituito da n. 7 aerogeneratori, ricade interamente nel comune Cerignola (FG).

I comuni interessati non dispongono di un piano di zonizzazione acustica, pertanto, la verifica del rispetto dei livelli sonori indotti dalla realizzazione e dall'esercizio dell'impianto eolico, fa riferimento al D.P.C.M. 01/03/1991 (art. 8 c.1 D.P.C.M. 14/1197 e art. 6 D.P.C.M. 01/03/91) il quale prevede dei limiti di accettabilità per differenti classi di destinazione d'uso, riportati nella seguente tabella:

<b>Classi di destinazione d'uso</b>	<b>Diurno (06:00-22:00)</b>	<b>Notturno (22:00-6:00)</b>
Territorio nazionale	70	60
Zona urbanistica A	65	55
Zona urbanistica B	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Tabella 12 – Valori di accettabilità per i Comuni in assenza del Piano di Zonizzazione Acustica

Dalla tabella sopra riportata si evince che il D.P.C.M. 01/03/91 prevede per le aree classificabili come "territorio nazionale", come quella in cui ricade l'impianto oggetto del presente studio, limiti di accettabilità pari a 70 dB(A) per il periodo diurno ed a 60 dB(A) per quello notturno.

I limiti di emissione per i periodi diurno e notturno non sono applicabili fino alla definizione/approvazione definitiva di una classificazione acustica del territorio per le aree e ricettori ricadenti nel Comune di Cerignola.

La struttura dei decreti attuativi della Legge Quadro prevede che il controllo debba essere effettuato a due livelli:

- Verifica dei limiti assoluti (immissione, emissione);
- Verifica dei limiti differenziali di immissione.

##### 3.2.1.2. Caratteristiche tecniche delle sorgenti

###### Fase di cantiere

La fase di cantiere prevede l'utilizzo di macchina da cantiere, le cui emissioni possono influenzare i livelli di dB(A) in prossimità dell'area di cantiere. In particolare, l'aumento dell'inquinamento acustico prodotto dalle azioni di progetto in fase di esecuzione dei lavori può essere ricondotto o all'incremento dei traffici dovuti ai mezzi di cantiere o alle operazioni di costruzioni.

###### Fase di esercizio

Ciascun aerogeneratore, durante il suo funzionamento emetterà una certa quantità di rumore. I costruttori delle turbine forniscono generalmente un'indicazione del rumore emesso dai loro apparecchi in funzione della velocità del vento ottenuta tramite misure effettuate in ambiente controllato.

Nel caso in esame, tra i modelli commerciali considerati si è effettuata l'analisi con quello più sfavorevole dal punto di vista dell'impatto acustico, ed in particolare con il modello Siemens Gamesa 6.6 SG 170 assimilabile (secondo quanto dichiarato dal costruttore) all'analogo modello di potenza 7.0 MW, con  $L_w = 106\text{dB(A)}$ .

Le ipotesi di funzionamento nella simulazione effettuata sono:

- con tutti gli aerogeneratori funzionanti con  $L_w = 106,0$  dBA in modo da effettuare una simulazione per eccesso. Lo studio del rumore ambientale  $L_A$  presso tutti i ricettori viene svolto a 9m/s (Vw) della velocità del vento, in quanto a partire da tale dato di velocità all'hub il livello di emissione sonora della turbina è costante e pari a 106,0 dB(A) e resta invariato all'aumentare della velocità del vento, quindi non contribuisce più al rumore. All'aumentare del vento all'hub (quindi anche a terra) aumenta unicamente il rumore di fondo causato dal vento.
- con tutti gli aerogeneratori funzionanti con  $L_w = 92,0$  dBA e lo studio del rumore ambientale  $L_A$  presso tutti i ricettori viene svolto a 3m/s (Vw) della velocità del vento (velocità di cut-in) i cui il livello di fondo residuo prodotto dal vento è il più basso, a vantaggio di valutazione.

### 3.2.1.3. Individuazione dei ricettori

I ricettori esposti considerati per la definizione dell'impatto acustico del Parco Eolico saranno soggetti ai rumori provenienti dalle sorgenti fisse relative alle nuove strutture d'impianto di produzione di energia da fonte rinnovabile. In prossimità dell'area interessata dell'installazione dei 7 aerogeneratori sono stati individuati 102 ricettori, di cui 29 risultano essere i ricettori di tipo residenziale; per essi sono svolte le valutazioni di confronto con i Limiti di Norma di immissione (assoluta e differenziale). I restanti non sono accatastati come residenze ma spesso depositi o sono collabenti/diruti; per essi sono svolte le valutazioni di confronto con i Limiti di Norma di immissione (assoluta e differenziale). I restanti non sono accatastati come residenze ma spesso depositi o sono collabenti/diruti. Pertanto nella presente valutazione si è posto come discriminante di abitabilità dei Ricettori la relativa categoria catastale compatibile con la presenza di persone per lunghi periodi e la condizione di edificio finito (non diruto o incompleto). Non sono presenti ricettori di classe I, oggetto di particolare tutela dal punto di vista acustico (scuole, ospedali, case di cura e di riposo, ecc.).

Nella tabella di seguito riportata sono elencati il totale dei ricettori individuati, il comune in cui ricadono con identificativo di foglio e particella catastale, la destinazione d'uso (in base alla quale è stabilita la residenzialità) e le coordinate in formato UTM (WGS84).

Ricettore	Comune	Foglio	Particella	Destinazione d'uso	UTM - WGS84		Sensibilità
					Long. E [m]	Lat. N [m]	
1	Cerignola	78	430	A03	572719,9	4580349,6	SI
2	Cerignola	77	202 sub 7 e 8	C02-A07	572896,9	4580293,3	SI
3	Cerignola	78	202 sub 1 e 9	F02	572900,9	4580339,9	NO
4	Cerignola	79	202 sub 6	A07	572962,8	4580338,2	SI
5	Cerignola	77	177	A03	572887,6	4580816,1	SI
6	Cerignola	77	154	A07	572865,5	4580916,1	SI
7	Cerignola	77	160	C02-A04	572821,3	4580895,7	SI
8	Cerignola	77	158	A04	572823,6	4580931,6	SI
9	Cerignola	77	194	C02	572775,6	4581200,8	NO
10	Cerignola	77	169	D10-A03	572768,7	4581247,3	SI
11	Cerignola	77	197 sub 1	A03	572807,3	4581278,1	SI
12	Cerignola	77	197 sub 2	D10	572816,0	4581233,5	NO
13	Cerignola	77	142 sub1	D10	573270,0	4581248,9	NO
14	Cerignola	77	142 sub 3 e 4 -134	A04-C02-A03-C06	573307,5	4581243,9	SI
15	Cerignola	77	146	A04-C02	573515,7	4581216,7	SI
16	Cerignola	77	152	A04-C02	573583,0	4581127,2	SI
17	Cerignola	77	156	A07	573551,9	4581111,9	SI
18	Cerignola	88	288	F02	573271,5	4580009,0	NO
19	Cerignola	88	284	A03	573429,2	4579561,5	SI
20	Cerignola	88	354 sub1	D10	573436,2	4579581,9	NO

Ricettore	Comune	Foglio	Particella	Destinazione d'uso	UTM - WGS84		Sensibilità
					Long. E [m]	Lat. N [m]	
21	Cerignola	88	354 sub2	A04	573460,3	4579567,8	SI
22	Cerignola	89	42	F02	573439,1	4579860,2	NO
23	Cerignola	90	79	C02	573964,1	4579994,4	NO
24	Cerignola	90	78	C02	574640,9	4580338,9	NO
25	Cerignola	77	11	FABB DIRUTO	574101,9	4580575,8	NO
26	Cerignola	77	212	D10	573995,7	4581214,0	NO
27	Cerignola	77	148	A04-C02	574028,7	4581310,0	SI
28	Cerignola	77	117	COSTR NO AB	574040,5	4581375,1	NO
29	Cerignola	77	162	A03- C06	573926,1	4581650,1	SI
30	Cerignola	77	180	F02	574080,7	4581416,7	NO
31	Cerignola	77	118	F02	574115,5	4581406,2	NO
32	Cerignola	77	120	COSTR NO AB	574087,8	4581565,5	NO
33	Cerignola	77	187	A04	574156,1	4581536,3	SI
34	Cerignola	77	109	FU D ACCERT	574766,1	4581642,3	NO
35	Cerignola	12	543	A04	574599,3	4581806,7	SI
36	Cerignola	13	85	C02-A02	574922,9	4581800,5	SI
37	Cerignola	76	650	C02	574959,7	4581205,2	NO
38	Cerignola	76	533	A03-C02	575433,9	4581188,9	SI
39	Cerignola	20	131-150	FABB RURALE - C02	576884,6	4581474,2	NO
40	Cerignola	20	143	C02	577144,7	4581540,2	NO
41	Cerignola	20	155	C02	576979,7	4581655,4	NO
42	Cerignola	20	15	FABB DIRUTO	576895,0	4582241,4	NO
43	Cerignola	32	97	C06	577771,2	4582007,2	NO
44	Cerignola	32	83	FABB RURALE	577964,9	4581715,3	NO
45	Cerignola	32	89	AREA RURALE	578001,9	4581719,2	NO
46	Cerignola	32	5	COSTR NO AB	578252,9	4581566,9	NO
47	Cerignola	75	473 sub2	A03	577594,2	4581066,8	SI
48	Cerignola	75	473 sub3	D10	577604,3	4581033,0	NO
49	Cerignola	70	80	ENTE URBANO	577753,2	4581114,3	NO
50	Cerignola	70	78	FABB RURALE	577820,5	4581097,4	NO
51	Cerignola	70	93	ENTE URBANO	577895,4	4581078,4	NO
52	Cerignola	71	259-261 sub4	C02-D01	577647,8	4579404,9	NO
53	Cerignola	71	261 sub 5	A03	577664,9	4579385,4	SI
54	Cerignola	71	3-176-177-173-174-262	FABB RURALE -C06-C02	577632,3	4579369,0	NO
55	Cerignola	69	427-114-420-205-116-63	COSTR NO AB - AREA RURALE-F02- FABB DIRUTO	577890,4	4579699,2	NO
56	Cerignola	69	425-53	D10- FABB RURALE	578221,4	4579399,4	NO
57	Cerignola	66	75-83-77-82	C02-F02-D10	578593,8	4579517,6	NO
58	Cerignola	66	84-76	C02	578749,6	4578708,5	NO
59	Cerignola	66	74	C02	578898,0	4579428,1	NO
60	Cerignola	63	302	F02	578693,3	4580113,2	NO
61	Cerignola	64	61-6	FR DIV SUB -D10-F02	578652,452	4579678,4	NO
62	Cerignola	65	86	C02	579435,637	4579661,1	NO
63	Cerignola	65	81	C02	579338,299	4579145,6	NO
64	Cerignola	65	83	C02	579276,173	4579073,1	NO

Ricettore	Comune	Foglio	Particella	Destinazione d'uso	UTM - WGS84		Sensibilità
					Long. E [m]	Lat. N [m]	
65	Cerignola	65	78-79	F02-D10	579138,048	4578769,6	NO
66	Cerignola	65	92	C02	579050,788	4578281,8	NO
67	Cerignola	65	84	C02-A04	579007,53	4578279,6	SI
68	Cerignola	67	7-5	COSTR NO AB	578275,219	4578673,7	NO
69	Cerignola	118	380-381	C02-COSTR NO AB	576827,094	4577815,93	NO
70	Cerignola	118	29-51-376	COSTR NO AB -F02	576861,507	4577160,82	NO
71	Cerignola	118	32-54-55-377	FABB DIRUTO -F02	576894,08	4577121,57	NO
72	Cerignola	118	49-292-58	COSTR NO AB- AREA FAB DM	576932,908	4577146,13	NO
73	Cerignola	119	47	FABB DIRUTO	576958,896	4577172,5	NO
74	Cerignola	118	46	AREA FAB DM	576927,175	4577216,1	NO
75	Cerignola	118	42-40-38	COSTR NO AB- AREA FAB DM	577021,85	4577219	NO
76	Cerignola	118	34	AREA FAB DM	577045,446	4577259,47	NO
77	Cerignola	120	16	COSTR NO AB	577047,346	4577305,31	NO
78	Cerignola	120	43-53-54-224-55-144-147-141-145-148-142-143-46-47-48-45-4	COSTR NO AB- AREA RURALE	577154,12	4578082,09	NO
79	Cerignola	122	340	F02	578522,373	4577792,5	NO
80	Cerignola	119	125	F02	577845,343	4577299,35	NO
81	Cerignola	119	133	C02	577509,887	4577179,82	NO
82	Cerignola	119	123	C02	577369,556	4576889,12	NO
83	Cerignola	133	132	C02	577699,259	4576751,33	NO
84	Cerignola	132	-	non censita catastalmente	578556,19	4576117,03	NO
85	Cerignola	132	824	F02	578625,234	4575837,55	NO
86	Cerignola	132	855	C02	578605,396	4575585,43	NO
87	Cerignola	132	816	C02	578806,185	4575240,63	NO
88	Cerignola	127	309-305-297-281-298-304-83-267-270	C02-D10-AREA RURALE -A04	580056,854	4576285,02	SI
89	Cerignola	127	251-299	C02-A04	580117,148	4576252,09	SI
90	Cerignola	127	74-75-7	COSTR NO AB	579968,491	4576185,05	NO
91	Cerignola	127	217	COSTR NO AB	579989,15	4576088,36	NO
92	Cerignola	131b	863	F02	579757,171	4575267,74	NO
93	Cerignola	131b	-	non censita catastalmente	579638,562	4574827,43	NO
94	Cerignola	131b	109	FABB DIRUTO	579765,217	4574611,6	NO
95	Cerignola	128	1	FABB DIRUTO	582162,749	4576079,46	NO
96	Cerignola	125	143	D10	581194,613	4576992	NO
97	Cerignola	125	110-141-94	C02-D10-A04	581145,158	4577014,88	SI
98	Cerignola	125	3	A02	581155,923	4577085,47	SI
99	Cerignola	125	137	C02-A03	581253,213	4577075,64	SI
100	Trinitapoli	3	1151	C02	582243,447	4577185,76	NO
101	Trinitapoli	3	-	non censita catastalmente	583194,872	4576741,85	NO
102	Trinitapoli	3	-	non censita catastalmente	582268,044	4576297,08	NO

Tabella 13 – Ubicazione e dettaglio degli edifici ricettori

Per ciascun ricettore residenziale individuato è riportata di seguito la distanza dello stesso da ciascun aerogeneratore.

<b>RECETTORI</b>	<b>Num. id.</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>14</b>
	<i>Comune</i>	Cerignola	Cerignola	Cerignola	Cerignola	Cerignola	Cerignola	Cerignola	Cerignola	Cerignola	Cerignola
	<i>Foglio</i>	78	77	79	77	77	77	77	77	77	77
	<i>Particella</i>	430	202 sub 7 e 8	202 sub 6	177	154	160	158	169	169	197 sub 1

**Distanza Aerogeneratori - Recettori residenziali [m]**

<b>AEROGENERATORI IN PROGETTO</b>	<b>WTG01</b>	709	578	499	529	593	622	637	877	873	632
	<b>WTG02</b>	1992	1842	1764	1744	1764	1808	1805	1889	1857	1361
	<b>WTG03</b>	4992	4838	4762	4723	4728	4775	4766	4782	4740	4246
	<b>WTG04</b>	5942	5758	5702	5895	5946	5982	5991	6145	6120	5642
	<b>WTG05</b>	5568	5387	5353	5675	5750	5774	5793	6024	6012	5603
	<b>WTG06</b>	8280	8103	8077	8429	8509	8530	8551	8796	8787	8392
	<b>WTG07</b>	10108	9923	9877	10129	10190	10222	10234	10417	10395	9931

<b>RECETTORI</b>	<b>Num. id.</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>19</b>	<b>21</b>	<b>27</b>	<b>29</b>	<b>33</b>	<b>35</b>	<b>36</b>
	<i>Comune</i>	Cerignola									
	<i>Foglio</i>	77	77	77	88	88	77	77	77	12	13
	<i>Particella</i>	146	152	156	284	354 sub2	148	162	187	543	85

**Distanza Aerogeneratori - Recettori residenziali [m]**

<b>AEROGENERATORI IN PROGETTO</b>	<b>WTG01</b>	617	551	526	1056	1051	952	1171	1206	1706	1948
	<b>WTG02</b>	1152	1067	1094	1812	1786	716	1014	778	888	929
	<b>WTG03</b>	4042	3986	4019	4618	4588	3521	3604	3377	2933	2610
	<b>WTG04</b>	5439	5343	5366	5123	5093	5010	5257	5001	4765	4498
	<b>WTG05</b>	5429	5319	5332	4574	4549	5126	5445	5208	5149	4965
	<b>WTG06</b>	8222	8111	8123	7248	7225	7928	8247	8010	7936	7738
	<b>WTG07</b>	9734	9633	9654	9178	9151	9325	9584	9328	9098	8826

<b>RECETTORI</b>	<b>Num. id.</b>	<b>38</b>	<b>47</b>	<b>53</b>	<b>67</b>	<b>88</b>	<b>89</b>	<b>97</b>	<b>98</b>	<b>99</b>
	<i>Comune</i>	Cerignola								
	<i>Foglio</i>	76	75	71	65	127	127	125	125	125

<b>FRI-ELOFANTO</b>	DIV4NO6_StudioFattibilitàAmbientale_01 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE		 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
	<i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica composto da n.7 aerogeneratori con potenza totale installata pari a 49 MW e relative opere connesse denominato "Ofanto" sito nei Comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT)</i>		
Codifica Elaborato: <b>234305_D_R_0234</b> Rev. 00			

	<i>Particella</i>	533	473 sub2	261 sub 5	84	309-305- 297-281- 298-304-83- 267-270	251-299	110-141-94	3	137
<b>Distanza Aerogeneratori - Recettori residenziali [m]</b>										
<b>AEROGENERATORI IN PROGETTO</b>	<b>WTG01</b>	2135	4241	4461	6096	7961	8030	8562	8543	8635
	<b>WTG02</b>	849	2969	3401	5113	7137	7204	7596	7569	7658
	<b>WTG03</b>	2154	623	2305	3713	5963	6018	5907	5858	5926
	<b>WTG04</b>	3728	2164	909	962	3216	3274	3353	3318	3401
	<b>WTG05</b>	4176	3474	1796	1604	2820	2889	3633	3634	3731
	<b>WTG06</b>	6943	5845	4253	2791	975	989	2259	2314	2380
	<b>WTG07</b>	8061	6282	5213	3508	2166	2115	1056	1064	969

Tabella 14 – Ubicazione e distanze degli edifici ricettori dalle turbine di progetto

### 3.2.1.4. Caratteristiche acustiche dello stato attuale (scenario ante operam)

Il processo d'analisi territoriale che ha portato alla completa caratterizzazione dello scenario ante - operam ha riguardato, come da specifiche indicazioni normative, la lettura fisico-morfologia dei luoghi e l'individuazione dei potenziali recettori, con relativa descrizione degli usi e dell'attuale clima acustico d'area (descritto mediante specifiche verifiche strumentali), oltre che della classe acustica di riferimento. Il Clima acustico attuale delle località di insidenza dell'impianto eolico di progetto nell'agro Cerignola è caratterizzato da sorgenti acustiche di origine naturale (animali, vento, ecc.) e di origine antropica: le lavorazioni nei campi e il basso traffico sulle strade vicinali e sulle strade S.P. 77, S.P. 69 e S.S. 544.

La caratterizzazione della rumorosità ambientale esistente nell'area, in relazione della grande variabilità spaziale e temporale delle emissioni acustiche dovute al traffico veicolare ed ai suoni naturali diurni e notturni, è stata eseguita ricorrendo a rilievi strumentali (misura del rumore in continuo) da parte di Tecnico Competente in Acustica. È stata scelta una posizione di misura fonometrica in posizione baricentrica e pertanto rappresentative del clima acustico dell'area di impianto e presso un ricettore (R14 in località La Riserva); in particolare il microfono è stato collocato a circa 3,5 metri di altezza, per una durata di oltre 24 h (30 h complessive) in continuo sui i periodi di riferimento diurno e notturno. Le attività di misura si sono svolte nelle giornate e notti dal 26 al 27 luglio 2023. I risultati fonometrici e statistici e le condizioni meteo della postazione di misura sono riportate **nell'allegato 2 e 3** della Relazione acustica, con le schede di misura effettuate, a cui rimanda per gli opportuni approfondimenti.

In ogni scheda di misura sono riportati i grafici temporali di ciascuna misurazione. I grafici dB-tempo mostrano gli andamenti dei livelli sonori rilevati, in essi la curva sottile rappresenta l'andamento del livello equivalente di breve periodo (campionamento 1 sec); il Livello equivalente, pesato A, complessivo misurato nel periodo di misura. Da tale determinazione sono stati esclusi, se presenti, eventi atipici e straordinari mediante mascheratura degli stessi e valori rilevati a v.vento superiore a 5 m/s o con pioggia. Viene riportato l'inquadramento territoriale del punto di misura, la foto della postazione e le analisi statistiche e in frequenza del rumore rilevato. I livelli equivalenti sono poi stati ricalcolati in medie di 10' per l'inter-correlazione con le classi di vento rilevate dalla centralina meteo (cfr.DIV4NO6\_DocumentazioneSpecialistica\_07).

### 3.2.2. Vibrazioni

**3.2.2.1. Considerazioni Generali ed Inquadramento Normativo**

In materia di vibrazioni risulta assente una normativa italiana di settore, perciò è necessario prendere come riferimento gli standard tecnici quali Norme UNI o Norme ISO:

- UNI 9614 "Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo";
- UNI 9916 "Criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni negli edifici";
- ISO 2631/1 e 2631/2 "Evaluation of human exposure to whole-body vibration".

Il problema della percezione umana alle vibrazioni in termini di limiti di danno sono trattati negli allegati della norma UNI 9916, e risultano più elevati, a ciascuna frequenza, dei limiti di percezione individuati dalla norma UNI 9614.

A questo proposito, la sensibilità umana è variabile con la frequenza, e dipende dall'asse cartesiano considerato rispetto al riferimento relativo al corpo umano. Le curve di sensibilità umana sono codificate dalla norma tecnica UNI 9614, rispetto ai sistemi di riferimento per persone sdraiate, sedute o in piedi, riportato nelle seguenti figure:

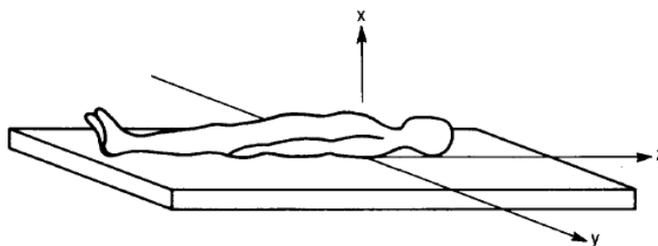


Figura 41 – Sistema cartesiano di riferimento per persona coricata

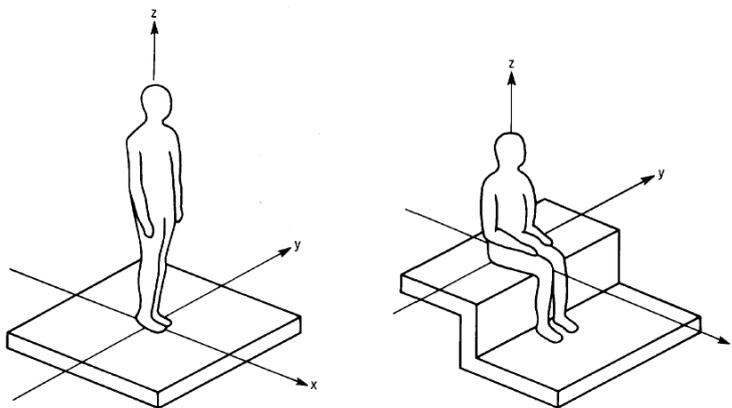


Figura 42– Sistema cartesiano di riferimento per persona in piedi o seduta

Nel caso considerato, tuttavia, la popolazione si troverà esposta indifferentemente su uno dei tre assi, a seconda della giacitura dei soggetti, che è ovviamente non predeterminabile e variabile nel corso delle 24 ore.

In tali casi, la norma UNI9614 prevede l'impiego di una curva di ponderazione per asse generico (o meglio, per asse non definibile), che è riportata nella seguente figura.

**Correzione per sensibilità umana alle vibrazioni secondo UNI9614 - postura generica**

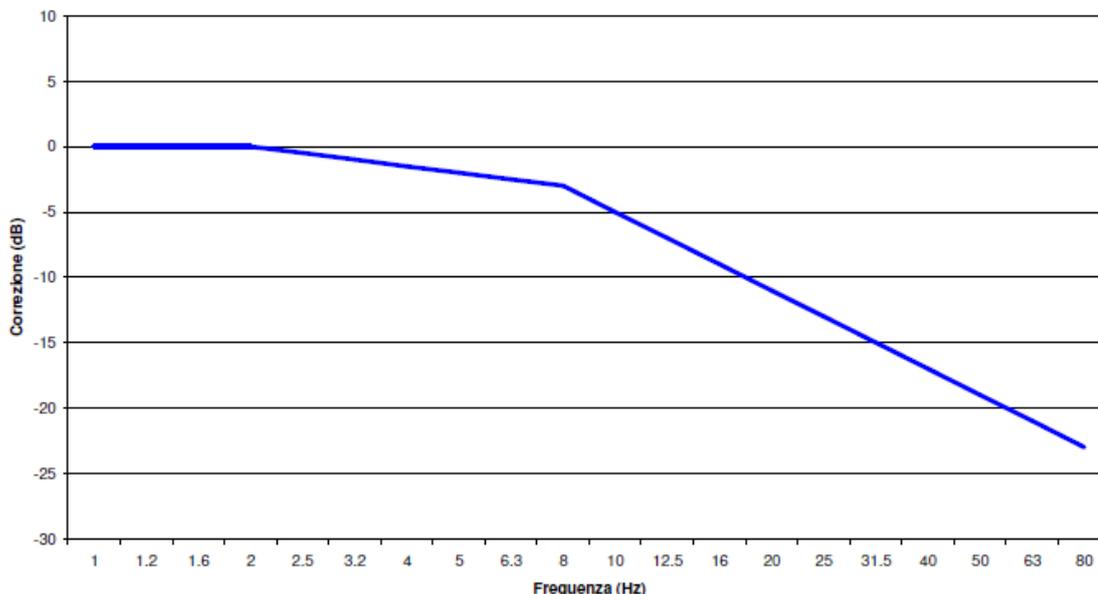


Figura 43 – Curva di ponderazione asse generico

Le caratteristiche fisiche del sistema che possono influenzare le vibrazioni nel terreno sono:

**Tipologia di sorgenti e alla modalità di esercizio:** questa categoria include tutti i parametri collegati ai mezzi di escavazione e sbancamento del materiale. Le attività connesse alla fase di escavazione, movimento terra generano livelli vibratorii di vari gradi in relazione ai macchinari e ai mezzi impiegati. Le attività che tipicamente generano livelli di vibrazioni pericolosi sono associate all'uso di esplosivi e attrezzature d'impatto (battipalo o martellone).

**Tipologia e stato dell'Edificio Ricettore:** i problemi legati alla vibrazione via terra si hanno quasi esclusivamente all'interno degli edifici. Quindi le caratteristiche della struttura ricevente sono fondamentali nella comprensione e nella valutazione delle vibrazioni.

**Geologia e stratigrafie del sottosuolo:** le condizioni del terreno hanno una forte influenza sui livelli vibratorii, in particolare la rigidità e lo smorzamento interno del terreno e la profondità del letto roccioso. Fattori quali la stratificazione del terreno e la profondità delle falde acquifere possono avere effetti significativi sulla propagazione delle vibrazioni via terra.

**Effetti delle vibrazioni sulle persone**

La Norma UNI 9614, prescindendo da considerazioni delle caratteristiche dei singoli fabbricati quali, ad esempio, lo stato di conservazione e la tipologia costruttiva dell'immobile, assegna una classificazione di sensibilità dei ricettori adiacenti alle sorgenti. Le classi di sensibilità sono definite sulla base della destinazione d'uso dell'immobile, come da successiva tabella.

**Tabella 15: Classificazione degli edifici ricettori per destinazione d'uso (UNI 9614:1990)**

n.	Destinazione d'uso	Classe di sensibilità
1	Aree critiche *	ALTA
2	Abitazioni	MEDIA
3	Uffici	BASSA
4	Fabbriche ed altre aree	BASSA

\*: con aree critiche si intendono le aree archeologiche di importanza storico-monumentale, le infrastrutture sanitarie, i fabbricati scolastici di qualsiasi genere nonché le attività industriali che impiegano macchinari di precisione.

La stessa norma, al punto 5, stabilisce quale soglia di percezione delle vibrazioni i seguenti valori:

- 5 mm/sec<sup>2</sup> (74 dB) per l'asse z;
- 3,6 mm/sec<sup>2</sup> (71 dB) per gli assi x e y.

Ancora la norma UNI, al punto A1 dell'appendice A, ai fini della valutazione del disturbo dovuto a vibrazioni, indica dei limiti per le accelerazioni con riferimento alla tollerabilità a fenomeni vibratorii, per i diversi assi e per le 4 classi di edifici:

**Tabella 16 - Valori e livelli limite delle accelerazioni complessive ponderate in frequenza validi per l'asse z.**

Ricettore	a (m/s <sup>2</sup> )	L (dB)
aree critiche	5.0 10 <sup>-3</sup>	74
Abitazioni (notte)	7.0 10 <sup>-3</sup>	77
Abitazioni (giorno)	10.0 10 <sup>-3</sup>	80
Uffici	20.0 10 <sup>-3</sup>	86
Fabbriche	40.0 10 <sup>-3</sup>	92

**Tabella 17 - Valori e livelli limite delle accelerazioni complessive ponderate in frequenza validi per gli assi x e y**

Ricettore	a (m/s <sup>2</sup> )	L (dB)
aree critiche	3.6 10 <sup>-3</sup>	71
abitazioni (notte)	5.0 10 <sup>-3</sup>	74
abitazioni (giorno)	7.2 10 <sup>-3</sup>	77
Uffici	14.4 10 <sup>-3</sup>	83
Fabbriche	28.8 10 <sup>-3</sup>	89

La norma UNI9614 definisce infine il valore numerico del limite di accettabilità per **edifici residenziali**, corrispondente ad un valore del livello di accelerazione complessiva, ponderata secondo asse generico, pari a **74 dB** per il periodo notturno. La norma stabilisce inoltre che, per edifici residenziali, nel periodo diurno sono ammissibili livelli di vibrazioni superiori (**77 dB** anziché 74).

Tale limite è da intendersi riferito al livello di accelerazione (ponderata per asse generico) rilevata sul pavimento degli edifici, quindi alla presenza dei fenomeni di attenuazione/amplificazione propri dell'edificio stesso.

I livelli di accelerazione al suolo tali da non indurre il superamento del valore limite all'interno degli edifici dovranno essere più bassi di alcuni dB (tipicamente 5).

Concludendo il limite di accettabilità per edifici ad uso residenziale, nel seguito considerati **recettori sensibili**, considerato che le lavorazioni saranno effettuate esclusivamente nel periodo diurno, è cautelativamente posto pari a **72 dB**.

### **Effetti delle vibrazioni sugli edifici**

Il riferimento adottato per la verifica del livello di vibrazione indotto dalle attività di cantiere rispetto ai limiti di danneggiamento delle strutture, è la normativa UNI 9916. Tale normativa recepisce ed è in sostanziale accordo con la normativa internazionale ISO 4866. In accordo con tali normative, l'effetto della vibrazione sulle strutture viene valutato in termini di velocità di picco (PPV, Peak Particle Velocity), misurata in mm/s. A seconda del tipo di struttura considerato vengono assegnati i valori limite della PPV in funzione della frequenza considerata, secondo quanto riportato nella seguente.

Categoria	Tipi di strutture	Velocità di vibrazione alla fondazione in mm/s		
		Campi di frequenza [Hz]		
		< 10	10-50	> 50
1	Edifici utilizzati per scopi commerciali, edifici industriali e simili	20	20-40	40-50
2	Edifici residenziali	5	5-15	15-20
3	Strutture particolarmente sensibili alle vibrazioni, non rientranti nelle categorie precedenti e di grande valore intrinseco	3	3-8	8-10

Tabella 18 - Valori limite di vibrazione per effetti sugli edifici (UNI 9916)

**In generale il rispetto dei limiti di disturbo vibrotattile alle persone garantisce anche di non avere effetti dannosi per le strutture edilizie.**

### 3.2.2.2. Tipologia di sorgente vibrazionale e proprietà del terreno

#### Sorgenti di vibrazioni in fase di cantiere (costruzione e dismissione)

Nel corso della fase di costruzione, si effettua: l'allestimento cantiere, l'adeguamento delle strade esistenti e la realizzazione di nuove strade, la realizzazione delle piazzole di montaggio degli aerogeneratori, la realizzazione delle fondazioni, il trasporto degli aerogeneratori ed il successivo montaggio, la realizzazione dei cavidotti interrati per la posa dei cavi elettrici e la realizzazione della stazione elettrica d'utenza.

Oltre ai veicoli per il normale trasporto giornaliero del personale di cantiere, saranno presenti in cantiere autogrù per la posa dei componenti degli aerogeneratori, macchinari battipalo e/o macchine perforatrici per i pali di fondazione aerogeneratori, mezzi pesanti per il trasporto dei materiali da costruzione e dei rifiuti, muletti per lo scarico e il trasporto interno del materiale, escavatori a benna per la realizzazione dei cavidotti.

Nel corso della fase di dismissione, si effettua la dismissione degli aerogeneratori, e relative piazzole e fondazioni, della viabilità di servizio, dei cavidotti e dalla stazione elettrica d'utenza. Tali lavorazioni richiedono l'impiego di mezzi d'opera quali sorgenti di vibrazioni nel terreno: autocarri, per l'allontanamento dei materiali di risulta; rullo vibrante; pale escavatrici cingolate, per l'esecuzione di scavi a sezione obbligatoria; pale meccaniche gommate, per movimenti terra ed operazioni di carico/scarico di materiali dismessi.

#### Proprietà del terreno

Nei terreni più soffici l'attenuazione intrinseca del mezzo di propagazione è maggiore di quella nelle rocce compatte; le frequenze più alte, inoltre, sono attenuate più di quelle basse (analogamente all'attraversamento di un mezzo fluido). La migliore propagazione delle vibrazioni (equivalente ad un'attenuazione molto bassa), pertanto, si ha in presenza di terreno rigido e a basse frequenze.

Tipo di terreno	Velocità di propagazione onda longitudinale	Fattore di perdita $\eta$	Massa volumica $\rho$
	m/s		(g/cm <sup>3</sup> )
Roccia	3500	0.01	0,128472
Sabbia	600	0.10	0,083333
Argilla	1500	0.50	0,090278

Tabella 19 - Velocità di propagazione delle onde longitudinali e fattore di perdita per diversi tipi di terreno

<b>FRI-ELOFANTO</b>	DIV4NO6_StudioFattibilitàAmbientale_01 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
	<i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica composto da n.7 aerogeneratori con potenza totale installata pari a 49 MW e relative opere connesse denominato "Ofanto" sito nei Comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT)</i>	
Codifica Elaborato: <b>234305_D_R_0234</b> Rev. 00		

Per il caso in esame, così come analizzato dettagliatamente al punto 3.1.4.1 della presente i parametri geotecnici medi individuati per l'area di sedime che ospiterà gli aerogeneratori in esame.

<b>TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI DEI TERRENI PRESENTI NEL SOTTOSUOLO PARCO EOLICO "OFANTO"</b>									
Prof. della falda: > 15.00 m dal p.c.									
Profondità dal piano campagna. (m)		Descrizione litologica (Formazione)	Peso di volume naturale	Peso di volume saturo	Angolo di attrito Picco	Angolo di attrito Residuo	Coesione drenata	Coesione non drenata	Modulo edometrico
da	a		g/cm <sup>3</sup>	g/cm <sup>3</sup>	(°)		Kg/cm <sup>2</sup>	Kg/cm <sup>2</sup>	Kg/cm <sup>2</sup>
0.00	2.50/5.00	Sabbie limose di colore marroncino chiaro/beige con presenza diffusa di concrezioni calcaree biancastre di spessore variabile da 5 a 10/20 centimetri e con rara presenza di inclusi litici calcarei di dimensioni fino a 1 centimetro. Materiale moderatamente addensato. <b>(1)</b>	1.80	1.90	32	/	0.00	2.00	180
2.50/5.00	18.00/20.00	Sabbie limose di colore beige parzialmente alterate con rare intercalazioni di livelli a granulometria limoso sabbioso argillosa. Materiale da addensato a ben addensato. <b>(2)</b>	1.90	2.00	34	/	0.00	4	250
18.00/20.00	30.00	Argille limoso sabbiose di colore variabile da beige/verdastro a beige/azzurrognolo, parzialmente alterate, moderatamente consistenti. <b>(3)</b>	2.00	2.10	18	/	0.25	2.50	70

Tabella 20 - Parametri geotecnici area di impianto aerogeneratori WTG 1, WTG 2, WTG3, WTG 4, WTG 5, WTG 6 e WTG 7

Inoltre, la caratterizzazione sismica dell'area interessata dalla realizzazione dell'impianto eolico e delle opere connesse sono state eseguite n° 2 indagini sismiche di tipo MASW, dalle quali emerge che le velocità delle onde di taglio sono compatibili con le litologie presenti con valori di  $V_{s,eq}$  attribuibili alla categoria di suolo C.

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

### 3.2.2.3. Caratterizzazione dei ricettori in prossimità dell'opera

L'impatto legato alle vibrazioni si manifesta sostanzialmente sui soggetti residenti nelle aree prossime alle aree di cantiere e di lavoro, su cui viene esercitato un disturbo diretto. Si evidenzia che non si rilevano ricettori sensibili per un raggio di almeno 400m dagli aerogeneratori e per almeno 500m dalla stazione elettrica d'utenza. Si evidenziano, invece, alcuni ricettori dislocati lungo il percorso del cavidotto MT, interrato al di sotto della viabilità esistente.

### 3.2.3. Radiazioni non ionizzanti (campi elettrici – magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti)

#### 3.2.3.1. Considerazioni Generali ed Inquadramento Normativo

L'intensità del campo elettrico in un punto dello spazio circostante un singolo conduttore è correlata alla tensione ed inversamente proporzionale al quadrato della distanza del punto dal conduttore. L'intensità del campo induzione magnetica è invece proporzionale alla corrente che circola nel conduttore ed inversamente proporzionale alla distanza. Nel caso di terne elettriche, il campo elettrico e di induzione magnetica sono dati dalla somma vettoriale dei campi di ogni singolo conduttore. Nel caso di macchine elettriche i campi generati variano in funzione della tipologia di macchina (es. trasformatore) ed anche del singolo modello di macchina. In generale si

<b>FRI-ELOFANTO</b>	<p style="text-align: center;">DIV4NO6_StudioFattibilitàAmbientale_01 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;"><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica composto da n.7 aerogeneratori con potenza totale installata pari a 49 MW e relative opere connesse denominato "Ofanto" sito nei Comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT)</i></p>	 <p style="text-align: center;"><b>PROGETTO ENERGIA</b></p>
Codifica Elaborato: <b>234305_D_R_0234</b> Rev. 00		

può affermare che il campo generato dalle macchine elettriche decade nello spazio più velocemente che con il quadrato della distanza.

Il rapido decadimento consente un modesto valore dell'esposizione media anche dei soggetti più esposti, ovvero dei lavoratori addetti alla manutenzione delle linee e delle macchine elettriche dell'impianto.

I valori di campo indotti dalle linee e dalle macchine possono confrontarsi con le disposizioni legislative italiane.

In particolare, la protezione dalle radiazioni è garantita in Italia dalla "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" n. 36 del 22 Febbraio 2001, GU 7 marzo 2001 n.55, che definisce:

- esposizione: la condizione di una persona soggetta a campi elettrici, magnetici, elettromagnetici o a correnti di contatto di origine artificiale;
- limite di esposizione: 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 [...omissis...];
- valore di attenzione: 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 [...omissis...];
- obiettivi di qualità: i valori di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, definiti dallo stato [...omissis...] ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi medesimi.

Il Decreto attuativo della Legge quadro è rappresentato dal D.P.C.M. 8 luglio 2003 "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".

Esso fissa i seguenti valori limite:

- 100  $\mu$ T per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico come limite di esposizione, da intendersi applicato ai fini della tutela da effetti acuti;
- 10  $\mu$ T come valore di attenzione, da intendersi applicato ai fini della protezione da effetti a lungo termine nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere;
- 3  $\mu$ T come obiettivo di qualità, da intendersi applicato ai fini della protezione da effetti a lungo termine nel "caso di 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 e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio".

Come indicato dalla Legge Quadro del 22 febbraio 2001 il limite di esposizione non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione, mentre il valore di attenzione e l'obiettivo di qualità si intendono riferiti alla mediana giornaliera dei valori in condizioni di normale esercizio.

Si segnala come i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità stabiliti dal Legislatore italiano siano rispettivamente 10 e 33 volte più bassi di quelli internazionali.

Al riguardo è opportuno anche ricordare che, in relazione ai campi elettromagnetici, la tutela della salute viene attuata – nell'intero territorio nazionale – esclusivamente attraverso il rispetto dei limiti prescritti dal D.P.C.M. 8.7.2003, al quale soltanto può farsi utile riferimento.

### 3.2.3.2. Caratterizzazione dei parametri tecnici dell'opera

Il progetto proposto prevede la realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica tramite lo sfruttamento del vento; l'impianto è costituito dai seguenti elementi principali che, avendo parti in tensione, possono dar luogo all'emissione di onde elettromagnetiche:

- cavidotti M.T. di utenza (30 kV);
- Stazione Elettrica di Utenza 150/30 kV;
- impianto di utenza per la connessione (cavidotto A.T.).

Gli impianti eolici, essendo costituiti fondamentalmente da elementi per la produzione ed il trasporto di energia elettrica, sono interessati dalla presenza di campi elettromagnetici.

L'analisi completa delle emissioni elettromagnetiche associate alla realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica tramite lo sfruttamento del vento, dovute potenzialmente al cavidotto MT, alla stazione elettrica d'utenza ed al cavidotto AT, viene effettuata nella specifica Relazione sull'Elettromagnetismo (DIV4NO6\_DocumentazioneSpecialistica\_06) a cui si rimanda per i dettagli.

### CAVIDOTTI M.T. DI UTENZA (30 kV)

Per la realizzazione dei cavidotti M.T. di utenza sono stati considerati tutti gli accorgimenti che consentono la minimizzazione degli effetti elettromagnetici sull'ambiente e sulle persone. In particolare, la scelta di operare con linee in MT interrate permette di eliminare la componente elettrica del campo, grazie all'effetto schermante del terreno. Le linee MT a 30 kV come da previsioni progettuali, sono tutte interrate conformi alle Norme CEI 23-46 (CEI EN 50086-2-4).

Il cavidotto in media tensione è costituito da terne di cavi unipolari con conduttori in alluminio aventi isolamento estruso (XLPE) con schermo in alluminio avvolto a nastro sulle singole fasi. Le sezioni unificate utilizzate sono da 120, 300 e 630.

Sebbene il D.M. 29 maggio 2008 non preveda il calcolo della distanza di prima approssimazione per linee interrate, si è proceduto ugualmente alla sua determinazione a favore di una maggiore sicurezza.

La DPA calcolata è rappresentata dalla distanza tra l'asse del cavidotto e un punto individuato al suolo il cui valore del campo magnetico risulta essere uguale o inferiore ai  $3 \mu\text{T}$ .

La DPA risulta pari a 1,69 m e approssimandola al metro superiore risulta pari a 2,00 m.

La fascia di rispetto, da tenere in considerazione per la valutazione della presenza di recettori sensibili è al massimo 4.00 m, centrata sull'asse del cavidotto.

### STAZIONE ELETTRICA DI UTENZA

La stazione elettrica di utenza avrà una superficie di circa 1.250 mq. Al suo interno sarà presente un edificio adibito a locali tecnici, in cui saranno allocati gli scomparti 30kV, i quadri BT, il locale comando controllo ed il gruppo elettrogeno.

È prevista altresì la realizzazione di uno stallo di trasformazione.

Il trasformatore 150/30 kV avrà potenza nominale di 55 MVA raffreddamento in olio ONAN/ONAF, con vasca di raccolta sottostante, in caso di perdite accidentali.

Oltre al trasformatore 30/150kV saranno installate apparecchiature AT per protezione, sezionamento e misura.

L'area della sottostazione sarà delimitata da una recinzione con elementi prefabbricati, che saranno installati su apposito cordolo in calcestruzzo (interrato). La finitura del piazzale interno sarà in asfalto. In corrispondenza delle apparecchiature AT sarà realizzata una finitura in ghiaietto.

Per quanto concerne la determinazione della fascia di rispetto, la S.E. di utenza è del tutto assimilabile ad una Cabina Primaria, per la quale la fascia di rispetto rientra, come verificheremo nel paragrafo successivo per il caso in esame, nei confini dell'area di pertinenza dell'impianto (area recintata). Ciò in conformità a quanto riportato al paragrafo 5.2.2 dell'Allegato al Decreto 29 maggio

<b>FRI-ELOFANTO</b>	<p style="text-align: center;">DIV4NO6_StudioFattibilitàAmbientale_01 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;"><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica composto da n.7 aerogeneratori con potenza totale installata pari a 49 MW e relative opere connesse denominato "Ofanto" sito nei Comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT)</i></p>	 <p style="text-align: center;"><b>PROGETTO ENERGIA</b></p>
Codifica Elaborato: <b>234305_D_R_0234</b> Rev. 00		

2008 che afferma che: *per questa tipologia di impianti la Dpa e, quindi, la fascia di rispetto rientrano generalmente nei confini dell'area di pertinenza dell'impianto stesso.*

L'impatto elettromagnetico nella S.E. di utenza è essenzialmente prodotto:

- all'utilizzo dei trasformatori BT/ 30kV;
- alla realizzazione delle linee/sbarre aeree di connessione tra il trafo e le apparecchiature elettromeccaniche.

L'impatto generato dalle sbarre AT è di gran lunga quello più significativo e pertanto si propone il calcolo della fascia di rispetto dalle sbarre AT.

Da tale calcolo, si rileva che il valore della fascia di rispetto rientra all'interno delle aree di pertinenza della S.E. di utenza.

### **IMPIANTO DI UTENZA PER LA CONNESSIONE (CAVIDOTTO AT 150 kV)**

L'impianto di utenza per la connessione sarà costituito da un elettrodotto AT in cavo interrato, costituito da una terna composta di tre cavi unipolari realizzati in conduttore di alluminio, isolante in XLPE ARE4H1H5E 87/150kV 1x1600, schermatura in alluminio e guaina esterna in polietilene.

Dal punto di vista elettromagnetico le caratteristiche del campo B generato dal cavidotto AT (150kV) e il suo decadimento con la distanza sono analoghi a quanto già descritto per i cavidotti 30kV interni al parco; occorre tuttavia precisare che linee AT presentano una maggiore distanza tra i conduttori, ciò che determina un decadimento del campo magnetico con la distanza inferiore a quanto visto per i cavidotti a 30kV, a parità di corrente. Ciò è vero per terne interrate (distanza tipica tra conduttori di 9-20 cm), ma soprattutto per linee aeree, ove la distanza tra conduttori può anche essere dell'ordine dei m.

D'altra parte però il cavidotto AT, sarà percorso da una corrente notevolmente inferiore ad un corrispondente cavidotto a 30kV, con conseguente diminuzione del campo magnetico generato. Ciò è vero nell'ipotesi che il cavidotto AT sia percorso dalla sola corrente dell'impianto considerato.

È stato eseguito il calcolo della DPA considerando i seguenti casi:

- Cavidotto percorso dalla sola corrente dell'impianto (210 A);
- Cavidotto percorso dalla corrente nominale (1000 A).

La DPA calcolata è rappresentata dalla distanza tra l'asse del cavidotto e un punto individuato al suolo il cui valore del campo magnetico risulta essere uguale o inferiore ai 3  $\mu$ T.

**La DPA, per i casi analizzati risulta pari rispettivamente a 0,27 m, approssimato al metro superiore risulta pari a 1,00 m, e 4,96 m, approssimandola al metro superiore risulta pari a 5,00 m.**

### **3.2.3.3. Caratterizzazione dei ricettori in prossimità dell'opera**

#### **CAVIDOTTI M.T. DI UTENZA (30 kV)**

La fascia di rispetto, da tenere in considerazione per la valutazione della presenza di recettori sensibili è al massimo pari a 4.00 m, si può affermare che l'impatto elettromagnetico su persone prodotto dai cavidotti 30 kV è trascurabile.

#### **STAZIONE ELETTRICA DI UTENZA**

Il valore della fascia di rispetto rientra all'interno delle aree di pertinenza della S.E. di utenza. Dunque, in conformità a quanto previsto dal Decreto 29 maggio 2008 la Distanza di Prima Approssimazione (Dpa) e, quindi, la fascia di rispetto, rientra nei confini dell'area di pertinenza della Stazione elettrica di utenza. Inoltre, la Stazione elettrica di utenza è comunque realizzata in un'area agricola, con totale assenza di edifici abitati per un raggio di almeno 500m ed all'interno dell'area della Stazione elettrica di utenza non è prevista la permanenza di persone per periodi continuativi superiori a 4 ore con l'impianto in tensione.

## IMPIANTO DI UTENZA PER LA CONNESSIONE (CAVIDOTTO AT)

Il campo di induzione magnetica prodotto dall'Impianto di utenza per la connessione (cavidotto AT 150 kV) presenta:

- DPA pari a 1,00 m se si considera i cavi percorsi dalla corrente dell'impianto (210 A);
- DPA pari a 5,00 m se si considera i cavi percorsi dalla corrente nominale (1.000 A);

considerando a vantaggio di sicurezza i cavi percorsi dalla corrente nominale si può affermare che all'interno della DPA non ricadono recettori sensibili.

## 4. ANALISI DELLA COMPATIBILITÀ DELL'OPERA

### 4.1. RAGIONEVOLI ALTERNATIVE

#### 4.1.1. Alternative tecnologiche

Si prende in considerazione la possibilità di realizzare la stessa potenza con un altro impianto di energia rinnovabile, quale il fotovoltaico. Considerando un sistema ad inseguitore solare monoassiale, detto "TRACKER", per sviluppare la medesima potenza sviluppata dall'impianto in progetto, pari a 49,0 MW, sarà necessario impiegare una superficie di suolo pari a circa 98 ha, con una incidenza di 2 ha /MW.

La fattibilità dell'impianto fotovoltaico è molto più limitata, considerato che in un territorio di medio-bassa valenza paesaggistica è difficile trovare 98 ettari di terreni a seminativi (escludendo possibili colture di pregio), privi di vincoli e nel rispetto dei buffer di rispetto dettati dalla normativa vigente. In un territorio a forte vocazione agricola, è doveroso scegliere una tecnologia che consenta il minor consumo possibile di suolo agricolo.

Dal punto di vista degli impatti ambientali mettendo a confronto le due tecnologie emerge quanto segue.

#### **Impatto visivo**

L'impatto visivo determinato dall'impianto eolico è sicuramente maggiore dato lo sviluppo verticale degli aerogeneratori anche se non risulterebbe trascurabile l'impatto determinato da un impianto fotovoltaico di 98 ettari soprattutto sulle aree prossime a quelle d'installazione.

#### **Impatto sul suolo**

In termini di occupazione di superficie, l'installazione eolica risulta essere molto vantaggiosa. Infatti, considerato che l'occupazione permanente di suolo dell'impianto eolico di progetto è pari a circa 3,6 ha contro i circa 98 ha previsti per l'installazione del fotovoltaico, la differenza è elevatissima. Inoltre, la sottrazione di suolo determinata dall'impianto fotovoltaico è totale (anche perché tale tipologia d'impianto prevede una recinzione perimetrale), mentre nel caso dell'impianto eolico le pratiche agricole possono continuare indisturbate su tutte le aree contigue a quelle di installazione.

#### **Impatto su flora – fauna ed ecosistema**

L'impatto determinato dall'impianto eolico sulle componenti naturalistiche è basso e reversibile. L'impatto determinato da un impianto fotovoltaico da 98 ettari risulterebbe sicuramente non trascurabile soprattutto in termini di sottrazione di habitat. L'occupazione di una superficie così ampia per una durata di almeno 20 anni potrebbe determinare impatti non reversibili o reversibili in un periodo molto lungo.

#### **Impatto acustico**

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

#### **Impatto elettromagnetico**

Dal punto di vista dell'elettromagnetismo, per entrambe le tipologie di installazione gli impatti sono trascurabili anche se nel caso dell'impianto fotovoltaico in prossimità dei punti di installazione le emissioni sono di maggiore entità.

**In conclusione**, l'alternativa tecnologica di utilizzare un impianto fotovoltaico invece di quello eolico di grande taglia previsto in progetto, a parità di energia prodotta, comporta un incremento dell'impatto complessivo sull'ambiente. Si precisa che nella scelta dell'alternativa ragionevole più sostenibile dal punto di vista ambientale, deve essere considerato quale criterio di premialità l'aspetto relativo al risparmio di "consumo di suolo", nell'ottica di limitare quanto più possibile il consumo di suolo libero ("greenfield").

#### 4.1.2. Alternative dimensionali

L'analisi anemometrica del sito ha evidenziato la propensione dell'area alla realizzazione di un impianto eolico, e i dati raccolti sono tali da ammettere l'impiego di aerogeneratori aventi caratteristiche geometriche e tecnologiche ben definite. In particolare, di seguito un elenco delle principali considerazioni valutate per la scelta dell'aerogeneratore:

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

Sulla base delle valutazioni prima descritte, con l'obiettivo di utilizzare la migliore tecnologia disponibile, si è optato per la scelta di un aerogeneratore di grande 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 7 aerogeneratori, di altezza complessiva massima 200 m.

#### Alternativa - Impianto eolico con aerogeneratori di media taglia

Per quanto riguarda le eventuali alternative di carattere tecnologico viene valutata l'ipotesi di un campo eolico utilizzando aerogeneratori di taglia minore rispetto a quella di progetto.

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

- macchine di piccola taglia, con potenza compresa nell'intervallo 5-200 kW, diametro del rotore da 3 a 25 m, altezza del mozzo variabile tra 10 e 35 m;
- macchine di media taglia, con potenza compresa nell'intervallo 200-1.000 kW, diametro del rotore da 30 a 100 m, altezza del mozzo variabile tra 40 e 80 m;
- macchine di grande taglia, con potenza compresa nell'intervallo 1.000-5.000 kW, diametro del rotore superiore a 80 m, altezza del mozzo variabile tra 80 e 150 m.

Le macchine di piccola taglia sono destinate generalmente alle singole utenze private. Per ottenere la medesima potenza sviluppata con l'impianto in progetto, si dovrebbero installare circa 245 macchine di piccola taglia, con un'ampissima superficie occupata e un impatto sul paesaggio elevatissimo. Nel confronto tra le due soluzioni, pertanto, quella di progetto risulterà la migliore.

Considerato che le macchine utilizzate per il progetto oggetto del presente SIA rientrano tra quelle di grande taglia, il confronto sarà eseguito con impianti di media taglia.

Supponendo di utilizzare macchine con potenza pari a 1.000 kW, dovrebbero essere installate circa 49 turbine anziché 7 per poter raggiungere la potenza di 49 MW. A tal proposito, è opportuno effettuare una riflessione tra la potenza installata e l'energia prodotta.

In particolare, gli aerogeneratori di progetto (di grande taglia) da 7 MW hanno una produzione molto più alta di un aerogeneratore di 1,0 MW, per cui, a rigore, per produrre la stessa energia sarebbe necessario installare un numero di turbine superiore di 49 da 1,0 MW. Ciononostante, ragionando per difetto, il confronto sarà effettuato con le 49 macchine da 1 MW.

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

- impianto di progetto di 7 aerogeneratori di grande taglia, potenza unitaria 7 MW, altezza complessiva massima fuori terra pari a 200m, potenza complessiva 49 MW.
- impianto di 49 aerogeneratori di media taglia, potenza unitaria 1 MW, installati altezza mozzo pari a 80 m, rotore di diametro pari a 90 m, potenza complessiva 49 MW.

**Impatto visivo**

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

- aerogeneratori di grande taglia → limite impatto (50 volte l'altezza massima) = 50 x 200 = 10.000m
- aerogeneratori di media taglia → limite impatto (50 volte l'altezza massima) = 50 x 125= 6.250m

Anche se l'area di potenziale impatto visivo è 1,6 volte maggiore per gli impatti di grande taglia, l'indice di affollamento prodotto dall'istallazione di 49 macchine contro le 7 macchine, in un territorio è molto rilevante. Inoltre, nelle aree immediatamente contermini all'impianto (nel raggio dei primi km dagli aerogeneratori), l'ampiezza del fronte visivo prodotto da 49 turbine contro le 7 di progetto è notevolmente maggiore, con un significativo effetto barriera.

**Impatto sul suolo**

Per entrambe le tipologie di impianto (di media e di grande taglia) la valutazione dell'impatto sul suolo va fatta in termini di occupazione di suolo destinato ad agricoltura, essendo questa la tipologia di suolo scelta per l'installazione delle turbine e delle relative piazzole definitive. In termini quantitativi l'occupazione di territorio sarà il seguente:

n. Aerogeneratori	Area piazzole (fase di esercizio)	Piste (fase di esercizio)	Totale
7	1.600 mq x 7 = 11.200 mq	2.300 mq x 7 = 16.100 mq	27.300 mq
49	800 mq x 49 = 39.200 mq	1000 mq x 49 = 49.000 mq	88.200 mq

Tale valutazione di massima ha messo in evidenza che il suolo occupato da un impianto di media taglia è circa tre volte quello di grande taglia. Ciò comporta una maggiore consumo di suolo agricolo con conseguente maggiore impatto sull'economia agricola locale. Si ribadisce che nella scelta dell'alternativa ragionevole più sostenibile dal punto di vista ambientale, deve essere considerato quale criterio di premialità l'aspetto relativo al risparmio di "consumo di suolo", nell'ottica di limitare quanto più possibile il consumo di suolo libero ("greenfield").

**Impatto su flora-fauna ed ecosistema**

Nel caso in cui si consideri l'installazione di aerogeneratori di media taglia è evidente che il maggiore utilizzo del suolo, e comunque la presenza di aerogeneratori su un'area molto più ampia, accentua l'impatto su fauna e flora. La presenza di un maggior numero di aerogeneratori comporta, inoltre, un aumento di disturbo antropico con conseguente allontanamento o uccisione di avifauna.

**Impatto acustico**

Non potendo definire con precisione, per l'impianto di media taglia, la localizzazione degli edifici di civile abitazione, come invece sarebbe possibile fare per l'impianto in progetto, si suppone che tali edifici siano posti oltre l'area di interferenza acustica prodotta dagli impianti di progetto, al fine di garantire un impatto acustico trascurabile. È opportuno precisare, comunque, che l'installazione di 49 aerogeneratori genera complessivamente un'area di interferenza acustica maggiore rispetto a quella prodotta da 7 aerogeneratori.

### Costo dell'impianto

La realizzazione di 49 turbine di media potenza, al posto di 7 di grande taglia, implica realizzare una maggiore lunghezza dei cavidotti, delle piste e di conseguenza un maggiore costo di ripristino a fine cantiere e a fine vita utile dell'impianto. Tutto ciò comporta un aggravio di costo pari al 10-15% della spesa complessiva.

**In conclusione** la realizzazione di un impianto di media taglia comporta:

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

Possiamo pertanto concludere che l'alternativa tecnologica di utilizzare aerogeneratori di media taglia invece di quelli di grande taglia previsti in progetto, a parità di energia prodotta, comporta un incremento dell'impatto complessivo sull'ambiente.

#### 4.1.3. Layout di progetto ed alternative localizzative

L'ottimizzazione del layout di progetto, circa gli aspetti attinenti all'impatto ambientale, paesaggistico, la trasformazione antropica del suolo, la producibilità e l'affidabilità è stato ottenuto partendo dall'analisi dei seguenti fattori:

- percezione della presenza dell'impianto rispetto al paesaggio circostante;
- orografia dell'area;
- condizioni geologiche dell'area;
- presenza di vincoli ambientali;
- ottimizzazione della configurazione d'impianto (conformazione delle piazzole, morfologia dei percorsi stradali e dei cavidotti);
- presenza di strade, linee elettriche ed altre infrastrutture;
- producibilità;
- micrositing, verifiche turbolenze indotte sugli aerogeneratori.

In generale, si può dunque affermare che la disposizione del Progetto sul terreno dipende oltre che da considerazioni basate su criteri di massimo rendimento dei singoli aerogeneratori, anche da fattori legati alla presenza di vincoli ostativi, alla natura del sito, all'orografia, all'esistenza o meno delle strade, piste, sentieri, alla presenza di fabbricati e, non meno importante, da considerazioni relative all'impatto paesaggistico dell'impianto nel suo insieme.

Con riferimento ai fattori suddetti si richiamano alcuni criteri di base utilizzati nella scelta delle diverse soluzioni individuate, al fine di migliorare l'inserimento del Progetto nel territorio:

- analisi dalla pianificazione territoriale ed urbanistica, avendo avuto cura di evitare di localizzare gli aerogeneratori all'interno e in prossimità delle aree soggette a tutela ambientale e paesaggistica;
- limitazione delle opere di scavo/riporto;
- massimo utilizzo della viabilità esistente; realizzazione della nuova viabilità rispettando l'orografia del terreno e secondo la tipologia esistente in zona o attraverso modalità di realizzazione che tengono conto delle caratteristiche percettive generali del sito;
- impiego di materiali che favoriscano l'integrazione con il paesaggio dell'area per tutti gli interventi che riguardino manufatti (strade, cabine, muri di contenimento, ecc.);
- attenzione alle condizioni determinate dai cantieri e ripristino della situazione "ante operam" delle aree occupate.

Particolare riguardo alla reversibilità e rinaturalizzazione o rimboschimento sia delle aree occupate dalle opere da dismettere che dalle aree occupate temporaneamente da camion e autogru nella fase di montaggio degli aerogeneratori. A tal proposito, si richiama l'Allegato 4 "elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio" del D.M.10/09/10 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili". Il pieno rispetto delle misure di mitigazione individuate dal proponente in conformità al suddetto allegato, costituisce un elemento di valutazione favorevole del Progetto. Come si mostrerà meglio nello Studio di Impatto Ambientale, sono state considerate le varie misure di mitigazione riportate nel suddetto allegato, al fine di un miglior inserimento del Progetto nel territorio. Tra queste misure di mitigazione, ve ne sono alcune da tener in considerazione nella configurazione del layout dell'impianto da realizzare.

In particolare, le distanze di cui si è cercato di tener conto, compatibilmente con i vincoli ambientali, le strade esistenti, l'orografia, ..., sono riportate nell'elenco sintetizzato di seguito:

- Distanza minima tra macchine di 5-7 diametri sulla direzione prevalente del vento e di 3-5 diametri sulla direzione perpendicolare a quella prevalente del vento (punto 3.2. lett. n).
- Minima distanza di ciascun aerogeneratore da unità abitative munite di abitabilità, regolarmente censite e stabilmente abitate, non inferiore a 200 m (punto 5.3 lett. a).
- Minima distanza di ciascun aerogeneratore dai centri abitati individuati dagli strumenti urbanistici vigenti non inferiore a 6 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore (punto 5.3 lett. b).
- Distanza di ogni turbina eolica da una strada provinciale o nazionale superiore all'altezza massima dell'elica comprensiva del rotore e comunque non inferiore a 150 m dalla base della torre (punto 7.2 lett.a).

Si evidenzia che sono rispettati i punti 3.2. lett. n, 5.3 lett. a, 5.3 lett. b, 7.2 lett. a delle Linee Guida sopra elencati.

Sono infatti rispettate le distanze minime vincolanti tra le macchie, gli aerogeneratori si trovano a distanze maggiori di 200 m da unità abitative regolarmente censite, sono rispettate le distanze dai centri abitati e dalle strade provinciali e nazionali.

Il layout definitivo dell'impianto eolico è, dunque, quello che risulta più adeguato in virtù dei criteri analizzati.

#### 4.1.4. Alternativa zero

Avendo già analizzato ai punti precedenti l'ottimizzazione del progetto, circa gli aspetti attinenti all'impatto ambientale, paesaggistico, la trasformazione antropica del suolo, la producibilità e l'affidabilità, tenendo anche conto dell'Allegato 4 "elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio" del D.M.10/09/10 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", nel paragrafo in esame ci si concentrerà sulla valutazione dell'alternativa zero, ovvero sulla rinuncia alla realizzazione del progetto.

Quest'ultima prevede la non realizzazione dell'Impianto, mantenendo lo status quo dell'ambiente. Tuttavia, ciò comporterebbe il mancato beneficio degli effetti positivi del progetto sulla comunità.

Non realizzando il parco, infatti, si rinunciarebbe alla produzione di energia elettrica pari a 99.800.000 kWh/anno che contribuirebbero a:

- risparmiare in termini di emissioni in atmosfera di composti inquinanti e di gas serra che sarebbero, di fatto, emessi da un altro impianto di tipo convenzionale;
- incrementare in maniera importante la produzione da Fonti Energetiche Rinnovabili, favorendo il raggiungimento degli obiettivi previsti dal Pacchetto Clima-Energia;

Inoltre, si perderebbero anche gli effetti positivi che si avrebbero dal punto di vista socioeconomico, con la creazione di un indotto occupazionale in aree che vivono in maniera importante il fenomeno della disoccupazione. L'iniziativa in progetto in un contesto così

<b>FRI-ELOFANTO</b>	<p style="text-align: center;">DIV4NO6_StudioFattibilitàAmbientale_01 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;"><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica composto da n.7 aerogeneratori con potenza totale installata pari a 49 MW e relative opere connesse denominato "Ofanto" sito nei Comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT)</i></p>	 <p style="text-align: center;"><b>PROGETTO ENERGIA</b></p>
Codifica Elaborato: <b>234305_D_R_0234</b> Rev. 00		

depresso potrebbe essere volano di sviluppo di nuove professionalità e assicurare un ritorno equo ai conduttori dei lotti su cui si andranno ad inserire gli aerogeneratori senza tuttavia precludergli la possibilità di continuare ad utilizzare tali terreni per le attività agricole. Inoltre, durante la fase di costruzione/dismissione, figure altamente specializzate potranno utilizzare le strutture ricettive dell'area e gli operai e gli operatori di cantiere si serviranno dei servizi di ristorazione, generando un indotto economica nell'area locale. Anche la fase d'esercizio dell'impianto, seppur in misura più limitata rispetto alla fase di costruzione/dismissione, comporterà l'impiego di professionalità per le attività di manutenzione preventiva.

Va inoltre ricordato che si effettueranno interventi sia per l'adeguamento della viabilità esistente, sia per la realizzazione dei brevi nuovi tratti stradali per l'accesso alle singole piazzole attualmente non servite da viabilità alcuna. Fermo restando il carattere necessariamente provvisorio degli interventi maggiormente impattanti sullo stato attuale di alcuni luoghi e tratti della viabilità esistente, si prende atto del fatto che la maggioranza degli interventi risultano percepibili come utili forme di adeguamento permanente della viabilità, a tutto vantaggio dell'attività agricola attualmente in essere in vaste aree dell'ambito territoriale interessate dal progetto, dell'attività di prevenzione e gestione degli incendi, nonché della maggiore accessibilità e migliore fruibilità di aree di futura accresciuta attrattività.

Inoltre, la presenza dell'impianto potrà diventare un'attrattiva turistica se potenziata con accorgimenti opportuni, come l'organizzazione di visite guidate per scolaresche o gruppi, ai quali si mostrerà l'importanza delle energie rinnovabili ai fini di uno sviluppo sostenibile.

Si evince che la considerazione dell'alternativa zero, sebbene non produca azioni impattanti sull'ambiente, compromette i principi della direttiva comunitaria a vantaggio della promozione energetica da fonti rinnovabili, oltre che precludere la possibilità di generare nuovo reddito e nuova occupazione.

Pertanto, tali circostanze dimostrano che l'alternativa zero rispetto agli scenari che prevedono la realizzazione dell'intervento non sono auspicabili per il contesto in cui si debbono inserire.

## **4.2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO**

### **4.2.1. Caratteristiche anemometriche del sito e producibilità attesa**

Il parametro fondamentale, relativamente all'impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica è costituito dal regime anemometrico dell'area in cui esso si inserisce.

È infatti su di quest'ultimo che si basano i criteri stessi di individuazione del sito e la progettazione del parco eolico nella sua interezza.

La caratteristica di un sito di essere capace di ospitare un impianto eolico è intrinsecamente legata a due fattori distinti:

- Ventosità del sito di installazione;
- Corretta ubicazione degli aerogeneratori e delle turbine più performanti per il tipo di zona.

In particolare si riporta di seguito il grafico che riassume i principali parametri anemologici:

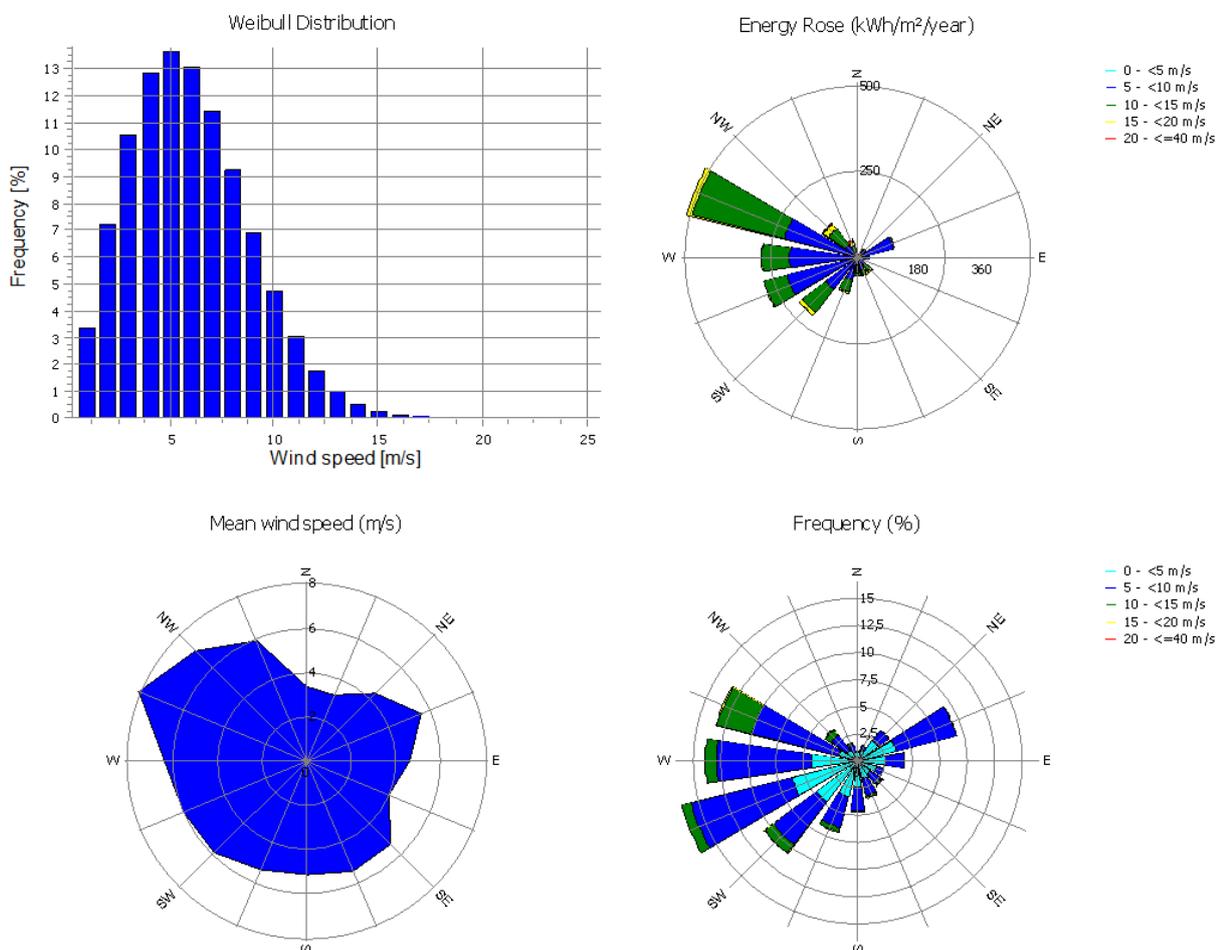


Figura 44 - Rosa dei venti espressa sia in termini di frequenza che in termini di energia percentuale

Nella tabella seguente viene mostrata la produzione netta per ogni aerogeneratore del parco. Le ore equivalenti sono il rapporto tra la produzione annua netta e la potenza nominale dell'aerogeneratore.

Aerogeneratore	Produzione netta [MWh]	Ore equivalenti
WTG 1	15.292	2317
WTG 2	14.909	2259
WTG 3	15.422	2337
WTG 4	13.919	2109
WTG 5	13.883	2103
WTG 6	13.032	1975
WTG 7	13.393	2029

Tabella 21 - Produzione netta e ore equivalenti

<b>FRI-ELOFANTO</b>	DIV4NO6_StudioFattibilitàAmbientale_01 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
	<i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica composto da n.7 aerogeneratori con potenza totale installata pari a 49 MW e relative opere connesse denominato "Ofanto" sito nei Comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT)</i>	
Codifica Elaborato: <b>234305_D_R_0234</b> Rev. <b>00</b>		

Nella tabella seguente viene riportata la stima della produzione energetica annuale del parco. La produzione seguente rappresenta la stima centrale annuale che si otterrebbe dopo 10 anni operativi (la produzione attesa per la macchina da 7 MW sarà senz'altro superiore).

<b>N° turbine</b>	7
<b>Potenza nominale</b>	49 MW
<b>Produzione lorda</b>	110,2 GWh
<b>Perdite</b>	9,1%
<b>Produzione netta</b>	99,80 GWh
<b>Ore equivalenti</b>	2.161 h

Tabella 22 - Stima della produzione energetica annuale del parco eolico.

La produzione netta rappresenta l'effettiva produzione energetica a valle dell'impianto che viene contabilizzata dal gestore della rete. Nella tabella seguente vengono elencate le potenziali perdite che agiscono sull'impianto.

Wake effect	-1,40%
Availability WTGs	-2,0%
Availability Grid, Substation and BoP	-0,50%
Electrical losses	-2,00%
Power Curve Adjustment	-1,00%
High Temperature Shut Down	-0,20%
Enviromental (Icing)	-0,30%
High Wind Hysteresis	-0,20%
Grid curtailment	-1,50%
<b>Total</b>	<b>-9,1%</b>

**Wake Effect:** sono gli effetti scia ovvero le perdite aerodinamiche causate dagli aerogeneratori stessi che implicano una diminuzione della velocità del vento dietro le turbine. Il modello di calcolo dell'effetto scia utilizzato è il N.O. Jensen.

**Availability WTGs:** rappresenta le perdite causate dallo spegnimento degli aerogeneratori dovute alla manutenzione ordinaria.

**Availability Grid, Substation and BoP:** rappresenta le perdite causate dalla manutenzione ordinaria sulla rete elettrica del parco.

**Electrical Loss:** sono le perdite elettriche dovute per effetto Joule causate dai cavidotti e dall'impianto di sottostazione.

**Power Curve Adjustment:** la curva di potenza fornita dal costruttore viene generalmente misurata su terreni e condizioni climatologiche diverse dal sito dove viene installata. Tipicamente si riscontrano nell'aerogeneratore prestazioni inferiori che possono essere contabilizzate in una perdita di circa l'1%.

**High Temperature Shut Down:** sono le perdite dovute dallo spegnimento automatico degli aerogeneratori causato dal raggiungimento di temperature elevate in navicella.

**Enviromental:** perdite dovute a eventi climatici quali ghiaccio, neve, sabbia ecc...

**High Wind Hysteresis:** perdita dovuta al tempo di isteresi che un aerogeneratore impiega per riattivarsi dopo essere entrato in stallo a causa di venti che superano la velocità massima di operatività dell'aerogeneratore.

**Grid Curtailment:** perdite dovute alle riduzioni di potenza richieste dal gestore della rete.

#### 4.2.2. Caratteristiche tecniche del progetto

#### 4.2.2.1. Aerogeneratori

Un aerogeneratore o una turbina eolica trasforma l'energia cinetica posseduta dal vento in energia elettrica senza l'utilizzo di alcun combustibile e passando attraverso lo stadio di conversione in energia meccanica di rotazione effettuato dalle pale. Come illustrato meglio di seguito, al fine di sfruttare l'energia cinetica contenuta nel vento, convertendola in energia elettrica una turbina eolica utilizza diversi componenti sia meccanici che elettrici. In particolare, il rotore (pale e mozzo) estrae l'energia dal vento convertendola in energia meccanica di rotazione e costituisce il "motore primo" dell'aerogeneratore, mentre la conversione dell'energia meccanica in elettrica è effettuata grazie alla presenza di un generatore elettrico.

Un aerogeneratore richiede una velocità minima del vento (cut-in) di 2-4 m/s ed eroga la potenza di progetto ad una velocità del vento di 10-14 m/s. A velocità elevate, generalmente di 20-25 m/s (cut-off) la turbina viene arrestata dal sistema frenante per ragioni di sicurezza. Il blocco può avvenire con veri e propri freni meccanici che arrestano il rotore o, per le pale ad inclinazione variabile "nascondendo" le stesse al vento mettendole nella cosiddetta posizione a "bandiera".

Le turbine eoliche possono essere suddivise in base alla tecnologia costruttiva in due macro-famiglie:

- turbine ad asse verticale - VAWT (Vertical Axis Wind Turbine),
- turbine ad asse orizzontale – HAWT (Horizontal Axis Wind Turbine).

Le turbine VAWT costituiscono l'1% delle turbine attualmente in uso, mentre il restante 99% è costituito dalle HAWT. Delle turbine ad asse orizzontale, circa il 99% di quelle installate è a tre pale mentre l'1% a due pale.

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. 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.

#### Caratteristiche tecniche

Il tipo di aerogeneratore previsto per l'impianto in oggetto (aerogeneratore di progetto) è ad asse orizzontale con rotore tripala e una potenza di 7 MW, avente le caratteristiche principali di seguito riportate:

- rotore tripala a passo variabile, di diametro massimo pari a 170 m, posto sopravvento alla torre di sostegno, costituito da 3 pale generalmente in resina epossidica rinforzata con fibra di vetro e da mozzo rigido in acciaio;
- navicella in carpenteria metallica con carenatura in vetroresina e lamiera, in cui sono collocati il generatore elettrico, il moltiplicatore di giri, il convertitore elettronico di potenza, il trasformatore BT/MT e le apparecchiature idrauliche ed elettriche di comando e controllo;
- torre di sostegno tubolare troncoconica in acciaio;
- altezza complessiva massima fuori terra dell'aerogeneratore pari a 200,00 m;
- diametro massimo alla base del sostegno tubolare: 4,70 m;
- area spazzata massima: 22.697 m<sup>2</sup>.

Ai fini degli approfondimenti progettuali e dei relativi studi specialistici, si sono individuati alcuni specifici modelli commerciali di aerogeneratore ad oggi esistenti sul mercato, idonei ad essere conformi all'aerogeneratore di progetto.

Nello specifico il modello di aerogeneratore considerato risulta il seguente:

- Siemens Gamesa SG170 - HH 115m – 7 MW.

#### 4.2.2.2. Viabilità e piazzole

##### Piazzole di costruzione

Il montaggio dell'aerogeneratore richiede la predisposizione di aree di dimensioni e caratteristiche opportune, necessarie per accogliere temporaneamente sia i componenti delle macchine (elementi della torre, pale, navicella, mozzo, etc.) che i mezzi necessari al sollevamento dei vari elementi. In corrispondenza della zona di collocazione della turbina si realizza una piazzola provvisoria delle dimensioni, come di seguito riportate, diverse in base all'orografia del suolo e alle modalità di deposito e montaggio della componentistica delle turbine, disposta in piano e con superficie in misto granulare, quale base di appoggio per le sezioni della torre, la navicella, il mozzo e l'ogiva. Le dimensioni planimetriche massime delle singole piazzole sono di circa 3.500 mq.

Lungo un lato della piazzola, su un'area idonea, si prevede area per lo stoccaggio blade, in seguito calettate sul mozzo mediante una idonea gru, con cui si prevede anche al montaggio dell'ogiva. Il montaggio dell'aerogeneratore (cioè, in successione, degli elementi della torre, della navicella e del rotore) avviene per mezzo di una gru tralicciata, posizionata a circa 25-30 m dal centro della torre e precedentemente assemblata sul posto; si ritiene pertanto necessario realizzare uno spazio idoneo per il deposito degli elementi del braccio della gru tralicciata.

Parallelamente a questo spazio si prevede una pista per il transito dei mezzi ausiliari al deposito e montaggio della gru, che si prevede coincidente per quanto possibile con la parte terminale della strada di accesso alla piazzola al fine di limitare al massimo le aree occupate durante i lavori.



Figura 45 – Piazzola per il montaggio dell'aerogeneratore

##### Viabilità di costruzione

La viabilità interna sarà costituita da una serie di strade e di piste di accesso che consentiranno di raggiungere agevolmente tutte le postazioni in cui verranno collocati gli aerogeneratori.

Tale viabilità interna sarà costituita sia da strade già esistenti che da nuove strade appositamente realizzate.

Le strade esistenti verranno adeguate in alcuni tratti per rispettare i raggi di curvatura e l'ingombro trasversale dei mezzi di trasporto dei componenti dell'aerogeneratore. Tali adeguamenti consisteranno quindi essenzialmente in raccordi agli incroci di strade e ampliamenti della sede stradale nei tratti di minore larghezza, per la cui esecuzione sarà richiesta l'asportazione, lateralmente alle strade, dello strato superficiale di terreno vegetale e la sua sostituzione con uno strato di misto granulare stabilizzato. Le piste di nuova costruzione avranno una larghezza di 5 m e su di esse, dopo l'esecuzione della necessaria compattazione, verrà steso uno strato di geotessile, quindi verrà realizzata una fondazione in misto granulare dello spessore di 50 cm e infine uno strato superficiale di massiccata dello spessore di 10 cm. Verranno eseguite opere di scavo, compattazione e stabilizzazione nonché riempimento con

inerti costipati e rullati così da avere un sottofondo atto a sostenere i carichi dei mezzi eccezionali nelle fasi di accesso e manovra. La costruzione delle strade di accesso in fase di cantiere e di quelle definitive dovrà rispettare adeguate pendenze sia trasversali che longitudinali allo scopo di consentire il drenaggio delle acque impedendo gli accumuli in prossimità delle piazzole di lavoro degli aerogeneratori. A tal fine le strade dovranno essere realizzate con sezione a pendenza con inclinazione di circa il 2%.

### **Piazzole e viabilità in fase di ripristino**

A valle del montaggio dell'aerogeneratore, tutte le aree adoperata per le operazioni verranno ripristinate, tornando così all'uso originario, e la piazzola verrà ridotta per la fase di esercizio dell'impianto ad una superficie di circa 1500 mq oltre l'area occupata dalla fondazione, atte a consentire lo stazionamento di una eventuale autogru da utilizzarsi per lavori di manutenzione. Le aree esterne alla piazzola definitiva, occupate temporaneamente per la fase di cantiere, verranno ripristinate alle condizioni iniziali.

### **4.2.2.3. Cavidotti 30 kV**

Al di sotto della viabilità interna al parco o al di sotto delle proprietà private, correranno i cavi di media tensione che trasmetteranno l'energia elettrica prodotta dagli aerogeneratori alla sottostazione M.T./A.T. e quindi alla rete elettrica nazionale.

#### **Caratteristiche Elettriche del Sistema M.T.**

Tensione nominale di esercizio (U)	30 kV	
Tensione massima (Um)	36 kV	
Frequenza nominale del sistema	50 Hz	
stato del neutro	isolato	
Massima corrente di corto circuito trifase		(1)
Massima corrente di guasto a terra monofase e durata		(1)

Note:

(1) da determinare durante la progettazione esecutiva dei sistemi elettrici.

#### **Cavo 30 kV: Caratteristiche Tecniche e Requisiti**

Tensione di esercizio (Ue) 30 kV

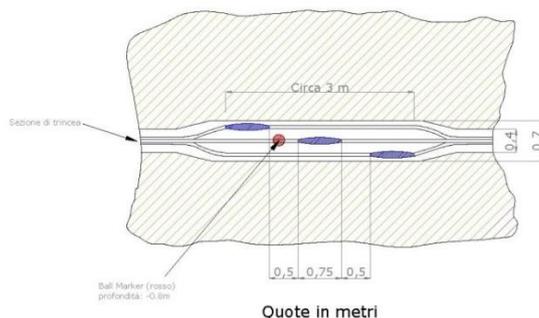
Tipo di cavo Cavo M.T. unipolare schermato con isolamento estruso, riunito ad elica visibile

Note:

Sigla di identificazione	ARE4H5E
Conduttori	Alluminio
Isolamento	Mescola di polietilene reticolato (qualità DIX 8)
Schermo	Nastro di alluminio
Guaina esterna	Da definire durante la progettazione esecutiva dei sistemi elettrici
Potenza da trasmettere	Da definire durante la progettazione esecutiva dei sistemi elettrici
Sezione conduttore	Da definire durante la progettazione esecutiva dei sistemi elettrici
Messa a terra della guaina	Da definire durante la progettazione esecutiva dei sistemi elettrici
Tipo di posa	Direttamente interrato

### **Buche e Giunti**

Nelle buche giunti si prescrive di realizzare una scorta sufficiente a poter effettuare un eventuale nuovo giunto (le dimensioni della buca giunti devono essere determinate dal fornitore in funzione del tipo di cavo MT utilizzato ed in funzione delle sue scelte operative). Nella seguente figura si propone un tipico in cui si evidenzia il richiesto sfasamento dei giunti di ogni singola fase.



Sono prescritte le seguenti ulteriori indicazioni:

- Il fondo della buca giunti deve garantire che non vi sia ristagno di acqua piovana o di corrivazione; se necessario, le buche giunti si devono posizionare in luoghi appositamente studiati per evitare i ristagni d'acqua. Gli strati di ricoprimento sino alla quota di posa della protezione saranno eseguiti come nella sezione di scavo;
- La protezione, che nella trincea corrente può essere in PVC, nelle buche giunti deve essere sostituita da lastre in cls armato delle dimensioni 50 X 50 cm e spessore minimo pari a cm 4, dotate di golfari o maniglie per la movimentazione, Tutta la superficie della buca giunti deve essere "ricoperta" con dette lastre, gli strati superiori di ricoprimento saranno gli stessi descritti per la sezione corrente in trincea;
- Segnalamento della buca giunti con le "ball marker".

### Posa dei cavi

La posa dei cavi di potenza sarà preceduta dal livellamento del fondo dello scavo e la posa di un cavidotto in tritubo DN50, per la posa dei cavi di comunicazione in fibra ottica. Tale tubo protettivo dovrà essere posato nella trincea in modo da consentire l'accesso ai cavi di potenza (apertura di scavo) per eventuali interventi di riparazione ed esecuzione giunti senza danneggiare il cavo di comunicazione.

La posa dei tubi dovrà avvenire in maniera tale da evitare ristagni di acqua (pendenza) e avendo cura nell'esecuzione delle giunzioni. Durante la posa delle tubazioni sarà inserito in queste un filo guida in acciaio.

La posa dovrà essere eseguita secondo le prescrizioni della Norma CEI 11-17, in particolare per quanto riguarda le temperature minime consentite per la posa e i raggi di curvatura minimi.

La bobina deve essere posizionata con l'asse di rotazione perpendicolare al tracciato di posa ed in modo che lo svolgimento del cavo avvenga dall'alto evitando di invertire la naturale curvatura del cavo nella bobina.

### Scavi e Rinterri

Lo scavo sarà a sezione ristretta, con una larghezza variabile da cm 50 a 120 al fondo dello scavo; la sezione di scavo sarà parallelepipedica con le dimensioni come da particolare costruttivo relativo al tratto specifico.

Dove previsto, sul fondo dello scavo, verrà realizzato un letto di sabbia lavata e vagliata, priva di elementi organici, a bassa resistività e del diametro massimo pari 2 mm su cui saranno posizionati i cavi direttamente interrati, a loro volta ricoperti da un ulteriore strato di sabbia dello spessore minimo, misurato rispetto all'estradosso dei cavi di cm 10, sul quale posare il tritubo. Anche il tritubo deve essere rinfiancato, per tutta la larghezza dello scavo, con sabbia fine sino alla quota minima di cm 20 rispetto all'estradosso dello stesso tritubo.

Sopra la lastra di protezione in PVC l'appaltatrice dovrà riempire la sezione di scavo con misto granulometrico stabilizzato della granulometria massima degli inerti di cm 6, provvedendo ad una adeguata costipazione per strati non superiori a cm 20 e bagnando quando necessario.

Alla quota di meno 35 cm rispetto alla strada, si dovrà infine posizionare il nastro monitor bianco e rosso con la dicitura "cavi in

tensione 30 kV così come previsto dalle norme di sicurezza.

Le sezioni di scavo devono essere ripristinate in accordo alle sezioni tipiche sopracitate.

Nei tratti dove il cavidotto viene posato in terreni coltivati il riempimento della sezione di scavo sopra la lastra di protezione sarà riempito con lo stesso materiale precedentemente scavato, previa caratterizzazione ambientale che ne evidenzi la non contaminazione; l'appaltatore deve provvedere, durante la fase di scavo ad accantonare lungo lo scavo il terreno vegetale in modo che, a chiusura dello scavo, il vegetale stesso potrà essere riposizionato sulla parte superiore dello scavo.

Lo scavo sarà a sezione obbligata sarà eseguito dall'Appaltatore con le caratteristiche riportate nella sezione tipica di progetto. In funzione del tipo di strada su cui si deve posare, in particolare in terreni a coltivo o similari, si prescrive una quota di scavo non inferiore a 1,30 metri.

Nei tratti in attraversamento o con presenza di manufatti interrati che non consentano il rispetto delle modalità di posa indicate, sarà necessario provvedere alla posa ad una profondità maggiore rispetto a quella tipica; sia nel caso che il sotto servizio debba essere evitato posando il cavidotto al di sotto o al di sopra dello stesso, l'appaltatore dovrà predisporre idonee soluzioni progettuali che permettano di garantire la sicurezza del cavidotto, il tutto in accordo con le normative. In particolare, si prescrive l'utilizzo di calcestruzzo o lamiere metalliche a protezione del cavidotto, previo intubamento dello stesso, oppure l'intubamento all'interno di tubazioni in acciaio. Deve essere garantita l'integrità del cavidotto nel caso di scavo accidentale da parte di terzi. In tali casi dovranno essere resi contestualmente disponibili i calcoli di portata del cavo nelle nuove condizioni di installazione puntuali proposte.

Negli attraversamenti gli scavi dovranno essere eseguiti sotto la sorveglianza del personale dell'ente gestore del servizio attraversato. Nei tratti particolarmente pendenti, o in condizioni di posa non ottimali per diversi motivi, l'appaltatore deve predisporre delle soluzioni da presentare al Committente con l'individuazione della soluzione proposta per poter eseguire la posa del cavidotto in quei punti singolari.

Dove previsto il rinterro con terreno proveniente dagli scavi, tale terreno dovrà essere opportunamente vagliato al fine di evitare ogni rischio di azione meccanica di rocce e sassi sui cavi.

#### **4.2.2.4. Cavidotto 150 kV**

Il nuovo elettrodotto a 150 kV sarà realizzato con una terna di cavi unipolari realizzati con conduttore in alluminio, isolamento in polietilene reticolato (XLPE), schermatura in alluminio e guaina esterna in polietilene.

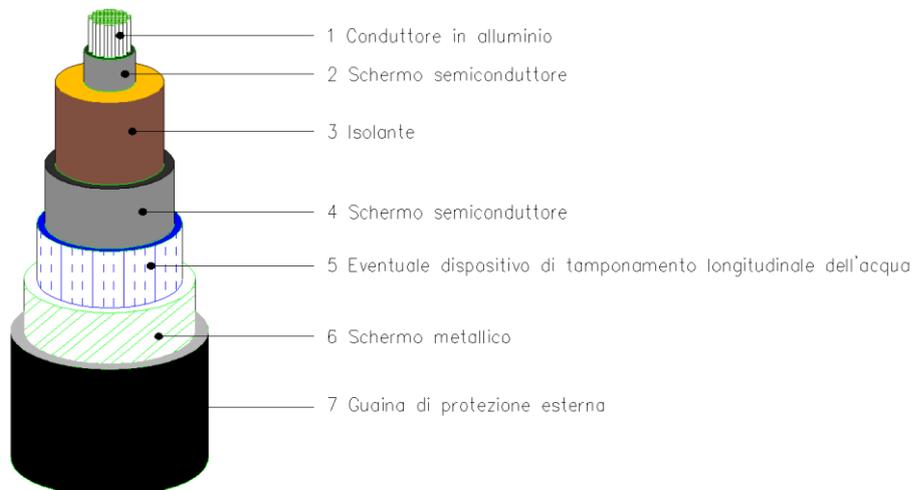
##### **Caratteristiche Elettriche**

Frequenza nominale	50 Hz
Tensione nominale	150 kV

##### **Caratteristiche Tecniche e Requisiti**

Nel seguito si riportano le caratteristiche tecniche principali dei cavi e le sezioni tipiche. Tali dati potranno subire adattamenti comunque non essenziali, dovuti alla successiva fase di progettazione esecutiva e di cantierizzazione, anche in funzione delle soluzioni tecnologiche adottate dai fornitori:

Di seguito si riporta a titolo illustrativo la sezione del cavo che verrà utilizzato:



L'elettrodotto sarà costituito da una terna di cavi unipolari, con isolamento in XLPE, costituiti da un conduttore in alluminio; esso sarà un conduttore a corda, compatta e tamponata di rame ricotto non stagnato o di alluminio, ricoperta da uno strato semiconduttivo interno estruso, dall'isolamento XLPE, dallo strato semiconduttivo esterno, da nastri semiconduttivi igroespandenti. Lo schermo metallico è costituito da fili di alluminio ed una guaina metallica con foglio laminato di alluminio di tipo liscio, di sezione complessiva adeguata ad assicurare la protezione meccanica del cavo, la tenuta ermetica radiale ed a sopportare la corrente di guasto a terra. Sopra lo schermo viene applicata la guaina protettiva di polietilene nera e grafitata avente funzione di protezione anticorrosiva, ed infine la protezione esterna meccanica.

#### **Posa dei cavi**

I cavi saranno interrati ed installati in una trincea alla profondità di circa 1,7 m all'interno di tubazioni in PEAD. La posa dei cavi di potenza sarà preceduta dal livellamento del fondo dello scavo e la posa delle tubazioni.

La posa dei tubi dovrà avvenire in maniera tale da evitare ristagni di acqua (pendenza) e avendo cura nell'esecuzione delle giunzioni. Durante la posa delle tubazioni sarà inserito in queste un filo guida in acciaio.

La posa dovrà essere eseguita secondo le prescrizioni della Norma CEI 11-17, in particolare per quanto riguarda le temperature minime consentite per la posa e i raggi di curvatura minimi.

La bobina deve essere posizionata con l'asse di rotazione perpendicolare al tracciato di posa ed in modo che lo svolgimento del cavo avvenga dall'alto evitando di invertire la naturale curvatura del cavo nella bobina.

#### **Scavi e Rinterri**

Lo scavo sarà a sezione ristretta, con una larghezza di circa 70 cm al fondo dello scavo.

Sul fondo dello scavo, verrà realizzato un letto di sabbia lavata e vagliata, priva di elementi organici, a bassa resistività e del diametro massimo pari 2 mm su cui saranno posizionati le tubazioni per l'alloggio dei cavi, a loro volta ricoperti da un ulteriore strato di sabbia dello spessore minimo, misurato rispetto all'estradosso dei cavi di cm 10, sul quale posare il tritubo. Anche il tritubo deve essere rinfiancato, per tutta la larghezza dello scavo, con sabbia fine sino alla quota minima di cm 20 rispetto all'estradosso dello stesso tritubo.

Sopra la lastra di protezione in cls l'appaltatrice dovrà riempire la sezione di scavo con misto granulometrico stabilizzato della granulometria massima degli inerti di cm 6, provvedendo ad una adeguata costipazione per strati non superiori a cm 20 e bagnando quando necessario.

Alla quota di meno 35 cm rispetto alla strada, si dovrà infine posizionare il nastro monitor bianco e rosso con la dicitura "cavi in tensione 150kV" così come previsto dalle norme di sicurezza.

Le sezioni di scavo devono essere ripristinate in accordo alle sezioni tipiche sopraccitate.

Nei tratti dove il cavidotto viene posato in terreni coltivati il riempimento della sezione di scavo sopra la lastra di protezione sarà riempito con lo stesso materiale precedentemente scavato, previa caratterizzazione ambientale che ne evidenzia la non contaminazione; l'appaltatore deve provvedere, durante la fase di scavo ad accantonare lungo lo scavo il terreno vegetale in modo che, a chiusura dello scavo, il vegetale stesso potrà essere riposizionato sulla parte superiore dello scavo.

Lo scavo sarà a sezione obbligata sarà eseguito dall'Appaltatore con le caratteristiche riportate nella sezione tipica di progetto. In funzione del tipo di strada su cui si deve posare, in particolare in terreni a coltivo o similari, si prescrive una quota di scavo non inferiore a 1,80 metri.

Nei tratti in attraversamento o con presenza di manufatti interrati che non consentano il rispetto delle modalità di posa indicate, sarà necessario provvedere alla posa ad una profondità maggiore rispetto a quella tipica; sia nel caso che il sotto servizio debba essere evitato posando il cavidotto al di sotto o al di sopra dello stesso, l'appaltatore dovrà predisporre idonee soluzioni progettuali che permettano di garantire la sicurezza del cavidotto, il tutto in accordo con le normative. In particolare, si prescrive l'utilizzo di calcestruzzo o lamiere metalliche a protezione del cavidotto, previo intubamento dello stesso, oppure l'intubamento all'interno di tubazioni in acciaio. Deve essere garantita l'integrità del cavidotto nel caso di scavo accidentale da parte di terzi. In tali casi dovranno essere resi contestualmente disponibili i calcoli di portata del cavo nelle nuove condizioni di installazione puntuali proposte.

Negli attraversamenti gli scavi dovranno essere eseguiti sotto la sorveglianza del personale dell'ente gestore del servizio attraversato. Nei tratti particolarmente pendenti, o in condizioni di posa non ottimali per diversi motivi, l'appaltatore deve predisporre delle soluzioni da presentare al Committente con l'individuazione della soluzione proposta per poter eseguire la posa del cavidotto in quei punti singolari.

Dove previsto il rinterro con terreno proveniente dagli scavi, tale terreno dovrà essere opportunamente vagliato al fine di evitare ogni rischio di azione meccanica di rocce e sassi sui cavi.

#### 4.2.2.5. Stazione Elettrica d'Utenza

La stazione elettrica di utenza è composta da una sbarra di condivisione con altri produttori e un montante trafo 150/30 kV, così equipaggiati:

- Montante Arrivo Cavo AT:
  - ✓ Nr. 3 terna di terminali cavo per AT
  - ✓ Nr. 3 scaricatori AT del tipo monofase ad ossido di zinco
  - ✓ Nr. 1 sezionatore AT con lame di terra
- Sistema sbarre condiviso con altri produttori:
  - ✓ Nr. 10 isolatori AT
- Montante trafo 150/ 30kV:
  - ✓ Nr. 1 sezionatore AT
  - ✓ Nr. 1 interruttore AT isolamento in gas SF6
  - ✓ Nr. 3 TV induttivi unipolari per misura e protezioni
  - ✓ Nr. 3 TA unipolari per misure e protezioni
  - ✓ Nr. 3 scaricatori del tipo monofase ad ossido di zinco
  - ✓ Nr. 1 trasformatore ONAN/ONAF – 150/30KV – 55 MVA – con isolamento in olio minerale

La stazione elettrica di utenza è inoltre dotata di:

- Sistema di Protezione Comando e Controllo – SPCC
- Servizi Ausiliari di Stazione
- Servizi Generali

- Sezione 30kV, sino alle celle 30kV di partenza verso il campo eolico.

Si riportano di seguito lo schema elettrico unifilare, la planimetria elettromeccanica con relative sezioni della soluzione tecnica innanzi generalizzata:

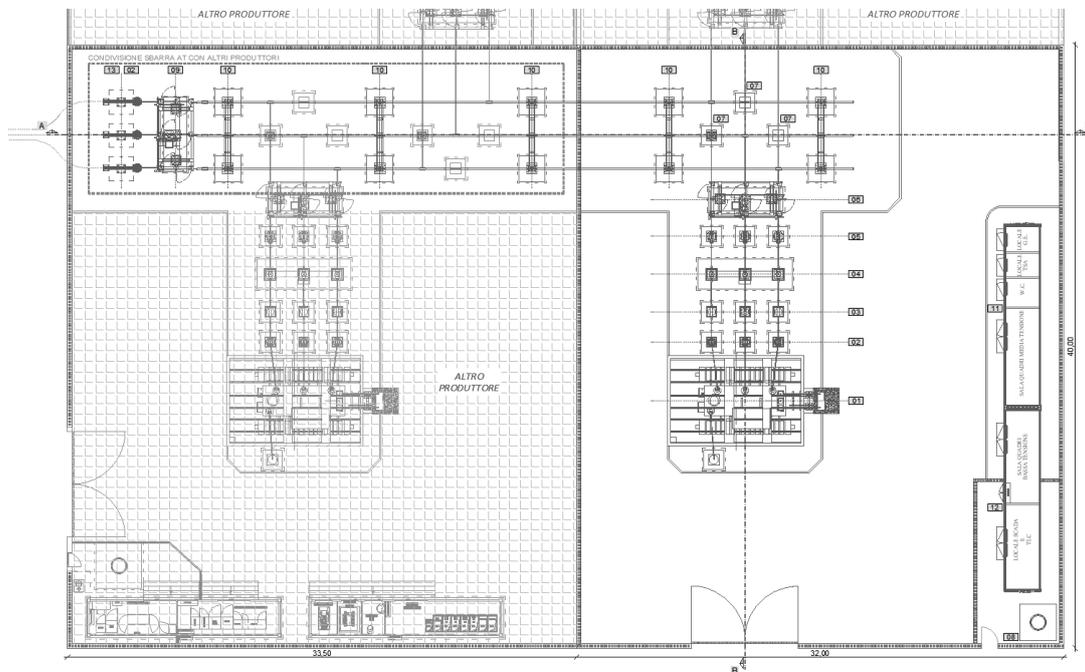
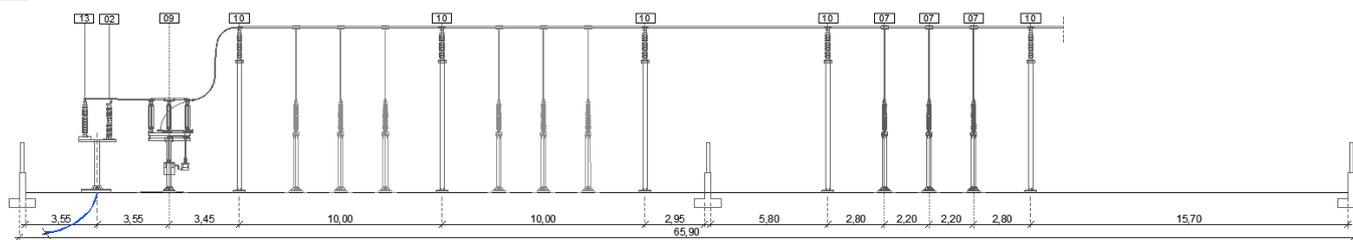


Figura 46 - Planimetria Elettromeccanica

Sez. A-A



Sez. B-B

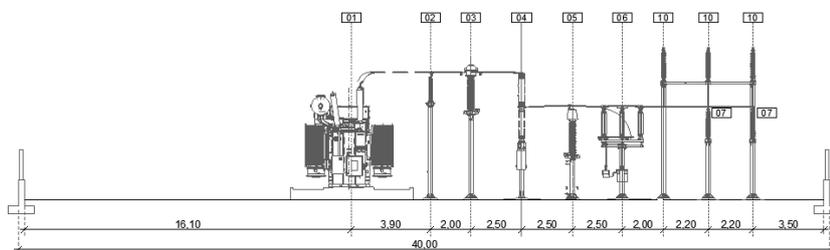


Figura 47 - Sezioni Elettromeccaniche

LEGENDA OPERE IN PROGETTO	
RIF.	DESCRIZIONE
01	Trasformatore 150/30 kV
02	Scaricatore di sovratensione
03	Trasformatore di corrente
04	Interruttore tripolare
05	TV Protezione
06	Sezionatore tripolare orizzontale con lame di terra
07	Isolatore
08	Antenna TLC
09	Sezionatore AT di linea
10	Portale sbarre
11	Edificio quadri
12	Edificio BT + SCADA e TLC
13	Terminale cavo AT

Gli interventi e le principali opere civili, realizzati preliminarmente all'installazione delle apparecchiature in premessa descritte, sono i seguenti:

- Sistemazione dell'area interessata dai lavori mediante sbancamento per l'ottenimento della quota di imposta della Stazione elettrica di Utenza 150/30 kV;
- Realizzazione di recinzione di delimitazione area della Stazione elettrica di Utenza 150/30 kV e relativi cancelli di accesso;
- Edificio BT+ SCADA e TLC;
- Edificio quadri;
- Formazione della rete interrata di distribuzione dei cavi elettrici sia a bassa tensione BT che a 30 kV, costituita da tubazioni e pozzetti, varie dimensioni e formazioni;
- Realizzazione di strade e piazzali.

#### 4.2.2.6. Impianto d'utenza per la connessione

L'Impianto di utenza per la connessione, nel dettaglio costituito dallo stallo di trasformazione allocato all'interno della stazione elettrica di utenza, sbarra di condivisione ed un elettrodotto interrato a 150 kV di collegamento tra la sbarra di condivisione e lo stallo arrivo cavo AT ubicato all'interno della futura Stazione Elettrica a 380/150 kV della RTN da collegare in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "Foggia – Palo del Colle" ubicata nel comune di Cerignola (FG).

La portata di corrente di progetto per conduttori disciplinati dalla norma CEI 11-60 è conforme a quanto prescritto da suddetta normativa e coincide con la Portata in corrente in relazione alle condizioni di progetto (PCCP).

#### 4.2.2.7. Impianto di rete per la connessione

L'Impianto di Rete per la Connessione, costituito da opere elettromeccaniche, sarà ubicato all'interno della futura Stazione Elettrica a 380/150 kV della RTN da collegare in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "Foggia – Palo del Colle" ubicata nel comune di Cerignola (FG).

#### 4.2.3. Fase di cantiere

<b>FRI-ELOFANTO</b>	<p style="text-align: center;">DIV4NO6_StudioFattibilitàAmbientale_01 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;"><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica composto da n.7 aerogeneratori con potenza totale installata pari a 49 MW e relative opere connesse denominato "Ofanto" sito nei Comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT)</i></p>	 <p style="text-align: center;"><b>PROGETTO ENERGIA</b></p>
Codifica Elaborato: <b>234305_D_R_0234</b> Rev. 00		

Nel corso di tale fase, si effettua: l'allestimento cantiere, l'adeguamento delle strade esistenti e la realizzazione di nuove strade, la realizzazione delle piazzole di montaggio degli aerogeneratori, la realizzazione delle fondazioni, il trasporto degli aerogeneratori ed il successivo montaggio, la realizzazione dei cavidotti interrati per la posa dei cavi elettrici, la realizzazione della stazione elettrica d'utenza e l'installazione di diversi manufatti (recinzione e cancello, pali di illuminazione e videosorveglianza).

La sistemazione dell'area è finalizzata a rendere praticabili le diverse zone di installazione degli aerogeneratori ovvero ad effettuare una pulizia propedeutica del terreno dalle piante selvatiche infestanti e dai cumuli erbosi.

Oltre ai veicoli per il normale trasporto giornaliero del personale di cantiere, saranno presenti in cantiere autogrù per la posa dei componenti degli aerogeneratori, macchinari battipalo e/o macchine perforatrici per i pali di fondazione aerogeneratori, mezzi pesanti per il trasporto dei materiali da costruzione e dei rifiuti, muletti per lo scarico e il trasporto interno del materiale, escavatori a benna per la realizzazione dei cavidotti. Al termine dell'installazione e, più in generale, della fase di cantiere, saranno raccolti tutti gli imballaggi dei materiali utilizzati, applicando criteri di separazione tipologica delle merci, con riferimento al D. Lgs 152 del 3/04/2006, in modo da garantire il corretto recupero o smaltimento in idonei impianti.

#### **4.2.3.1. Area di cantiere**

L'area di cantiere sarà ubicata nei pressi dell'aerogeneratore WTG 3, in un'area attualmente adibita a seminativi, a cui si ha accesso tramite la viabilità esistente.

L'area sarà delimitata mediante recinzione e suddivisa nelle seguenti sub-aree:

- Area baracche, presso la quale verranno installati diversi moduli prefabbricati ad uso esclusivo degli operatori (uffici Committente/Direzione Lavori, spogliatoi, refettorio e locale ricovero, servizi igienico assistenziali);
- Area di deposito/stoccaggio materiali (la quantità del materiale di cantiere che verrà stoccata sarà strettamente necessaria alle lavorazioni giornaliere previste);
- Area di deposito temporaneo rifiuti;
- Area parcheggio mezzi.

L'intera area di cantiere, in particolare in corrispondenza degli accessi e delle aree sensibili, sarà equipaggiata con apposita segnaletica di sicurezza (e.g. punti di raccolta, limiti di velocità, etc.).

#### **4.2.3.2. Attività di Scavo e Movimento Terre**

In riferimento alla tipologia di opere, le attività per le quali si prevedono movimenti terra, così come dettagliatamente analizzato nell'ambito della "Relazione preliminare sulla gestione delle terre e rocce da scavo" (cfr. DIV4NO6\_DocumentazioneSpecialistica\_05), sono le seguenti:

- Realizzazione fondazioni torri eoliche e piazzole (Opere infrastrutturali);
- Realizzazione cavidotti 30 kV e 150 kV (Opere infrastrutturali lineari);
- Realizzazione viabilità e adeguamenti stradali (Opere infrastrutturali lineari);
- Realizzazione Stazione Elettrica di Utenza (Opere infrastrutturali).

Il terreno movimentato per gli scavi sarà, ove possibile, riutilizzato in sito per reinterri o per operazioni di livellamento e regolarizzazione delle superfici. La quota parte di terreno non riutilizzato in sito verrà gestito in accordo alla normativa vigente (D.P.R. 120/17 e D.Lgs. 152/06) e alle prescrizioni fornite in sede di VIA.

#### **4.2.3.3. Gestione dei rifiuti**

Durante la fase di cantiere si prevede la produzione dei seguenti rifiuti:

- imballaggi quali carta e cartone, plastica, legno e materiali misti, che saranno temporaneamente stoccati in cassoni metallici in un'area dedicata, coperti con teli impermeabili, e quindi conferiti ad uno smaltitore autorizzato come da normativa vigente;
- materiale vegetale proveniente da decespugliamento e disboscamento, che sarà temporaneamente stoccato in un'area dedicata e gestito come da normativa vigente.

**4.2.3.4. Tempi di esecuzione dei lavori**

DIAGRAMMA DI GANTT (FASI ATTUATIVE IMPIANTO EOLICO)																																																				
ATTIVITA FASI LAVORATIVE	mese 1				mese 2				mese 3				mese 4				mese 5				mese 6				mese 7				mese 8				mese 9				mese 10				mese 11				mese 12							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Redazione progetto esecutivo	█	█	█	█																																																
Deposito opere civili					█	█	█	█	█	█	█	█																																								
Picchettamento delle aree					█	█	█	█	█	█	█	█																																								
Realizzazione area di cantiere e recinzione provvisoria					█	█	█	█	█	█	█	█																																								
Realizzazione della viabilità									█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█																												
Realizzazione fondazioni c.a. aerogeneratori									█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█																												
Posa in opera di cavidotti 30 kV									█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█																								
Trasporto e montaggio aerogeneratori													█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█																								
Costruzione SSE – Opere elettriche e di connessione alla RTN													█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█																				
Regolazione e Collaudo finale																													█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█												
Pulizia e sistemazione finale del sito																																									█	█	█	█								

**4.2.4. Fase di esercizio**

L'impianto eolico non richiederà, di per sé, il presidio da parte di personale preposto.

L'impianto, infatti, verrà esercito, a regime, mediante il sistema di supervisione che consentirà di rilevare le condizioni di funzionamento e di effettuare comandi sulle macchine ed apparecchiature da remoto o, in caso di necessità, di rilevare eventi che richiedano l'intervento di squadre specialistiche.

Nel periodo di esercizio dell'impianto, la cui durata è indicativamente di almeno 30 anni, non sono previsti ulteriori interventi, fatta eccezione per quelli di controllo e manutenzione, riconducibili alla verifica periodica del corretto funzionamento, con visite preventive od interventi di sostituzione delle eventuali parti danneggiate e con verifica dei dati registrati.

Le visite di manutenzione preventiva sono finalizzate a verificare le impostazioni e prestazioni standard dei dispositivi e si provvederà, nel caso di eventuali guasti, a riparare gli stessi nel corso della visita od in un momento successivo quando è necessario reperire le componenti da sostituire.

<b>FRI-ELOFANTO</b>	<p style="text-align: center;">DIV4NO6_StudioFattibilitàAmbientale_01 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;"><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica composto da n.7 aerogeneratori con potenza totale installata pari a 49 MW e relative opere connesse denominato "Ofanto" sito nei Comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT)</i></p>	 <p style="text-align: center;"><b>PROGETTO ENERGIA</b></p>
Codifica Elaborato: <b>234305_D_R_0234</b> Rev. 00		

Durante la fase di esercizio dell'impianto la produzione di rifiuti sarà limitata ai rifiuti derivanti dalle attività di manutenzione. In particolare:

- oli per motori, ingranaggi e lubrificazione;
- filtri dell'olio;
- stracci;
- imballaggi in materiali misti;
- apparecchiature elettriche fuori uso;
- materiale elettrico.

Tutti i materiali di risulta delle operazioni di manutenzione saranno portati presso i centri di raccolta e smaltimento autorizzati. Gli imballaggi saranno destinati preferibilmente al recupero ed al riciclaggio, prevedendo lo smaltimento in discarica in assenza dei necessari requisiti (imballaggi contaminati o imbrattati da altre sostanze). In presenza di una eventuale produzione di oli usati (lubrificazione, mezzi di cantiere, ecc), ai sensi dell'art. 236 del D. Lgs. 152/2006, sarà assicurato l'adeguato trattamento e smaltimento degli stessi. In caso di sversamento accidentale di liquidi (oli minerali, oli disarmanti, carburanti, grassi, ecc.), sarà effettuata, in via prioritaria, lo stoccaggio dei liquidi potenzialmente dannosi all'interno di vasche di contenimento così da evitare il rilascio nell'ambiente di sostanze inquinanti.

#### **4.2.5. Risorse utilizzate**

Le risorse utilizzate (a meno del suolo occupato) fanno tutte principalmente riferimento alla fase di cantiere, in quanto l'impianto produce energia, e per il funzionamento utilizza il vento, senza consumi e senza modificare le caratteristiche ambientali del sito dove è localizzato.

##### 1.Suolo

Il Progetto prevede occupazione di suolo per la sua realizzazione e per il suo esercizio.

##### 2.Materiali inerti

Il Progetto prevede l'utilizzo di materiale inerte misto per l'adeguamento delle strade esistenti o per la realizzazione di nuove strade d'accesso e per le piazzole. È poi previsto l'utilizzo di calcestruzzo/calcestruzzo armato, e quindi anche di materiale metallico per le armature, per la realizzazione delle nuove fondazioni e dei pali.

##### 3.Acqua

Nella fase di cantiere l'acqua sarà utilizzata per: usi civili, operazioni di lavaggio delle aree di lavoro, condizionamento fluidi di perforazione (a base acqua) e cementi ed eventuale bagnatura aree. L'approvvigionamento idrico avverrà tramite autobotte.

##### 4.Energia elettrica

L'utilizzo di energia elettrica, necessaria principalmente al funzionamento degli utensili e macchinari, sarà garantito da gruppi elettrogeni. Durante la fase di esercizio verranno utilizzati limitati consumi di energia elettrica per il funzionamento in continuo dei sistemi di controllo, delle protezioni elettromeccaniche e delle apparecchiature di misura, del montacarichi all'interno delle torri, degli apparati di illuminazione e climatizzazione dei locali.

##### 5.Gasolio

Durante la fase di cantiere la fornitura di gasolio sarà limitata al funzionamento dei macchinari, al rifornimento dei mezzi impiegati e all'uso di eventuali motogeneratori per la produzione di energia elettrica.

#### **4.2.6. Emissioni/scarichi**

<b>FRI-ELOFANTO</b>	<p style="text-align: center;">DIV4NO6_StudioFattibilitàAmbientale_01 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;"><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica composto da n.7 aerogeneratori con potenza totale installata pari a 49 MW e relative opere connesse denominato "Ofanto" sito nei Comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT)</i></p>	 <p style="text-align: center;"><b>PROGETTO ENERGIA</b></p>
Codifica Elaborato: <b>234305_D_R_0234</b> Rev. 00		

Durante la fase di cantiere saranno essenzialmente generate le seguenti emissioni:

- emissioni in atmosfera, dovute alla combustione di gasolio dei motori diesel ed al sollevamento polveri per le attività di movimentazione terra. Per il carattere temporaneo dei lavori e per l'entità degli stessi, si escludono effetti di rilievo sulle aree circostanti, dovuti alla dispersione delle polveri.
- emissioni sonore, legate al funzionamento degli automezzi per il trasporto di personale ed apparecchiature, al funzionamento dei mezzi per i movimenti terra ed alla movimentazione dei mezzi per il trasporto di materiale verso e dall'impianto. In questa fase, le emissioni sonore saranno assimilabili a quelle prodotte da un ordinario cantiere civile, di durata limitata nel tempo e operante solo nel periodo diurno.
- vibrazioni, principalmente legate all'utilizzo, da parte dei lavoratori addetti, dei mezzi di trasporto e di cantiere e delle macchine movimento terra (autocarri, escavatori, ruspe, ecc.) e/o all'utilizzo di attrezzature manuali, che generano vibrazioni a bassa frequenza (nel caso dei conducenti di veicoli) e vibrazioni ad alta frequenza (nel caso delle lavorazioni che utilizzano attrezzi manuali a percussione). Tali emissioni, tuttavia, saranno di entità ridotta e limitate nel tempo, e i lavoratori addetti saranno dotati di tutti i necessari DPI (Dispositivi di Protezione Individuale).

Durante la fase di esercizio saranno essenzialmente generate le seguenti emissioni:

- emissioni sonore, legate al funzionamento degli aerogeneratori. Tuttavia, dall'analisi svolta nello specifico documento (cfr. DIV4NO6\_DocumentazioneSpecialistica\_07), si evince che la realizzazione dell'Impianto non apporterà significative variazioni al clima acustico ambientale nell'area circostante il lotto d'intervento
- emissioni di radiazioni non ionizzanti, dovute a campi elettromagnetici generati dal cavidotto MT, dalla stazione elettrica d'utenza e dall'impianto di utenza per la connessione. Tuttavia, i valori di induzione calcolati sono compatibili con i vincoli previsti dalla normativa vigente (cfr. DIV4NO6\_DocumentazioneSpecialistica\_06).

#### 4.2.7. Fase di dismissione

Il nuovo impianto si stima che avrà una vita utile di circa 25-30 anni a seguito della quale potrà essere sottoposto ad un futuro intervento di potenziamento o ricostruzione, data la peculiarità anemologica e morfologica del sito.

Nell'ipotesi di non procedere con una nuova integrale ricostruzione o ammodernamento dell'impianto, si procederà ad una totale dismissione dell'impianto, provvedendo a ripristinare completamente lo stato "ante operam" dei terreni interessati dalle opere.

In entrambi gli scenari, lo smantellamento del parco avverrà secondo le tecniche, i criteri e le modalità illustrate con riferimento alla dismissione dell'impianto eolico esistente, nel documento DIV4NO6\_DocumentazioneSpecialistica\_01.

In particolare, una volta esaurita la vita utile del parco eolico, è possibile programmare lo smantellamento dell'intero impianto e la riqualificazione del sito di progetto, seguendo le operazioni di seguito elencate:

- Smontaggio degli aerogeneratori e delle apparecchiature tecnologiche elettromeccaniche in tutte le loro componenti conferendo il materiale di risulta agli impianti all'uopo deputati dalla normativa di settore;
- Dismissione delle fondazioni degli aerogeneratori;
- Dismissione delle piazzole degli aerogeneratori;
- Dismissione della viabilità di servizio;
- Dismissione dei cavidotti MT
- Dismissione della stazione elettrica di utenza; in alternativa si potrebbero convertire gli edifici dei punti di raccolta delle reti elettriche e della sottostazione ad altra destinazione d'uso, compatibile con le norme urbanistiche vigenti per l'area e conservando gli elementi architettonici tipici del territorio di riferimento;
- Riciclo e smaltimento dei materiali;

- Ripristino dello stato dei luoghi mediante la rimozione delle opere, il rimodellamento del terreno allo stato originario ed il ripristino della vegetazione, avendo cura di:
  - a) ripristinare la coltre vegetale assicurando il ricarico con almeno un metro di terreno vegetale;
  - b) rimuovere i tratti stradali della viabilità di servizio rimuovendo la fondazione stradale e tutte le relative opere d'arte;
  - c) utilizzare per i ripristini della vegetazione essenze erbacee, arbustive ed arboree autoctone di ecotipi locali di provenienza regionale;
  - d) utilizzare tecniche di ingegneria naturalistica per i ripristini geomorfologici;
  - e) Comunicare agli Uffici regionali competenti la conclusione delle operazioni di dismissione dell'impianto.

Relativamente alle esigenze di bonifica dell'area, si sottolinea che l'impianto, in tutte le sue strutture che lo compongono, non prevede l'uso di prodotti inquinanti o di scorie, che possano danneggiare suolo e sottosuolo.

L'organizzazione funzionale dell'impianto, quindi, fa sì che l'impianto in oggetto non presenti necessità di bonifica o di altri particolari trattamenti di risanamento. Inoltre, tutti i materiali ottenuti sono riutilizzabili e riciclabili in larga misura. Si calcola che oltre il 90% dei materiali dismessi possa essere riutilizzato in altre comuni applicazioni industriali. Durante la fase di dismissione, così come durante la fase di costruzione, si dovrà porre particolare attenzione alla produzione di polveri derivanti dalla movimentazione delle terre, dalla circolazione dei mezzi e dalla manipolazione di materiali polverulenti o friabili. Durante le varie fasi lavorative a tal fine, si dovranno prendere in considerazione tutte le misure di prevenzione, sia nei confronti degli operatori sia dell'ambiente circostante; tali misure consisteranno principalmente nell'utilizzo di utensili a bassa velocità, nella bagnatura dei materiali, e nell'adozione di dispositivi di protezione individuale. Si precisa che, alla fine del ciclo produttivo dell'impianto, il parco eolico potrà essere smesso secondo il progetto approvato o, in alternativa, potrebbe prevedersi l'adeguamento produttivo dello stesso.

In generale si stima di realizzare la dismissione dell'impianto e di ripristinare lo stato dei luoghi anche con la messa a dimora di nuove essenze vegetali ed arboree autoctone in circa 7 mesi.

#### 4.2.7.1. Mezzi d'opera richiesti dalle operazioni

Le lavorazioni sopra indicate, nelle aree precedentemente localizzate, richiederanno l'impiego di mezzi d'opera differenti:

1. automezzo dotato di gru;
2. pale escavatrici, per l'esecuzione di scavi a sezione obbligata;
3. pale meccaniche, per movimenti terra ed operazioni di carico/scarico di materiali dismessi;
4. autocarri, per l'allontanamento dei materiali di risulta.

#### 4.2.7.2. Gestione dei rifiuti

Durante la fase di dismissione, le operazioni di rimozione e demolizione delle strutture, nonché il recupero e smaltimento dei materiali di risulta, verranno eseguite in osservanza delle norme vigenti in materia di smaltimento rifiuti. Gli apparati elettronici saranno opportunamente disinstallati e avviati a smaltimento come rifiuti elettrici ('RAEE').

I principali rifiuti prodotti, con i relativi codici CER, sono i seguenti:

- ✓ 20 01 36 - Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso;
- ✓ 17 01 01 - Cemento;
- ✓ 17 02 03 - Plastica;
- ✓ 17 04 05 - Ferro, Acciaio;
- ✓ 17 04 11 - Cavi;
- ✓ 17 05 08 - Pietrisco.

#### 4.2.7.3. Ripristino dello stato dei luoghi

Concluse le operazioni relative alla dismissione dei componenti dell'impianto eolico si dovrà procedere alla restituzione dei suoli alle condizioni ante-operam. Le operazioni per il completo ripristino morfologico e vegetazionale dell'area saranno di fondamentale importanza perché ciò farà in modo che l'area sulla quale sorgeva l'impianto possa essere restituita agli originari usi agricoli.

La sistemazione delle aree per l'uso agricolo costituisce un importante elemento di completamento della dismissione dell'impianto e consente nuovamente il raccordo con il paesaggio circostante. La scelta delle essenze arboree ed arbustive autoctone, nel rispetto delle formazioni presenti sul territorio, è dettata da una serie di fattori quali la consistenza vegetativa ed il loro consolidato uso in interventi di valorizzazione paesaggistica. Successivamente alla rimozione delle parti costitutive l'impianto eolico è previsto il reinterro delle superfici oramai prive delle opere che le occupavano. In particolare, laddove erano presenti gli aerogeneratori verrà riempito il volume precedentemente occupato dalla platea di fondazione mediante l'immissione di materiale compatibile con la stratigrafia del sito. Tale materiale costituirà la struttura portante del terreno vegetale che sarà distribuito sull'area con lo stesso spessore che aveva originariamente e che sarà individuato dai sondaggi geognostici che verranno effettuati in maniera puntuale sotto ogni aerogeneratore prima di procedere alla fase esecutiva. È indispensabile garantire un idoneo strato di terreno vegetale per assicurare l'attecchimento delle specie vegetali. In tal modo, anche lasciando i pali di fondazione negli strati più profondi sarà possibile il recupero delle condizioni naturali originali. Per quanto riguarda il ripristino delle aree che sono state interessate dalle piazzole, dalla viabilità dell'impianto e dalle cabine, i riempimenti da effettuare saranno di minore entità rispetto a quelli relativi alle aree occupate dagli aerogeneratori. Le aree dalle quali verranno rimosse le cabine e la viabilità verranno ricoperte di terreno vegetale ripristinando la morfologia originaria del terreno. La sistemazione finale del sito verrà ottenuta mediante piantumazione di vegetazione in analogia a quanto presente ai margini dell'area. Per garantire una maggiore attenzione progettuale al ripristino dello stato dei luoghi originario si potranno utilizzare anche tecniche di ingegneria naturalistica per la rinaturalizzazione degli ambienti modificati dalla presenza dell'impianto eolico. Tale rinaturalizzazione verrà effettuata con l'ausilio di idonee specie vegetali autoctone.

Le tecniche di Ingegneria Naturalistica, infatti, possono qualificarsi come uno strumento idoneo per interventi destinati alla creazione (neoeosistemi) o all'ampliamento di habitat preesistenti all'intervento dell'uomo, o in ogni caso alla salvaguardia di habitat di notevole interesse floristico e/o faunistico. La realizzazione di neo-ecosistemi ha oggi un ruolo fondamentale legato non solo ad aspetti di conservazione naturalistica (habitat di specie rare o minacciate, unità di flusso per materia ed energia, corridoi ecologici, ecc.) ma anche al loro potenziale valore economico-sociale.

I principali interventi di recupero ambientale con tecniche di Ingegneria Naturalistica che verranno effettuati sul sito che ha ospitato l'impianto eolico sono costituiti prevalentemente da:

- ✓ semine (a spaglio, idrosemina o con coltre protettiva);
- ✓ semina di leguminose;
- ✓ scelta delle colture in successione;
- ✓ sovesci adeguati;
- ✓ incorporazione al terreno di materiale organico, preferibilmente compostato, anche in superficie;
- ✓ piantumazione di specie arboree/arbustive autoctone;
- ✓ concimazione organica finalizzata all'incremento di humus ed all'attività biologica.

Gli interventi di riqualificazione di aree che hanno subito delle trasformazioni, mediante l'utilizzo delle tecniche di Ingegneria Naturalistica, possono quindi raggiungere l'obiettivo di ricostituire habitat e di creare o ampliare i corridoi ecologici, unendo quindi l'Ingegneria Naturalistica all'Ecologia del Paesaggio.

**4.2.7.4. Cronoprogramma delle fasi attuative di dismissione**

Si riporta di seguito il cronoprogramma delle fasi attuative di dismissione:

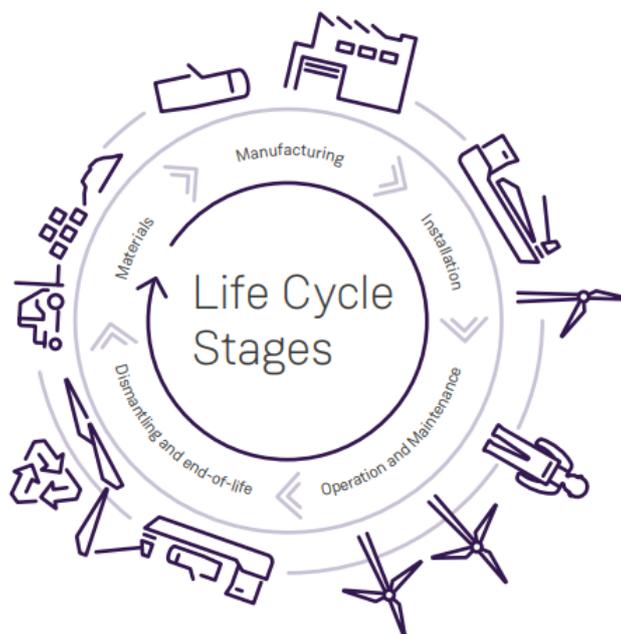
ATTIVITA' LAVORATIVE	1mese		2mese		3mese		4mese		5mese		6mese		7mese	
Smontaggio aerogeneratori	■	■	■	■										
Demolizione fondazioni aerogeneratori			■	■	■									
Smaltimento materiale arido piazzole				■	■	■	■							
Smaltimento materiale arido viabilità						■	■	■	■					
Dismissione cavidotto MT							■	■	■	■				
Dismissione edifici stazione elettrica di utenza			■	■										
Demolizione e smaltimento opere in cls stazione elettrica di utenza				■	■	■								
Smaltimento strade e piazzali stazione elettrica di utenza						■	■	■						
Ripristino stato dei luoghi						■	■	■	■	■	■	■	■	■

**4.2.8. Life Cycle Assessment (LCA)**

Il Life Cycle Assessment (LCA o Valutazione del Ciclo di Vita) è un metodo oggettivo di valutazione e quantificazione dei carichi energetici ed ambientali e degli impatti potenziali associati ad un prodotto/progetto lungo l'intero ciclo di vita, dall'acquisizione delle materie prime al fine vita ("dalla Culla alla Tomba").

La metodologia è standardizzata dalle norme della serie ISO 14040 le quali descrivono nel dettaglio i criteri per condurre uno studio di LCA, attraverso un processo suddiviso in quattro fasi.

**Fasi del ciclo di vita di un impianto eolico**



FASE	DESCRIZIONE
<b>COSTRUZIONE</b>	Produzione dei materiali, manifattura dei componenti principali (pale, navicelle e torri), fondamenta, messa in posa, costruzione delle infrastrutture necessarie all'accesso all'impianto
<b>TRASPORTO</b>	Trasporto di materiali e componenti presso il sito
<b>FASE OPERATIVA E MANUTENZIONE</b>	Sostituzione di componenti e materiali (es. olio lubrificante), trasporto di componenti e materiali sostituiti, trasporti collegati alle visite ispettive
<b>FINE VITA</b>	Disassembling, smaltimento dei materiali, trasporto dei materiali da smaltire

Tabella 1 – Descrizione delle fasi del LCA di un impianto eolico

**Ipotesi alla base dell'analisi condotta**

Di seguito vengono presentati i dati delle emissioni dovute alle fasi di produzione dei materiali (calcestruzzo, metalli, ...) ed alla messa in opera dell'impianto, valutate in ottica ciclo di vita, considerando anche le fasi di manutenzione e dismissione dell'impianto dello stesso, con particolare riferimento alle emissioni in aria dei principali gas inquinanti o causa di effetto serra.

La stima di tali emissioni è stata condotta applicando la metodologia LCA (Life Cycle Assessment) ed utilizzando dati e informazioni resi disponibili dal produttore degli aerogeneratori, la società spagnola **Siemens Gamesa Renewable Energy S.A.**, tra le prime aziende promotrici di energia eolica in 13 paesi.

In particolare, la società in questione ha condotto una valutazione dell' "Environmental product declaration (EPD)" dell'Aerogeneratore SG170.

L'unità funzionale, alla quale tutti i risultati fanno riferimento, è:

1 kWh al netto dell'energia elettrica prodotta attraverso un parco eolico onshore di generatori eolici Siemens Gamesa SG 6.6-170, situato in uno scenario europeo e operante in condizioni di vento debole (IEC III), e successivamente distribuito su una rete elettrica europea a 132 kV.

Considerando che il modello di aerogeneratore previsto, ha caratteristiche geometriche e costruttive analoghe a quello di progetto seppur con una potenza leggermente differente (SG170 – 7,0 MW), si è ritenuto ragionevole utilizzare i dati da essi forniti come una buona base di partenza per poter valutare le emissioni.

L'analisi LCA condotta ha, poi, alla base le seguenti ipotesi:

- il tempo di vita utile dell'impianto è stato assunto pari a 20 anni;
- sono state considerati gli impatti prodotti non solo dall'impianto eolico ma anche dalla costruzione e dallo smantellamento della rete elettrica necessaria per il trasporto dell'energia, con le perdite intrinseche del trasporto elettrico e della trasformazione di tensione.
- gli impatti sono considerati direttamente proporzionali alla potenza installata;
- la produzione dell'impianto eolico in oggetto è considerata costante durante la sua vita utile;

**Producibilità dell'impianto eolico**

Il calcolo della produzione attesa si compone dei seguenti elementi:

- Layout d'impianto costituito da aerogeneratori di grande taglia per una potenza complessiva massima del parco pari a 49,0 MW.
- n° 7 aerogeneratori con potenza nominale massima 7 MW, tipo tripala diametro massimo 170 m ed altezza massima 200 m;

Si riportati di seguito i valori di produzione dell'impianto:

<b>N° turbine</b>	7
<b>Potenza nominale</b>	49 MW
<b>Produzione lorda</b>	110,2 GWh
<b>Perdite</b>	9,1%
<b>Produzione netta</b>	99,80 GWh
<b>Ore equivalenti</b>	2.161 h

Il dato di producibilità stimato tiene conto delle perdite elettriche legate ai cavi di trasmissione all'interno dell'aerogeneratore, al cavidotto, alla stazione di trasformazione e agli effetti di scia dovuti alle caratteristiche di ventosità del sito e alla posizione reciproca degli aerogeneratori.

**Valutazione delle emissioni evitate di CO<sub>2</sub>**

I fattori di emissione per la produzione e consumo di energia elettrica considerati nel presente lavoro sono stati calcolati in base al consumo di combustibili comunicati a ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) da TERNA (Gestore della trasmissione della rete elettrica nazionale in alta tensione) a partire dal 2005.

Sono state elaborate stime preliminari per il 2021 in base ai dati del Rapporto mensile sul sistema elettrico pubblicato da Terna a gennaio 2022 (aggiornato a dicembre 2021), ai consumi dei principali combustibili fossili periodicamente pubblicati dal Ministero dello Sviluppo economico e ai fattori di emissione elaborati per il 2020.

Utilizzando le previsioni preliminari aggiornate al 2021 (ISPRA, 2022), come riportate in Tabella 2, il fattore di sostituzione di emissioni di gas serra di un impianto alimentato da fonti rinnovabili, rispetto alla media degli impianti alimentati da fonti fossili, è pari a 445,3 gCO<sub>2</sub>/kWh, da cui si può dedurre quanto segue:

Producibilità netta dell'impianto eolico in progetto pari a 99,80 GWh/anno

$$445,3 \times 99,80 = 44,44 \text{ ktCO}_2/\text{anno}$$

Ne consegue pertanto che, per produrre la medesima quantità di energia elettrica da fonti unicamente fossili, sarebbe necessario rilasciare nell'atmosfera annualmente l'equivalente di 44,44 ktCO<sub>2</sub>/anno.

**L'impianto eolico proposto consentirebbe di evitare l'emissione di circa 888,8 ktCO<sub>2</sub> in 20 anni di esercizio.**

**Tabella 2.25 – Fattori di emissione della produzione elettrica nazionale e dei consumi elettrici (g CO<sub>2</sub>/kWh).**

Anno	Produzione termoelettrica a lorda (solo fossile)	Produzione termoelettrica a lorda <sup>1</sup>	Produzione elettrica lorda <sup>2</sup>	Consumi elettrici	Produzione termoelettrica a lorda e calore <sup>1,3</sup>	Produzione elettrica lorda e calore <sup>2,3</sup>	Produzione di calore <sup>3</sup>
1990	709,3	709,1	593,1	577,9	709,1	593,1	-
1995	682,9	681,8	562,3	548,2	681,8	562,3	-
2000	640,6	636,2	517,7	500,4	636,2	517,7	
2005	585,2	574,0	487,2	466,7	516,5	450,4	246,7
2006	575,8	564,1	478,8	463,9	508,2	443,5	256,7
2007	560,1	548,6	471,2	455,3	497,0	437,8	256,3
2008	556,5	543,7	451,6	443,8	492,8	421,8	252,0
2009	548,2	529,9	415,4	399,3	480,9	392,4	260,5
2010	546,9	524,5	404,6	390,1	470,1	379,7	247,3
2011	548,5	522,4	395,6	379,1	461,0	367,7	227,8
2012	562,8	530,4	386,8	374,3	467,8	361,3	227,1
2013	556,0	506,6	338,2	327,6	438,8	317,8	218,2
2014	575,5	514,0	324,4	309,9	439,5	304,6	206,9
2015	544,4	489,2	332,7	315,2	425,3	312,9	218,9
2016	518,3	467,4	322,5	314,3	409,3	304,6	220,2
2017	492,7	446,9	317,4	309,1	394,5	299,9	215,3
2018	495,0	445,6	297,2	282,1	389,7	282,2	209,5
2019	462,7	416,3	278,1	269,1	368,2	266,9	212,2
2020	449,1	400,4	259,8	255,0	353,6	251,3	211,0
2021*	<b>445,3</b>	397,6	260,5	245,7	356,1	254,0	221,7

<sup>1</sup> inclusa la quota di elettricità prodotta da bioenergie

<sup>2</sup> inclusa la produzione elettrica da fonti rinnovabili al netto degli apporti da pompaggio

<sup>3</sup> incluse le emissioni di CO<sub>2</sub> per la produzione di calore

\* stime preliminari

Tabella 23 – Fattori di emissione della produzione elettrica nazionale e dei consumi elettrici [Fonte: ISPRA – Rapporto 363/2022]

**Impronta di CO<sub>2</sub> durante il LCA dell'impianto**

Fra le diverse categorie di impatto, il riscaldamento globale è sicuramente l'effetto ambientale di scala globale più significativo per l'attività di produzione di energia elettrica. I quantitativi di gas serra emessi durante il ciclo di vita di un impianto vengono normalmente espressi in grammi di CO<sub>2</sub>-equivalenti, attraverso un'operazione di standardizzazione basata sui "potenziali di riscaldamento globale" (GWPs, Global Warming Potentials). Questi potenziali sono calcolati per ciascun gas serra tenendo conto della sua capacità di assorbimento delle radiazioni e del tempo della sua permanenza nell'atmosfera.

Nella tabella seguente sono riassunti alcuni dati di letteratura relativi al range di variabilità e alla media delle emissioni di gas serra durante l'intero ciclo di vita di alcune fonti energetiche, sia fossili che rinnovabili.

**Tabella - potenziale di riscaldamento globale di alcune fonti energetiche**

Fonti	Media (g CO <sub>2</sub> eq./kWh)	Min (g CO <sub>2</sub> eq./kWh)	Max (g CO <sub>2</sub> eq./kWh)
Fotovoltaico	90	15	560
Eolico	25	7	130
Idroelettrico	41	1	200
Geotermico	170	150	1000
Carbone	1004	980	1200
Gas	543	510	760

Come si può notare dai dati riportati, le emissioni delle fonti rinnovabili presentano un range di variabilità notevole per ogni tecnologia: fattori di variabilità sono infatti legati alle differenze ambientali, alla potenza e alla tecnologia dell'impianto. Proprio in virtù della capacità di LCA di far emergere queste differenze che possono essere messe in luce, esso rappresenta uno strumento fondamentale su cui è consigliabile fondare le scelte tecnologiche e strategiche di sviluppo.

Per la valutazione dell'impronta di CO<sub>2</sub> dell'impianto in oggetto si è fatto riferimento, come anticipato, alla valutazione preliminare dell'"Environmental product declaration (EPD)", resa disponibile dal produttore degli aerogeneratori, la società spagnola **Siemens Gamesa Renewable Energy S.A.**

Si precisa che l'intero ciclo di vita è stato suddiviso in tre principali moduli: modulo centrale "core module" (funzionamento del parco eolico), modulo a monte "up-stream module" (produzione di sostanze ausiliarie) e modulo a valle (distribuzione di energia elettrica).

In particolare, volendo sintetizzare i concetti inclusi in ciascun modulo si ha:

- *Upstream*: comprende gli impatti ambientali legati alla produzione di tutte le sostanze ausiliarie necessarie per il corretto funzionamento del parco eolico durante i 20 o 25 anni di vita utile. Poiché l'energia eolica non richiede carburante per il funzionamento delle apparecchiature, questo modulo include principalmente le quantità necessarie di olio idraulico, oli lubrificanti e grassi, nonché le emissioni derivanti dal trasporto di tali sostanze dai fornitori all'impianto eolico.
- *Core Infrastructure*: comprende tutti i passaggi relativi alla costruzione e allo smantellamento del parco eolico, dalla culla alla tomba. Questo comprende tutte le fasi dall'estrazione delle materie prime necessarie per costruire gli aerogeneratori ed il parco eolico, fino allo smantellamento di quest'ultimo, compresa la gestione dei rifiuti prodotti e dei componenti riciclati nonché dei loro corrispondenti trattamenti di fine vita. Questo modulo si riferisce anche ai processi di fabbricazione della WTG eseguiti da Siemens-Gamesa e i suoi fornitori.
- *Core Process*: comprende tutti gli impatti ambientali legati al funzionamento del parco eolico, dati i suoi 20 o 25 anni di vita.
- *Downstream Process*: comprende gli impatti legati alle perdite elettriche inerenti alle trasformazioni di tensione e all'effetto Joule durante il trasporto dell'energia elettrica generata.
- *Downstream Infrastructure*: comprende gli impatti legati alla costruzione ed alla disattivazione della rete elettrica, che parte dal parco eolico fino a raggiungere il consumatore finale.

Potential environmental impacts		Unit	Upstream	Core process	Core infrastructure	Total generated	Downstream process	Downstream infrastructure	Total distributed
Global warming potential	Fossil	g CO <sub>2</sub> eq	3,66E-02	8,80E-02	7,53E+00	7,65E+00	1,68E-01	1,30E-01	7,95E+00
	Biogenic		-3,69E-02	1,10E-05	1,37E-01	1,01E-01	2,21E-03	-5,31E-04	1,02E-01
	Land use and transformation		1,91E-02	1,15E-05	1,64E-02	3,55E-02	7,81E-04	2,92E-04	3,66E-02
	TOTAL		1,87E-02	8,80E-02	7,68E+00	7,79E+00	1,71E-01	1,30E-01	8,09E+00

Tabella 24 - Potenziali impatti ambientali in termini di grammi di CO<sub>2</sub>-equivalenti [Fonte: EPD assessment of the SG170 di Siemens Gamesa Renewable energy]

Pertanto, considerando il totale derivante dai tre moduli principali innanzi illustrati, si ha un potenziale di riscaldamento globale [gCO<sub>2</sub>eq/kWh] per un orizzonte temporale di 100 anni (GWP100), pari a **15,80 gCO<sub>2</sub>eq/kWh**.

Utilizzando le ore effettive di funzionamento dell'impianto in oggetto è possibile ricavare la produzione nel ciclo di vita come segue:

$$99,8 \text{ [GWh/anno]} \times 20 \text{ anni} = \mathbf{1.996 \text{ GWh [produzione nel ciclo di vita]}}$$

Utilizzando il fattore di emissione unitario di GWP pari a **15,80 gCO<sub>2</sub>eq/kWh** e la produzione relativa al periodo di vita utile dell'impianto è possibile calcolare l'emissione totale nel periodo di vita utile dell'impianto assunto pari a 20 anni.

$$\mathbf{1.996 \text{ [GWh]} \times 15,80 \text{ [gCO}_2\text{eq/kWh]} = 31,54 \text{ ktCO}_2}$$

**Carbon payback**

Il carbon payback è il tempo necessario a compensare l'impatto ambientale dovuto alla costruzione dell'impianto eolico con l'impatto positivo dovuto alla produzione di energia elettrica pulita ottenuta senza utilizzo di combustibili fossili da mix tradizionale.

Considerando le emissioni nel LCA d'impianto, si ha quanto segue:

- l'impianto produrrà in 20 anni di vita utile **1.996** GWh di energia elettrica;
- Il GWP dell'impianto è pari a **15,80** gCO<sub>2</sub>eq/kWh;
- durante tutto il ciclo vita dell'impianto eolico (produzione materiali, trasporto delle componenti, installazione in loco, manutenzione e dismissione), l'equivalente di 31.536,8 tonnellate di CO<sub>2</sub> verranno rilasciate nell'atmosfera;
- lo stesso quantitativo di anidride carbonica equivalente viene rilasciato dal parco termoelettrico italiano (445,3 gCO<sub>2</sub>eq/kWh) dopo aver prodotto 70,82 GWh;
- Con una producibilità annua di 99,8 GWh/anno, **dopo 0,71 anni (260 giorni circa) dalla sua messa di servizio l'impianto in progetto avrà evitato l'emissione, da parte di centrali termoelettriche, dello stesso quantitativo di anidride carbonica che verrà prodotta nel suo intero ciclo vita (20 anni).**

**Tabella riassuntiva**

Producibilità dell'impianto eolico nella vita utile di 20anni	<b>1.996</b> [GWh]
Potenziale di riscaldamento globale (GWP) dell'impianto	<b>15,80</b> [gCO <sub>2</sub> eq/kWh]
Life Cycle Emissions dell'Impianto	31.536,8 [tCO <sub>2</sub> eq]
Fattore di emissione della produzione termoelettrica (solo fossile)	445,3 [gCO <sub>2</sub> eq/kWh]
Energia prodotta da termoelettrico per emettere le stesse emissioni di vita impianto	70,82 [GWh]
Producibilità annua stimata impianto	99,8 [GWh/anno]
<b>Carbon Payback time</b>	<b>0,71 [anni]</b>

**Dopo 0,71 anni su 20 di vita utile, ovvero il 3,5 %, l'impianto ha pareggiato le sue emissioni totali con quelle evitate dal parco termoelettrico.**

**4.3. INTERAZIONE OPERA AMBIENTE**

**4.3.1. Metodologia di valutazione degli impatti**

Per valutare la significatività di un impatto in fase di costruzione, esercizio e dismissione del Progetto si è preso come riferimento quanto riportato sulle Linee Guida Environmental Impact Assessment of Projects Guidance on Scoping (Directive 2011/92/EU as amended by 2014/52/EU) © European Union, 2017.

La valutazione di significatività si basa su giudizi di esperti informati su ciò che è importante, desiderabile o accettabile in relazione ai cambiamenti innescati dal progetto in questione. Questi giudizi sono relativi e devono essere sempre compresi nel loro contesto. Al momento, non esiste un consenso internazionale tra i professionisti su un approccio singolo o comune per valutare il significato degli impatti. Questo ha senso considerando che il concetto di significatività differisce tra i vari contesti: politici, sociali e culturali che i progetti affrontano.

Tuttavia, la determinazione della rilevanza degli impatti può variare notevolmente, a seconda dell'approccio e dei metodi selezionati per la valutazione. La scelta delle procedure e dei metodi appropriati per ciascun giudizio varia a seconda delle caratteristiche del progetto.

Diversi metodi, siano essi quantitativi o qualitativi, possono essere utilizzati per identificare, prevedere e valutare il significato di un impatto.

Le soglie possono aiutare a determinare il significato degli effetti ambientali, ma non sono necessariamente certe. Mentre per alcuni effetti (come cambiamenti nei volumi di traffico o livelli di rumore) è facile quantificare come si comportano rispetto a uno standard legislativo o scientifico, per altri, come gli habitat della fauna selvatica, la quantificazione è difficile e le descrizioni qualitative devono essere considerate. In ogni caso, le soglie dovrebbero essere basate su requisiti legali o standard scientifici che indicano un punto in cui un determinato effetto ambientale diventa significativo.

Se non sono disponibili norme legislative o scientifiche, i professionisti della VIA possono quindi valutare la significatività dell'impatto in modo più soggettivo utilizzando il *metodo di analisi multicriterio*.

**Tale metodo di analisi è stato quindi utilizzato per la classificazione degli impatti generati dal progetto in questione sui fattori ambientali sia in fase di realizzazione, di esercizio che di dismissione dell'opera.**

Di seguito si riportano le principali tipologie di impatti:

- diretto: impatto derivante da un'interazione diretta tra il progetto e una risorsa/recettore;
- indiretto: impatto che non deriva da un'interazione diretta tra il progetto ed il suo contesto di riferimento naturale e socio-economico, come risultato di una successiva interazione che si verifica nell'ambito del suo contesto naturale ed umano;
- cumulativo: impatto risultato dell'effetto aggiuntivo, su aree o risorse usate o direttamente impattate dal progetto, derivanti da altri progetti di sviluppo esistenti, pianificati o ragionevolmente definiti nel momento in cui il processo di identificazione degli impatti e del rischio viene condotto.

La determinazione della **significatività** degli impatti si basa su una matrice di valutazione che combina la **"magnitudo"** degli impatti potenziali (pressioni del progetto) e la **sensitività** dei recettori/risorse. La significatività degli impatti può essere categorizzata secondo le seguenti classi:

- ✓ **Bassa;**
- ✓ **Media;**
- ✓ **Alta;**
- ✓ **Critica.**

		Sensitività della Risorsa/Recettore		
		Bassa	Media	Alta
Magnitudo del Progetto	Trascurabile	Bassa	Bassa	Bassa
	Bassa	Bassa	Media	Alta
	Media	Media	Alta	Critica
	Alta	Alta	Critica	Critica

Tabella 25 - Significatività degli impatti

In particolare, la classe di significatività sarà:

- bassa, quando, a prescindere dalla sensitività della risorsa, la magnitudo è trascurabile oppure quando magnitudo e sensitività sono basse;
- media, quando la magnitudo dell'impatto è bassa/media e la sensitività del recettore è rispettivamente media/bassa;
- alta, quando la magnitudo dell'impatto è bassa/media/alta e la sensitività del recettore è rispettivamente alta/media/bassa;
- critica, quando la magnitudo dell'impatto è media/alta e la sensitività del recettore è rispettivamente alta/media.

<b>FRI-ELOFANTO</b>	<p style="text-align: center;">DIV4NO6_StudioFattibilitàAmbientale_01 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;"><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica composto da n.7 aerogeneratori con potenza totale installata pari a 49 MW e relative opere connesse denominato "Ofanto" sito nei Comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT)</i></p>	 <p style="text-align: center;"><b>PROGETTO ENERGIA</b></p>
Codifica Elaborato: <b>234305_D_R_0234</b> Rev. 00		

Nel caso in cui la risorsa/recettore sia essenzialmente non impattata oppure l'effetto sia assimilabile ad una variazione del contesto naturale, nessun impatto potenziale è atteso e pertanto non deve essere riportato.

La **sensitività** dei fattori ambientali potenzialmente soggetti ad un impatto (risorse/recettori) è **funzione del contesto iniziale di realizzazione del Progetto**. Pertanto, per la sua definizione occorre tener conto dello scenario di base (Capitolo 3. della presente).

In particolare, la sensitività è data dalla combinazione di:

- importanza/valore del fattore ambientale che è generalmente valutata sulla base della sua protezione legale, del suo valore ecologico, storico o culturale...
- vulnerabilità/resilienza del fattore ambientale ovvero capacità di adattamento ai cambiamenti prodotti dal Progetto e/o di ripristinare lo stato ante-operam.

Come menzionato in precedenza, la sensitività è caratterizzabile secondo tre classi:

- bassa;
- media;
- alta.

La **magnitudo** descrive il cambiamento che l'impatto di un'attività di Progetto può generare su una componente ambientale.

Come visto, è caratterizzabile secondo quattro classi:

- trascurabile;
- bassa;
- media;
- alta.

La sua valutazione è funzione dei seguenti parametri:

- Durata: periodo di tempo per il quale ci si aspetta il perdurare dell'impatto prima del ripristino della risorsa/recettore; è possibile distinguere un periodo:
  - temporaneo: l'effetto è limitato nel tempo, risultante in cambiamenti non continuativi dello stato quali/quantitativo della risorsa/recettore. La/il risorsa/recettore è in grado di ripristinare rapidamente le condizioni iniziali. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta dell'intervallo di tempo, può essere assunto come riferimento per la durata temporanea un periodo approssimativo pari o inferiore ad a 1 anno;
  - breve termine: l'effetto è limitato nel tempo e la risorsa/recettore è in grado di ripristinare le condizioni iniziali entro un breve periodo di tempo. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta dell'intervallo temporale, si può considerare come durata a breve termine dell'impatto un periodo approssimativo da 1 a 5 anni;
  - lungo Termine: l'effetto è limitato nel tempo e la risorsa/recettore è in grado di ritornare alla condizione precedente entro un lungo arco di tempo. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta del periodo temporale, si consideri come durata a lungo termine dell'impatto un periodo approssimativo da 5 a 30anni;
  - permanente: l'effetto non è limitato nel tempo, la risorsa/recettore non è in grado di ritornare alle condizioni iniziali e/o il danno/i cambiamenti sono irreversibili. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta del periodo temporale, si consideri come durata permanente dell'impatto un periodo di oltre 30 anni.
- Estensione: area interessata dall'impatto. Essa può essere:
  - locale: gli impatti sono limitati ad un'area contenuta che varia in funzione della componente specifica;
  - regionale: gli impatti riguardano un'area che può interessare diverse provincie fino ad un'area più vasta, non necessariamente corrispondente ad un confine amministrativo;

- nazionale: gli impatti interessano più regioni e sono delimitati dai confini nazionali;
- transfrontaliero: gli impatti interessano più paesi, oltre i confini del paese ospitante il progetto.
- **Entità:** grado di cambiamento delle componenti ambientali rispetto alla loro condizione iniziale ante – operam. In particolare, si ha:
  - non riconoscibile o variazione difficilmente misurabile rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione limitata della specifica componente o impatti che rientrano ampiamente nei limiti applicabili o nell'intervallo di variazione stagionale;
  - riconoscibile cambiamento rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione limitata di una specifica componente o impatti che sono entro/molto prossimi ai limiti applicabili o nell'intervallo di variazione stagionale;
  - evidente differenza dalle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione sostanziale di una specifica componente o impatti che possono determinare occasionali superamenti dei limiti applicabili o dell'intervallo di variazione stagionale (per periodi di tempo limitati);
  - maggiore variazione rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessano una specifica componente completamente o una sua porzione significativa o impatti che possono determinare superamenti ricorrenti dei limiti applicabili o dell'intervallo di variazione stagionale (per periodi di tempo lunghi).

Dalla combinazione di durata, estensione ed entità si ottiene la magnitudo degli impatti. In particolare:

Durata	Estensione	Entità	Magnitudo
Temporaneo	Locale	Non riconoscibile	Trascurabile
Breve termine	Regionale	Riconoscibile	Bassa
Lungo termine	Nazionale	Evidente	Media
Permanente	Transfrontaliero	Maggiore	Alta

Durata	Estensione	Entità	Magnitudo
1	1	1	3-4
2	2	2	5-7
3	3	3	8-10
4	4	4	11-12

Tabella 26 - Magnitudo degli impatti

Descrivere gli impatti in termini dei criteri di cui sopra fornisce una base coerente e sistematica per il confronto e l'applicazione di un giudizio.

#### 4.3.2. Popolazione e Salute umana

##### Valutazione della Sensitività

Al fine di stimare la significatività dell'impatto su "popolazione e salute umana" apportato dal Progetto, è necessario descrivere la sensibilità della componente in corrispondenza dei recettori potenzialmente impattati.

Va tenuto presente che il Progetto può interferire con la qualità della vita, sia dal punto di vista della salute che del benessere socio-economico.

Bambini ed anziani sono i gruppi tradizionalmente più vulnerabili nel caso di peggioramento della qualità della vita, dal punto di vista della salute.

<b>FRI-ELOFANTO</b>	<p style="text-align: center;">DIV4NO6_StudioFattibilitàAmbientale_01 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;"><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica composto da n.7 aerogeneratori con potenza totale installata pari a 49 MW e relative opere connesse denominato "Ofanto" sito nei Comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT)</i></p>	 <p style="text-align: center;"><b>PROGETTO ENERGIA</b></p>
Codifica Elaborato: <b>234305_D_R_0234</b> Rev. 00		

Nel caso in esame, il progetto è localizzato all'interno di una zona agricola, con spazi naturali, con sporadici insediamenti residenziali legati all'agricoltura, e dunque con limitata presenza di recettori interessati. Il centro abitato, più prossimo all'impianto eolico in progetto, è quello di Cerignola che dista circa 7,5 km.

Dal punto di vista delle attività economiche e dell'occupazione apportata dal Progetto, i recettori potenzialmente impattati possono essere identificati nelle persone che lavoreranno al Progetto e le relative famiglie, nelle imprese locali e provinciali, nelle persone in cerca di impiego nella provincia di Viterbo e più in generale nell'economia locale e provinciale.

I dati ISTAT dimostrano che il tasso di disoccupazione dei Comuni di Cerignola e Trinitapoli si attesta rispettivamente al 19.4% e 21,7%, dati superiori rispetto a quanto accade a livello nazionale (8.2%), regionale (12.3%) e provinciale (16.9% per Foggia e 11,7% per Barletta – Andria – Trani).

Pertanto, tenuto conto della scarsa presenza di recettori sensibili per il potenziale peggioramento della salute ed allo stesso della possibile presenza di ricettori disoccupati o di attività economiche che possano beneficiare del Progetto, si è classificata la sensibilità del fattore "popolazione e salute umana" come **bassa**.

#### 4.3.2.1. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione

Si prevede che gli impatti potenziali sul fattore "popolazione e salute umana" derivanti dalle attività di realizzazione del Progetto, di seguito descritti nel dettaglio, siano collegati principalmente a:

1. potenziali rischi per la sicurezza stradale;
2. salute ambientale e qualità della vita;
3. Impatti economici derivanti dalle spese dei lavoratori e dall'approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale;
4. opportunità di lavoro temporaneo diretto e indiretto;
5. valorizzazione abilità e capacità professionali.

#### 1. Potenziali rischi per la sicurezza stradale

I potenziali impatti sulla sicurezza stradale, derivanti dalle attività di costruzione del Progetto, sono riconducibili a:

- Intensità del traffico veicolare legato alla costruzione e percorsi interessati. Si prevede l'utilizzo di veicoli pesanti quali furgoni e camion; in particolare le pale verranno trasportate tramite mezzi speciali dotati di una motrice e di un rimorchio allungabile.
- Spostamenti dei lavoratori: si prevede anche il traffico di veicoli leggeri (minivan ed autovetture) durante la fase di costruzione, per il trasporto di lavoratori e di materiali leggeri da e verso le aree di cantiere. Tali spostamenti avverranno prevalentemente durante le prime ore del mattino e di sera, in corrispondenza dell'apertura e della chiusura del cantiere.

Tale impatto avrà durata a **breve termine** ed estensione **locale**. Considerato il numero limitato di lavoratori previsti in cantiere durante la realizzazione dell'opera ed il numero ridotto di spostamenti giornalieri sulla rete viaria pubblica, l'entità dell'impatto sarà **non riconoscibile**.

#### 2. Salute ambientale e qualità della vita

La costruzione del Progetto comporterà modifiche all'ambiente fisico esistente che potrebbero influenzare la salute ambientale ed il benessere psicologico della comunità locale, con particolare riferimento a:

- emissioni di polveri e di inquinanti in atmosfera;
- aumento delle emissioni sonore;
- modifiche del paesaggio.

La valutazione della magnitudo degli impatti connessi ad un possibile peggioramento dell'aria, del clima acustico e del paesaggio viene effettuata negli specifici paragrafi (cfr. 4.3.6.1 – 4.3.8.1 – 4.3.7.1). Da questi si rileva che la magnitudo di tali impatti risulta **trascurabile**.

**3. Impatti economici derivanti dalle spese dei lavoratori e dall'approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale**

Si prevede che l'economia locale beneficerà di un aumento delle spese e del reddito del personale impiegato nel Progetto e degli individui che possiedono servizi e strutture nell'area circostante il Progetto. Gli aumenti della spesa e del reddito che avranno luogo durante la fase di cantiere saranno verosimilmente circoscritti e di breve durata.

Il territorio beneficerà inoltre degli effetti economici indotti dalle spese effettuate dai dipendenti del Progetto e dal pagamento di imposte e tributi ai comuni interessati.

L'impatto sull'economia avrà pertanto durata a **breve termine**, estensione **locale** ed entità **riconoscibile**.

**4. Opportunità di lavoro temporaneo diretto e indiretto**

La maggior parte degli impatti sull'occupazione derivanti dal Progetto avrà luogo durante le fasi di cantiere. È in questo periodo, infatti, che verranno assunti i lavoratori e acquistati beni e servizi, con potenziali impatti positivi sulla comunità locale.

Durante la fase di cantiere, l'occupazione temporanea coinvolgerà:

- le persone direttamente impiegate dall'appaltatore principale per l'approntamento dell'area di cantiere e la costruzione dell'impianto;
- i lavoratori impiegati per la fornitura di beni e servizi necessari a supporto del personale di cantiere.

Le figure professionali impiegate saranno le seguenti:

- responsabili e preposti alla conduzione del cantiere;
- elettricisti specializzati;
- operai edili;

In considerazione del numero limitato di personale richiesto, si presume che la manodopera impiegata sarà locale, al più proveniente dai comuni della Provincia.

L'impatto sull'occupazione avrà durata a **breve termine** ed estensione **locale**. Considerato il numero limitato di lavoratori previsti in cantiere durante la realizzazione dell'opera, l'entità dell'impatto sarà **riconoscibile**.

**5. Valorizzazione abilità e capacità professionali**

Durante la fase di costruzione dell'impianto, i lavoratori non specializzati avranno la possibilità di sviluppare le competenze richieste dal progetto. In particolare, si prevede che ci saranno maggiori opportunità di formazione per la forza lavoro destinata alle opere civili. Tale impatto avrà durata a **breve termine** ed estensione **locale**. Tuttavia, considerato il numero limitato di lavoratori previsti in cantiere ed il breve periodo in cui si svolgeranno i lavori, l'entità dell'impatto sarà **non riconoscibile**.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti su "popolazione e salute umana", calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.1.

Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Rischi temporanei per la sicurezza stradale	<i>Durata</i> : Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa

derivanti da un potenziale aumento del traffico e dalla presenza di veicoli pesanti sulle strade	<i>Estensione:</i> Locale, (1)			
	<i>Entità:</i> Non riconoscibile, (1)			
Impatti sulla salute ed il benessere psicologico causati da inquinamento atmosferico, emissioni di polvere e rumore e cambiamento del paesaggio	<i>Durata:</i> Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
	<i>Estensione:</i> Locale, (1)			
	<i>Entità:</i> Non riconoscibile, (1)			
Aumento delle spese e del reddito del personale impiegato nel Progetto ed approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale	<i>Durata:</i> Breve termine, (2)	Bassa (5)	Bassa	Bassa (impatto positivo)
	<i>Estensione:</i> Locale, (1)			
	<i>Entità:</i> Riconoscibile, (2)			
Opportunità di occupazione	<i>Durata:</i> Breve termine, (2)	Bassa (5)	Bassa	Bassa (impatto positivo)
	<i>Estensione:</i> Locale, (1)			
	<i>Entità:</i> Riconoscibile, (2)			
Valorizzazione abilità e capacità professionali	<i>Durata:</i> Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa (impatto positivo)
	<i>Estensione:</i> Locale, (1)			
	<i>Entità:</i> Non Riconoscibile, (1)			

#### 4.3.2.2. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio

Durante la fase di esercizio i potenziali impatti su "popolazione e salute umana" sono riconducibili a:

1. presenza di campi elettrici e magnetici generati dal Progetto;
2. modifiche del clima acustico, dovuto all'esercizio dell'impianto eolico e delle strutture connesse;
3. emissioni in atmosfera risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili;
4. presenza del parco eolico e delle strutture connesse, che modifica la percezione del paesaggio;
5. potenziale impatto associato al fenomeno dello shadow flickering
6. Impatti economici connessi all'attività di manutenzione dell'impianto

La valutazione della magnitudo degli impatti suddetti, a meno dello shadow flickering e degli impatti economici, è effettuata negli specifici paragrafi (cfr. 4.3.10.1 – 4.3.8.2 – 4.3.6.2 – 4.3.7.2)

##### 1. Presenza di campi elettrici e magnetici generati dal Progetto

In particolare, dall'analisi degli impatti generati dai campi elettrici e magnetici associati all'esercizio del Progetto, dovuti potenzialmente al cavidotto MT, alla stazione elettrica d'utenza ed al cavidotto AT, si evince che il rischio di esposizione per la popolazione residente è **trascurabile**.

##### 2. Modifiche del clima acustico, dovuto all'esercizio dell'impianto eolico e delle strutture connesse

<b>FRI-ELOFANTO</b>	<p style="text-align: center;">DIV4NO6_StudioFattibilitàAmbientale_01 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;"><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica composto da n.7 aerogeneratori con potenza totale installata pari a 49 MW e relative opere connesse denominato "Ofanto" sito nei Comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT)</i></p>	 <p style="text-align: center;"><b>PROGETTO ENERGIA</b></p>
Codifica Elaborato: <b>234305_D_R_0234</b> Rev. 00		

In merito alle emissioni di rumore, avendo constatato il rispetto del livello di emissione/immissione alla sorgente e presso i ricettori sensibili e del livello differenziale, laddove applicabile, da parte del parco eolico, la magnitudo dell'impatto è stata stimata come **bassa**.

### 3. Emissioni in atmosfera risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili

L'esercizio del Progetto consente poi un notevole risparmio di emissioni di gas ad effetto serra e macroinquinanti, rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali. Esso, pertanto, determinerà un impatto positivo (beneficio) sulla componente aria e conseguentemente sulla salute pubblica. La magnitudo di tale impatto è stata stimata come **bassa**.

### 4. Presenza del parco eolico e delle strutture connesse, che modifica la percezione del paesaggio

Per quanto riguarda la percezione visiva delle nuove opere in relazione al contesto paesaggistico circostante, che potrebbe influenzare il benessere psicologico delle persone, la magnitudo è risultata essere **bassa**.

### 5. Potenziale impatto associato al fenomeno dello shadow flickering

Per quanto riguarda lo Shadow-Flickering è opportuno dare dapprima una definizione di tale fenomeno. Esso indica l'effetto di lampeggiamento che si verifica quando le pale del rotore in movimento "tagliano" la luce solare in maniera intermittente. Tale variazione alternata di intensità luminosa, a lungo andare, può provocare fastidio agli occupanti delle abitazioni le cui finestre risultano esposte al fenomeno stesso. La possibilità e la durata di tali effetti dipendono, dunque, da queste condizioni ambientali: la posizione del sole, l'ora del giorno, il giorno dell'anno, le condizioni atmosferiche ambientali e la posizione della turbina eolica rispetto ad un recettore sensibile.

Il potenziale impatto generato dallo Shadow Flickering è analizzato nel dettaglio nel documento in Allegato al presente Studio di Impatto Ambientale (cfr. DIV4NO6\_DocumentazioneSpecialistica\_03), al quale si rimanda. Alla luce di quanto descritto nel suddetto documento, considerando una stima cautelativa in quanto non si è tenuto conto degli effetti mitigativi dovuti al piano di rotazione delle pale non sempre ortogonale alla direttrice sole-finestra e all'eventuale presenza di ostacoli e/o vegetazione interposti tra il sole e la finestra, il fenomeno dello shadow flickering si potrebbe verificare esclusivamente su 6 abitazioni, incidendo in maniera trascurabile, in quanto il valore atteso è per tutti i ricettori inferiore a 50 ore l'anno, e per la maggior parte di essi uguale o inferiore a 19 ore l'anno. Pertanto, si assume che i potenziali impatti sul benessere psicologico della popolazione associato al fenomeno dello shadow flickering abbiano estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**, sebbene siano di **lungo termine**.

### 6. Impatti economici connessi all'attività di manutenzione dell'impianto

Durante la fase di esercizio, gli impatti positivi sulla componente socio - economica saranno più limitati rispetto a quelli stimati per la fase di cantiere, essendo connessi essenzialmente alle attività di manutenzione preventiva dell'impianto.

L'impatto sull'economia avrà dunque durata a **lungo termine**, estensione **locale** e, a causa dell'indotto limitato, entità **non riconoscibile**, ai sensi della metodologia presentata utilizzata.

Inoltre, la presenza dell'impianto potrà diventare un'attrattiva turistica se potenziata con accorgimenti opportuni, come l'organizzazione di visite guidate per scolaresche o gruppi, ai quali si mostrerà l'importanza delle energie rinnovabili ai fini di uno sviluppo sostenibile. Si può ricordare l'esempio di Varese Ligure che, premiata dalla Comunità Europea come comunità rurale più ecocompatibile d'Europa, grazie alla presenza di un impianto a fonti rinnovabili (fotovoltaico) sul territorio, ha riscosso notevole interesse da parte dei media ed ottenuto un conseguente ritorno d'immagine molto positivo.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti su "popolazione e salute umana", calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.

Fase di Esercizio				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Presenza di campi elettrici e magnetici generati dal Progetto	<i>Metodologia non applicabile</i>			Trascurabile
Modifiche del clima acustico, dovuto all'esercizio dell'impianto eolico e delle strutture connesse	<u>Durata</u> : Lungo Termine, (3)	Bassa (5)	Bassa	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non Riconoscibile, (1)			
Emissioni in atmosfera risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili	<u>Durata</u> : Lungo Termine, (3)	Bassa (6)	Bassa	Bassa (impatto positivo)
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Riconoscibile, (2)			
Presenza del parco eolico e delle strutture connesse, che modifica la percezione del paesaggio	<u>Durata</u> : Lungo Termine, (3)	Bassa (6)	Bassa	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Riconoscibile, (2)			
Impatto associato al fenomeno dello shadow flickering	<u>Durata</u> : Lungo Termine, (3)	Bassa (5)	Bassa	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non Riconoscibile, (1)			
Impatti economici connessi all'attività di manutenzione dell'impianto	<u>Durata</u> : Lungo Termine, (3)	Bassa (5)	Bassa	Bassa (impatto positivo)
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non Riconoscibile, (1)			

### 4.3.3. Biodiversità

#### Valutazione della Sensitività

Dalla descrizione del fattore ambientale biodiversità, si evince che, di fatto, le aree interessate dal Progetto non ricadono in Aree Protette, in aree appartenenti alla Rete Natura 2000 ed IBA. Dall'analisi della Rete Ecologica Regionale, si è anche appreso come il Progetto non interferisce con nessun sistema di naturalità solo il Cavidotto MT attraversa, in un tratto, una connessione ecologica di tipo corridoio fluviale residuale, che per la sua portata minore o saltuaria è stato interessato in gran parte da attività antropiche o infrastrutturazione viaria.

L'area oggetto di intervento è caratterizzata prevalentemente da un ecosistema agricolo, caratterizzato da ambienti adibiti maggiormente alla coltivazione di cereali e in minor parte vigneti e oliveti. Il valore ecologico (inteso come accezione di pregio

naturale) degli habitat direttamente interessati dal Progetto (aree agricole) è pari a "basso", mentre la sensibilità ecologica (intesa come vulnerabilità o predisposizione intrinseca di un biotipo a subire un danno) risulta sempre "molto bassa".

La fauna presente in questi territori è caratterizzata da specie tipicamente conviventi con le attività agricole, attività che hanno selezionato popolamenti assuefatti alla presenza umana e a quella di mezzi meccanici.

L'avifauna è presente con specie tipiche delle zone aperte alternate a cespuglieti e che sfruttano le aree coltivate come terreni atti alla caccia.

Pertanto, tenuto conto di quanto sopra analizzato, nonché della "vicinanza" degli aerogeneratori in progetto con le aree della rete natura, si classifica, cautelativamente, la sensibilità del fattore ambientale "biodiversità" come **media**.

#### 4.3.3.1. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione

L'impatto indiretto è da ascrivere alle seguenti eventuali tipologie di impatto: frammentazione dell'area, maggiore disturbo (con conseguente allontanamento) per l'aumentata presenza umana nell'area determinato dai mezzi impiegati per la realizzazione del progetto, degrado e perdita dell'ambiente di interesse faunistico e conseguente perdita di siti alimentari e/o riproduttivi e inquinamento. L'impatto diretto è, invece, attribuibile a possibili collisioni con gli automezzi impiegati nella costruzione dell'impianto.

Si ritiene, dunque, che durante la fase di costruzione/dismissione gli impatti potenziali siano:

1. frammentazione dell'area;
2. aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere;
3. rischi di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere;
4. degrado e perdita di habitat;

#### 1. Frammentazione dell'area

Il processo di frammentazione dell'area si verificherà a causa della realizzazione delle piste di collegamento tra la rete viaria esistente e le aree in cui verranno installati gli aerogeneratori. La frammentazione dell'ambiente è contenuta in estensione e a danno esclusivamente di aree ad uso del suolo agricolo. Difficilmente tale fattore di impatto potrà essere sentito dalle specie faunistiche presenti nell'area in quanto hanno a disposizione ampi territori distribuiti sia negli ambienti aperti o circostanti all'impianto; inoltre, sono dotati di ottime capacità di spostamento per cui possono sfruttare zone idonee vicine. Anche la perdita di ambiente dovuto alla realizzazione delle fondamenta degli aerogeneratori e delle piste di servizio è molto ridotta e reversibile, a danno essenzialmente di ambienti, come detto, ad uso agricolo, con un valore di biodiversità basso. Si riporta, di seguito, una quantificazione delle aree sottratte dal Progetto e relativa classificazione, secondo la Carta della Natura.

Tipologia di uso del suolo e superficie occupata - Fase di cantiere		
Opere	Superfici mq	Uso del suolo (Carta della Natura)
Aerogeneratore e piazzola	19.884	82.1 Coltive intensive
	11.310	83.21 Vigneti
	3.603	83.11 Oliveti
Area stoccaggio	7.332	82.1 Coltive intensive
	5.258	83.21 Vigneti
	2.074	83.11 Oliveti
Viabilità di progetto	11.320	82.1 Coltive intensive
	6.967	83.21 Vigneti
	792	83.11 Oliveti

	95	83.15 Frutteti
Allargamenti temporanei	5.071	82.1 Colture intensive
	6.070	83.21 Vigneti
	3.541	83.11 Oliveti
	177	83.15 Frutteti
Stazione elettrica d'utenza	1.250	82.1 Colture intensive
Cavidotto al di fuori della sede stradale	966	82.1 Colture intensive
	50	83.21 Vigneti

A valle di tale classificazione, si precisa quanto segue.

L'occupazione di suolo da parte del Progetto è di circa 8,6 ha.

Infine si precisa che nella quantificazione delle superfici non si è tenuto conto dei tratti di viabilità esistente da potenziare, che saranno utilizzati esclusivamente per il transito dei mezzi per il trasporto delle strutture degli aerogeneratori. Su questi tratti di strade saranno effettuati esclusivamente adeguamenti temporanei.

In conclusione, il Progetto in fase di cantiere interesserà essenzialmente colture agricole, il cui valore ecologico (inteso come accezione di pregio naturale) basso e la cui sensibilità ecologica (intesa come vulnerabilità o predisposizione intrinseca di un biotipo a subire un danno) risulta sempre "molto bassa", anche in virtù dell'antica presenza dell'uomo nell'area.

Considerando la durata di questa fase del Progetto, l'area interessata e la tipologia delle attività previste, si ritiene che i suddetti impatti siano di **breve termine**, estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**.

## 2. Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere

L'aumento del disturbo antropico legato alle operazioni di cantiere interesserà aree che presentano condizioni di antropizzazione esistenti. L'incidenza negativa di maggior rilievo consiste nel rumore e nella presenza dei mezzi meccanici che saranno impiegati, nella fase di costruzione, per l'approntamento delle aree di Progetto, per il trasporto in sito dei componenti l'impianto e per l'installazione degli stessi e nella fase di dismissione per la restituzione delle aree di Progetto e per il trasporto dei componenti l'impianto a fine vita. Come descritto precedentemente, le specie per le quali l'area risulta in qualche misura idonea, sono tipicamente conviventi con le attività agricole, attività che hanno selezionato popolamenti assuefatti alla presenza umana e a quella di mezzi meccanici all'opera.

Considerando la durata di questa fase del Progetto, l'area interessata e la tipologia delle attività previste, si ritiene che questo tipo di impatto sia di **breve termine**, estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**.

## 3. Rischi di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere

L'uccisione di fauna selvatica durante la fase di cantiere potrebbe verificarsi principalmente a causa della circolazione di mezzi di trasporto sulle vie di accesso all'area di Progetto. Quest'impatto può interessare sia gli animali dotati di scarsa mobilità che i volatili. Tra questi ultimi si può ritenere che l'impatto avvenga soprattutto a danno delle specie più comuni e sia commisurata alla durata ed al periodo di svolgimento dei lavori. Alcuni accorgimenti progettuali, quali la recinzione dell'area di cantiere ed il rispetto dei limiti di velocità da parte dei mezzi utilizzati, saranno volti a ridurre la possibilità di incidenza anche di questo impatto. Considerando la durata delle attività di cantiere, l'area interessata e la tipologia delle attività previste, tale impatto sarà a **breve termine**, **locale** e **non riconoscibile**.

## 4. Degrado e perdita di habitat

<b>FRI-ELOFANTO</b>	DIV4NO6_StudioFattibilitàAmbientale_01 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
	<i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica composto da n.7 aerogeneratori con potenza totale installata pari a 49 MW e relative opere connesse denominato "Ofanto" sito nei Comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT)</i>	
Codifica Elaborato: <b>234305_D_R_0234</b> Rev. 00		

Il degrado e perdita di habitat di interesse faunistico è un impatto potenziale legato principalmente alla progressiva occupazione delle aree da parte degli aerogeneratori, piazzole, viabilità d'accesso e dalla stazione elettrica d'utenza. Come già ampiamente descritto, l'apertura di nuove piste, le opere di scavo e di sbancamento causano una perdita di habitat di alimentazione e di riproduzione esclusivamente agricolo. Questo tipo di impatto indiretto risulterà basso per specie che hanno a disposizione ampi territori distribuiti sia negli ambienti aperti o circostanti all'impianto, sia a livello regionale e nazionale; inoltre, sono dotati di ottime capacità di spostamento per cui possono sfruttare zone idonee vicine. Si precisa, che parte dell'aree occupate per la costruzione, come gli allargamenti temporanei della viabilità, aree di cantiere e parte delle piazzole, potranno essere ripristinate in fase di esercizio dell'impianto. Data la durata di questa fase del Progetto, l'area interessata e la tipologia di attività previste, si ritiene che questo l'impatto sia di **breve termine, locale e non riconoscibile**.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sulla componente "biodiversità", calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.1

Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Frammentazione dell'area	<u>Durata</u> : Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1)			
Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere	<u>Durata</u> : Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1)			
Rischi di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere	<u>Durata</u> : Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1)			
Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico	<u>Durata</u> : Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1)			

#### 4.3.3.2. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio

Per quanto riguarda gli impatti indiretti, continua l'eventuale frammentazione dell'area e perdita di naturalità residua iniziata in fase di costruzione, ma diminuisce sensibilmente la presenza umana e l'impatto ad essa associato (disturbo, rumore, inquinamento), prevalendo quello legato alla rotazione delle pale. L'impatto diretto sulla fauna è, invece, attribuibile alla possibile collisione con parti delle torri, e principalmente con le loro pali rotanti, che interessa prevalentemente chiroterri, rapaci, uccelli acquatici e altri uccelli migratori.

Si ritiene, dunque, che durante la fase di esercizio gli impatti potenziali siano:

1. frammentazione dell'area;
2. disturbo per rumore e rischio impatto;
3. rischio di collisione di animali selvatici volatori da parte delle pale degli aerogeneratori.

### 1. Frammentazione dell'area

La frammentazione dell'habitat ad opera dell'intero campo eolico può costituire una barriera negli spostamenti degli uccelli. Il numero e la dislocazione delle pale, dello stesso campo o di più campi vicini, determinano l'entità della frammentazione. Anche la viabilità di progetto potrebbe contribuire alla frammentazione degli habitat ed alla perdita di naturalità residua. Come visto per la fase di costruzione/dismissione, la frammentazione dell'ambiente è contenuta in estensione e a danno principale di aree ad uso agricolo. Si riporta, di seguito, una quantificazione delle aree sottratte dal Progetto e relativa classificazione, secondo la Carta della Natura.

Tipologia di uso del suolo e superficie occupata - Fase di esercizio		
Opere	Superfici mq	Uso del suolo (Carta della Natura)
Aerogeneratore e piazzola	8.632	82.1 Colture intensive
	4.552	83.21 Vigneti
	1.923	83.11 Oliveti
Viabilità di progetto	11.320	82.1 Colture intensive
	6.967	83.21 Vigneti
	792	83.11 Oliveti
	95	83.15 Frutteti
Stazione elettrica d'utenza	1.250	82.1 Colture intensive

In particolare, si prevede di occupare circa 3,6 ettari di suolo per l'esercizio dell'impianto; si tratta di una quantità molto inferiore rispetto alla fase di cantiere (8,6 ettari), alcune aree occupate in tale fase infatti, sono soggette a completo ripristino e non influiscono sul consumo effettivo di suolo. Relativamente alla superficie effettivamente occupata in fase di esercizio, si tratta di un'area quasi interamente agricola.

Come visto già per la fase di cantiere, gli habitat interessati hanno un valore ecologico (inteso come accezione di pregio naturale) che va da "basso" ed una sensibilità ecologica (intesa come vulnerabilità o predisposizione intrinseca di un biotipo a subire un danno) sempre "molto bassa".

Considerando la durata di questa fase del Progetto, l'area interessata e la tipologia delle attività previste, si ritiene che i suddetti impatti siano di **lungo termine**, estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**.

### 2. Disturbo per rumore e rischio impatto

Con riferimento al disturbo all'avifauna generato dal rumore, uno dei pochi studi che hanno potuto verificare la situazione ante e post costruzione di un parco eolico ha evidenziato che alcune specie di rapaci, notoriamente più esigenti, si sono allontanate dall'area, probabilmente per il movimento delle pale ed il rumore che ne deriva, mentre il Gheppio mantiene all'esterno dell'impianto la normale densità, pur evitando l'area in cui insistono le pale (Janss et al. 2001).

Per quanto riguarda il disturbo arrecato ai piccoli uccelli non esistono molti dati, ma nello studio di Leddy et al. (1999) viene riportato che si osservano densità minori in un'area compresa fra 0 e 40 m di distanza dagli aerogeneratori, rispetto a quella più esterna compresa fra 40 e 80 m. La densità aumenta gradualmente fino ad una distanza di 180 m, in cui non si registrano differenze con le

<b>FRI-ELOFANTO</b>	<p style="text-align: center;">DIV4NO6_StudioFattibilitàAmbientale_01 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;"><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica composto da n.7 aerogeneratori con potenza totale installata pari a 49 MW e relative opere connesse denominato "Ofanto" sito nei Comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT)</i></p>	 <p style="text-align: center;"><b>PROGETTO ENERGIA</b></p>
Codifica Elaborato: <b>234305_D_R_0234</b> Rev. 00		

aree campione esterne all'impianto. Quindi la densità di passeriformi sembra essere in correlazione lineare con la distanza dalle turbine fino ad una distanza di circa 200 m.

Altri studi hanno verificato una riduzione della densità di alcune specie di uccelli, fino ad una distanza di 100-500 metri nell'area circostante gli aerogeneratori (Meek et al. 1993, Leddy et al. 1999, Johnson et al. 2000), anche se altri autori (Winkelman 1995) hanno rilevato effetti di disturbo fino a 800 m ed una riduzione degli uccelli presenti in migrazione o in svernamento.

Relativamente all'Italia, Magrini (2003) ha riportato come nelle aree dove sono presenti impianti eolici è stata osservata una diminuzione di uccelli fino al 95% per un'ampiezza fino a circa 500 m dalle torri. Winkelman (1990) afferma che i Passeriformi sono gli uccelli che risentono meno del disturbo arrecato dalla realizzazione dei parchi eolici.

Il disturbo creato dai generatori risulta essere variabile e specie/stagione/sito specifico (Langston & Pullan 2002) ed è soggetto a possibili incrementi susseguenti alle attività umane connesse all'impianto.

I nuovi impianti, le cui tecnologie sono assimilabili a quelle dell'impianto in questione, risultano non presentare in realtà molti inconvenienti. Si veda quanto descritto in uno studio (Devereux, C.L., Denny, M.J.H. & Whittingham, M.J., 2008. Minimal effects of wind turbines on the distribution of wintering farmland birds. *Journal of Applied Ecology*, 45, 1689–1694.) sugli effetti che gli impianti eolici hanno sulla distribuzione dell'avifauna agreste. Lo studio evidenzia come le popolazioni di molte delle specie presenti anche nel contesto in oggetto non manifestino contrazioni in corrispondenza di impianti eolici.

Con i dati in possesso, considerata la durata del progetto e l'area interessata, si ritiene che i suddetti impatti siano di **lungo termine**, **estensione locale** ed entità **non riconoscibile**.

### **3. Rischio di collisione di animali selvatici volatori da parte delle pale degli aerogeneratori**

In fase di esercizio l'impatto diretto sulla fauna è attribuibile alla possibile collisione con parti delle torri, e principalmente con le loro pale rotanti, che interessa prevalentemente chiroteri, rapaci, uccelli acquatici e altri uccelli migratori.

Sebbene sia consolidato il fatto che possano verificarsi delle collisioni, anche mortali, tra le torri eoliche e la fauna volante, gli studi condotti per quantificarne il reale impatto variano considerevolmente sia in funzione delle modalità di esecuzione dello studio stesso che, probabilmente, da area ad area (differenze biologiche e/o del campo eolico). Si riportano di seguito, a titolo esemplificativo, alcuni risultati effettuati su esperienze internazionali, le quali sembrano spesso contraddittori, a conferma del fatto che non è possibile generalizzare contesti e situazioni. In particolare, la mortalità varia più comunemente tra 0,19 e 4,45 uccelli/aerogeneratore/anno (Erickson et al. 2000, Erickson et al. 2001, Johnson et al. 2000, Johnson et al. 2001, Thelander & Ruge 2001), sebbene siano stati accertati casi con valori di 895 uccelli/aerogeneratore/anno (Benner et al. 1993) o casi in cui non si è registrato alcun impatto mortale (Demastes & Trainer 2000, Kerlinger 2000, Janss et al. 2001).

Un altro fattore che sembra influenzare considerevolmente la mortalità per impatto è il numero di ore di movimento delle pale e la loro distribuzione nella giornata e nell'anno in quanto, ovviamente, una torre eolica in movimento è molto più pericolosa che una ferma.

Il numero di collisioni con generatori monopala, a rotazione veloce, è più alto che con altri modelli, per la difficoltà di percezione del movimento. Anche la conformazione a torre tubolare, piuttosto che a traliccio, sembra minimizzare la probabilità di impatto in quanto la seconda tipologia è spesso appetibile dagli uccelli quale posatoio e li induce, quindi, ad avvicinarsi eccessivamente alle pale.

Uno studio condotto da un'équipe di ricercatori del British Trust for Ornithology in collaborazione con la University of Highlands e l'Islands Environmental Research Institute ha raccolto dati che dimostrano come il 99% degli uccelli può riuscire a evitare l'impatto con le pale eoliche. Gli uccelli sono dotati generalmente di capacità tali da permettergli di evitare la collisione sia con le strutture fisse sia con quelle in movimento, modificando le traiettorie di volo, sempre che le strutture siano ben visibili e non presentino superfici tali da provocare fenomeni di riflessione in grado di alterare la corretta percezione degli ostacoli.

Inoltre, la ventosità influisce sul comportamento dell'avifauna che generalmente è maggiormente attiva in giornate di calma o con ventosità bassa, mentre il funzionamento degli aerogeneratori è strettamente dipendente dalla velocità, cessando la loro attività a ventosità quasi nulla.

Nel caso di specie, sono stati adottati alcuni fattori locali tali da contribuire a rendere meno sensibile il rischio:

- il layout dell'impianto non prevede, in aggiunta agli aerogeneratori già presenti nell'area, la disposizione degli aerogeneratori su lunghe file, in grado di amplificare significativamente l'eventuale effetto barriera, ma piuttosto raggruppata permettendo una minore occupazione del territorio e circoscrivendo gli effetti di disturbo ad aree limitate (Campedelli T., Tellini Florenzano G., 2002);
- nel posizionamento degli aerogeneratori dell'impianto in esame si è garantita una distanza minima di 3D (D= 170m) tra gli stessi e quelli esistenti, autorizzati o in corso di autorizzazione, a conoscenza del proponente, così da garantire i normali corridoi di deflusso dell'avifauna, riducendo l'eventualità dell'effetto barriera;
- la tipologia di macchina prescelta per la realizzazione dell'impianto in questione prevede l'utilizzo di turbine a basso numero di giri. Va inoltre sottolineato che all'aumento della velocità del vento, non aumenta la velocità di rotazione della pala e che, qualora il vento raggiungesse velocità eccessive, un sistema di sicurezza fa "imbardare" la pala ed il rotore si ferma. Tale rotazione, molto lenta, permette di distinguere perfettamente l'ostacolo in movimento e permette agli uccelli di evitarlo.

Si può in conclusione affermare che, vista la natura intermittente e temporanea del verificarsi di questo impatto potenziale, nonché la disposizione del layout di progetto, l'impatto stesso è classificabile come **a lungo termine, locale** e di entità **non riconoscibile**.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sulla componente "biodiversità", calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.1.

Fase di Esercizio				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Frammentazione dell'area	<u>Durata</u> : Lungo Termine, (3)	Bassa (5)	Media	Media
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non Riconoscibile, (1)			
Disturbo per rumore e rischio impatto	<u>Durata</u> : Lungo Termine, (3)	Bassa (5)	Media	Media
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non Riconoscibile, (1)			
Rischio di collisione di animali selvatici volatori da parte delle pale degli aerogeneratori	<u>Durata</u> : Lungo Termine, (3)	Bassa (5)	Media	Media
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Riconoscibile, (1)			

<b>FRI-ELOFANTO</b>	<p style="text-align: center;">DIV4NO6_StudioFattibilitàAmbientale_01 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;"><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica composto da n.7 aerogeneratori con potenza totale installata pari a 49 MW e relative opere connesse denominato "Ofanto" sito nei Comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT)</i></p>	 <p style="text-align: center;"><b>PROGETTO ENERGIA</b></p>
Codifica Elaborato: <b>234305_D_R_0234</b> Rev. 00		

Si riporta di seguito una breve sintesi della valutazione della significatività degli impatti, estratta dalla **Valutazione d'Incidenza** (cfr. DIV4NO6\_StudioFattibilitàAmbientale\_04), effettuata per tener conto degli eventuali impatti diretti e indiretti del Progetto sui siti Rete Natura 2000 rilevati nell'area vasta:

- ✓ sottrazione/alterazione di Habitat comunitari: NULLO;
- ✓ sottrazione/alterazione di Habitat di specie: MEDIO-BASSO (inquinamento acustico, occupazione di suolo);
- ✓ specie vegetali di interesse comunitario: NULLO (non risultano segnalate specie di interesse al di fuori dei siti Natura 2000);
- ✓ specie faunistiche di interesse comunitario: BASSO - MEDIO (inquinamento acustico, occupazione di suolo temporanea e permanente, eventuale perdita di individui per collisione diretta).

#### 4.3.4. Suolo, Uso del suolo e Patrimonio agroalimentare

##### Valutazione della sensitività

Nell'**area vasta** di analisi si evidenzia una prevalenza delle aree coltivate (88,4%). Anche nel raggio di 500 metri dall'**area dell'impianto** (superfici direttamente interessate dagli interventi in progetto ed un significativo intorno) la Corine Land Cover (EEA, 2018) individua la presenza di sole superfici agricole.

Circa la superficie direttamente interessata dal Progetto, verranno occupati prevalentemente coltivi a cereali e strade esistenti, e in minor misura vigneti e oliveti.

In generale le aree di impianto non presentano delle caratteristiche di particolare pregio ambientale a causa delle pesanti manomissioni antropiche a favore dell'uso agricolo, inoltre, non presenta le potenzialità per la presenza di possibili habitat o flora di livello conservazionistico. Dall'analisi della carta natura si è evinto che il sito presenta un valore ecologico basso, a conferma di quanto precedentemente esposto.

La Stazione Elettrica di Utenza ricade su suoli individuati come "seminativi in aree non irrigue".

Il Cavidotto MT sarà realizzato al di sotto della viabilità esistente.

La Regione Puglia fornisce la cartografia del LCC differenziandola per "con irrigazione" e "senza irrigazione".

Dalla sovrapposizione del layout di progetto con la cartografia del "LCC senza irrigazione" si evince che l'area di realizzazione del Progetto ricade nella Classe IV c.

Relativamente la cartografia "LCC con irrigazione" si ha che gli aerogeneratori WTG 1, WTG 2, WTG3, WTG4, WTG 5, WTG 7 e la Stazione Elettrica d'Utenza ricadono in aree classificate come III s, mentre l'aerogeneratore WTG 6 in aree II s.

In virtù di quanto esposto, la sensitività del fattore ambientale "suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare" può essere classificata come **media**.

##### 4.3.4.1. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione

Si prevede che gli impatti potenziali sul fattore ambientale "Suolo, Uso del suolo e Patrimonio agroalimentare" derivanti dalle attività di costruzione siano attribuibili all'utilizzo dei mezzi d'opera quali gru di cantiere e muletti, gruppo elettrogeno (se non disponibile energia elettrica), furgoni e camion per il trasporto. I potenziali impatti riscontrabili legati a questa fase sono introdotti di seguito e successivamente descritti con maggiore dettaglio:

1. occupazione del suolo da parte dei mezzi atti ai lavori di costruzione/dismissione del progetto;
2. contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto).

#### 1. Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti ai lavori di costruzione/dismissione del progetto

L'occupazione del suolo durante la fase di cantiere sarà riconducibile alla presenza dei mezzi atti alla costruzione/dismissione del progetto. Come visto dall'analisi dell'uso del suolo, le aree interessate, sono agricole. L'area di intervento, a causa delle pesanti manomissioni antropiche a favore dell'uso agricolo, non presenta le potenzialità per la presenza di possibili habitat o flora di livello conservazionistico. Le attività di cantiere, per loro natura, sono temporanee. Si ritiene dunque che questo tipo d'impatto sia di **breve durata**, di estensione **locale** e **non riconoscibile** per la natura delle opere che verranno progressivamente eseguite.

**2. Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi**

Durante la fase di costruzione/dismissione una potenziale sorgente di impatto per la matrice potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.

Tuttavia, essendo tali quantità di idrocarburi trasportati contenute e ritenendo che la parte il terreno incidentato venga prontamente rimosso in caso di contaminazione ai sensi della legislazione vigente, è corretto ritenere che non vi siano rischi specifici né per il suolo né per il sottosuolo. Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto la durata di questo tipo di impatto è da ritenersi **temporanea**.

Qualora dovesse verificarsi un'incidente, i quantitativi di idrocarburi riversati sarebbero ridotti e produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto **locale**) e di entità **non riconoscibile**.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sulla componente "Suolo, Uso del suolo e Patrimonio agroalimentare", calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.1.

Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti ai lavori di costruzione/dismissione del progetto	<u>Durata</u> : Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non Riconoscibile, (1)			
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	<u>Durata</u> : Temporaneo, (1)	Trascurabile (3)	Media	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1)			

**4.3.4.2. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio**

Gli impatti potenziali sul fattore "Suolo, Uso del suolo e Patrimonio agroalimentare" derivante dalle attività di esercizio sono riconducibili a:

1. occupazione del suolo da parte del Progetto durante il periodo di vita dell'impianto (impatto diretto);

**1. Occupazione del suolo da parte del Progetto durante il periodo di vita dell'impianto**

L'impianto si compone di 7 aerogeneratori e le opere necessarie per la realizzazione prevedono una minima occupazione di suolo già in fase di cantiere, come descritto al Punto 4.3.4.1. In fase di esercizio il consumo di suolo sarà anche inferiore, dal momento che

gran parte dei terreni utilizzati in fase di cantiere saranno ripristinati e consentiranno l'attecchimento e la colonizzazione delle specie erbacee esistenti.

Questo impatto si ritiene di estensione **locale** in quanto limitato alla sola area di progetto. L'area di progetto sarà occupata da parte degli aerogeneratori per tutta la durata della fase di esercizio, conferendo a questo impatto una durata di **lungo termine**. Infine, per la natura delle opere che verranno progressivamente eseguite, si ritiene che l'impatto sarà di entità **non riconoscibile**.

Si evidenzia, infine, che una caratteristica che rende maggiormente sostenibili gli impianti eolici, oltre alla produzione di energia da fonte rinnovabile, è la possibilità di effettuare un rapido ripristino ambientale, a seguito della dismissione dell'impianto e quindi di garantire la totale reversibilità dell'intervento in progetto ed il riutilizzo del sito con funzioni identiche o analoghe a quelle preesistenti.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sul fattore "Suolo, Uso del suolo e Patrimonio agroalimentare", calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.1.

Fase di Esercizio				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Occupazione del suolo da parte del Progetto durante il periodo di vita dell'impianto	<u>Durata</u> : Lungo Termine, (3)	Bassa (5)	Media	Media
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non Riconoscibile, (1)			

#### 4.3.5. Geologia e Acque

##### Valutazione della Sensitività

L'area in esame si colloca in una porzione di avanfossa poco deformato compreso fra l'Appennino Meridionale e l'Avampese Apulo-Garganico, nella quale affiorano diffusamente depositi quaternari marini e continentali che poggiano su un substrato costituito dai carbonati meso-cenozoici largamenti affioranti nelle vicine Murge e nel Gargano.

Gli aerogeneratori **WTG 01 – WTG 02 – WTG 04 – WTG 05 e WTG 06 e parte del cavidotto di progetto** sorgeranno in corrispondenza di depositi per lo più sabbiosi, straterellati, di colore giallastro a volte polverulenti, con concrezioni calcaree e molluschi litorali (Pecten, Chlamys) di facies marina quasi sempre ricoperti da un crostone calcareo-sabbioso straterellato.

L'aerogeneratore **WTG 03 e parte del cavidotto di progetto** sorgeranno in corrispondenza di depositi terrazzati costituiti da alluvioni recenti, per lo più ciottoli, sabbie e subordinatamente argille sabbiose, talora con intercalazioni di crostoni calcarei evaporitici.

L'aerogeneratore **WTG 07 e parte del cavidotto di progetto** sorgeranno in corrispondenza di depositi per lo più sabbiosi di colore giallastro con lamellibranchi di facies litorale costituenti una sottile copertura poggiate su argille siltose azzurre o giallastre con scarsi microfossili. In superficie si rinvengono incrostazioni calcaree ("crosta pugliese") per uno spessore variabile fino a massimi di oltre 3 metri).

In merito alla stabilità dell'area, considerato che la franosità è funzione delle caratteristiche geotecniche, litologiche, idrogeologiche e morfologiche e dipende, quindi, da parametri quali litologia, angolo di attrito interno, contenuto d'acqua, coesione, giacitura dei terreni e, soprattutto, pendenza dei versanti, si può asserire che l'area in esame attualmente si presenta stabile.

Per quanto riguarda il reticolo idrografico "in prossimità" del Progetto defluiscono due corsi d'acqua superficiale significativi: "confluente Carapellotto - foce Carapelle" (F18) (a circa 5 km dall'aerogeneratore più prossimo) e "confluente Locone – confluente Foce Ofanto" (F19) (a circa 10 km dall'aerogeneratore più prossimo). Inoltre, si riscontra la presenza, in prossimità della costa, di un

corpo idrico della categoria acque di transizione: "vasche evaporanti (Lago Salpi)" (T05). Con riferimento ai risultati riportati nell'aggiornamento del piano di tutela delle acque risulta che:

- "confluente Carapellotto-foce Carapelle", Stato Chimico Buono e uno Stato Ecologico Scarso;
- "confluente Locone – confluente Foce Ofanto", Stato Chimico Buono e uno Stato Ecologico Scarso;
- "vasche evaporanti (Lago Salpi)", Stato Chimico Mancato raggiungimento dello stato Buono e uno Stato Ecologico Cattivo

Relativamente l'idrografia sotterranea, il Parco eolico in esame e le relative opere connesse appartengono all'acquifero poroso superficiale costituito da interstrati sabbioso-ghiaioso-ciottolosi, dotati di un tipo di permeabilità per porosità. Il Progetto interessa l'acquifero detritico del Tavoliere sud-orientale e del Tavoliere centro meridionale, per il quali si riscontra uno stato quantitativo scarso e uno stato chimico scarso.

Infine, per quanto riguarda le aree sensibili e vulnerabili, si è evinto che il Progetto non interessa "zone di protezione speciale idrologica", e non direttamente "aree sensibili", bensì è localizzato all'interno di un "bacino area sensibile". Inoltre, ricade in "zone vulnerabili da nitrati di origine agricola". L'impianto eolico non prevede alcuna forma di scarico o di prelievo di risorsa idrica.

Relativamente alle acque reflue, provenienti dai servizi igienici della Stazione elettrica di Utenza 150/30 kV, vengono convogliate nella vasca di contenimento dei rifiuti liquidi ha i requisiti del "deposito temporaneo", così come definito dall'art. 183, comma 1, lett. bb) del Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, in quanto:

- gli stessi saranno raccolti ed avviati alle operazioni di smaltimento con cadenza trimestrale;
- la vasca di contenimento dei reflui è a completa tenuta stagna, ha una capacità di 5 m<sup>3</sup> e conterrà rifiuti liquidi provenienti da servizi igienici;
- lo smaltimento del rifiuto liquido avverrà presso impianti di depurazione con caratteristiche e capacità depurative adeguate, specificando il codice CER 20.03.04 – fanghi delle fosse settiche.

Ciò detto, la sensibilità dell'area interessata, vista la sua importanza e vulnerabilità, è da considerarsi **media**.

#### 4.3.5.1. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione

Si ritiene che i potenziali impatti legati alle attività di costruzione/dismissione siano i seguenti:

1. utilizzo di acqua per le necessità di cantiere (impatto diretto);
2. contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto).
3. Impermeabilizzazione e modifica del drenaggio (solo per la fase di costruzione)
4. Attività di escavazione e di movimentazione terre (impatto diretto);

##### 1. Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere

Per quanto concerne il consumo idrico previsto per la realizzazione delle opere in progetto si precisa che, durante la fase di cantiere, non saranno necessari approvvigionamenti idrici in quanto il cemento necessario alla realizzazione delle opere sarà trasportato sul luogo di utilizzo già pronto per l'uso mediante camion betoniera appartenenti ad imprese locali.

L'unico consumo d'acqua è legato alle operazioni di bagnatura delle superfici, al fine di limitare il sollevamento delle polveri prodotte dal passaggio degli automezzi sulle strade sterrate (limitate per il progetto in oggetto).

L'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante autobotte. Non sono dunque previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi.

Sulla base di quanto precedentemente esposto, si ritiene che l'impatto sia di **breve termine**, di estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**.

## 2. Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi

Durante la fase di costruzione una potenziale sorgente di impatto per gli acquiferi potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti. Tuttavia, essendo le quantità di idrocarburi trasportati contenute, essendo gli acquiferi protetti da uno strato di terreno superficiale ed essendo la parte di terreno incidentato prontamente rimosso in caso di contaminazione ai sensi della legislazione vigente, è corretto ritenere che non vi siano rischi specifici né per l'ambiente idrico superficiale né per l'ambiente idrico sotterraneo. Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto questo tipo d'impatto per questa fase è da ritenersi **temporaneo**. Qualora dovesse verificarsi un incidente, i quantitativi di idrocarburi riversati produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto **locale**) di entità **non riconoscibile**.

## 3. Impermeabilizzazione e modifica del drenaggio

Per quanto riguarda le aree oggetto d'intervento, si evidenzia che in fase di cantiere l'area non sarà pavimentata/impermeabilizzata consentendo il naturale drenaggio delle acque meteoriche nel suolo. Dunque, si ritiene che l'impatto sia di **breve termine**, di estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**.

## 4. Attività di escavazione e di movimentazione terre

Dal punto di vista geomorfologico l'impatto potenziale è riconducibile ai lavori di scavo, sbancamento e rinterro. Il terreno rimosso a seguito degli scavi, se conformi ai criteri previsti dal D.P.R. 120/17, sarà riutilizzato in sito per la regolarizzazione del terreno interessato dalle opere di progetto e per il ritombamento parziale delle trincee dei cavi.

In considerazione della ridotta alterazione morfologica prevista dai lavori di scavo, limitata alle sole piazzole in cui saranno localizzati gli aerogeneratori e ad alcune strade ed ottimizzata, grazie a soluzioni progettuali che minimizzano la movimentazione di terra, si ritiene che tali lavori non avranno significativa influenza sulla conformazione morfologica dei luoghi.

Tenuto, infine, conto dell'esistenza di forme dovute ad azioni erosive superficiali sia di tipo lineare che areale dovute essenzialmente alle precipitazioni meteoriche, è possibile anche introdurre delle opere di mitigazione le cui finalità riguarderanno la limitazione delle erosioni ed il ruscellamento superficiale disordinato delle acque.

Inoltre, al termine del ciclo di attività, orientativamente della durata di circa 30 anni, è possibile procedere allo smantellamento dell'impianto eolico e, rimuovendo tutti i manufatti, l'area potrà essere recuperata e riportata agli utilizzi precedenti, in coerenza con quanto previsto dagli strumenti pianificatori vigenti.

A fronte di quanto esposto, considerando che:

- è prevista la risistemazione finale delle aree di cantiere;
- il cantiere avrà caratteristiche dimensionali e temporali limitate;
- gli interventi non prevedono modifiche significative all'assetto geomorfologico ed idrogeologico,

si ritiene che questo impatto sulla componente suolo e sottosuolo sia di **breve termine**, di estensione **locale** e di entità **non riconoscibile**.

Si precisa, con riferimento al cavidotto che interessa aree a pericolosità geomorfologica (PG1), che il passaggio al di sotto della viabilità esistente non prevede significative alterazioni del profilo morfologico esistente tramite la realizzazione di scavi. Di fatto i movimenti di terra e gli scavi previsti per la posa in opera dei cavi sono generalmente di modesta entità, come si può notare dai dettagli costruttivi riportati in allegato. In ogni caso sarà opportuno valutare un eventuale modificazione locale del percorso del cavidotto, qualora in una fase successiva di approfondimento delle conoscenze, attraverso l'esecuzione di adeguate indagini geognostiche in situ, si ritenga non stabile un determinato tratto stradale ove far passare il cavidotto.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sul fattore "geologia e acque", calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.1.

Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere	<u>Durata</u> : Breve Termine, 2	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, 1			
	<u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1			
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	<u>Durata</u> : Temporaneo, 1	Trascurabile (3)	Media	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, 1			
	<u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1			
Impermeabilizzazione e modifica del drenaggio (solo per la fase di costruzione)	<u>Durata</u> : Breve Termine, 2	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, 1			
	<u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1			
Attività di escavazione e di movimentazione terre	<u>Durata</u> : Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1)			

**4.3.5.2. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio**

Per la fase di esercizio i possibili *impatti* sono i seguenti:

1. impermeabilizzazione di aree (impatto diretto);

**1.Impermeabilizzazione di aree**

Relativamente al deflusso delle acque piovane, si fa presente che non si modifica in modo rilevante l'impermeabilità del suolo: le superfici rese impermeabili hanno un'estensione trascurabile (corrispondono alle fondazioni in calcestruzzo armato degli aerogeneratori e della stazione elettrica d'utenza). L'apporto meteorico sulle superfici delle piazzole verrà smaltito per infiltrazione superficiale data l'alta permeabilità della finitura superficiale e le strade di accesso in fase di cantiere e quelle definitive rispettano adeguate pendenze sia trasversali che longitudinali allo scopo di consentire il drenaggio delle acque impedendo gli accumuli in prossimità delle piazzole di lavoro degli aerogeneratori. Si prevede inoltre di mantenere a verde tutte le aree non interessate da opere civili, permettendo di non alterare l'idrologia generale dell'area. Sulla base di quanto esposto, si ritiene che l'impatto sia di lungo termine, di estensione locale ed entità non riconoscibile.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sul fattore "geologia e acque", calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.1.

Fase di Esercizio				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Impermeabilizzazione aree superficiali	<u>Durata</u> : Lungo termine, (3)	Bassa (5)	Media	Media
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non Riconoscibile, (1)			

**4.3.6. Atmosfera**

Valutazione della Sensitività

I potenziali ricettori presenti nell'area di progetto sono identificabili principalmente con gli sporadici insediamenti residenziali nei pressi dei cantieri e lungo le reti viarie interessate dal movimento mezzi per il trasporto di materiale, con i lavoratori e più in generale con le aree nelle sue immediate vicinanze. Quest'ultime sono essenzialmente di carattere agricolo, con conseguente scarsa presenza di recettori sensibili nelle immediate vicinanze del Progetto proposto. L'Impianto Eolico dista circa 7.5 km dal centro urbano di Cerignola, circa 7.8 km dal centro abitato di San Ferdinando di Puglia, circa 8,2 km dal centro abitato di Zapponeta e circa 8,4 km dal centro abitato di Trinitapoli.

A riguardo della qualità dell'aria ante – operam, relativamente alla stazione di monitoraggio più vicina all'impianto, non si registrano particolari criticità, come emerso dall'analisi dello stato attuale del fattore.

Ciò detto, la sensitività dell'area interessata, vista la sua importanza e vulnerabilità, è da considerarsi **bassa**.

**4.3.6.1. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione**

Gli impatti sulla qualità dell'aria connessi alla fase di realizzazione/dismissione del Progetto sono relativi principalmente alle seguenti attività:

1. utilizzo di veicoli/macchinari a motore nelle fasi di cantiere con relativa emissione di gas di scarico. Le sostanze inquinanti emesse saranno essenzialmente biossido di zolfo, ossidi di azoto, monossido di carbonio e particelle sospese totali (impatto diretto);
2. sollevamento polveri durante le attività di cantiere, quali scavi e movimentazioni di terra (impatto diretto).

Le emissioni di inquinanti (CO, CO2, NOX, SOX, polveri) derivanti dalla combustione del carburante provengono esclusivamente dai mezzi di cantiere in quanto il traffico veicolare è solo limitato al trasporto delle materie prime e degli operai, in ogni caso del tutto trascurabile rispetto all'attuale fruizione traffico veicolare (legato alle lavorazioni agricole) che caratterizza l'area in esame.

Formazione e stoccaggio dei cumuli

Si riporta di seguito un calcolo analitico quantitativo di polveri emesso dovuto alle operazioni di movimento terra (cumuli di terra, carico e scarico) afferenti ad una piazzola, calcolata utilizzando la metodologia AP42 della US-EPA (AP-42 Fifth Edition, Volume I, Chapter 13, 13.2.4 Aggregate Handling and storage Piles), da cui si evince che:

Il fattore di emissione F espresso in kg di polveri per t di inerti movimentati è il seguente:

$$F = 0.0016 k \frac{\left(\frac{U}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}}$$

Dove k è un parametro adimensionale il cui valore dipende dalla granulometria delle polveri in esame (Tabella 27)

U è la velocità del vento (m/s) e M è l'umidità del materiale movimentato (%). La formula è applicabile per velocità U comprese nell'intervallo 0,6 – 6.7 m/s e per umidità M comprese tra 0.25% e 4.80%. Essa è inoltre valida per silt content (cioè il contenuto di particelle di diametro non superiore a 75 µm) compreso tra 0.44% e 19%, che è caratteristico di molte aree di lavoro.

Granulometria	K (lb/miglio)
PM30	0,74
PM15	0,48
PM10	0,35
PM5	0,20
PM2.5	0,053

Tabella 27 - valore di k per la determinazione del fattore di emissione delle polveri per le diverse granulometrie

La movimentazione di terra è stimata mediamente in circa 500 m<sup>3</sup> giornalieri. Utilizzando una densità di 1600 kg/m<sup>3</sup>, un valore di velocità del vento pari a 6 m/s (velocità media del vento a 25 m dal suolo nell'area di interesse secondo RSE – Atlaeolico) e un valore di umidità pari a 2,5% si ottengono i valori di emissione riportati nelle tabelle 2 e 3 seguenti.

In proposito Barbaro A. et al. (2009) osservano che, a parità di contenuto di umidità e dimensione del particolato, le emissioni corrispondenti ad una velocità del vento pari a 6 m/s (più o meno il limite superiore di impiego previsto del modello) risultano circa 20 volte maggiori di quelle che si hanno con velocità del vento pari a 0,6 m/s (più o meno il limite inferiore di impiego previsto del modello). Alla luce di questa considerazione appare ragionevole pensare che se nelle normali condizioni di attività (e quindi di velocità del vento) non si crea disturbo con le emissioni di polveri, in certe condizioni meteorologiche caratterizzate da venti intensi, le emissioni possano crescere notevolmente ma sempre al di sotto dei valori di soglia.

PM30	PM15	PM10	PM5	PM2.5
1,176	0,763	0,556	0,318	0,084

Tabella 28 - Emissioni di polveri (kg/giorno) nella fase "Movimentazione terra"

Tali valori espressi in g/h sono i seguenti:

Granulometria	Emissione (g/h)
PM30	49
PM15	32
PM10	23

PM5	13
PM2.5	4

Tabella 29 - Emissioni di polveri (g/giorno) nella fase "Movimentazione terra"

Tali valori, confrontati con la tabella 31-Valori di soglia per un periodo di lavorazioni compreso tra 100 e 150 giorni l'anno-risultano nei limiti del rispetto delle distanze dai centri abitati e dalle strade provinciali o nazionali per cui, in generale, visti i valori di emissione calcolati, non sono da prevedere azioni da espletare.

Si sottolinea, al fine di ridurre la movimentazione di polveri, durante la realizzazione delle attività di costruzione è prevista la bagnatura delle strade che verranno percorse dai mezzi di cantiere e di altri accorgimenti tratti all'interno dello studio di impatto ambientale.

Si può comunque concludere che le emissioni giornaliere ottenute, essendo opportunamente mitigate, risultano del tutto compatibili con un quadro di impatto non significativo sull'atmosfera circostante.

**Lavorazioni di cantiere**

Nell'area di cantiere la polverosità è legata esclusivamente alle operazioni effettuate dai mezzi movimento terra.

Le azioni di cantiere che possono avere un impatto sui recettori nell'area possono essere ricondotte a due categorie, una prima fase di preparazione del sito concernente le azioni di condizionamento delle aree e le attività di cantiere.

Il parco macchine dedicato al cantiere sarà, in linea di massima, così composto:

- ✓ n. 2 escavatori idraulici
- ✓ n. 2 pale cingolate
- ✓ n. 1 gru;
- ✓ n. 2 betoniere
- ✓ n. 2 camion per il trasporto dei materiali
- ✓ n. 1 autocisterna
- ✓ n. 1 macchina di cantiere
- ✓ n. 2 macchine per il trasporto del personale

Coerentemente a quanto detto sopra è stato possibile analizzare le lavorazioni più critiche, ovvero quelle riferite alla fase di scavo attraverso le "linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti" fornita dall'ARPAT.

**Calcolo delle emissioni**

Per il calcolo delle emissioni è necessario definire preliminarmente la produttività oraria del singolo escavatore.

Di seguito si riportano le considerazioni per la determinazione della produttività oraria della macchina.

La produttività della macchina dipende dalla capacità della benna e dalla rotazione che deve effettuare.

Ai fini del modello è necessario fare riferimento alla produttività ora-ria dell'escavatore.

La Produttività si distingue essenzialmente in:

- Teorica: dipendente dai soli parametri della macchina e del terreno;
- Ottima: dipendente dai parametri di rendimento del cantiere;
- Reale: dipendente da parametri correttivi atti a distinguere le lavorazioni in condizioni ottimali (teoriche) da quelle reali.

Possiamo considerare, per semplicità, la produttività ottima l'ottanta-cinque per cento di quella teorica, in questo modo le formule per il calcolo delle produttività sarebbero:

$$P_{teorica} \left( \frac{m^3}{h} \right) = V \frac{r}{s} \frac{3600}{T_c}; P_{ott} \left( \frac{m^3}{h} \right) \cong 85\% P_{teorica}; P_{reale} \left( \frac{m^3}{h} \right) \cong P_{ott} \cdot \alpha \cdot \beta \cdot \gamma$$

Con:

- V = Volume al colmo della benna (m<sup>3</sup>);
- r = Coefficiente di riempimento della benna;
- s = Coefficiente di rigonfiamento del terreno;
- Tc = Tempo di ciclo;
- α = Coefficiente di rotazione della torretta
- β = Coefficiente di comparazione della benna (dritta, rovescia, mordente, trascinata)
- γ = Coefficiente di profondità dello scavo, diversa da quella ottimale;

Considerando la taglia dei mezzi presenti in cava, che possono essere considerati di taglia media, si possono assumere i seguenti dati:

- V = 1 m<sup>3</sup>
- r = 0,9
- s = 1,2
- Tc = 20s
- α = 1
- β = 0,8
- γ = 1

La produttività teorica risultante è circa 135 m<sup>3</sup>/h, ne consegue una produttività ottima pari a 115 m<sup>3</sup>/h ed una produttività reale di 92 m<sup>3</sup>/h.

Una volta definita la produttività oraria dell'escavatore si può fare riferimento allo studio realizzato dall'Arpat in cui viene definito il fattore emissivo associato alla fase di escavazione "Sand Handling, Transfer, and storage" pari a 6,4\*10<sup>-4</sup> kg/Mg.

Questo fattore deve essere però corretto in funzione della percentuale di PM10 presente nel terreno.

Supponendo un fattore pari al 60%, il coefficiente di emissione è pari 3,9 \*10<sup>-4</sup> kg/Mg.

Ipotizzando un peso specifico per il materiale pari a 1,6 Mg/m<sup>3</sup>, si ottiene una produzione oraria di circa 147 Mg/h. Moltiplicando tale produzione per il fattore emissivo si ottiene una emissione pari a 56,4 g/h per ogni escavatore operante in cantiere.

**Calcolo emissioni erosione del vento dai cumuli**

La tipologia di lavoro prevista in progetto non prevede la formazione di cumuli in quanto il materiale proveniente dagli scavi saranno in parte riutilizzati in situ per realizzare le opere di mitigazione paesaggistica (attività che si prevede di fare immediatamente) ed in parte per riempire gli scavi eseguiti per la realizzazione del cavidotto.

**Totale delle emissioni del cantiere**

Dalle considerazioni sopra riportate è possibile definire le emissioni totali del cantiere come riportate nella tabella che segue.

Ipotizzando la presenza in cantiere di n. 2 macchine che lavorano contemporaneamente il valore totale è di 112,8 g/h.

Lavorazione	Emissioni unitarie [g/h]	n° Macchine	Emissioni totali [g/h]
Scavi di sbancamento	56,4	2	112,8

Tabella 30 - Calcolo delle emissioni totali

**Confronto emissioni con valori di soglia**

Il valore di emissione così determinato deve essere confrontato con i valori di soglia proposti dalla metodologia.

Tali valori di soglia sono funzione del variare della distanza tra recettore e sorgente ed al variare della durata annua (in giorni/anno) delle attività che producono tale emissione.

<b>FRI-ELOFANTO</b>	DIV4NO6_StudioFattibilitàAmbientale_01 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
	<i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica composto da n.7 aerogeneratori con potenza totale installata pari a 49 MW e relative opere connesse denominato "Ofanto" sito nei Comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT)</i>	
Codifica Elaborato: <b>234305_D_R_0234</b> Rev. <b>00</b>		

Per definire il periodo lavorativo si può fare riferimento al numero di giorni lavorativi pari a 300 giorni annui.

Fissate le due variabili si può fare riferimento alla tabella sottostante per la valutazione dei limiti:

Intervallo di distanza (m) del recettore dalla sorgente	Soglia di emissione di PM <sub>10</sub> [g/h]	Risultato
0-50	<90	Nessuna azione
	80-180	Monitoraggio presso il ricettore o valutazione con dati sito specifici
	>180	Non compatibile
50-100	<225	Nessuna azione
	225-449	Monitoraggio presso il ricettore o valutazione con dati sito specifici
	>449	Non compatibile
100-150	<519	Nessuna azione
	519-1038	Monitoraggio presso il ricettore o valutazione con dati sito specifici
	>1038	Non compatibile
>150	<711	Nessuna azione
	711-1422	Monitoraggio presso il ricettore o valutazione con dati sito specifici
	>1422	Non compatibile

Tabella 31 - Valori di soglia per un periodo di lavorazione compreso tra 100 e 150 giorni l'anno

Come si evince dalle carte allegate tutte le lavorazioni sono ubicate a distanza di oltre 200 metri da unità abitative regolarmente censite e inoltre sono rispettate le distanze dai centri abitati e dalle strade provinciali o nazionali per cui, in generale, visto il valore di emissione calcolato in 112,8 g/h, non sono da prevedere azioni da espletare.

Va in ogni caso rilevato che le emissioni in fase di cantiere sono abbondantemente compensate dalla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> equivalente durante la fase di esercizio dell'impianto.

In conclusione, a quanto sopra riportato si evince che le emissioni di gas di scarico da veicoli/macchinari e di polveri da movimentazione terre e lavori civili sono rilasciate al livello del suolo con limitato galleggiamento e raggio di dispersione, determinando impatti potenziali di estensione **locale**. Inoltre, le polveri aerodisperse durante la fase di cantiere e di dismissione delle opere in progetto, visti gli accorgimenti di buona pratica che saranno adottati, sono paragonabili, come ordine di grandezza, a quelle normalmente provocate dai macchinari agricoli utilizzati per la lavorazione dei campi. Anche il numero di mezzi di trasporto e di macchinari funzionali all'installazione di tutte le opere in progetto così come quelli necessari allo smantellamento delle componenti delle opere in progetto determinano emissioni di entità trascurabile e non rilevanti per la qualità dell'aria. In ragione di ciò, l'entità può essere considerata **non riconoscibile**.

La magnitudo degli impatti risulta pertanto **trascurabile**.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sul fattore "atmosfera", calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.1.

Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Utilizzo di veicoli/macchinari a motore nelle fasi di cantiere con relativa emissione di gas di scarico	<u>Durata</u> : Breve Termine, (2)	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1)			
Sollevamento polveri durante le attività di cantiere, quali scavi e movimentazioni di terra	<u>Durata</u> : Breve Termine, (2)	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1)			

**4.3.6.2. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio**

Durante la fase di esercizio dell'Impianto Eolico non sono attesi potenziali impatti negativi sulla qualità dell'aria, vista l'assenza di significative emissioni di inquinanti in atmosfera. Le uniche emissioni attese, discontinue e trascurabili, sono ascrivibili ai veicoli che saranno impiegati durante le attività di manutenzione dell'Impianto eolico. Pertanto, non è applicabile la metodologia di valutazione degli impatti descritta al Paragrafo 4.3.1. e, dato il numero limitato dei mezzi coinvolti, l'impatto è da ritenersi non significativo.

Dunque, in fase di esercizio l'impianto eolico non rilascia sostanze inquinanti in atmosfera ed al contrario, dato lo sfruttamento della risorsa rinnovabile del vento, consente di produrre energia elettrica migliorando il bilancio delle emissioni climalteranti: in tal modo si determinano ricadute nettamente positive con riferimento a tale componente ambientale, in una dimensione globale ed, indirettamente, anche locale.

Quindi, se si considera la possibile alternativa di produrre la stessa quota di energia elettrica con un impianto alimentato a fonti non rinnovabili, la ricaduta a livello locale è sicuramente positiva, data l'assenza di emissioni di inquinanti.

Infatti, i benefici ambientali ottenibili dall'adozione di impianti da fonti rinnovabili sono direttamente proporzionali alla quantità di energia prodotta, supponendo che questa vada a sostituire l'energia altrimenti fornita da fonti convenzionali.

*Ad esempio, per produrre 1 kWh elettrico vengono utilizzati mediamente l'equivalente di 2,56 kWh termici, sotto forma di combustibili fossili e, di conseguenza, emessi nell'atmosfera circa 0,484 kg di anidride carbonica (fattore di emissione del mix elettrico italiano alla distribuzione, fonte: Ministero dell'Ambiente) e 0,0015 kg di NOx (fonte: norma UNI 10349).*

*Si può dire, quindi, che ogni kWh prodotto dall'impianto da fonte rinnovabile evita l'emissione nell'atmosfera di 0,484 kg di anidride carbonica e di 0,0015 kg di ossidi di azoto.*

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sul fattore "atmosfera", calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.1.

Fase di Esercizio				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Impatti positivi conseguenti le emissioni risparmiate rispetto	<u>Durata</u> : Lungo termine, (3)	Bassa (6)	Bassa	Bassa (impatto positivo)

<b>FRI-ELOFANTO</b>	DIV4NO6_StudioFattibilitàAmbientale_01 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
	<i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica composto da n.7 aerogeneratori con potenza totale installata pari a 49 MW e relative opere connesse denominato "Ofanto" sito nei Comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT)</i>	
Codifica Elaborato: <b>234305_D_R_0234</b> Rev. 00		

alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.	<u>Estensione:</u> Locale, (1)			
	<u>Entità:</u> Riconoscibile, (2)			

#### 4.3.7. Sistema paesaggistico

##### Valutazione della Sensitività

L'area di intervento del Progetto ha caratteri di tipo agricolo, in cui si riconoscono prevalentemente appezzamenti adibiti a cereali e in minor misura vigneti e oliveti.

Nell'area di progetto non si rileva la presenza di specie floristiche e faunistiche rare o in via di estinzione né di particolare interesse biologico – vegetazionale. Gli unici elementi di naturalità presenti sono da attribuirsi alla rete idrografica superficiale, alle aree umide costiere ed alle aree naturali appartenenti alla Rete Natura 2000 ed IBA, localizzate all'interno dell'area vasta considerata. Dalla ricerca di beni Storico Architettonici, Aree Archeologiche, Parchi Archeologici e Complessi Monumentali, effettuata mediante l'ausilio del sito [vincolinretegeo.beniculturali.it](http://vincolinretegeo.beniculturali.it) si è inoltre evinto che il Progetto non interessa direttamente tali beni. Solo il Cavidotto MT, posato al di sotto della viabilità esistente, attraversa in alcuni tratti il Regio Tratturello Salpitello di Tonti Trinitapoli e il Regio Tratturello Foggia Tressanti Barletta. È stata comunque effettuata una ricognizione di tali beni, nell'area vasta in esame, al fine di valutare la percezione visiva dell'impianto da suddetti punti.

In particolare, in merito alla componente percettiva, sono stati individuati dei punti sensibili, prevalentemente legati alle aree naturali protette ed ai centri abitati, avendo constatato, attraverso i sopralluoghi in sito, la non visibilità dell'area d'impianto dai beni culturali immobili, mascherati dalle altre costruzioni del centro. Rispetto ai beni culturali presi in considerazione è emerso che, considerata la loro localizzazione e la presenza di vegetazione, l'impianto risulta essere non visibile. Si fa presente che il paesaggio si presenta aperto, spoglio, la cui suggestione è legata ad una sobria e desolata monotonia, con aspetti cromatici che mutano fortemente nel corso delle stagioni. Le aree sono coltivate prevalentemente a coltivi di cereali e in minor misura da vigneti e oliveti caratterizzate da una rete infrastrutturale secondaria connessa a quella principale e dalla presenza di case e nuclei rurali. L'area di inserimento dell'impianto è caratterizzata, dunque, da un paesaggio dai caratteri sostanzialmente uniformi e comuni, che si ripetono in tutta la pianura. Le aree interessate dal progetto sono tutte frequentate per lo più da fruitori delle aree agricole.

Pertanto, sulla base delle valutazioni effettuate sulle tre componenti considerate (naturale, antropico-culturale e percettiva) dello stato attuale della componente paesaggio, la sensitività di quest'ultima può essere classificata come bassa.

##### 4.3.7.1. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione

Durante la fase di cantiere, l'impatto diretto sul "sistema paesaggistico" è generato dalla presenza delle strutture di cantiere, delle macchine e dei mezzi di lavoro, e di eventuali cumuli di materiali.

Considerando che:

- le attrezzature di cantiere che verranno utilizzate durante la fase di costruzione, a causa della loro modesta altezza, non altereranno significativamente le caratteristiche del paesaggio;
- l'area sarà occupata solo temporaneamente;

è possibile affermare che l'impatto sul paesaggio avrà durata a **breve termine**, estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sulla componente paesaggio, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.

Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Impatto visivo dovuto alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali	<u>Durata</u> : Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1)			

**4.3.7.2. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio**

L'elemento più rilevante ai fini della valutazione dell'impatto di un impianto eolico sul paesaggio durante la sua fase di esercizio è ovviamente riconducibile alla presenza fisica degli aerogeneratori. Un impatto minore deriva inoltre dalla presenza delle strade che collegano le torri eoliche e dalla connessione elettrica.

Va tuttavia considerato il contesto paesaggistico in cui si inserisce l'intervento. In particolare, il paesaggio si presenta aperto, spoglio, la cui suggestione è legata ad una sobria e desolata monotonia, con aspetti cromatici che mutano fortemente nel corso delle stagioni. Le aree sono coltivate prevalentemente a coltivi di cereali e in minor misura da vigneti e oliveti, caratterizzate da una rete infrastrutturale secondaria connessa a quella principale e dalla presenza di case e nuclei rurali. L'area di inserimento dell'impianto è caratterizzata, dunque, da un paesaggio dai caratteri sostanzialmente uniformi e comuni, che si ripetono in tutta la fascia collinare. Si è inoltre rilevata la presenza di impianti fotovoltaici, per cui il Progetto si inserisce in un territorio che, seppure ancora connotato da tutti quei caratteri identitari e statuari frutto delle complesse relazioni storiche che lo hanno determinato, sta assumendo l'ulteriore caratteristica di paesaggio "energetico", ovvero dedicato anche alla produzione di energia.

A fronte della generale condizione visiva, la quantificazione (o magnitudo) di impatto paesaggistico, per i punti d'osservazione considerati, viene effettuata con l'ausilio di parametri euristici che tengono conto da un lato del valore del contesto paesaggistico e dall'altro dalla visibilità dell'area in esame. Tale analisi (si veda la Relazione Paesaggistica in Allegato) conduce ad un valore medio dell'Impatto circa pari a 4, risultando **basso**. Il valore medio dell'impatto risulta, pertanto, non significativo, così come l'analisi degli impatti sui singoli punti sensibili, evidenzia un risultato, anche nei casi più esposti, pari a 4 su un punteggio di 16, che rappresenta il massimo impatto.

Tale analisi dimostra come l'intervento, laddove percepibile, venga assorbito dallo sfondo senza alterare gli elementi visivi prevalenti e le viste da e verso i centri abitati e i principali punti di interesse.

Il ridotto numero di aerogeneratori, la configurazione del layout e le elevate interdistanze fanno sì che non vengano prodotte interferenze tali da pregiudicare il riconoscimento o la percezione dei principali elementi di interesse ricadenti nell'ambito di visibilità dell'impianto.

In una relazione di prossimità e dalla media distanza, nell'ambito di una visione di insieme e panoramica, le scelte insediative, architettoniche effettuate, fanno sì che l'intervento non abbia capacità di alterazione significativa. Si rimanda ai fotoinserti in Allegato per il raffronto tra le immagini che ritraggono lo stato attuale (ante operam) e le fotosimulazioni dello stato post operam ricostruite a partire dal medesimo punto di vista.

Ai fini della valutazione dell'impatto, si ritiene che esso sarà **riconoscibile** ed avrà durata **a lungo termine** ed estensione **locale**.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sul fattore "sistema paesaggistico", calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.1.

Fase di Esercizio				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Impatto visivo dovuto alla presenza del parco eolico e delle strutture connesse	<u>Durata</u> : Lungo Termine, (3)	Bassa (6)	Bassa	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Riconoscibile, (2)			

#### 4.3.8. Rumore

##### Valutazione della Sensitività

Il territorio che circonda l'area di realizzazione del Progetto è caratterizzato principalmente dalla presenza di fondi agricoli. Si rilevano, poi sporadici insediamenti residenziali e/o produttivi legati all'agricoltura.

L'area oggetto della presente analisi è interessata principalmente dalla presenza di viabilità comunale a basso scorrimento veicolare, con corrente di traffico eterogenea interessata dal transito oltre che di autovetture anche di mezzi pesanti. Le sorgenti di rumore attualmente presenti nell'area sono, dunque, costituite dalle attività agricole e produttive e dal traffico veicolare sulla viabilità presente.

Il centro abitato di Cerignola dista circa 7.5 km, mentre l'area produttiva (industriale) del medesimo comune dista 4,5 km dall'Impianto eolico, costituito da n°7 aerogeneratori.

Le risorse e ricettori potenzialmente impattati sono, dunque, i pochi insediamenti residenziali e le attività produttive presenti nell'area d'interesse.

La sensitività della componente rumore, può essere, quindi, posta cautelativamente "**media**" per la presenza nell'area di ricettori di tipo residenziale e di sorgenti di rumore esistenti.

##### 4.3.8.1. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione

Durante le fasi di costruzione e di dismissione si possono provocare delle interferenze sul clima acustico presente nell'area di studio. Premesso che tale impatto è di carattere transitorio e che i lavori si eseguiranno solo in periodo diurno, di seguito si fa un'analisi dell'eventuale disturbo che le attività di cantiere possono imporre su eventuali ricettori sensibili.

L'aumento dell'inquinamento acustico prodotto dalle azioni di progetto in fase di esecuzione dei lavori può essere ricondotto o all'incremento dei traffici dovuti ai mezzi di cantiere o alle operazioni di costruzioni.

L'aumento del traffico, viste le dimensioni del progetto, sono del tutto trascurabili, mentre le operazioni di realizzazione dell'opera prevedono essenzialmente due fasi costruttive: una prima fase di condizionamento delle aree di cantiere e di esecuzione delle principali operazioni di scavo ed una seconda fase di costruzione.

Queste fasi prevedono l'utilizzo di macchine da cantiere le cui emissioni acustiche possono influenzare significativamente i livelli di dB(A) in prossimità dell'area di cantiere.

La procedura di analisi è quella di ipotizzare lo scenario peggiore, ovvero:

- a) la presenza di più sorgenti che lavorano in parallelo;
- b) la minima distanza delle sorgenti dai ricettori sensibili.

In questo modo saranno verificate tutte le altre condizioni poiché presenteranno un coefficiente di sicurezza maggiore rispetto al caso in analisi.

Le macroattività previste durante la cantierizzazione di un parco eolico sono sintetizzate nel seguito, con l'indicazione del livello di potenza acustica tipicamente emesso dalle macchine operatrici coinvolte.

**Tabella A: livelli tipici di emissione sonora delle macchine operatrici coinvolte nella realizzazione del parco eolico**

Fase operativa	Macchina operatrice	Lw [dB(A)]
Sbancamenti, scavi in genere (fondazioneecc..) e posa cavidotti	escavatore	106
	autocarro	98
Rinterri, stabilizzazione e stesa stratosuperficiale drenante	rullo	102
	autocarro	98
Trivellazione pali	trivella	106
	autocarro	98
Getto cls	betoniera	99
	autocarro	98
Montaggio WTG	Gru 1	101
	Gru 2	101

I dati relativi ai livelli di emissione di potenza sonora dei macchinari sopra riportati, hanno origine dalla banca dati sul rumore del portale "Banca Dati Rumore C.P.T. Torino": [www.fsc torino.it/download/banca-dati-rumore-per-ledilizia/](http://www.fsc torino.it/download/banca-dati-rumore-per-ledilizia/) , Banca Dati Rumore del Portale Agenti Fisici [http://www.portaleagentifisici.it/to\\_rumore\\_list\\_macchinari.php](http://www.portaleagentifisici.it/to_rumore_list_macchinari.php)

Con i valori di sorgente sopra riportati sono stati calcolati i livelli di pressione sonora a distanze predefinite di 100, 200 e 300 metri dalle sorgenti costituite dalle attrezzature di cantiere, nelle diverse fasi di realizzazione delle opere civili e di assemblaggio delle nuove apparecchiature eoliche, considerando le lavorazioni concentrate in prossimità delle piazzole di montaggio. I risultati sono riportati nella seguente tabella:

**Tabella B: livelli di immissione a diverse distanze dalle aree di cantiere**

Fase operativa	Lp complessivo	Lp complessivo	Lp complessivo
	a 100 m [dB(A)]	a 200 m [dB(A)]	a 300 m [dB(A)]
Sbancamenti, scavi in genere (fondazioneecc..) e posa cavidotti	55.6	49.6	46.1
Rinterri, stabilizzazione e stesa strato superficiale drenante	52.4	46.4	42.9
Trivellazione pali	55.6	49.6	46.1
Getto cls	50.5	44.5	41.0
Montaggio WTG	53.0	47.0	43.4

Anche considerando, con evidente margine di sicurezza, la contemporanea esecuzione nel medesimo luogo di tre delle fasi di lavoro precedentemente elencate, si otterrebbe un livello di pressione sonora a 100m inferiore ai 60dB. Poiché il ricettore sensibile più prossimo dista circa 499m dall'area di installazione degli aerogeneratori, è evidente che non ci saranno problemi legati all'impatto acustico in fase di cantiere per tutte le operazioni considerate.

Ciò chiaramente, se da una parte non esclude che in alcuni periodi della giornata possano comunque essere effettuate lavorazioni ed operazioni che potrebbero comportare momentanei superamenti dei valori limite di zona, dall'altra garantisce che non si dovrebbero comunque evidenziare superamenti dei valori limite relativi all'intero periodo di riferimento diurno, se non per le aree poste nelle immediate vicinanze del cantiere stesso che comunque non presentano alcun ricettore sensibile.

Anche durante la fase di dismissione del Progetto sono valide le considerazioni sopra fatte.

In conclusione, il disturbo da rumore in fase di cantiere e di dismissione è temporaneo e reversibile poiché si verifica in un periodo di tempo limitato, oltre a non essere presente durante il periodo notturno, durante il quale gli effetti sono molto più accentuati. Considerato, inoltre, che i potenziali ricettori sono localizzati ad oltre 450m dalle piazzole di montaggio dove saranno installati gli aerogeneratori, che costituiscono le aree di maggior persistenza delle attività di cantiere, è facile intuire che l'impatto generato dalle lavorazioni civili sia del tutto trascurabile.

Dunque, si può ritenere che questo tipo di impatto sia di **breve termine**, estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sul fattore "rumore", calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.1.

Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Disturbo ai recettori nei punti più vicini all'area di cantiere	<u>Durata</u> : Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1)			

#### 4.3.8.2. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio

Le attività rumorose associate alla fase d'esercizio dell'impianto eolico possono essere ricondotte all'operatività degli aerogeneratori. La descrizione dell'impatto acustico generato dall'impianto, riportata di seguito, risulta essere semplificata e riassuntiva di quanto approfondito nell'ambito della Relazione previsionale di impatto acustico, a cui si rimanda:

DIV4NO6\_DocumentazioneSpecialistica\_07.

A partire dai dati in ingresso riportati al punto 3.2.1 della presente, delle caratteristiche del progetto, si è proceduto a delle simulazioni con il supporto del modello previsionale SoundPLAN.

In particolare, al fine di documentare in maniera esaustiva l'impatto sulla componente acustica associato all'esercizio dell'impianto si è ritenuto opportuno simulare i seguenti scenari:

Scenario a. ANTE OPERAM: sulla base dei sopralluoghi effettuati, delle misure fonometriche e di dati di letteratura è stato ricostruito nel software lo stato di fatto inserendo nel modello il solo rumore di fondo rilevato e incrementato dal contributo generato dal vento alla condizione 5m/s al suolo;

Scenario b. POST OPERAM 3 m/s: partendo dallo scenario a. ANTE OPERAM sono state inserite le nuove sorgenti "turbine eoliche" calcolando le emissioni acustiche complessive (63Hz ÷ 8 kHz) massime generate dai nuovi aerogeneratori considerati costanti nelle 24 ore. Tali emissioni si verificano in presenza di velocità del vento pari a 3m/s al rotore, corrispondente a 1,6 m/s al suolo.

Scenario c. POST OPERAM 9 m/s: partendo dallo scenario a. ANTE OPERAM sono state inserite le nuove sorgenti "turbine eoliche" calcolando le emissioni acustiche complessive (63Hz ÷ 8 kHz) massime generate dai nuovi aerogeneratori considerati costanti nelle 24 ore. Tali emissioni si verificano in presenza di velocità del vento superiori a 9m/s al rotore, corrispondente a 4,6 m/s al suolo.

I risultati dello scenario 1 rappresentano una fotografia dello stato attuale, i risultati degli scenari b. e c. rappresentano lo stato acustico al termine della realizzazione del presente Progetto. Gli esiti dello Scenario c. risultano rappresentativi dei livelli sonori massimi che si potranno determinare nell'ambito di studio, quelli dello scenario b. risultano rappresentativi dei livelli sonori alla velocità di inizio della produzione elettrica. Tali valori, in presenza di ricettori residenziali, risultano utili sia per la verifica del rispetto dei valori limite assoluti di immissione sia, mediante il confronto con i valori ricavati dallo Scenario a, per l'eventuale verifica dei valori di immissione differenziale in ambito abitativo.

Per entrambi gli scenari, gli esiti delle valutazioni sono rappresentati nell'ambito della Relazione previsionale di impatto acustico (cfr. DIV4NO6\_DocumentazioneSpecialistica\_07) mediante mappe cromatiche delle aree isofoniche relative ai periodi diurno e notturno in cui le sorgenti sonore connesse al progetto (turbine eoliche) sono state considerate attive e a massima emissione sonora con una previsione peggiorativa.

**Valutazione sui Limiti di Emissione**

Per il Comune di Cerignola, comune di insistenza dei ricettori non vi sono Limiti Applicabili di Emissione in quanto mancante di Zonizzazione acustica vigente, i valori di sola emissione delle turbine si attestano al di sotto di 42,7 dBA (ricettore R5).

**Valutazione sui Limiti di Immissione**

La tabella che segue mostra che i livelli di immissione in facciata (nella condizione estremamente peggiorativa (a 9 m/s) di funzionamento per l'intero periodo di riferimento diurno (16h) o notturno (8h) sono ampiamenti rispettati in tutti i Ricettori.

Nome	Piano	Recettori Immissione 9 m/s scenario c. dB(A) ( $v_{hub} = 9$ m/s)		Limite di Immissione Assoluto (ex DPCM 01.03.1991) Tutto il Territorio Nazionale $L_{Aeq} / L_A$ Diurno / Notturno	Note Superamento limiti
		$L_{Aeq} / L_A$ diurno	$L_{Aeq} / L_A$ notturno		
R01	GF	43,6	35,7	70 / 60	NO
R02	GF	43,8	35,9	70 / 60	NO
R04	GF	43,9	36,0	70 / 60	NO
R05	GF	44,4	36,3	70 / 60	NO
R05	F1	45,5	37,3	70 / 60	NO
R06	GF	46,1	37,5	70 / 60	NO
R07	GF	47,6	38,6	70 / 60	NO
R07	F1	48,6	39,4	70 / 60	NO
R08	GF	46,4	37,7	70 / 60	NO
R08	F1	47,2	38,2	70 / 60	NO
R10	GF	46,7	37,8	70 / 60	NO
R11	GF	46,4	37,5	70 / 60	NO
R14	GF	43,7	35,8	70 / 60	NO
R14	F1	43,6	35,8	70 / 60	NO
R15	GF	43,7	35,8	70 / 60	NO
R16	GF	43,7	35,9	70 / 60	NO
R16	F1	43,7	35,9	70 / 60	NO
R17	GF	43,7	36,0	70 / 60	NO
R19	GF	43,6	35,6	70 / 60	NO
R21	GF	43,7	35,6	70 / 60	NO
R27	GF	43,6	35,8	70 / 60	NO
R27	F1	43,7	35,8	70 / 60	NO
R29	GF	43,7	35,6	70 / 60	NO
R33	GF	43,6	35,7	70 / 60	NO
R35	GF	54,7	44,9	70 / 60	NO
R36	GF	44,7	36,3	70 / 60	NO
R38	GF	43,7	35,6	70 / 60	NO

Nome	Piano	Recettori Immissione 9 m/s scenario c. dB(A) ( $v_{hub} = 9$ m/s)		Limite di Immissione Assoluto (ex DPCM 01.03.1991) Tutto il Territorio Nazionale	Note Superamento limiti
		$L_{Aeq} / L_A$ diurno	$L_{Aeq} / L_A$ notturno	$L_{Aeq} / L_A$ Diurno / Notturno	
R47	GF	44,7	36,5	70 / 60	NO
R47	F1	46,3	37,6	70 / 60	NO
R53	GF	43,6	35,6	70 / 60	NO
R67	GF	43,6	35,5	70 / 60	NO
R88	GF	43,6	35,6	70 / 60	NO
R89	GF	43,6	35,6	70 / 60	NO
R97	GF	43,6	35,6	70 / 60	NO
R98	GF	43,6	35,6	70 / 60	NO
R98	F1	43,6	35,6	70 / 60	NO
R99	GF	43,6	35,6	70 / 60	NO
R99	F1	43,6	35,6	70 / 60	NO

Tabella 32 – Livelli di Immissione per Ricettori Residenziali

La Tabella che segue evidenzia invece il rispetto o la non applicabilità del Limite differenziale per tutti i ricettori residenziali analizzati. In tutti i casi il criterio differenziale non è applicabile sia nelle condizioni a finestre aperte e sia chiuse ai sensi dell'art. 4, comma 1, del D.P.C.M. 14/11/1997.

Nome	Piano	Livello Differenziale Condizione POST 3 m/s $L_{Aeq}$ dB(A) $L_D = L_A - L_R$		Livello Differenziale Condizione POST 10 m/s $L_{Aeq}$ dB(A) $L_D = L_A - L_R$		Limite Differenziale ex DPCM 14.11.97	Note Superamento limiti
		diurno	notturno	diurno	notturno	$L_{Aeq} / L_D$ Diurno / Notturno	
R01	GF	0,2	0,3	0,0	0,2	+5 / +3	NO
R02	GF	0,3	0,4	0,0	0,3	+5 / +3	NO
R04	GF	0,4	0,6	0,1	0,4	+5 / +3	NO
R05	GF	0,3	0,5	0,0	0,3	+5 / +3	NO
R05	F1	0,7	1,2	0,1	0,6	+5 / +3	NO
R06	GF	0,2	0,4	0,0	0,2	+5 / +3	NO
R07	GF	0,2	0,4	0,0	0,1	+5 / +3	NO
R07	F1	0,2	0,3	0,0	0,1	+5 / +3	NO
R08	GF	0,2	0,4	0,0	0,2	+5 / +3	NO
R08	F1	0,2	0,3	0,0	0,1	+5 / +3	NO
R10	GF	0,1	0,2	0,0	0,1	+5 / +3	NO
R11	GF	0,0	0,0	0,0	0,0	+5 / +3	NO
R14	GF	0,3	0,4	0,0	0,3	+5 / +3	NO
R14	F1	0,2	0,4	0,0	0,3	+5 / +3	NO
R15	GF	0,3	0,5	0,1	0,3	+5 / +3	NO
R16	GF	0,4	0,7	0,1	0,4	+5 / +3	NO
R16	F1	0,3	0,5	0,1	0,4	+5 / +3	NO
R17	GF	0,4	0,7	0,1	0,5	+5 / +3	NO
R19	GF	0,1	0,1	0,0	0,0	+5 / +3	NO
R21	GF	0,0	0,0	0,0	0,0	+5 / +3	NO
R27	GF	0,2	0,4	0,0	0,2	+5 / +3	NO
R27	F1	0,2	0,4	0,0	0,3	+5 / +3	NO
R29	GF	0,1	0,2	0,0	0,1	+5 / +3	NO
R33	GF	0,2	0,3	0,0	0,2	+5 / +3	NO
R35	GF	0,0	0,1	0,0	0,0	+5 / +3	NO
R36	GF	0,1	0,1	0,0	0,1	+5 / +3	NO
R38	GF	0,1	0,2	0,0	0,1	+5 / +3	NO

Nome	Piano	Livello Differenziale Condizione POST 3 m/s L <sub>Aeq</sub> dB(A) L <sub>D</sub> = L <sub>A</sub> - L <sub>R</sub>		Livello Differenziale Condizione POST 10 m/s L <sub>Aeq</sub> dB(A) L <sub>D</sub> = L <sub>A</sub> - L <sub>R</sub>		Limite Differenziale ex DPCM 14.11.97 L <sub>Aeq</sub> / L <sub>D</sub> Diurno / Notturno	Note Superamento limiti
		diurno	notturno	diurno	notturno		
R47	GF	0,2	0,4	0,0	0,2	+5 / +3	NO
R47	F1	0,2	0,3	0,0	0,2	+5 / +3	NO
R53	GF	0,1	0,2	0,0	0,1	+5 / +3	NO
R67	GF	0,0	0,1	0,0	0,0	+5 / +3	NO
R88	GF	0,1	0,1	0,0	0,1	+5 / +3	NO
R89	GF	0,1	0,1	0,0	0,1	+5 / +3	NO
R97	GF	0,1	0,1	0,0	0,1	+5 / +3	NO
R98	GF	0,1	0,1	0,0	0,1	+5 / +3	NO
R98	F1	0,1	0,1	0,0	0,1	+5 / +3	NO
R99	GF	0,1	0,1	0,0	0,1	+5 / +3	NO
R99	F1	0,1	0,1	0,0	0,1	+5 / +3	NO

Tabella 33 – Livelli di Immissione Differenziale per Ricettori Residenziali

In conclusione, **il livello di immissione** presso tutti i ricettori residenziali individuati sarà inferiore al Limite di 70 dB(A) e 60 dB(A) previsti per la specifica zona di insidenza "Zona Tutto il Territorio Nazionale" in assenza di zonizzazione Acustica del Comune di Cerignola di insidenza dei ricettori.

Pertanto, dall'analisi svolta nello specifico documento tecnico si evince che la realizzazione dell'impianto non apporterà variazioni significative al clima acustico ambientale nell'area circostante il lotto di intervento.

L'entità del suddetto impatto sarà, quindi, **non riconoscibile**, a **lungo termine** (intera durata del Progetto) e di estensione **locale**.

Fase di Esercizio				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Disturbo ai recettori nei punti più vicini all'area di cantiere	<u>Durata</u> : Lungo termine, (3)	Bassa (5)	Media	Media
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1)			

**4.3.9. Vibrazioni**

Valutazione della Sensitività

L'impatto legato alle vibrazioni si manifesta sostanzialmente sui soggetti residenti nelle aree prossime alle aree di cantiere e di lavoro, su cui viene esercitato un disturbo diretto. Si evidenzia che non si rilevano ricettori sensibili per un raggio di almeno 400m dagli aerogeneratori e per almeno 500m dalla stazione elettrica d'utenza, che sono le aree dove saranno maggiormente concentrate le operazioni di cantiere. Si evidenziano, invece, pochi ricettori dislocati lungo il percorso del cavidotto MT, interrato al di sotto della viabilità esistente asfaltata.

<b>FRI-ELOFANTO</b>	DIV4NO6_StudioFattibilitàAmbientale_01 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE  <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica composto da n.7 aerogeneratori con potenza totale installata pari a 49 MW e relative opere connesse denominato "Ofanto" sito nei Comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT)</i>	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>234305_D_R_0234</b> Rev. 00		

L'area di progetto, infatti, ricade in un contesto essenzialmente agricolo con sporadici insediamenti residenziali e dunque con scarsa presenza di ricettori sensibili.

Pertanto, tenuto conto della scarsa presenza di recettori sensibili, si classifica la sensitività dell'agente fisico "vibrazioni" come **bassa**.

#### 4.3.9.1. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione

Nel corso della fase di costruzione/dismissione, si effettuano lavorazioni che richiedono l'impiego di mezzi d'opera quali sorgenti di vibrazioni nel terreno: macchinari battipalo e/o macchine perforatrici per i pali di fondazione aerogeneratori, mezzi pesanti per il trasporto dei materiali da costruzione e dei rifiuti, muletti per lo scarico e il trasporto interno del materiale, escavatori a benna per la realizzazione dei cavidotti.

I livelli vibrazionali all'interno degli ambienti di vita dipendono dall'energia vibratoria che raggiunge le fondamenta, dall'accoppiamento tra le fondamenta e il terreno e dalla propagazione della vibrazione attraverso la struttura dell'edificio.

#### METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DELLA PROPAGAZIONE DELLE VIBRAZIONI

Il fenomeno delle vibrazioni è stato analizzato per i moti delle strutture edili con frequenze comprese fra 1 e 80 Hz. La caratterizzazione è effettuata in termini di valore medio efficace (RMS) della velocità (mm/s) e dell'accelerazione (in mm/s<sup>2</sup>): la velocità è il parametro per valutare gli effetti delle vibrazioni sugli edifici, mentre l'accelerazione è quello per valutare la percezione umana. Per la misurazione delle vibrazioni, si utilizzano normalmente accelerometri, che ovviamente forniscono il livello di accelerazione.

I valori dell'accelerazione "a" sono poi agevolmente trasformabili nei corrispondenti valori di velocità "v", nota la frequenza "f", tramite la relazione:

$$v = \frac{a}{2 \cdot \pi \cdot f}$$

Convenzionalmente, in analogia con le analisi del rumore, i valori di velocità dell'accelerazione sono valutabili sulla scala dei dB, tramite le relazioni:

$$L_{acc} = 20 \cdot \lg \left[ \frac{a}{a_0} \right] \qquad L_{vel} = 20 \cdot \lg \left[ \frac{v}{v_0} \right]$$

Nelle quali i valori di riferimento sono **a<sub>0</sub> = 0.001 mm/s<sup>2</sup>** e **v<sub>0</sub> = 1·10<sup>-6</sup> mm/s**.

Le vibrazioni si propagano nel terreno circostante, alla zona della sorgente, subendo un'attenuazione dipendente dalla natura del terreno, dalla frequenza del segnale, e dalla distanza fra il punto di eccitazione e quello di valutazione dell'effetto.

Si deve distinguere tra tre tipi principali di onde che trasportano energia vibrazionale:

- a) Onde di compressione (onda P)
- b) Onde di taglio (onda S)
- c) Onde di superficie (orizzontali, onde R, e verticali, onde L)

Nella pratica, in caso di fondazioni dirette (plinto di fondazione, o nel caso dei viadotti con fondazioni superficiali dirette), si può ritenere un predominio delle onde di superficie, in particolare di tipo R che corrono sull'interfaccia suolo-aria. Nel caso invece di fondazioni profonde (ad es. Pali) si hanno anche onde di compressione e di taglio e le onde di superficie R tendono a correre sulle superfici di separazione fra strati diversi del terreno.

Va inoltre osservato che la velocità di propagazione dei diversi tipi di onde non è la stessa: le onde di compressione (onde P) sono le più veloci, mentre le onde di taglio e di superficie viaggiano con velocità più basse, in dipendenza del valore del modulo di Poisson del terreno.

Il modello di propagazione impiegato, valido per tutti tre i tipi di onde considerati (P, S, R) è basato sulla seguente formulazione:

$$a(d, f) = a(d_0, f) \cdot \left(\frac{d_0}{d}\right)^n \cdot e^{-2\pi \cdot f \cdot \eta / c \cdot (d-d_0)}$$

dove:

$a(d_0, f)$  = valore dell'accelerazione alla distanza di riferimento  $d_0$  e alla frequenza considerata

$\eta$  = fattore di perdita del terreno;

$c$  = velocità di propagazione in m/s

$f$  = frequenza in Hz;

$d$  = distanza in m;

$d_0$  = distanza di riferimento a cui è noto lo spettro di emissione.

L'esponente "n" varia secondo il tipo di onda e di sorgente di vibrazioni.

Values of attenuation coefficient due to radiation damping for various combinations of source location and type (from Ref. [9])

Source location	Source type	Induced wave	n
Surface	Point	Body wave	2.0
		Surface wave	0.5
	Infinite line	Body wave	1
		Surface wave	0
In-depth	Point	Body wave	1.0
	Infinite line		0.5

Tabella 34 - Valori del coefficiente di attenuazione in relazioni ai vari tipi di onde

La propagazione delle onde vibrazionali è modellata adottando le seguenti ipotesi:

- La zona di cantiere ( in cui è previsto l'allestimento del cantiere, l'adeguamento delle strade esistenti e la realizzazione di nuove strade, la realizzazione delle piazzole di montaggio degli aerogeneratori, la realizzazione delle fondazioni, il trasporto degli aerogeneratori ed il successivo montaggio, la realizzazione dei cavidotti interrati per la posa dei cavi elettrici, la realizzazione della stazione elettrica d'utenza e l'installazione di diversi manufatti come recinzione e cancello, pali di illuminazione e videosorveglianza) è considerata come **una sorgente emittente** la cui lunghezza corrisponde alla lunghezza dei mezzi d'opera utilizzati nelle varie fasi lavorative;
- la propagazione dell'energia vibrazionale avviene sulla superficie del suolo per mezzo di onde di Rayleigh, la cui ampiezza decresce esponenzialmente in direzione verticale, perpendicolarmente alla superficie del suolo. L'effetto delle onde primarie, secondarie e di Love è trascurato;
- Ogni sorgente emette energia vibrazionale in superficie in modo omnidirezionale.

Sulla base di quanto affermato emerge che le condizioni maggiormente critiche in termini di impatto da vibrazione si manifestano per sorgenti concentrate, con esponente **n = 0.5** per le onde di superficie (predominanti in caso di sorgente posta in superficie), e **n = 1** per le onde di volume (predominanti in caso di sorgente profonda, come nel caso di fondazione su pali).

Emerge quindi che la propagazione delle vibrazioni, a partire da una sorgente posta in profondità, è dotata, anche nel caso di terreno omogeneo, di una più rapida attenuazione al crescere della distanza dalla sorgente medesima.

Il termine esponenziale  $e^{-2\pi f \cdot \eta / c(d-d_0)}$  descrive il fenomeno di dissipazione energetica in calore, che cresce proporzionalmente alla frequenza. In altri termini le vibrazioni alle alte frequenze si estinguono dopo un breve percorso, mentre quelle alle frequenze più basse si propagano a distanze maggiori.

Il rapporto  $\eta/c$  dipende dal tipo di terreno, ed assume valori elevati nel caso di suoli soffici, mentre assume valori molto modesti nel caso di pavimentazioni rigide in CLS.

Pertanto, la valutazione della propagazione delle vibrazioni è sviluppata implementando la sorgente di vibrazione (mezzo di trasporto e/o di cantiere) con i dati caratteristici delle onde di superficie relative alle tipologie di terreno affioranti (v. cap. 3.2.2.2).

Sulla base dell'utilizzo delle fonti dei dati, è stata derivata la legge di propagazione delle vibrazioni con la distanza.

#### **Propagazione delle vibrazioni indotte da un autocarro**

I dati di riferimento dei terreni affioranti stimati anche in riferimento ai dati reperibili dalla letteratura specializzata sono:

– velocità di propagazione delle onde di superficie:  $V_R = c = 260 \text{ m/s}$  (dato ricavato dalle indagini geognostiche che catalogano il sottosuolo delle aree come terreni di tipo C di cui alle NTC-18)

\* si consideri infatti che la velocità delle onde di superficie  $V_R$  è inferiore alla velocità delle onde di volume ( $V_s$ ), per cui (specialmente se l'evento è distante) il loro arrivo è successivo all'arrivo delle Onde P ed S.

– fattore di smorzamento del terreno:  $\eta = 0.07$ .

-a ( $d_0, f$ )=  $10 \text{ mm/s}^2$  alla frequenza massima e distanza  $d_0=10 \text{ m}$  dalla sorgente di emissione

Sulla base di tali dati, utilizzando lo spettro tipico di emissione del mezzo pesante a 10 m e la legge di propagazione tarati sperimentalmente, è possibile calcolare il livello ponderato di accelerazione da confrontare con i criteri di valutazione del disturbo degli edifici circostanti in base alla loro destinazione d'uso.

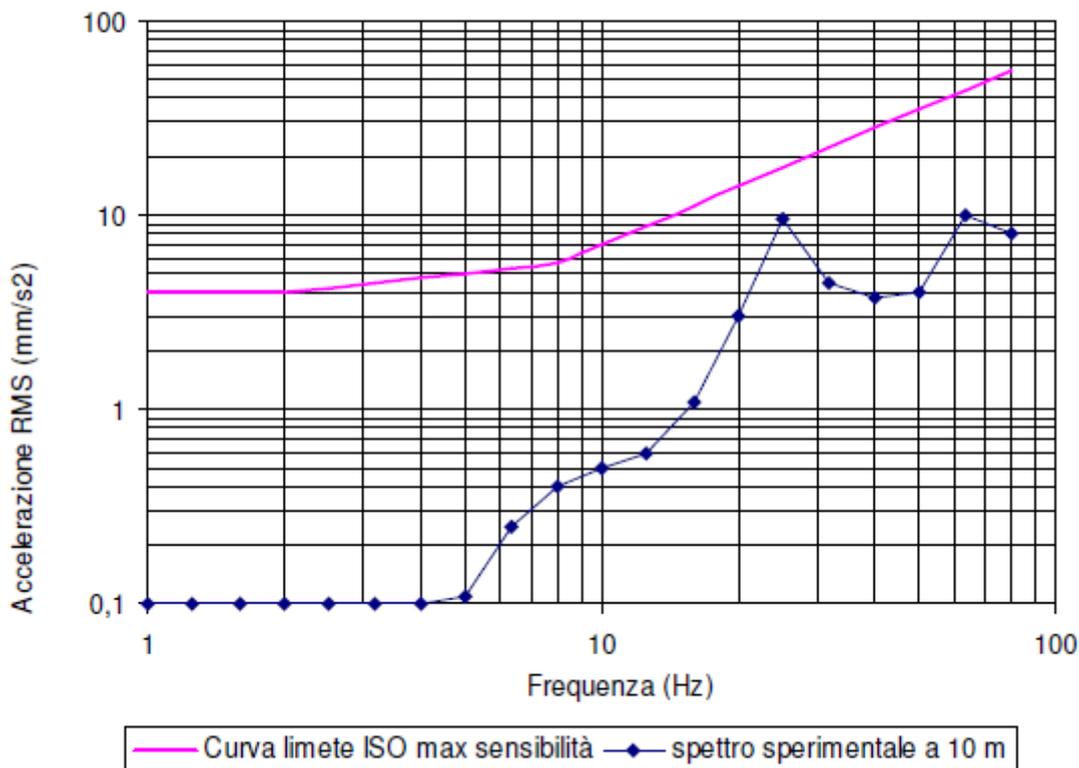


Figura 48 - Spettro di emissione della sorgente di un autocarro

Applicando la legge di variazione del livello di accelerazione, ponderata in funzione della distanza dalla sorgente di emissione della vibrazione, il valore della distanza dall'asse della sorgente a cui il limite prudenziale di **72 dB** è raggiunto, è di circa **22 m**. Questo significa che tutti i recettori posti a distanze maggiori sono sicuramente esenti da ogni tipo di problematica vibrazionale.

**Propagazione delle vibrazioni indotte da un rullo vibrante**

I dati di riferimento dei terreni affioranti stimati anche in riferimento ai dati reperibili dalla letteratura specializzata sono:

- velocità di propagazione delle onde di superficie:  $V_R = c = 260 \text{ m/s}$
- fattore di smorzamento del terreno:  $\eta = 0.07$ .
- a  $(d_0, f) = 30 \text{ mm/s}^2$  alla frequenza massima e distanza  $d_0 = 10 \text{ m}$  dalla sorgente di emissione

Sulla base di tali dati, utilizzando lo spettro tipico di emissione del rullo vibrante e la legge di propagazione tarati sperimentalmente, è possibile calcolare il livello ponderato di accelerazione da confrontare con i criteri di valutazione del disturbo degli edifici circostanti in base alla loro destinazione d'uso.

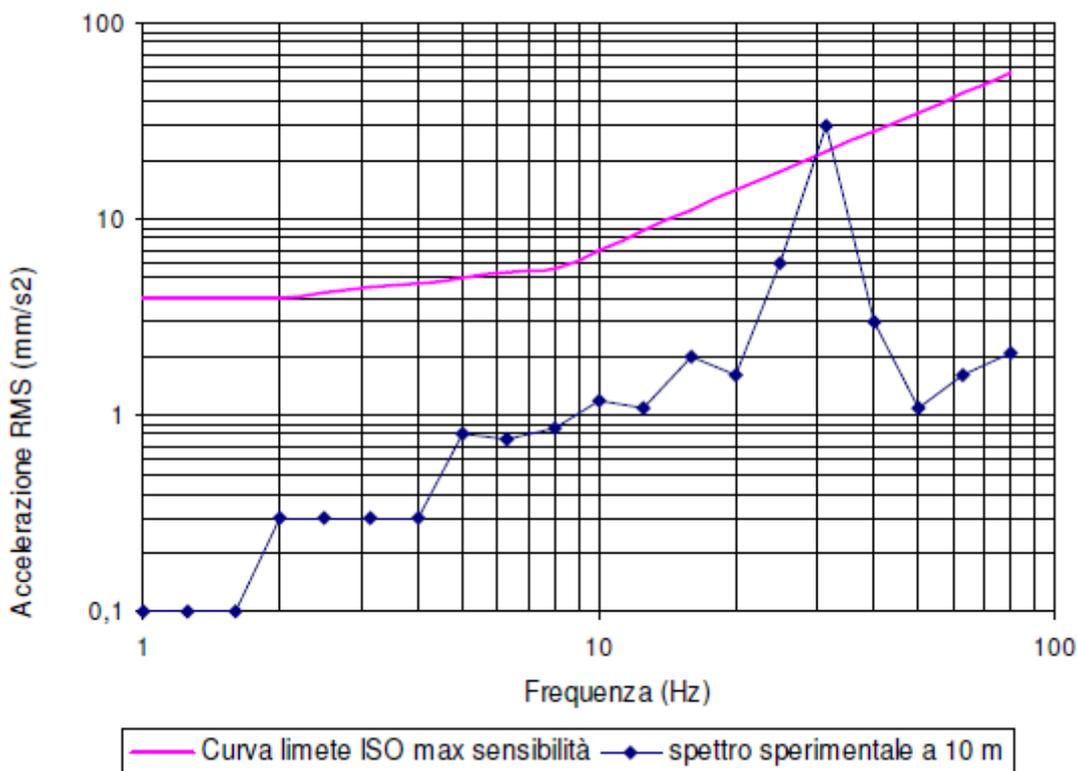


Figura 49 - Spettro di emissione della sorgente di compattatore a rullo vibrante

Applicando la legge di variazione del livello di accelerazione ponderata in funzione della distanza dalla sorgente di emissione della vibrazione, il valore della distanza dall'asse della sorgente a cui il limite prudenziale di **72 dB** è raggiunto, è di circa **41 m**. Questo significa che tutti i recettori posti a distanze maggiori sono sicuramente esenti da ogni tipo di problematica vibrazionale.

**Propagazione delle vibrazioni indotte da una pala cingolata**

I dati di riferimento dei terreni affioranti stimati anche in riferimento ai dati reperibili dalla letteratura specializzata sono:

- velocità di propagazione delle onde di superficie:  $V_R = c = 260 \text{ m/s}$
- fattore di smorzamento del terreno:  $\eta = 0.07$ .
- a  $(d_0, f) = 25 \text{ mm/s}^2$  alla frequenza massima e distanza  $d_0 = 10 \text{ m}$  dalla sorgente di emissione.

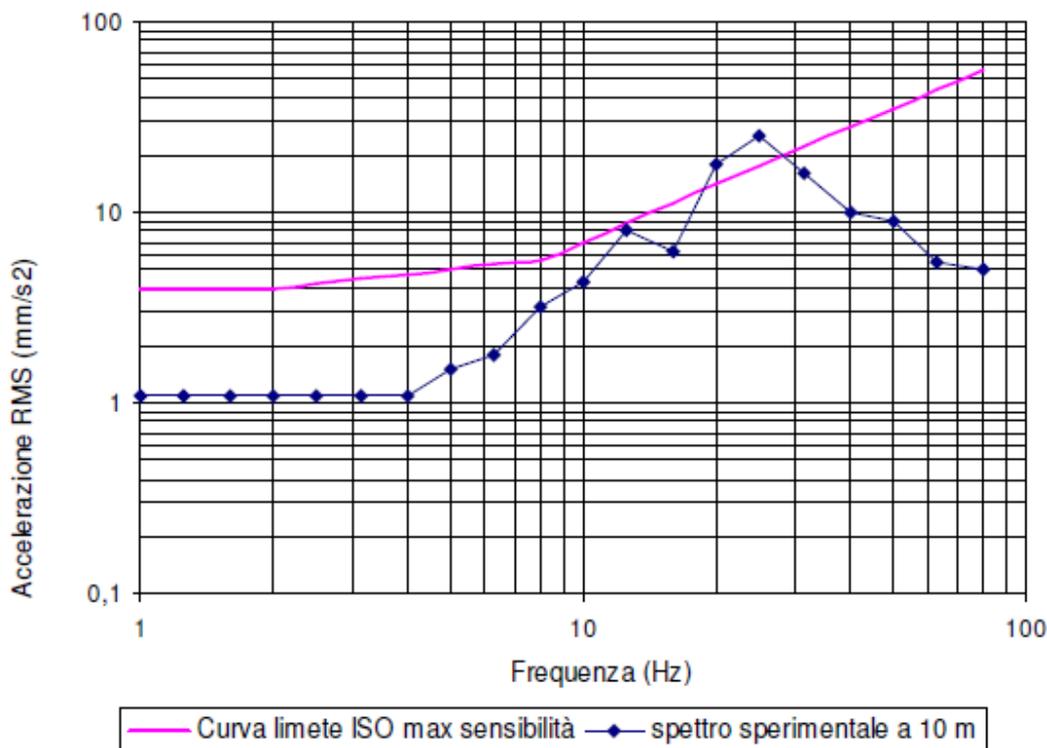


Figura 50 - Spettro di emissione della sorgente di una pala cingolata

Applicando la legge di variazione del livello di accelerazione ponderata in funzione della distanza dalla sorgente di emissione della vibrazione, il valore della distanza dall'asse della sorgente a cui il limite prudenziale di **72 dB** è raggiunto, è di circa **38 m**. Questo significa che tutti i recettori posti a distanze maggiori sono sicuramente esenti da ogni tipo di problematica vibrazionale.

**Propagazione delle vibrazioni indotte da una pala gommata**

I dati di riferimento dei terreni affioranti stimati anche in riferimento ai dati reperibili dalla letteratura specializzata sono:

- velocità di propagazione delle onde di superficie:  $V_R = c = 260 \text{ m/s}$
- fattore di smorzamento del terreno:  $\eta = 0.07$ .
- a  $(d_0, f) = 18 \text{ mm/s}^2$  alla frequenza massima e distanza  $d_0 = 10 \text{ m}$  dalla sorgente di emissione.

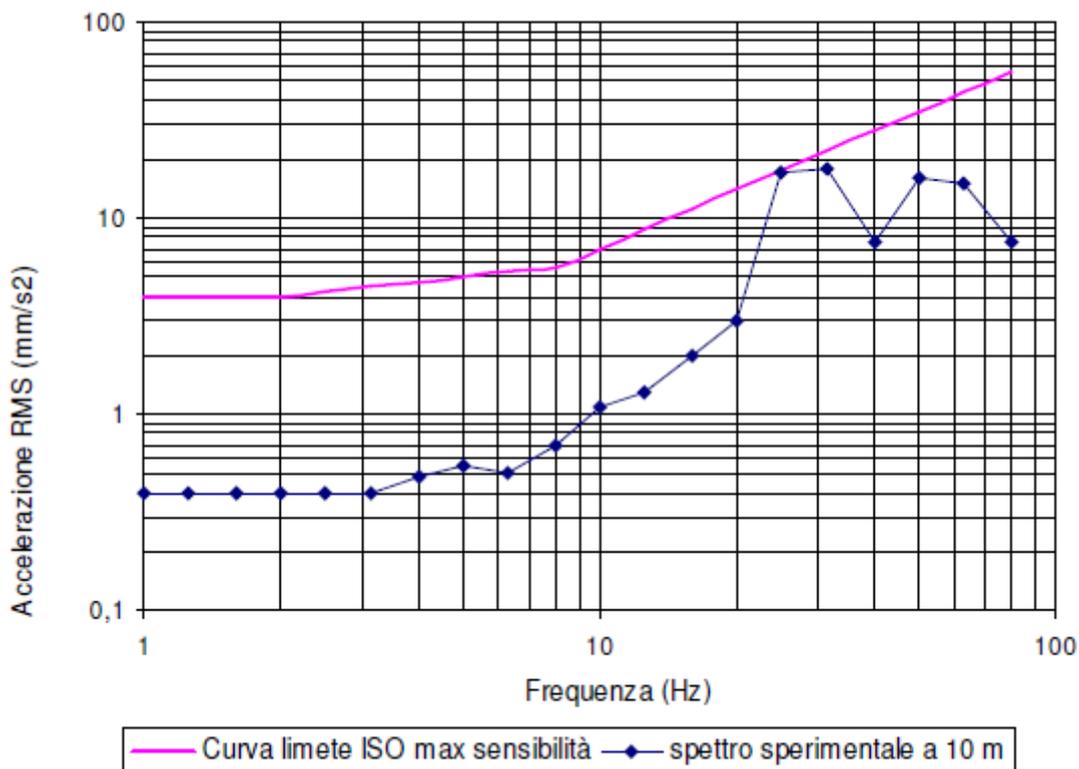


Figura 51 - Spettro di emissione della sorgente di una pala gommata

Applicando la legge di variazione del livello di accelerazione ponderata in funzione della distanza dalla sorgente di emissione della vibrazione, il valore della distanza dall'asse della sorgente a cui il limite prudenziale di **72 dB** è raggiunto, è di circa **32 m**. Questo significa che tutti i recettori posti a distanze maggiori sono sicuramente esenti da ogni tipo di problematica vibrazionale.

Dunque, si può ritenere che questo tipo di impatto sia di **breve termine**, estensione **locale** ed entità **riconoscibile** per i pochi recettori sensibili che possono ricadere nella fascia fino a 41m dall'area di cantiere, verosimilmente presenti solo lungo il percorso del caviodotto MT, in numero esiguo.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sull'agente fisico "vibrazioni", calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.1.

Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Vibrazioni indotte ai recettori nei punti più vicini all'area di cantiere	<u>Durata</u> : Breve termine, (2)	Bassa (5)	Bassa	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Riconoscibile, (2)			

#### 4.3.9.2. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio

In fase di esercizio solo le operazioni di manutenzione possono esporre gli addetti a vibrazioni per le stesse considerazioni precedenti. Una turbina eolica, in fase di esercizio, emette vibrazioni di natura aerodinamica (causate dall'interazione tra il vento e le pale), meccanica (generate dagli attriti meccanici dei componenti del rotore e del sistema di trasmissione del generatore) e cinetica (prodotte dalle oscillazioni e dal passaggio e cambiamento di stato da stazionario a combinato).

Le vibrazioni, tuttavia, perdono energia durante la propagazione nel terreno e diminuiscono di ampiezza con l'aumentare della distanza dalla sorgente, pertanto si può affermare che l'apporto in termini di effetti o sensazioni di vibrazione anche nei confronti dei recettori (edifici) più vicini (circa 400 m) può essere considerato trascurabile e/o nullo.

Dunque, si può ritenere che questo tipo di impatto sia di **lungo termine**, estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**.

Fase di Esercizio				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Vibrazioni indotte ai recettori nei punti più vicini all'area di Progetto	<i>Durata</i> : Lungo termine, (3)	Bassa (5)	Bassa	Bassa
	<i>Estensione</i> : Locale, (1)			
	<i>Entità</i> : Non riconoscibile, (1)			

#### 4.3.10. Radiazioni non ionizzanti (campi elettrici – magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti)

##### Valutazione della Sensitività

Dal momento che non sono presenti recettori sensibili permanenti in prossimità del sito, considerando, come è stato trattato al punto 3.2.3. della presente, che il campo magnetico decade a distanze molto ridotte, la sensitività della popolazione residente può essere considerata **bassa**.

Gli unici recettori potenzialmente impattati sono gli operatori presenti sul sito. Tali recettori saranno esposti alle radiazioni ionizzanti/non ionizzanti presenti in sito principalmente nella fase di costruzione e di dismissione del Progetto, laddove si prevede un impiego più massiccio di manodopera, mentre durante la fase di esercizio non è prevista sul sito la presenza di personale full time. L'esposizione degli addetti all'operazioni di costruzione dell'impianto sarà gestita in accordo con la legislazione sulla sicurezza dei lavoratori applicabile (D.lgs. 81/2008 e smi) e non è oggetto del presente SIA. Pertanto, **non è applicabile** la metodologia di valutazione degli impatti descritta al Paragrafo 4.3.

##### 4.3.10.1. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione

Durante la fase di cantiere sono stati individuati i seguenti potenziali impatti diretti, negativi:

- rischio di esposizione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi.

Come già ricordato, i potenziali recettori individuati sono solo gli operatori impiegati come manodopera per la fase di allestimento delle aree interessate dal Progetto, la cui esposizione sarà gestita in accordo con la legislazione sulla sicurezza dei lavoratori, mentre non sono previsti impatti significativi sulla popolazione riconducibili ai campi elettromagnetici.

##### 4.3.10.2. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio

Durante la fase di esercizio sono stati individuati i seguenti potenziali impatti diretti, negativi:

- rischio di esposizione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi;
- rischio di esposizione al campo elettromagnetico generato dal Progetto.

L'analisi completa delle emissioni elettromagnetiche associate alla realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica tramite lo sfruttamento del vento, dovute potenzialmente al cavidotto MT, alla stazione elettrica d'utenza ed al cavidotto AT, viene effettuata nella specifica Relazione sull'Elettromagnetismo (DIV4NO6\_DocumentazioneSpecialistica\_06 – Relazione sull'elettromagnetismo (D.P.C.M. 08-07-03 e D.M. 29-05-08)) a cui si rimanda per i dettagli.

Volendo riportare le conclusioni dello studio effettuato, si evince che:

- l'obiettivo di qualità di 3  $\mu$ T del campo di induzione magnetica è soddisfatto già a 1,69 m di distanza dall'asse del cavidotto 30kV di utenza;
- l'impatto elettromagnetico su persone, prodotto dalla Stazione elettrica di utenza, è trascurabile.
- l'obiettivo di qualità di 3  $\mu$ T del campo di induzione magnetica è soddisfatto a 4,96 m di distanza dall'asse del cavidotto AT (150kV);

In conclusione, nell'area in esame non sussistono condizioni tali da lasciar presupporre la presenza di radiazioni al di fuori della norma. L'analisi degli impatti ha infatti concluso questi essere TRASCURABILI sulla popolazione.

Inoltre, poiché, anche in questo caso, i potenziali recettori individuati sono solo gli operatori impiegati come manodopera per la manutenzione del parco eolico che potrebbero essere esposti al campo elettromagnetico, la metodologia di valutazione degli impatti non è applicabile; la loro esposizione ai campi elettromagnetici sarà gestita in accordo con la legislazione sulla sicurezza dei lavoratori applicabile (D.lgs. 81/2008 e smi).

#### **4.3.11. Impatti cumulativi**

Con la Delibera di Giunta Regionale n. 2122 del 23/10/2012 la Regione Puglia ha fornito gli indirizzi sulla valutazione degli effetti cumulativi di impatto ambientale con specifico riferimento a quelli prodotti da impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile. Con Determinazione dirigenziale 6 giugno 2014, n. 162, la Regione Puglia fornisce ulteriori indicazioni tecniche e di dettaglio in merito alla valutazione degli impatti cumulativi tra impianti alimentati a fonti rinnovabili.

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

- 1) visuali paesaggistiche;
- 2) patrimonio culturale ed identitario;
- 3) natura e biodiversità;
- 4) salute e pubblica incolumità (inquinamento acustico, elettromagnetico e rischio da gittata);
- 5) suolo e sottosuolo.

Per singola tematica e/o componente ambientale si definirà un'area di influenza da considerare.

- DIV4NO6\_RelazionePaesaggisticaElabProgetto\_04

#### **Impatti visivo cumulativi**

La valutazione degli impatti visivi cumulativi presuppone l'individuazione di una zona di visibilità teorica (ZVT), definita come l'area in cui il nuovo impianto può essere teoricamente visto e dunque l'area all'interno della quale le analisi andranno ulteriormente specificate. L'estensione di questa zona dovrà essere tale da includere i punti e le aree in cui risulti un impatto visivo significativo, tuttavia poiché questa significatività non può essere definita a priori si può assumere preliminarmente un'area definita da un raggio di almeno 20km dall'impianto proposto.

<b>FRI-ELOFANTO</b>	DIV4NO6_StudioFattibilitàAmbientale_01 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE  <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica composto da n.7 aerogeneratori con potenza totale installata pari a 49 MW e relative opere connesse denominato "Ofanto" sito nei Comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT)</i>	
Codifica Elaborato: <b>234305_D_R_0234</b> Rev. 00		

Si precisa che l'impatto percettivo è determinato essenzialmente dalle componenti degli impianti che, per loro sviluppo verticale, possono incidere sulle visuali panoramiche. In tale ottica, gli elementi sui quali porre l'attenzione sono gli aerogeneratori mentre, le opere accessorie degli impianti eolici presentano uno sviluppo verticale contenuto tale da non incidere sulle alterazioni percettive. In merito alla valutazione degli impatti cumulativi di tipo visivo determinato dall'impianto di progetto e da altri impianti esistenti ed autorizzati, si è proceduto con la ricostruzione della mappa dell'intervisibilità che riporta le aree dalle quali risultano potenzialmente visibili gli aerogeneratori. In particolare, al fine di valutare il contributo determinato dall'impianto di progetto rispetto agli altri impianti, sono state messe a confronto le seguenti mappe:

- mappa dell'intervisibilità determinata dal solo impianto eolico di progetto (DIV4NO6\_RelazionePaesaggisticaElabProgetto\_02 - Carta dell'area di influenza visiva);
- mappa dell'intervisibilità determinata dai soli impianti esistenti ed autorizzati (DIV4NO6\_RelazionePaesaggisticaElabAnalisi\_02 - Mappa di intervisibilità stato attuale);
- mappa dell'intervisibilità cumulativa (che rappresenta la sovrapposizione delle due precedenti) (cfr. DIV4NO6\_RelazionePaesaggisticaElabProgetto\_04 - Mappa di intervisibilità con opere in progetto).

Le tre mappe sono state elaborate tenendo conto della sola orografia dei luoghi tralasciando gli ostacoli visivi presenti sul territorio (abitazioni, strutture in elevazione di ogni genere, alberature etc..) e per tale motivo risultano essere ampiamente cautelative rispetto alla reale visibilità degli impianti. La mappa dell'intervisibilità reale è da intendersi meno estesa ed intesa di quella teorica, per cui anche l'impatto visivo reale sarà inferiore.

Guardando la mappa d'intervisibilità relativa al solo impianto eolico di progetto, si rileva come siano presenti delle porzioni di territorio da cui risulta visibile (per le quali, si ricorda, che l'analisi d'impatto paesaggistico ha fornito un valore basso); tuttavia, riferendosi alla mappa cumulativa, si nota come il campo di visibilità potenziale del solo impianto di progetto è totalmente assorbito nel campo di visibilità degli altri impianti esistenti. **Ciò dimostra che l'iniziativa di progetto non determina un incremento dell'impatto percettivo sostanziale e di forte impegno per il contesto territoriale in cui si inserisce.**

#### **Impatti cumulativi su patrimonio culturale e identitario**

Come previsto dalla Determinazione n. 162/2014 della Regione Puglia e come precisato nelle linee guida PPTR, si analizza l'impatto cumulativo sul patrimonio culturale e identitario dell'impianto eolico. In particolare, l'unità di analisi per la valutazione dell'impatto cumulativo sugli aspetti paesaggistico culturali è definita dalle figure territoriali del PPTR contenute nel raggio di 20 km dall'impianto eolico proposto.

Nell'intorno di 20 km l'area di Progetto ricade nell'ambito del Tavoliere, dell'Ofanto e della Puglia Centrale.

In Tabella 36 si riportano le figure territoriali e le relative invarianti strutturali rientranti nei 20 km dall'impianto.

AMBITO	FIGURA
<b>TAVOLIERE</b>	LE SALINE DI MARGHERITA DI SAVOIA IL MOSAICO DI CERIGNOLA LA PIANA FOGGIANA DELLA RIFORMA LE MARANE DI ASCOLI SATRIANO
<b>OFANTO</b>	LA MEDIA VALLE DELL'OFANTO LA BASSA VALLE DELL'OFANTO LA VALLE DEL LOCONO
<b>LA PUGLIA CENTRALE</b>	LA PIANA OLIVICOLA DEL NORD BARESE

Tabella 35 - Individuazione figure territoriali del PPTR nell'intorno di 20 km dall'impianto in progetto

**La realizzazione dell'impianto eolico in progetto non interferisce direttamente con la morfologia del territorio degli ambiti riportati in tabella e pertanto, rispetto alle criticità individuate sulla base delle invarianti strutturali, non si evincono interferenze.**

Inoltre, il progetto, si inserisce nel rispetto dei vincoli paesaggistici presenti, in un territorio che, seppure ancora connotato da tutti quei caratteri identitari e statutari frutto delle complesse relazioni storiche che lo hanno determinato, sta assumendo l'ulteriore caratteristica di paesaggio "energetico", ovvero dedicato anche alla produzione di energia. Gli impianti eolici stanno diventando degli elementi consolidati nel paesaggio dell'area vasta d'intervento e dunque l'inserimento degli aerogeneratori non determinerà un'alterazione significativa dei lineamenti dell'ambito visto a grande scala.

**Tutela della biodiversità e degli ecosistemi**

Ai sensi della D.G.R. n. 2122, al fine di acquisire il maggior numero di informazioni relative ai possibili impatti cumulativi dell'opera sulla sottrazione di habitat e habitat di specie a livello locale, nonché sulle specie, è opportuno che le indagini di cui al presente tema riguardino un'area di influenza pari ad almeno un buffer disegnato tracciando la distanza di 5km dal perimetro esterno dall'area dell'impianto.

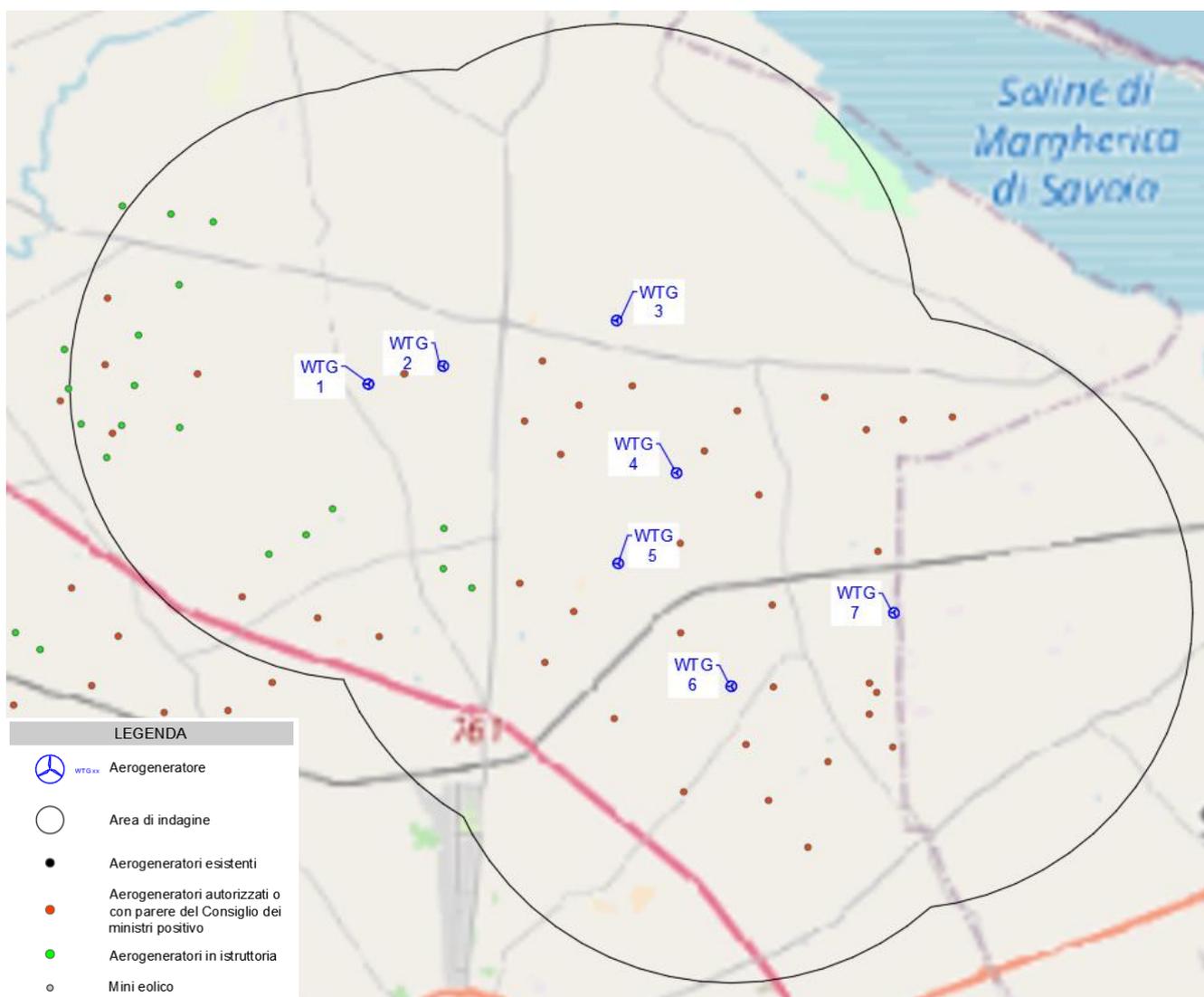


Figura 52 - Individuazione dell'area d'indagine

<b>FRI-ELOFANTO</b>	<p style="text-align: center;">DIV4NO6_StudioFattibilitàAmbientale_01 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;"><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica composto da n.7 aerogeneratori con potenza totale installata pari a 49 MW e relative opere connesse denominato "Ofanto" sito nei Comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT)</i></p>	 <p style="text-align: center;"><b>PROGETTO ENERGIA</b></p>
Codifica Elaborato: <b>234305_D_R_0234</b> Rev. 00		

L'area oggetto d'intervento è infatti caratterizzata essenzialmente da un ecosistema agricolo, con produzione prevalentemente di coltivi a cereali e in minor misura vigneti e oliveti, e strade esistenti. Si può affermare che l'area di intervento, a causa delle pesanti manomissioni antropiche a favore dell'uso agricolo, non presenta le potenzialità per la presenza di possibili habitat o flora di livello conservazionistico.

Per quanto attiene l'impatto cumulativo con gli altri impianti, con riferimento alla Figura 50, che riporta la delimitazione dell'area con raggio di 5km dall'impianto in esame, si evince che in tale area sono presenti degli aerogeneratori che concorrono alla valutazione dell'effetto cumulativo, così come definiti dalla D.G.R. n. 2122 del 23/10/2012.

Gli effetti di cumulo possono essere significativi per l'avifauna quando sussistono le seguenti condizioni:

- presenza di rotte migratorie principali con passaggio di migliaia di uccelli;
- distanza ridotta tra gli impianti eolici con conseguente riduzione dei corridoi ecologici.

Per quanto riguarda una possibile interferenza con le popolazioni di uccelli migratori è possibile affermare con ragionevole sicurezza che le eventuali rotte di migrazione o, più verosimilmente, di spostamento locale esistenti nel territorio non verrebbero influenzate negativamente dalla presenza dell'impianto eolico realizzato in modo da conservare una discreta distanza fra i vari aerogeneratori e tale da non costituire un reale effetto barriera.

Le rotte migratorie di una certa rilevanza presenti nell'area vasta sono quella lungo la costa adriatica.

Tali spostamenti avvengono comunque a debita distanza come riportato di seguito:

- Costa adriatica 8.300 metri

In particolare, nella progettazione del layout dell'impianto in esame sono state adottate, compatibilmente con i vincoli ambientale, le strade esistenti, l'orografia, ..., una serie di misure di mitigazione, tra cui quella riguardante la minima distanza tra macchine di 5-7 diametri sulla direzione prevalente del vento e di 3-5 diametri sulla direzione perpendicolare a quella prevalente del vento.

### **Impatto acustico cumulativo**

Ai sensi della D.G.R. n. 2122 del 23/10/2012, in caso di valutazione di impatti acustici cumulativi, l'area oggetto di valutazione coincide con l'area su cui l'esercizio dell'impianto oggetto di valutazione e in grado di comportare un'alterazione del campo sonoro. Si considera congrua un'area oggetto di valutazione data dall'involuppo dei cerchi di raggio pari a 3000 metri e di centro coincidente con ciascuno degli aerogeneratori appartenenti al parco eolico oggetto di valutazione.

#### Rumore

L'analisi completa delle emissioni sonore associate alla realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica tramite lo sfruttamento del vento, dovute essenzialmente all'operatività degli aerogeneratori, viene effettuata nel documento "Relazione previsionale di impatto acustico" (DIV4NO6\_DocumentazioneSpecialistica\_07)

Dall'analisi svolta nello specifico documento tecnico si evince che il livello di immissione presso tutti i ricettori residenziali individuati saranno inferiori al Limite di 70 dB(A) e 60 dB(A) previsti per la specifica zona di insidenza "Zona Tutto il Territorio Nazionale" in assenza di zonizzazione Acustica del Comune di Cerignola.

Per ulteriori approfondimenti, si rimanda al documento tecnico di dettaglio:

DIV4NO6\_DocumentazioneSpecialistica\_07 - Relazione previsionale di impatto acustico

#### Campi elettromagnetici

L'analisi completa delle emissioni elettromagnetiche associate alla realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica tramite lo sfruttamento del vento, dovute potenzialmente al cavidotto 30 kV, alla stazione elettrica d'utenza ed all'impianto d'utenza per la connessione (elettrdotto aereo AT), viene effettuata nella specifica relazione sull'Elettromagnetismo (D.P.C.M. 08/07/03 e D.M 29/05/08) (DIV4NO6\_DocumentazioneSpecialistica\_06) a cui si rimanda per i dettagli.

In particolare, non si riscontrano problematiche particolari relative all'impatto elettromagnetico del progetto, in merito all'esposizione umana ai campi elettrici e magnetici. Volendo sintetizzare quanto analizzato, si è evidenziato che:

- per il cavidotto 30 kV la distanza di prima approssimazione (distanza tra l'asse del cavidotto e un punto individuato al suolo il cui valore del campo magnetico risulta essere uguale o inferiore ai 3  $\mu$ T) risulta pari a 1,69m. Tenuto conto che la fascia di rispetto, da tenere in considerazione per la valutazione della presenza di recettori sensibili è al massimo 4.00 m (DPA massima 2,00 m), si può affermare che l'impatto elettromagnetico su persone prodotto dai cavidotti 30 kV è trascurabile;
- per la stazione elettrica d'utenza si rileva che il valore della fascia di rispetto è al di sotto della distanza delle sbarre stesse dal perimetro della S.E. di utenza. Dunque, in conformità a quanto previsto dal Decreto 29 maggio 2008 la Distanza di Prima Approssimazione (Dpa) e, quindi, la fascia di rispetto rientra nei confini dell'aerea di pertinenza della Stazione elettrica di utenza;
- il campo di induzione magnetica prodotto dall'Impianto di utenza per la connessione (cavidotto AT 150 kV) presenta:
  - o DPA pari a 1,00 m se si considera i cavi percorsi dalla corrente dell'impianto (210 A);
  - o DPA pari a 5,00 m se si considera i cavi percorsi dalla corrente nominale (1.000 A);considerando a vantaggio di sicurezza i cavi percorsi dalla corrente nominale si può affermare che all'interno della DPA non ricadono recettori sensibili.

In conclusione, nell'area in esame non sussistono condizioni tali da lasciar presupporre la presenza di radiazioni al di fuori della norma. L'analisi degli impatti ha infatti concluso che questi sono considerati trascurabili sulla popolazione.

Per quanto attiene l'impatto cumulativo con gli altri impianti, le uniche possibili sovrapposizioni potrebbero riguardare il tracciato dei cavidotti con quelli degli altri impianti. Tuttavia, qualora si dovessero verificare tali interferenze, anche nel caso in cui le distanze di rispetto aumentino, possono aumentare nell'ordine di poche decine di centimetri, e dunque tali da non interessare le sporadiche unità abitative presenti, collocate ad una distanza maggiore. In conclusione, il rischio di impatto elettromagnetico sarebbe comunque nullo.

### **Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo**

La Determinazione regionale di riferimento propone una valutazione di impatto cumulativa legata al consumo e all'impermeabilizzazione di suolo, con considerazione anche del rischio di sottrazione di suolo fertile e perdita di biodiversità dovuta all'alterazione della sostanza organica del terreno. Nello specifico, in funzione della tipologia di impianto di progetto, la Determinazione n. 162/2014 prevede la possibilità di utilizzare due criteri per la valutazione di impatto cumulativo rispetto alla componente suolo e sottosuolo

- Criterio B: impatto cumulativo di eolico con fotovoltaico;
- Criterio C: impatto cumulativo tra impianti eolici.

#### Criterio B



Figura 53 - Individuazione area di impatto cumulativo su suolo e sottosuolo tra eolico e fotovoltaico

Secondo tale criterio, le aree di impatto cumulativo sono individuate tracciando intorno alla linea perimetrale esterna di ciascun impianto un buffer a una distanza pari a 2 km degli aerogeneratori in istruttoria, definendo quindi un'area più estesa dell'area di ingombro, racchiusa dalla linea perimetrale di congiunzione degli aerogeneratori esterni.

All'interno di tale buffer si evidenzia la presenza di alcuni campi fotovoltaici, uno nei pressi dell'aerogeneratore WTG 2 e i restanti WTG 7.

Come già emerso, l'impianto eolico (costituito da 7 aerogeneratori) sarà realizzato in un contesto prevalentemente agricolo in cui l'antropizzazione ha influito drasticamente sulla flora e sulla fauna dell'area. Infatti come emerso anche nello Studio di Impatto Ambientale l'habitat che caratterizza i vari siti presenta un valore ecologico **basso** e non se ne identificano di interesse conservazionistico. L'occupazione di suolo dell'impianto eolico, durante la fase di cantiere, tanto più in fase di esercizio, risulta minima e si precisa che a valle delle realizzazioni le attività agricole possono continuare fino in prossimità degli aerogeneratori stessi.

Gli impianti fotovoltaici presenti nell'area presentano un'occupazione di suolo totale di circa 14,6 ha a fronte di un'area buffer di circa 6.137 ha, incidendo dunque per lo 0,24%.

Dalle considerazioni su esposte in merito agli impianti eolici e in funzione delle estensioni dei campi fotovoltaici rilevati rispetto all'area vasta analizzata, si ritiene che il Progetto non determina un significativo aumento dell'impatto sulla tematica suolo e sottosuolo.

Critério C

Secondo tale criterio, le aree di impatto cumulativo sono individuate tracciando intorno alla linea perimetrale esterna di ciascun impianto un buffer a una distanza pari a 50 volte lo sviluppo verticale degli aerogeneratori in istruttoria, definendo quindi un'area più estesa dell'area di ingombro, racchiusa dalla linea perimetrale di congiunzione degli aerogeneratori esterni.

Tale linea perimetrale congiunge gli aerogeneratori più esterni, evitando le intersezioni interne, e comunque in caso di perimetrale non univoca, si privilegia quella che spazza un'area più estesa. Il buffer si definisce quindi come segue:

$$50 * H_A = 50 * 200 [m] = 10.000 [m]$$

Dove  $H_A$  è lo sviluppo verticale complessivo dell'aerogeneratore in istruttoria; nel caso specifico è pari a 200 m.

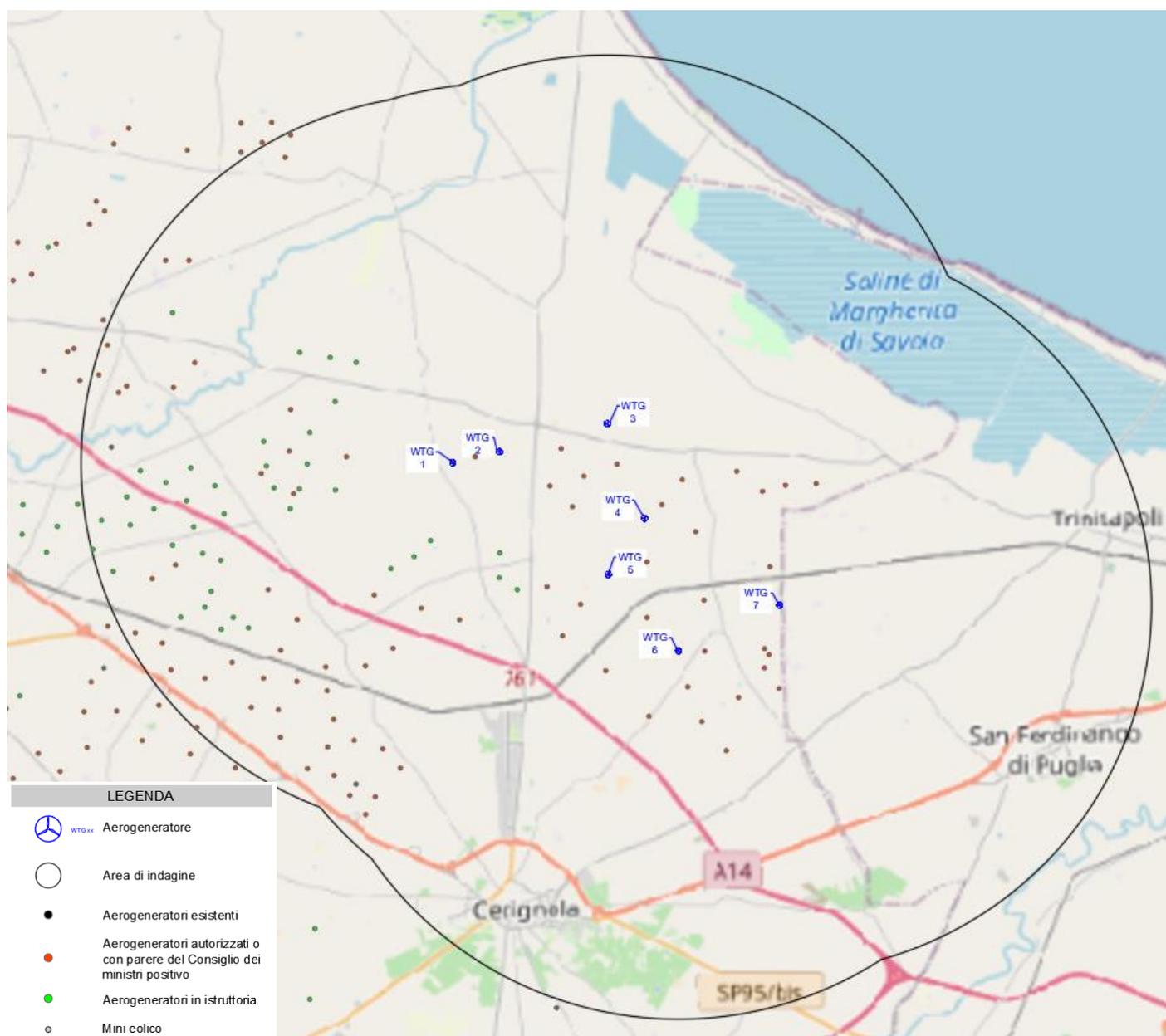


Figura 54 - Individuazione dell'area d'indagine – impatti cumulativi su suolo e sottosuolo

L'impianto di progetto verrà realizzato su un'area servita essenzialmente da viabilità esistente e destinata principalmente a colture agrarie. Il posizionamento degli aerogeneratori è previsto in prossimità delle strade presenti sull'area in modo da ridurre la

<b>FRI-ELOFANTO</b>	<p style="text-align: center;">DIV4NO6_StudioFattibilitàAmbientale_01 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;"><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica composto da n.7 aerogeneratori con potenza totale installata pari a 49 MW e relative opere connesse denominato "Ofanto" sito nei Comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT)</i></p>	 <p style="text-align: center;"><b>PROGETTO ENERGIA</b></p>
Codifica Elaborato: <b>234305_D_R_0234</b> Rev. 00		

realizzazione di nuove piste, e il cavidotto di progetto seguirà principalmente il tracciato della viabilità esistente. Il Progetto non andrà a determinare significativi cambiamenti dal punto di vista agricolo con un'occupazione esigua di colture cerealicole e ancor di più di quelle dedicate ai vigneti e oliveti. Tenendo conto di ciò e della distanza tra gli aerogeneratori di progetto ed altri impianti gli impatti cumulativi sull'assetto pedologico sono trascurabili.

## 5. MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

### 5.1. FATTORI AMBIENTALI

#### 5.1.1. Popolazione e Salute umana

##### Misure di mitigazione in fase di cantiere

Di seguito si riportano le **misure di mitigazione** che verranno adottate durante le attività di cantiere, al fine di ridurre gli impatti potenziali.

- Al fine di minimizzare il rischio di incidenti, tutte le attività saranno segnalate alle autorità locali in anticipo rispetto alla attività che si svolgono.
- I lavoratori verranno formati sulle regole da rispettare per promuovere una guida sicura e responsabile.
- Verranno previsti percorsi stradali che limitino l'utilizzo della rete viaria pubblica da parte dei veicoli del Progetto durante gli orari di punta del traffico allo scopo di ridurre i rischi stradali per la comunità locale ed i lavoratori.
- I trasporti eccezionali delle apparecchiature saranno opportunamente programmati ed effettuati nelle ore di minima interferenza con il traffico locale.
- Per ridurre l'impatto temporaneo sulla qualità di vita della popolazione che risiede e lavora nelle vicinanze dell'area di cantiere, verranno adottate le misure di mitigazione per la riduzione degli impatti sulla qualità dell'aria, sul clima acustico e sul paesaggio. (cfr. 5.5.1 – 5.2.1 – 5.1.6)

È bene, inoltre, sottolineare che le opere in progetto non comportano rischi per l'ambiente e la salute connessi alla possibilità di incidenti rilevanti; sono previsti sistemi di protezione per i contatti diretti ed indiretti con i circuiti elettrici ed inoltre si realizzeranno sistemi di protezione dai fulmini con la messa a terra (il rischio di incidenti per tali tipologie di opere non presidiate, anche con riferimento alle norme CEI, è da considerare nullo).

##### Misure di mitigazione in fase di esercizio

Come la valutazione della magnitudo anche la descrizione delle possibili misure di mitigazione è stata effettuata nei paragrafi specifici (cfr. 5.2.1 – 5.1.5 – 5.1.6 – 5.1.1.).

Infine, per ridurre e/o eliminare gli effetti di shadow flickering sulle abitazioni interessate è possibile effettuare il completamento della piantumazione già presente e non considerata nella fase di studio.

##### Conclusioni e Stima degli Impatti Residui

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sul fattore "popolazione e salute umana" presentata al punto 4.3.2. della presente. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con questo fattore ambientale.

Al contrario, si sottolinea che l'impianto costituisce di per sé un beneficio per la qualità dell'aria, e quindi per la salute pubblica, in quanto consente di produrre energia elettrica senza rilasciare in atmosfera le emissioni tipiche derivanti dall'utilizzo di combustibili fossili. Inoltre sono previsti impatti positivi sull'assetto socio-economico.

Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Rischi temporanei per la sicurezza stradale derivanti da un potenziale aumento del traffico e dalla presenza di veicoli pesanti sulle strade	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tutte le attività saranno segnalate alle autorità locali in anticipo rispetto alla attività che si svolgono;</li> <li>✓ i lavoratori verranno formati sulle regole da rispettare per promuovere una guida sicura e responsabile;</li> <li>✓ verranno previsti percorsi stradali che limitino l'utilizzo della rete viaria pubblica da parte dei veicoli del Progetto durante gli orari di punta del traffico.</li> <li>✓ I trasporti eccezionali delle apparecchiature saranno opportunamente programmati ed effettuati nelle ore di minima interferenza con il traffico locale.</li> </ul>	Bassa
Impatti sulla salute ed il benessere psicologico causati da inquinamento atmosferico, emissioni di polvere e rumore e cambiamento del paesaggio	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Misure di mitigazione per la riduzione degli impatti sulla qualità dell'aria, sul clima acustico e sul paesaggio (cfr. 5.1.5 – 5.2.1 – 5.1.6)</li> </ul>	Bassa
Aumento delle spese e del reddito del personale impiegato nel Progetto ed approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale	Bassa (impatto positivo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Non previste in quanto impatto positivo</li> </ul>	Bassa (impatto positivo)
Opportunità di occupazione	Bassa (impatto positivo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Non previste in quanto impatto positivo</li> </ul>	Bassa (impatto positivo)
Valorizzazione abilità e capacità professionali	Bassa (impatto positivo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Non previste in quanto impatto positivo</li> </ul>	Bassa (impatto positivo)

Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Presenza di campi elettrici e magnetici generati dal Progetto	Non significativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Non previste in quanto gli impatti saranno non significativi</li> </ul>	Non significativo
Modifiche del clima acustico, dovuto all'esercizio dell'impianto eolico e delle strutture connesse	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Non previste</li> </ul>	Bassa
Emissioni in atmosfera risparmiate rispetto alla	Bassa (impatto positivo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Non previste in quanto impatto positivo</li> </ul>	Bassa (impatto positivo)

Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili			
Presenza del parco eolico e delle strutture connesse, che modifica la percezione del paesaggio	Bassa	✓ Misure di mitigazione per la riduzione degli impatti sul paesaggio (cfr. 5.1.6)	Bassa
Impatto associato al fenomeno dello shadow flickering	Bassa	✓ completamento della piantumazione già presente e non considerata nella fase di studio	Bassa
Impatti economici connessi all'attività di manutenzione dell'impianto	Bassa (impatto positivo)	✓ Non previste in quanto impatto positivo	Bassa (impatto positivo)

### 5.1.2. Biodiversità

L'impianto eolico in oggetto sarà realizzato seguendo scelte progettuali finalizzate ad una riduzione degli impatti potenziali sul fattore "biodiversità", ovvero:

- per la localizzazione del sito si è evitato il consumo di suoli con elementi vegetazionali naturali, posizionando l'impianto essenzialmente in un'area agricola e priva di habitat di particolare valore ecologico;
- interrimento delle linee elettriche principalmente al di sotto della viabilità esistente;

#### Misure di mitigazione in fase di cantiere

Delle **misure di mitigazione** specifiche, che verranno implementate per ridurre l'impatto generato in fase di cantiere, sono le seguenti:

- ottimizzazione del numero di mezzi di cantiere previsti per la fase di costruzione;
- sensibilizzazione degli appaltatori al rispetto dei limiti di velocità dei mezzi di trasporto durante la fase di costruzione,
- contenimento dei tempi di costruzione;
- ripristino della vegetazione eventualmente eliminata durante la fase di cantiere e restituzione alle condizioni iniziali delle aree interessate dall'opera non più necessarie alla fase d'esercizio (piste, aree di cantiere e di stoccaggio dei materiali);
- gli interventi per la costruzione delle piazzole e dei rispettivi aerogeneratori saranno svolti al di fuori del periodo riproduttivo dell'avifauna (1° aprile – 31 luglio).
- monitoraggio dell'impatto diretto ed indiretto dell'impianto eolico sull'avifauna basato sul metodo BACI che prevede lo studio delle popolazioni animali prima, durante e dopo la costruzione dell'impianto. Per quanto riguarda la fase di cantiere verranno predisposti appositi sopralluoghi atti a verificare le possibili nidificazioni nelle aree delle piazzole e dei nuovi tracciati. In questo modo ogni qual volta bisognerà iniziare l'attività di cantiere, verranno verificate le aree e solamente se prive di specie nidificanti inizieranno le lavorazioni. Al contrario se verranno trovate specie in riproduzioni o nidi con individui in cova si aspetterà l'abbandono dei nidi dei nuovi individui prima di procedere alla fase di cantierizzazione.

**Misure di mitigazione in fase di esercizio**

Per questa fase si ravvisano le seguenti **misure di mitigazione**:

- utilizzo di aerogeneratori con torri tubolari, con bassa velocità di rotazione delle pale e privi di tiranti;
- monitoraggio dell'impatto diretto ed indiretto dell'impianto eolico sull'avifauna basato sul metodo BACI che prevede lo studio delle popolazioni animali prima, durante e dopo la costruzione dell'impianto. Nella fase di esercizio, onde evitare problemi alle specie sensibili, ma più in generale dell'avifauna che potrebbe interagire con l'impianto eolico, la società attiverà un sistema di telecamere in grado di individuare la presenza di uccelli e la loro traiettoria di volo e di conseguenza bloccare le pale degli aerogeneratori. In particolare l'uso delle telecamere, come sistema di prevenzione delle possibili collisioni, è simile all'uso del radar. DTBird - DTBat è un sistema di monitoraggio automatico dell'avifauna e dei chiroterri per la riduzione del rischio di collisione delle specie con le turbine eoliche terrestri o marine. Il sistema rileva automaticamente gli uccelli/pipistrelli e, opzionalmente, può eseguire 2 azioni separate per ridurre il rischio di collisione con le turbine eoliche:
  - attivare un segnale acustico (per l'avifauna);
  - e/o arrestare la turbina eolica (per l'avifauna e i chiroterri).

Tutto ciò abbasserebbe la probabilità di impatto sull'avifauna, andando a divenire non significativa anche per le specie più sensibili.

Si evidenzia inoltre che una caratteristica che rende maggiormente sostenibili gli impianti eolici, oltre alla produzione di energia da fonte rinnovabile, è la possibilità di effettuare un rapido ripristino ambientale, a seguito della dismissione dell'impianto, e quindi di garantire la totale reversibilità dell'intervento in progetto ed il riutilizzo del sito con funzioni identiche o analoghe a quelle preesistenti.

**Conclusioni e Stima degli Impatti Residui**

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sul fattore "biodiversità" presentata al punto 4.3.3. della presente. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con questo fattore ambientale.

Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Frammentazione dell'area	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ per la localizzazione del sito è stata evitato consumo di suoli con elementi vegetazionali naturali, posizionando l'impianto in un'area essenzialmente agricola e priva di habitat di particolare interesse naturalistico;</li> <li>✓ interrimento delle linee elettriche al di sotto della viabilità esistente;</li> <li>✓ gli interventi per la costruzione delle piazzole e dei rispettivi aerogeneratori saranno svolti al di fuori del periodo riproduttivo dell'avifauna (1° aprile – 31 luglio).</li> </ul>	Bassa
Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ottimizzazione del numero di mezzi di cantiere previsti per la fase di costruzione;</li> <li>✓ sensibilizzazione degli appaltatori al rispetto dei limiti di velocità dei mezzi di trasporto durante la fase di costruzione,</li> </ul>	Bassa

Rischi di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ contenimento dei tempi di costruzione;</li> <li>✓ ripristino della vegetazione eliminata durante la fase di cantiere e restituzione alle condizioni iniziali delle aree interessate dall'opera non più necessarie alla fase d'esercizio (piste, aree di cantiere e di stoccaggio dei materiali);</li> </ul>	Bassa
Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ monitoraggio dell'impatto diretto ed indiretto dell'impianto eolico sull'avifauna basato sul metodo BACI che prevede lo studio delle popolazioni animali prima, durante e dopo la costruzione dell'impianto. Per quanto riguarda la fase di cantiere verranno predisposti appositi sopralluoghi atti a verificare le possibili nidificazioni nelle aree delle piazzole e dei nuovi tracciati.</li> </ul>	Bassa

Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Frammentazione dell'area	Media	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ per la localizzazione del sito è stata evitato consumo di suoli con elementi vegetazionali naturali, posizionando l'impianto in un'area essenzialmente agricola e priva di habitat di particolare interesse naturalistico;</li> <li>✓ interrimento delle linee elettriche principalmente al di sotto della viabilità esistente;</li> <li>✓ gli interventi per la costruzione delle piazzole e dei rispettivi aerogeneratori saranno svolti al di fuori del periodo riproduttivo dell'avifauna (1° aprile – 31 luglio).</li> </ul>	Media
Disturbo per rumore e rischio impatto	Media	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ utilizzo di aerogeneratori con torri tubolari, con bassa velocità di rotazione delle pale e privi di tiranti;</li> <li>✓ monitoraggio dell'impatto diretto ed indiretto dell'impianto eolico sull'avifauna basato sul metodo BACI che prevede lo studio delle popolazioni animali prima, durante e dopo la costruzione dell'impianto. Nella fase di esercizio, onde evitare problemi alle specie sensibili, ma più in generale dell'avifauna che potrebbe interagire con l'impianto eolico, la società attiverà un sistema di telecamere in grado di individuare la presenza di uccelli e la loro traiettoria di volo e di conseguenza bloccare le pale degli aerogeneratori.</li> </ul>	Bassa
Rischio di collisione di animali selvatici volatori da parte delle pale degli aerogeneratori	Media		Bassa

**5.1.3. Suolo, Uso del Suolo e Patrimonio agroalimentare**

**Misure di mitigazione in fase di cantiere**

Tra le **misure di mitigazione** per gli impatti potenziali legati a questa fase si ravvisano:

- ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti;

- Utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi.

In tutti i casi, i previsti interventi di ripristino consentono una buona mitigabilità finale delle aree interessate da movimento di terra, in particolare per le azioni di ripristino dello stato dei luoghi ante-operam.

**Misure di mitigazione in fase di esercizio**

Per questa fase del progetto, per il fattore ambientale oggetto d'analisi, non si ravvisa la necessità di **misure di mitigazione**.

**Conclusioni e Stima degli Impatti Residui**

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sul fattore "suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare" presentata al punto 4.3.4 della presente. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con questo fattore ambientale.

Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti ai lavori di costruzione/dismissione del progetto	Bassa	✓ ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti;	Bassa
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	Bassa	✓ Utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi.	Bassa

Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Occupazione del suolo da parte del Progetto durante il periodo di vita dell'impianto	Media	✓ Non si ravvisano misure di mitigazione	Media

**5.1.4. Geologia e Acque**

**Misure di mitigazione in fase di cantiere**

Tra le **misure di mitigazione** per gli impatti potenziali legati a questa fase si ravvisano:

- l'approvvigionamento di acqua tramite autobotti;
- realizzazione in cantiere di un'area destinata allo stoccaggio e differenziazione del materiale di risulta dagli scoti e dagli scavi;
- impiego di materiale realizzato e confezionato in un contesto esterno all'area di interesse, senza conseguente uso del suolo;

- disposizione di un'equa redistribuzione e riutilizzazione del terreno oggetto di livellamento e scavo;
- Utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi.

**Misure di mitigazione in fase di esercizio**

Per questa fase del progetto, per il fattore ambientale oggetto d'analisi, non si ravvisa la necessità di **misure di mitigazione**.

**Conclusioni e Stima degli Impatti Residui**

Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere	Bassa	✓ Approvvigionamento di acqua tramite autobotti	Bassa
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	Bassa	✓ kit anti - inquinamento	Bassa
Impermeabilizzazione e modifica del drenaggio (solo per la fase di costruzione)	Bassa	✓ Non si ravvisano misure di mitigazione	Bassa
Attività di escavazione e di movimentazione terre	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizzazione in cantiere di un'area destinata allo stoccaggio e differenziazione del materiale di risulta dagli scotici e dagli scavi;</li> <li>✓ impiego di materiale realizzato e confezionato in un contesto esterno all'area di interesse, senza conseguente uso del suolo;</li> <li>✓ disposizione di un'equa redistribuzione e riutilizzazione del terreno oggetto di livellamento e scavo;</li> </ul>	Bassa

Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Impermeabilizzazione aree superficiali	Media	✓ Non si ravvisano misure di mitigazione	Media

**5.1.5. Atmosfera**

**Misure di mitigazione in fase di cantiere**

La **significatività** degli impatti sull' "atmosfera" in fase di costruzione/dismissione è **bassa**, e di breve termine, a causa del carattere temporaneo delle attività di cantiere.

Pertanto, non sono previste né specifiche **misure di mitigazione** atte a ridurre la significatività dell'impatto, né azioni permanenti. Tuttavia, al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi e polveri, durante la fase di costruzione saranno adottate norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale.

In particolare, per limitare le emissioni di gas si garantiranno il corretto utilizzo di mezzi e macchinari, una loro regolare manutenzione e buone condizioni operative. Dal punto di vista gestionale si limiterà le velocità dei veicoli e si eviterà di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari. Per quanto riguarda la produzione di polveri, saranno adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- bagnatura periodica delle superfici di cantiere in relazione al passaggio dei mezzi e delle operazioni di carico/scarico, con aumento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva;
- stabilizzazione delle piste di cantiere;
- bagnatura dei materiali risultanti dalle operazioni di scavo.
- copertura dei cassoni dei mezzi con teli in modo da ridurre eventuali dispersioni di polveri durante il trasporto dei materiali;
- lavaggio giornaliero dei mezzi di cantiere e pulizia con acqua dei pneumatici dei veicoli in uscita dai cantieri.

**Misure di mitigazione in fase di esercizio**

L'adozione di **misure di mitigazione** non è prevista per la fase di esercizio, in quanto non sono previsti impatti negativi significativi sulla componente aria collegati all'esercizio dell'impianto. Al contrario, sono attesi benefici ambientali per via delle emissioni atmosferiche risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.

**Conclusioni e Stima degli Impatti Residui**

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sulla qualità dell'aria presentata in dettaglio al punto 4.3.6. della presente. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare.

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con il fattore ambientale "atmosfera" e la valutazione condotta non ha ravvisato alcun tipo di criticità. Al contrario, si sottolinea che l'impianto di per sé costituisce un beneficio per la qualità dell'aria, in quanto consente la produzione di energia elettrica senza il rilascio di emissioni in atmosfera, tipico della produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.

Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Utilizzo di veicoli/macchinari a motore nelle fasi di cantiere con relativa emissione di gas di scarico	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Adozione di velocità ridotta da parte dei mezzi pesanti;</li> <li>✓ evitare motori accesi se non strettamente necessario;</li> <li>✓ regolare manutenzione dei veicoli</li> </ul>	Bassa
Sollevamento polveri durante le attività di cantiere, quali scavi e movimentazioni di terra	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ bagnatura periodica delle superfici di cantiere in relazione al passaggio dei mezzi e delle operazioni di carico/scarico;</li> <li>✓ stabilizzazione delle piste di cantiere;</li> </ul>	Bassa

		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ bagnatura periodica delle aree destinate allo stoccaggio temporaneo dei materiali, o loro copertura al fine di evitare il sollevamento delle polveri;</li> <li>✓ bagnatura dei materiali risultanti dalle operazioni di scavo.</li> <li>✓ lavaggio giornaliero dei mezzi di cantiere e pulizia con acqua dei pneumatici dei veicoli in uscita dai cantieri.</li> </ul>	
Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Impatti positivi conseguenti le emissioni risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.	Bassa (impatto positivo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Non previste</li> </ul>	Bassa (impatto positivo)

**5.1.6. Sistema Paesaggistico**

**Misure di mitigazione in fase di cantiere**

Sono previste alcune **misure di mitigazione** e di controllo, anche a carattere gestionale, che verranno applicate durante la fase di cantiere, al fine di minimizzare gli impatti sul paesaggio. In particolare:

- le aree di cantiere verranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e saranno opportunamente delimitate e segnalate.
- al termine dei lavori si provvederà al ripristino dei luoghi; tutte le strutture di cantiere verranno rimosse, insieme agli stoccaggi di materiale.

**Misure di mitigazione in fase di esercizio**

La principale misura di mitigazione è stata la scelta progettuale basata sul principio di ridurre al minimo l'“effetto selva”, utilizzando aerogeneratori moderni, ad alta efficienza e potenza, elemento questo che ha consentito di ridurre il più possibile il numero di turbine installate.

Inoltre, al fine di minimizzare l'impatto visivo, sono state adottate le seguenti misure di mitigazione:

- nel posizionamento degli aerogeneratori si è assecondato per quanto più possibile l'andamento delle principali geometrie del territorio, allo scopo di non frammentare e dividere disegni territoriali consolidati;
- l'area prescelta non presenta caratteristiche paesaggistiche singolari;
- tutti i caviddotti dell'impianto sono interrati;
- le torri degli aerogeneratori sono tinteggiate con vernici di colore bianco opaco antiriflettenti;
- la viabilità di servizio non è finita con pavimentazione stradale bituminosa, ma è resa transitabile esclusivamente con materiali drenanti naturali;
- Le segnalazioni aeree notturne e diurne sono limitate agli aerogeneratori terminali del parco eolico. La segnalazione diurna è realizzata con pale a bande rosse e bianche; la segnalazione notturna con luci rosse conformi alle normative aeronautiche.
- gli aerogeneratori sono stati posizionati con una distanza minima tra le macchine di 5-7 diametri nella direzione prevalente

del vento e di 3-5 diametri nella direzione perpendicolare a quella prevalente del vento.

**Conclusioni e Stima degli Impatti Residui**

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sul fattore "sistema paesaggistico" presentata al punto 4.3.7. della presente. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con questo fattore ambientale.

Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Impatto visivo dovuto alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Le aree di cantiere verranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e saranno opportunamente delimitate e segnalate;</li> <li>✓ al termine dei lavori si provvederà al ripristino dei luoghi; tutte le strutture di cantiere verranno rimosse, insieme agli stoccaggi di materiale.</li> </ul>	Bassa

Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Impatto visivo dovuto alla presenza del parco eolico e delle strutture connesse	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ utilizzo di aerogeneratori moderni, ad alta efficienza e potenza, elemento che ha consentito di ridurre il più possibile il numero di turbine installate.</li> <li>✓ nel posizionamento degli aerogeneratori si è assecondato per quanto più possibile l'andamento delle principali geometrie del territorio, allo scopo di non frammentare e dividere disegni territoriali consolidati;</li> <li>✓ l'area prescelta non presenta caratteristiche paesaggistiche singolari;</li> <li>✓ tutti i cavidotti dell'impianto sono interrati;</li> <li>✓ la viabilità di servizio non è finita con pavimentazione stradale bituminosa, ma è resa transitabile esclusivamente con materiali drenanti naturali;</li> <li>✓ le torri degli aerogeneratori sono tinteggiate con vernici di colore bianco opaco antiriflettenti;</li> <li>✓ Le segnalazioni aeree notturne e diurne sono limitate agli aerogeneratori terminali del parco eolico. La segnalazione diurna è realizzata con pale a bande rosse e bianche; la segnalazione notturna con luci rosse conformi alle normative aeronautiche.</li> <li>✓ gli aerogeneratori sono stati posizionati con una distanza minima tra le macchine di 5-7 diametri nella direzione prevalente del vento</li> </ul>	Bassa

<b>FRI-ELOFANTO</b>	DIV4NO6_StudioFattibilitàAmbientale_01 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 PROGETTO ENERGIA
	<i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica composto da n.7 aerogeneratori con potenza totale installata pari a 49 MW e relative opere connesse denominato "Ofanto" sito nei Comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT)</i>	
Codifica Elaborato: <b>234305_D_R_0234</b> Rev. 00		

		e di 3-5 diametri nella direzione perpendicolare a quella prevalente del vento.	
--	--	---	--

## 5.2. AGENTI FISICI

### 5.2.1. Rumore

#### Misure di mitigazione in fase di cantiere

Le **misure di mitigazione** specifiche, che verranno implementate per ridurre l'impatto acustico generato in fase di cantiere, sono le seguenti:

su sorgenti di rumore/macchinari:

- spegnimento di tutte le macchine quando non sono in uso;
- dirigere, ove possibile, il traffico di mezzi pesanti lungo tragitti lontani dai recettori sensibili;

sull'operatività del cantiere:

- simultaneità delle attività rumorose, laddove fattibile; il livello sonoro prodotto da più operazioni svolte contemporaneamente potrebbe infatti non essere significativamente maggiore di quello prodotto dalla singola operazione;
- limitare le attività più rumorose ad orari della giornata più consoni;

sulla distanza dai ricettori:

- posizionare i macchinari fissi il più lontano possibile dai recettori.

#### Misure di mitigazione in fase di esercizio

In considerazione, del rispetto dei Limiti di emissione diurni e notturni, dei Limiti di immissione diurni e notturni, nonché del rispetto o della non applicabilità dei limiti di immissione differenziali, non si ritiene necessaria, in questa fase, l'implementazione di specifiche misure di mitigazione per ridurre l'impatto acustico.

Si ricorda che sensibilità della componente rumore, era stata posta cautelativamente "**media**" per la presenza nell'area di ricettori di tipo residenziale e di sorgenti di rumore esistenti. Le simulazioni, tuttavia, evidenziano la piena compatibilità dell'intervento.

#### Conclusioni e Stima degli Impatti Residui

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sul clima acustico presentata al punto 4.3.8 della presente. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con questa componente ambientale.

Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Disturbo ai recettori più vicini all'area di cantiere	Bassa		Bassa

		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Spegnimento di tutte le macchine quando non sono in uso;</li> <li>✓ dirigere, ove possibile, il traffico di mezzi pesanti lungo tragitti lontani dai recettori sensibili;</li> <li>✓ simultaneità delle attività rumorose, laddove fattibile;</li> <li>✓ limitare le attività più rumorose ad orari della giornata più consoni;</li> <li>✓ posizionare i macchinari fissi il più lontano possibile dai recettori.</li> </ul>	
Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Disturbo ai recettori più vicini all'area del parco	Media	✓ Non previste	Media

**5.2.2. Vibrazioni**

**Misure di mitigazione in fase di cantiere**

Si riportano di seguito alcuni accorgimenti da adottare nell'organizzazione del cantiere al fine di ridurre per quanto possibile l'emissione di vibrazioni:

- utilizzo di macchine conformi alla normativa di settore (DIRETTIVA MACCHINE);
- Utilizzo di macchine e impianti di recente fabbricazione e in ottimo stato manutentivo;
- Pianificare la logistica interna limitando la velocità di mezzi pesanti e macchine operatrici;
- pianificare e attuare la manutenzione ordinaria e straordinaria di macchine e mezzi;
- pianificare la cantierizzazione ponendo ove possibile la massima distanza degli impianti pesanti e vibratorii dai ricettori;
- limitazioni delle lavorazioni nelle ore più sensibili (primo mattino / primo pomeriggio / tardo serale);
- evitare, ove possibile, l'uso contemporaneo di macchine particolarmente impattanti;
- informare e formare il personale in merito alle istruzioni e procedure corrette.

**Misure di mitigazione in fase di esercizio**

L'adozione di **misure di mitigazione** non è prevista in questa fase in quanto non si avranno impatti significativi.

**Conclusioni e Stima degli Impatti Residui**

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali indotti dalle vibrazioni sui ricettori sensibili, presentata al punto 4.3.9 della presente. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con questa componente ambientale.

Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Vibrazioni indotte ai recettori nei punti più vicini all'area di cantiere	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ utilizzo di macchine conformi alla normativa di settore (DIRETTIVA MACCHINE);</li> <li>✓ Utilizzo di macchine e impianti di recente fabbricazione e in ottimo stato manutentivo;</li> <li>✓ Pianificare la logistica interna limitando la velocità di mezzi pesanti e macchine operatrici;</li> <li>✓ pianificare e attuare la manutenzione ordinaria e straordinaria di macchine e mezzi;</li> <li>✓ pianificare la cantierizzazione ponendo ove possibile la massima distanza degli impianti pesanti e vibratorii dai ricettori;</li> <li>✓ limitazioni delle lavorazioni nelle ore più sensibili (primo mattino / primo pomeriggio / tardo serale);</li> <li>✓ evitare, ove possibile, l'uso contemporaneo di macchine particolarmente impattanti;</li> <li>✓ informare e formare il personale in merito alle istruzioni e procedure corrette.</li> </ul>	Bassa
Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Vibrazioni indotte ai recettori nei punti più vicini all'area di Progetto	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Non previste</li> </ul>	Bassa

**5.2.3. Radiazioni non ionizzanti (campi elettrici – magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti)**

**Misure di mitigazione in fase di cantiere**

L'adozione di **misure di mitigazione** non è prevista in questa fase in quanto non si avranno impatti significativi.

**Misure di mitigazione in fase di esercizio**

L'adozione di **misure di mitigazione** non è prevista in questa fase in quanto non si avranno impatti significativi.

**Conclusioni e Stima degli Impatti Residui**

Nell'area in esame non sussistono condizioni tali da lasciar presupporre la presenza di radiazioni al di fuori della norma. L'analisi degli impatti ha infatti concluso questi essere NON SIGNIFICATIVI sulla popolazione.

Inoltre, poiché gli unici potenziali recettori, durante le tre fasi di costruzione, esercizio e dismissione, sono gli operatori di campo, la loro esposizione ai campi elettromagnetici sarà gestita in accordo con la legislazione sulla sicurezza dei lavoratori applicabile (D.lgs. 81/2008 e smi).

**6. RIEPILOGO DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI**

La successiva tabella presenta un riepilogo degli impatti analizzati nei precedenti paragrafi.

Impatto	Durata	Estensione	Entità	Magnitudo	Sensitività	Significatività impatto residuo
<b>POPOLAZIONE E SALUTE UMANA</b>						
<b>Fase di Costruzione/Dismissione</b>						
Rischi temporanei per la sicurezza stradale derivanti da un potenziale aumento del traffico e dalla presenza di veicoli pesanti sulle strade	2	1	1	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
Impatti sulla salute ed il benessere psicologico causati da inquinamento atmosferico, emissioni di polvere e rumore e cambiamento del paesaggio	2	1	1	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
Aumento delle spese e del reddito del personale impiegato nel Progetto ed approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale	2	1	2	Bassa (5)	Bassa	Bassa (impatto positivo)
Opportunità di occupazione	2	1	2	Bassa (5)	Bassa	Bassa (impatto positivo)
Valorizzazione abilità e capacità professionali	2	1	1	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa (impatto positivo)
<b>Fase di Esercizio</b>						
Presenza di campi elettrici e magnetici generati dal Progetto	Metodologia non applicabile					Non significativo
Modifiche del clima acustico, dovuto all'esercizio dell'impianto eolico e delle strutture connesse	3	1	1	Bassa (5)	Bassa	Bassa
Emissioni in atmosfera risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili	3	1	2	Bassa (6)	Bassa	Bassa (impatto positivo)
Presenza del parco eolico e delle strutture connesse, che modifica la percezione del paesaggio	3	1	2	Bassa (6)	Bassa	Bassa
Impatto associato al fenomeno dello shadow flickering	3	1	1	Bassa (5)	Bassa	Bassa

Impatto	Durata	Estensione	Entità	Magnitudo	Sensitività	Significatività impatto residuo
Impatti economici connessi all'attività di manutenzione dell'impianto	3	1	1	Bassa (5)	Bassa	Bassa (impatto positivo)
<b>BIOSIVERSITÀ</b>						
<b>Fase di Costruzione/Dismissione</b>						
Frammentazione dell'area	2	1	1	Trascurabile (4)	Media	Bassa
Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere	2	1	1	Trascurabile (4)	Media	Bassa
Rischi di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere	2	1	1	Trascurabile (4)	Media	Bassa
Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico	2	1	1	Trascurabile (4)	Media	Bassa
<b>Fase di Esercizio</b>						
Frammentazione dell'area	3	1	1	Bassa (5)	Media	Media
Disturbo per rumore e rischio impatto	3	1	1	Bassa (5)	Media	Bassa
Rischio di collisione di animali selvatici volatori da parte delle pale degli aerogeneratori	3	1	1	Bassa (5)	Media	Bassa
<b>SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE</b>						
<b>Fase di Costruzione/Dismissione</b>						
Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti ai lavori di costruzione/dismissione del Progetto	2	1	1	Trascurabile (4)	Media	Bassa
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	1	1	1	Trascurabile (3)	Media	Bassa
<b>Fase di Esercizio</b>						
Occupazione del suolo da parte del Progetto durante il periodo di vita dell'impianto	3	1	1	Bassa (5)	Media	Media
<b>GEOLOGIA E ACQUE</b>						
<b>Fase di Costruzione/Dismissione</b>						

Impatto	Durata	Estensione	Entità	Magnitudo	Sensitività	Significatività impatto residuo
Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere	2	1	1	Trascurabile (4)	Media	Bassa
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	1	1	1	Trascurabile (3)	Media	Bassa
Impermeabilizzazione e modifica del drenaggio (solo per la fase di costruzione)	2	1	1	Trascurabile (4)	Media	Bassa
Attività di escavazione e di movimentazione terre	2	1	1	Trascurabile (4)	Media	Bassa
<b>Fase di Esercizio</b>						
Impermeabilizzazione aree superficiali	3	1	1	Bassa (5)	Media	Media
<b>ATMOSFERA</b>						
<b>Fase di Costruzione/Dismissione</b>						
Utilizzo di veicoli/macchinari a motore nelle fasi di cantiere con relativa emissione di gas di scarico	2	1	1	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
Sollevamento polveri durante le attività di cantiere, quali scavi e movimentazioni di terra.	2	1	1	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
<b>Fase di Esercizio</b>						
Impatti positivi conseguenti le emissioni risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.	3	1	2	Bassa (6)	Bassa	Bassa (impatto positivo)
<b>SISTEMA PAESAGGISTICO</b>						
<b>Fase di Costruzione/Dismissione</b>						
Impatto visivo dovuto alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali	2	1	1	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
<b>Fase di Esercizio</b>						

Impatto	Durata	Estensione	Entità	Magnitudo	Sensitività	Significatività impatto residuo
Impatto visivo dovuto alla presenza del parco eolico e delle strutture connesse	3	1	2	Bassa (6)	Bassa	Bassa
<b>RUMORE</b>						
<b>Fase di Costruzione/Dismissione</b>						
Disturbo ai recettori nei punti più vicini all'area di cantiere	2	1	1	Trascurabile (4)	Media	Bassa
<b>Fase di Esercizio</b>						
Disturbo ai recettori nei punti più vicini all'area di progetto	3	1	1	Bassa (5)	Media	Media
<b>VIBRAZIONI</b>						
<b>Fase di Costruzione/Dismissione</b>						
Vibrazioni indotte ai recettori nei punti più vicini all'area di cantiere	2	1	2	Bassa (5)	Bassa	Bassa
<b>Fase di Esercizio</b>						
Vibrazioni indotte ai recettori nei punti più vicini all'area di Progetto	3	1	1	Bassa (5)	Bassa	Bassa
<b>RADIAZIONI NON IONIZZANTI (CAMPI ELETTRICI – MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI NON IONIZZANTI)</b>						
<b>Fase di Costruzione/Dismissione</b>						
Rischio di esposizione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi.	Metodologia non applicabile					Non significativo
<b>Fase di Esercizio</b>						
Rischio di esposizione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi	Metodologia non applicabile					Non significativo
Rischio di esposizione al campo elettromagnetico generato dal Progetto	Metodologia non applicabile					Non significativo

<b>FRI-ELOFANTO</b>	<p style="text-align: center;">DIV4NO6_StudioFattibilitàAmbientale_01 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;"><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica composto da n.7 aerogeneratori con potenza totale installata pari a 49 MW e relative opere connesse denominato "Ofanto" sito nei Comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT)</i></p>	 <p style="text-align: center;"><b>PROGETTO ENERGIA</b></p>
Codifica Elaborato: <b>234305_D_R_0234</b> Rev. <b>00</b>		

## 7. PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (PMA)

Il PMA ha come scopo individuare e descrivere le attività di controllo che il proponente intende porre in essere in relazione agli aspetti ambientali più significativi dell'opera, per valutarne l'evoluzione.

Le attività di Monitoraggio Ambientale possono includere:

- l'esecuzione di specifici sopralluoghi specialistici, al fine di avere un riscontro sullo stato delle componenti ambientali;
- la misurazione periodica di specifici parametri indicatori dello stato di qualità delle predette componenti;
- l'individuazione di eventuali azioni correttive laddove gli standard di qualità ambientale stabiliti dalla normativa applicabile e/o scaturiti dagli studi previsionali effettuati, dovessero essere superati.

È stato, pertanto, redatto apposito documento tecnico, che descrive le attività previste, a cui si rimanda:

DIV4NO6\_StudioFattibilitàAmbientale\_02 - Piano di monitoraggio ambientale

Si precisa che tale documento, laddove necessario, sarà aggiornato preliminarmente all'avvio dei lavori di costruzione, al fine di recepire le eventuali prescrizioni impartite dagli Enti competenti a conclusione della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale del Progetto.

## 8. CONCLUSIONI

Scopo del presente documento è la redazione della relazione sulle produzioni agricole di particolar pregio rispetto al contesto paesaggistico, finalizzata all'ottenimento dei permessi necessari alla costruzione ed esercizio di un impianto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica denominato "Ofanto", costituito da n° 7 aerogeneratori, per una potenza massima complessiva di 49 MW, nel comune di Cerignola (FG) con relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nel comune Cerignola (FG), collegato alla Rete Elettrica Nazionale mediante connessione con uno stallo a 150 kV in antenna su una futura Stazione Elettrica a 380/150 kV della RTN da collegare in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "Foggia – Palo del Colle", ubicata nel medesimo comune.

Nella relazione, accanto ad una descrizione qualitativa della tipologia delle opere, delle ragioni per le quali esse sono necessarie, dei vincoli riguardanti l'ubicazione, delle alternative prese in esame, compresa l'alternativa zero, si è cercato di individuare in maniera quali-quantitativa la natura, l'entità e la tipologia dei potenziali impatti da queste generate sull'ambiente circostante inteso nella sua più ampia accezione. Per tutte le tematiche ambientali considerate è stata effettuata una stima delle potenziali interferenze, sia positive che negative, nella fase di cantiere, d'esercizio e di dismissione, con la descrizione delle misure previste per evitare, ridurre e se possibile compensare gli eventuali impatti negativi.

In particolare, si è osservato che l'intervento proposto risulta in linea con le linee guida dell'Unione Europea che prevedono:

- sviluppo delle fonti rinnovabili;
- aumento della sicurezza degli approvvigionamenti e diminuzione delle importazioni;
- integrazione dei mercati energetici;
- promozione dello sviluppo sostenibile, con riduzione delle emissioni di CO2.

Inoltre, dall'analisi degli impatti dell'opera emerge che:

- il Progetto interessa ambiti di naturalità debole rappresentati da superfici agricole;
- l'effetto delle opere sugli habitat di specie vegetali ed animali è stato considerato sempre basso-medio in quanto la realizzazione del Progetto non andrà a modificare in modo significativo gli equilibri attualmente esistenti. L'area di Progetto risulta esterna ad aree naturali protette e a siti appartenenti alla Rete Natura 2000 ed IBA;
- la quantificazione (o magnitudo) dell'impatto paesaggistico, per i punti d'osservazione considerati, conduce ad un valore medio dell'Impatto circa pari a 4, risultando **basso**. Tale analisi dimostra come l'intervento, laddove percepibile, venga assorbito dallo sfondo senza alterare gli elementi visivi prevalenti e le viste da e verso i centri abitati e i principali punti di interesse;
- alla luce delle misurazioni effettuate e relativi calcoli previsionali, si evince che il parco eolico in progetto non apporterà variazioni significative al clima acustico ambientale nell'area circostante il lotto di intervento;
- nell'area in esame non sussistono condizioni tali da lasciar presupporre la presenza di radiazioni elettromagnetiche al di fuori della norma. L'analisi degli impatti ha infatti concluso questi essere trascurabili sulla popolazione;
- la realizzazione del Progetto, comportando creazione di lavoro, ha un effetto positivo sulla componente socioeconomica, in aree che vivono in maniera importante il fenomeno della disoccupazione. L'iniziativa in progetto in un contesto così depresso potrebbe essere volano di sviluppo di nuove professionalità e assicurare un ritorno equo ai conduttori dei lotti su cui si andranno ad inserire gli aerogeneratori senza tuttavia precludergli la possibilità di continuare ad utilizzare tali terreni per le attività agricole;
- si effettueranno interventi sia per l'adeguamento della viabilità esistente, sia per la realizzazione dei brevi nuovi tratti stradali per l'accesso alle singole piazzole attualmente non servite da viabilità alcuna. Fermo restando il carattere necessariamente provvisorio degli interventi maggiormente impattanti sullo stato attuale di alcuni luoghi e tratti della viabilità esistente, si prende atto del fatto che la maggioranza degli interventi risultano percepibili come utili forme di adeguamento permanente della viabilità, a tutto vantaggio dell'attività agricola attualmente in essere in vaste aree

dell'ambito territoriale interessate dal progetto, dell'attività di prevenzione e gestione degli incendi, nonché della maggiore accessibilità e migliore fruibilità di aree di futura accresciuta attrattività.

Da un'attenta analisi di valutazione degli impatti si evince quanto, comunque già noto, sia sostenibile complessivamente l'intervento proposto e compatibile con l'area di progetto. Gli impianti eolici non costituiscono di per sé effetti impattanti e deleteri per l'ambiente nell'area di impianto, anzi, in linea di massima portano benessere, opportunità e occupazione. La presenza dell'impianto potrà diventare persino un'attrattiva turistica se potenziata con accorgimenti opportuni, come l'organizzazione di visite guidate per scolaresche o gruppi, ai quali si mostrerà l'importanza delle energie rinnovabili ai fini di uno sviluppo sostenibile.

In ogni caso, le mitigazioni effettuate per componente consentiranno di diminuire gli impatti, seppur minimi, nelle varie azioni in fase di cantiere, di esercizio e di dismissione, al fine di garantire la protezione delle componenti ambientali.

Si precisa che, qualora sia ritenuto necessario, in qualsiasi momento di vita dell'impianto, si potranno prevedere ulteriori interventi di mitigazione.

**Pertanto sulla base dei risultati riscontrati a seguito delle valutazioni condotte nel corso del presente Studio si può concludere che l'impatto complessivo dell'attività in oggetto è compatibile con la capacità di carico dell'ambiente e gli impatti positivi attesi dalle misure migliorative, risultano superiori a quelli negativi, rendendo sostenibile l'opera.**

## 9. ALLEGATI

Interferenze\_AdBP\_PAI

Interferenze\_AdB\_Cartaldrogeomorfologica

Interferenze\_AT\_PPTR

Interferenze\_TA\_PTA

DIV4NO6\_RelazioneDescrittiva

DIV4NO6\_RelazioneGeologica

DIV4NO6\_RelazioneGeotecnica

DIV4NO6\_RelazioneIdrologica

DIV4NO6\_RelazioneIdraulica

DIV4NO6\_DocumentazioneSpecialistica\_01

DIV4NO6\_DocumentazioneSpecialistica\_02

DIV4NO6\_DocumentazioneSpecialistica\_03

DIV4NO6\_DocumentazioneSpecialistica\_04

DIV4NO6\_DocumentazioneSpecialistica\_05

DIV4NO6\_DocumentazioneSpecialistica\_06

DIV4NO6\_DocumentazioneSpecialistica\_07

DIV4NO6\_DocumentazioneSpecialistica\_10

DIV4NO6\_DocumentazioneSpecialistica\_11

DIV4NO6\_RelazioneTecnica

DIV4NO6\_StudioInserimentoUrbanistico\_01

DIV4NO6\_StudioInserimentoUrbanistico\_02

DIV4NO6\_StudioInserimentoUrbanistico\_03

DIV4NO6\_StudioInserimentoUrbanistico\_04

DIV4NO6\_ElaboratoGrafico\_0\_01  
DIV4NO6\_ElaboratoGrafico\_0\_02  
DIV4NO6\_ElaboratoGrafico\_0\_03  
DIV4NO6\_ElaboratoGrafico\_0\_04  
DIV4NO6\_ElaboratoGrafico\_0\_05  
DIV4NO6\_ElaboratoGrafico\_0\_06  
DIV4NO6\_ElaboratoGrafico\_0\_07  
DIV4NO6\_ElaboratoGrafico\_0\_08  
DIV4NO6\_ElaboratoGrafico\_0\_09  
DIV4NO6\_ElaboratoGrafico\_0\_10  
DIV4NO6\_ElaboratoGrafico\_0\_11  
DIV4NO6\_ElaboratoGrafico\_0\_12  
DIV4NO6\_ElaboratoGrafico\_0\_13  
DIV4NO6\_ElaboratoGrafico\_0\_14  
DIV4NO6\_ElaboratoGrafico\_0\_15  
DIV4NO6\_ElaboratoGrafico\_0\_16  
DIV4NO6\_ElaboratoGrafico\_0\_17  
DIV4NO6\_ElaboratoGrafico\_0\_18  
DIV4NO6\_ElaboratoGrafico\_0\_19  
DIV4NO6\_ElaboratoGrafico\_0\_20  
DIV4NO6\_ElaboratoGrafico\_0\_21  
DIV4NO6\_ElaboratoGrafico\_0\_22  
DIV4NO6\_ElaboratoGrafico\_0\_23  
DIV4NO6\_ElaboratoGrafico\_1\_01  
DIV4NO6\_ElaboratoGrafico\_1\_02  
DIV4NO6\_ElaboratoGrafico\_1\_03  
DIV4NO6\_ElaboratoGrafico\_1\_04  
DIV4NO6\_ElaboratoGrafico\_1\_05  
DIV4NO6\_ElaboratoGrafico\_1\_06  
DIV4NO6\_ElaboratoGrafico\_1\_07  
DIV4NO6\_ElaboratoGrafico\_1\_08  
DIV4NO6\_ElaboratoGrafico\_1\_09  
DIV4NO6\_ElaboratoGrafico\_1\_33  
DIV4NO6\_ElaboratoGrafico\_1\_34  
DIV4NO6\_ElaboratoGrafico\_1\_35  
DIV4NO6\_ElaboratoGrafico\_2\_22  
DIV4NO6\_StudioFattibilitàAmbientale\_02  
DIV4NO6\_StudioFattibilitàAmbientale\_03  
DIV4NO6\_StudioFattibilitàAmbientale\_04  
DIV4NO6\_PianoEsproprio\_01  
DIV4NO6\_PianoEsproprio\_02  
DIV4NO6\_PianoEsproprio\_03

DIV4NO6\_ComputoMetrico01  
DIV4NO6\_ComputoMetrico02  
DIV4NO6\_QuadroEconomico  
DIV4NO6\_RelazionePedoAgronomica  
DIV4NO6\_AnalisiPPTR  
DIV4NO6\_RelazionePaesaggistica  
DIV4NO6\_RelazionePaesaggisticaElabAnalisi\_01  
DIV4NO6\_RelazionePaesaggisticaElabAnalisi\_02  
DIV4NO6\_RelazionePaesaggisticaElabProgetto\_01  
DIV4NO6\_RelazionePaesaggisticaElabProgetto\_02  
DIV4NO6\_RelazionePaesaggisticaElabProgetto\_03  
DIV4NO6\_RelazionePaesaggisticaElabProgetto\_04  
DIV4NO6\_RelazioneCompatibilitàPTA  
DIV4NO6\_ImpiantiDiRete\_03  
DIV4NO6\_ImpiantiDiUtenza\_01  
DIV4NO6\_ImpiantiDiUtenza\_04

