



Regione Puglia  
 Provincia di Foggia  
 Comuni di Troia e Lucera



## Potenziamento del Parco Eolico di Troia San Vincenzo

Codifica proponente:

IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV.
TSV	ENG	REL	00320	00

Titolo:

StudioFattibilitàAmbientale\_01  
 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Numero documento:

Commessa					Fase	Tipo doc.	Prog. doc.	Rev.					
2	3	2	2	0	2	D	R	0	3	2	0	0	0

Proponente:

*ERG Eolica San Vincenzo*



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	25.09.2023	EMISSIONE PER AUTORIZZAZIONE	A. FIORENTINO	D. LO RUSSO

## INDICE

1. INTRODUZIONE .....	7
1.1. SCOPO.....	7
1.2. IMPOSTAZIONE DELLO STUDIO.....	8
1.3. SINTESI DELL'IMPIANTO EOLICO ESISTENTE E LOCALIZZAZIONE DEL SITO .....	9
1.3.1. Permessi acquisiti in autorizzazione.....	10
1.4. SINTESI DEL PROGETTO D'AMMODERNAMENTO E LOCALIZZAZIONE DEL SITO .....	10
1.4.1. Variante non sostanziale ai sensi dell'art. 5 del D.Lgs n.28/2011.....	12
1.4.2. Confronto dimensionale .....	14
1.5. VANTAGGI ATTESI DALLA SOLUZIONE PROGETTUALE.....	14
2. DEFINIZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA E ANALISI DELLE MOTIVAZIONI E DELLE COERENZE .....	15
2.1. MOTIVAZIONI E SCELTA TIPOLOGICA DELL'INTERVENTO .....	15
2.1.1. Motivazione Scelta Progettuale.....	15
2.1.2. Obiettivi del Progetto.....	16
2.2. CONFORMITÀ DELLE POSSIBILI SOLUZIONI PROGETTUALI RISPETTO A NORMATIVA, VINCOLI E TUTELE .....	17
2.2.1. Criteri utilizzati per la definizione della Proposta Progettuale.....	17
2.2.2. Aspetti tecnici.....	18
2.2.3. Strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica.....	18
2.2.3.1. Pianificazione energetica europea e nazionale .....	18
2.2.3.2. Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR).....	21
2.2.3.3. Linee Guida per l'Autorizzazione degli Impianti Alimentati da Fonti Rinnovabili.....	22
2.2.3.4. Regolamento Regionale 30 Dicembre 2010, n.24 .....	25
2.2.3.5. Piano Urbanistico Territoriale Tematico "Paesaggio" (PUTT/P).....	27
2.2.3.6. Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (P.P.T.R.).....	27
2.2.3.7. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP).....	36
2.2.3.8. Piano Faunistico Venatorio Regionale 2018-2023 .....	38
2.2.3.9. Aree Appartenenti alla Rete Natura 2000 e Aree Naturali Protette .....	41
2.2.3.10. Oasi WWF .....	45
2.2.3.11. Piani Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) e Carta Idrogeomorfologica.....	47
2.2.3.12. Vincolo idrogeologico .....	53
2.2.3.13. Piano di Tutela delle Acque (PTA).....	53
2.2.3.14. Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria (PRQA).....	54
2.2.3.15. Ente Nazionale per l'Aviazione Civile (ENAC) .....	56
2.2.3.16. Piano di Zonizzazione Acustica Comunale .....	58
2.2.3.17. Strumento Urbanistico.....	60
2.2.4.1. Sintesi del rapporto tra il Progetto e gli strumenti di pianificazione.....	60
3. ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE) .....	66
3.1. FATTORI AMBIENTALI .....	66
3.1.1. Popolazione e Salute umana.....	66
3.1.1.1. Scenario demografico.....	66

3.1.1.1.	Economia in Puglia .....	67
3.1.1.2.	Tessuto imprenditoriale, occupazione e reddito .....	68
3.1.1.3.	Indici di mortalità per causa.....	69
3.1.2.	Biodiversità.....	73
3.1.2.1.	Vegetazione e flora .....	73
3.1.2.2.	Fauna .....	76
3.1.2.3.	Ecosistemi .....	79
3.1.2.4.	Aree di interesse conservazionistico e aree ad elevato valore ecologico .....	79
3.1.3.	Suolo, Uso del suolo e Patrimonio agroalimentare .....	83
3.1.3.1.	Uso del suolo.....	83
3.1.3.2.	Capacità uso del suolo (LCC) .....	86
3.1.3.3.	Inquadramento delle colture agrarie contraddistinte da qualità e tipicità.....	88
3.1.4.	Geologia e Acque.....	91
3.1.4.1.	Geologia .....	91
3.1.4.1.1.	Inquadramento Geologico – Litologico.....	91
3.1.4.1.2.	Inquadramento Geomorfologico.....	93
3.1.4.1.3.	Definizione della sismicità.....	94
3.1.4.1.4.	Modello geotecnico del sottosuolo del sito d'intervento .....	95
3.1.4.2.	Acque.....	97
3.1.4.2.1.	Pianificazione e programmazione di settore vigente .....	97
3.1.4.2.2.	Caratterizzazione dell'ambiente idrico sotterraneo.....	98
3.1.4.2.3.	Caratterizzazione dell'ambiente idrico superficiale.....	100
3.1.4.2.4.	Indicazione delle aree sensibili e vulnerabili .....	102
3.1.5.	Atmosfera.....	102
3.1.5.1.	Caratterizzazione meteo-climatica.....	103
3.1.5.2.	Caratterizzazione del quadro emissivo .....	105
3.1.5.3.	Caratterizzazione dello stato di qualità dell'aria.....	108
3.1.5.3.1.	Inquadramento normativo.....	108
3.1.5.3.2.	Stato di qualità dell'aria .....	109
3.1.6.	Sistema Paesaggistico .....	115
3.2.	AGENTI FISICI.....	117
3.2.1.	Rumore.....	117
3.2.1.1.	Limiti acustici di riferimento per il Progetto .....	117
3.2.1.2.	Caratteristiche tecniche delle sorgenti .....	118
3.2.1.3.	Individuazione dei ricettori .....	118
3.2.1.4.	Caratteristiche acustiche dello stato attuale (scenario ante operam) .....	123
3.2.2.	Vibrazioni.....	123
3.2.2.1.	Considerazioni Generali ed Inquadramento Normativo .....	123
3.2.2.2.	Tipologia di sorgente vibrazionale e proprietà del terreno.....	126
3.2.2.3.	Caratterizzazione dei ricettori in prossimità dell'opera .....	129
3.2.3.	Radiazioni non ionizzanti (campi elettrici – magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti).....	129
3.2.3.1.	Considerazioni Generali ed Inquadramento Normativo .....	129

3.2.3.2.	Caratterizzazione dei parametri tecnici dell'opera.....	130
3.2.3.3.	Caratterizzazione dei ricettori in prossimità dell'opera .....	131
4.	ANALISI DELLA COMPATIBILITÀ DELL'OPERA .....	132
4.1.	RAGIONEVOLI ALTERNATIVE .....	132
4.1.1.	Ottimizzazione della soluzione progettuale d'ammodernamento.....	132
4.1.2.	Alternativa zero.....	133
4.1.3.	Alternative tecnologiche e localizzative.....	134
4.2.	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO EOLICO ESISTENTE .....	134
4.2.1.	Descrizione delle operazioni di dismissione.....	136
4.3.	DESCRIZIONE DEL PROGETTO D'AMMODERNAMENTO.....	138
4.3.1.	Caratteristiche anemometriche del sito e producibilità attesa .....	138
4.3.2.	Caratteristiche tecniche del progetto d'ammodernamento.....	139
4.3.2.1.	Aerogeneratori .....	139
4.3.2.2.	Viabilità e piazzole .....	140
4.3.2.3.	Cavidotti 30 kV .....	141
4.3.2.4.	Stazione Elettrica d'Utenza.....	143
4.3.2.5.	Impianto di rete per la connessione.....	143
4.3.3.	Fase di cantiere .....	143
4.3.3.1.	Area di cantiere.....	145
4.3.3.2.	Attività di Scavo e Movimento Terre.....	145
4.3.4.	Tempi di esecuzione dei lavori .....	146
4.3.5.	Fase di esercizio.....	147
4.3.6.	Dismissione del progetto di ammodernamento .....	148
4.3.6.1.	Mezzi d'opera richiesti dalle operazioni.....	149
4.3.6.2.	Ripristino dello stato dei luoghi.....	149
4.3.6.3.	Cronoprogramma delle fasi attuative di dismissione.....	150
4.3.7.	Risorse utilizzate.....	151
4.3.8.	Emissioni/scarichi.....	151
4.3.9.	Produzione di rifiuti.....	152
4.3.10.	Analisi degli scenari incidentali.....	153
4.4.	INTERAZIONE OPERA AMBIENTE.....	154
4.4.1.	Metodologia di valutazione degli impatti.....	154
4.4.1.1.	Criterio di valutazione degli impatti differenziali con il Progetto esistente.....	157
4.4.2.	Popolazione e Salute umana .....	158
4.4.2.1.	Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione.....	159
4.4.2.2.	Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio .....	161
4.4.2.3.	Delta ambientale rispetto all'Impianto Eolico Esistente.....	163
4.4.3.	Biodiversità.....	164
4.4.3.1.	Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione.....	164
4.4.3.2.	Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio .....	167
4.4.3.3.	Delta ambientale rispetto all'Impianto Eolico Esistente.....	170
4.4.4.	Suolo, Uso del suolo e Patrimonio agroalimentare .....	170

4.4.4.1.	Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione .....	171
4.4.4.2.	Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio .....	172
4.4.4.3.	Delta ambientale rispetto all’Impianto Eolico Esistente .....	173
4.4.5.	Geologia e Acque .....	174
4.4.5.1.	Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione .....	174
4.4.5.2.	Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio .....	176
4.4.5.3.	Delta ambientale rispetto all’Impianto Eolico Esistente .....	177
4.4.6.	Atmosfera .....	178
4.4.6.1.	Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione .....	178
4.4.6.2.	Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio .....	183
4.4.6.3.	Delta ambientale rispetto all’Impianto Eolico Esistente .....	184
4.4.7.	Sistema paesaggistico .....	184
4.4.7.1.	Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione .....	185
4.4.7.2.	Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio .....	186
4.4.7.3.	Delta ambientale rispetto all’Impianto Eolico Esistente .....	187
4.4.8.	Rumore .....	192
4.4.8.1.	Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione .....	193
4.4.8.2.	Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio .....	194
4.4.8.3.	Delta ambientale rispetto all’Impianto Eolico Esistente .....	195
4.4.9.	Vibrazioni .....	195
4.4.9.1.	Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione .....	196
4.4.9.2.	Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio .....	202
4.4.9.3.	Delta ambientale rispetto all’Impianto Eolico Esistente .....	202
4.4.10.	Radiazioni non ionizzanti (campi elettrici – magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti) .....	202
4.4.10.1.	Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione .....	203
4.4.10.2.	Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio .....	203
4.4.10.3.	Delta ambientale rispetto all’Impianto Eolico Esistente .....	203
4.4.11.	Impatti cumulativi .....	203
5.	MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE .....	204
5.1.	FATTORI AMBIENTALI .....	204
5.1.1.	Popolazione e Salute umana .....	204
5.1.2.	Biodiversità .....	206
5.1.3.	Suolo, Uso del Suolo e Patrimonio agroalimentare .....	209
5.1.4.	Geologia e Acque .....	210
5.1.5.	Atmosfera .....	211
5.1.6.	Sistema Paesaggistico .....	213
5.2.	AGENTI FISICI .....	215
5.2.1.	Rumore .....	215
5.2.2.	Vibrazioni .....	216
5.2.3.	Radiazioni non ionizzanti (campi elettrici – magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti) .....	217
6.	RIEPILOGO DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI .....	218
7.	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (PMA) .....	222



ERG Eolica San Vincenzo

StudioFattibilitàAmbientale\_01  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo



Codifica Elaborato: **232202\_D\_R\_0320** Rev. **00**

8. CONCLUSIONI .....	223
9. ALLEGATI .....	225

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

## 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 **ammodernamento complessivo dell'impianto eolico esistente (repowering), di proprietà società ERG Eolica San Vincenzo srl, sito nel Comune di Troia (FG)**, connesso alla Stazione Terna di **Troia (FG)**, realizzato con il permesso di costruire rilasciato dalla Città di Troia (FG), n. 70 del 11/12/2003 e successive varianti: n.11 del 17/02/2004, n.90 del 05/10/2004 e n.18 del 14/07/2005, previa esclusione di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale con D.D. del settore ecologia 368/2003.

L'impianto eolico esistente è costituito da 21 aerogeneratori, ciascuno con potenza di 2MW, per una potenza totale di impianto pari a 42 MW, posto nella località denominata Monte S. Vincenzo, a Nord-Est del centro abitato di Troia, con opere di connessione ricadenti ancora nel Comune di Troia (FG), in quanto il cavidotto in media tensione interrato raggiunge la Sottostazione AT/MT, a sua volta connessa alla Rete Elettrica Nazionale nel Comune di Troia. L'impianto eolico appena descritto è definito nel seguito **"Impianto eolico esistente"**.

L'ammodernamento complessivo dell'impianto eolico esistente consta invece nell'installazione di 10 aerogeneratori con potenza unitaria di 7,2 MW, per una potenza totale pari a 72,0 MW, da realizzare nel medesimo sito. Il tracciato dei cavidotti ricalcherà in massima parte quello attuale, con modifiche dove necessario, ma con attenzione a contenere l'impatto complessivo. Si prevede inoltre l'elevazione del livello di tensione nominale del cavidotto dagli attuali 20 a 30kV. Infine, si rendono necessari interventi di adeguamento all'interno della stazione elettrica d'utenza esistente, con sostituzione del solo trasformatore. Il Progetto, nella configurazione innanzi descritta, viene definito nel seguito **"Progetto di ammodernamento"**.

Si evidenzia che nel Documento relativo alla **Strategia Energetica Nazionale (SEN 2017)** del 10 novembre 2017 si fa riferimento ai progetti di *repowering*, quali **occasione per attenuare l'impatto degli impianti eolici esistenti**, considerata la possibilità di ridurre il numero degli aerogeneratori a fronte di una maggiore potenza prodotta dall'installazione di nuove macchine, con ciò **garantendo comunque il raggiungimento degli obiettivi assegnati all'Italia**.

Il Progetto di ammodernamento è compreso tra le tipologie di intervento riportate nell'Allegato II-bis alla Parte Seconda del **D.lgs. n. 152 del 3/4/2006** punto 2, lett. h) – *"Modifiche o estensioni di progetti di cui all'allegato II, o al presente allegato già autorizzati, realizzati o in fase realizzazione, che possono avere notevoli impatti ambientali significativi e negativi (modifica o estensione non inclusa nell'allegato II"*, 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).

Per quanto riguarda l'autorizzazione unica, l'ammodernamento tecnico è stato progettato come **"un intervento non sostanziale", ai sensi dell'art. 5, comma 3, 3-bis, 3-ter e 3-quater del D.Lgs 28/2011**, così come modificato dall'art. 32 comma 1, del D.L. 77/2021 e dall'art. 9 comma 1 della Legge n.34 del 2022, e pertanto sarebbe soggetto ad una mera comunicazione relativa all'attività in edilizia libera, art. 6 comma 11 del D. Lgs 28/2011.

Inoltre, ai sensi dell'art. 22 comma 1 del D.Lgs 199/2021 del D.Lgs 199/2021, dato che il Progetto di Ammodernamento ricade in area idonea ai sensi dell'art. 20 comma 8 del medesimo D.Lgs. **l'autorità competente in materia paesaggistica si esprime con parere obbligatorio non vincolante ed i termini delle procedure di autorizzazione sono ridotti di un terzo**.

Infine, si precisa che ai sensi dell'art. 4 comma 6-bis del D.Lgs 28/2011, così come sostituito dall'art. 36 comma 1-ter della Legge 34/2022, *al fine di accelerare la transizione energetica, nel caso di progetti di modifica di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili afferenti a integrali ricostruzioni, rifacimenti, riattivazioni e potenziamenti, finalizzati a migliorare il rendimento e le prestazioni ambientali, [...], ove il proponente sottoponga direttamente il progetto alle procedure di assoggettabilità a valutazione di*

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

**impatto ambientale o di valutazione di impatto ambientale, le procedure stesse hanno in ogni caso a oggetto solo l'esame delle variazioni dell'impatto sull'ambiente indotte dal progetto proposto.**

## 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 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'IMPIANTO EOLICO ESISTENTE E LOCALIZZAZIONE DEL SITO

L'impianto eolico esistente, di proprietà della società ERG Eolica San Vincenzo, si trova in provincia di Foggia, a Nord-Est rispetto al centro abitato di Troia, in un'area in prossimità del limite comunale.

L'area può essere identificata con la località denominata Monte S. Vincenzo e si estende lungo il crinale definito da questo, da nord verso sud-est.

L'impianto eolico è costituito da 21 aerogeneratori, ciascuno con potenza di 2MW, per una potenza totale di impianto pari a 42 MW.

La sottostazione si trova anch'essa nel comune di Troia, in adiacenza alla stazione Terna. La sottostazione è composta principalmente da uno stallo di trasformazione 150/20 kV ed un edificio contenete gli apparati MT/BT.



Figura 1 – Stralcio della planimetria con individuazione dell'impianto eolico esistente su ortofoto

### 1.3.1. Permessi acquisiti in autorizzazione

Il parco attuale e relative opere di connessione hanno ottenuto a loro tempo tutti i permessi necessari alla realizzazione, tra cui:

- Regione Puglia, Assessorato all'Ambiente settore Ecologia, Determinazione del dirigente del settore ecologia n.368 del 20/11/2003, oggetto: realizzazione di un parco eolico da 84 MW in località San Cireo – San Vincenzo, Comune di Troia (FG), Procedura di verifica di assoggettabilità impatto ambientale;
- Città di Troia - provincia di Foggia – Ufficio Tecnico, Permesso di Costruire:
  - n°70 del 11/12/2003 per la realizzazione di un parco eolico in Contrada S. Cireo – S. Vincenzo;
  - n°11 del 17/02/2004 per la realizzazione di un parco eolico di n.19 aerogeneratori in C.da San Vincenzo in Variante al Permesso di Costruire n.70 dell'11.12.2003;
  - n°90 del 05/10/2004 per la realizzazione di un parco eolico di n.19 aerogeneratori in C.da San Vincenzo in Variante al Permesso n.11/04;
  - n°18 del 14/07/2005 per la realizzazione di n.21 aerogeneratori in Variante al Permesso n.90/04;

### 1.4. SINTESI DEL PROGETTO D'AMMODERNAMENTO E LOCALIZZAZIONE DEL SITO

Il Progetto di ammodernamento è realizzato nell'ambito dello stesso sito in cui è localizzato l'Impianto eolico esistente, autorizzato ed in esercizio, dove per stesso sito si fa riferimento alla definizione del comma 3-bis dell'art. 5 del D. Lgs. N. 28/2011.

In particolare, il Parco eolico (aerogeneratori, piazzole e viabilità d'accesso agli aerogeneratori) ricade principalmente nel Comune di

Troia (8 aerogeneratori) ed in minima parte (2 aerogeneratori) in quello di Lucera (FG), nei pressi del limite comunale, ed è connesso Sottostazione AT/MT, a sua volta connessa alla Rete Elettrica Nazionale nel Comune di Troia (FG).

Entrando più nel dettaglio, il Parco Eolico in oggetto è localizzato a Nord-Est rispetto al centro abitato di Troia, nella località denominata Monte S. Vincenzo, ad un'altitudine di circa 250m s.l.m.

Si riporta di seguito stralcio della corografia di inquadramento:

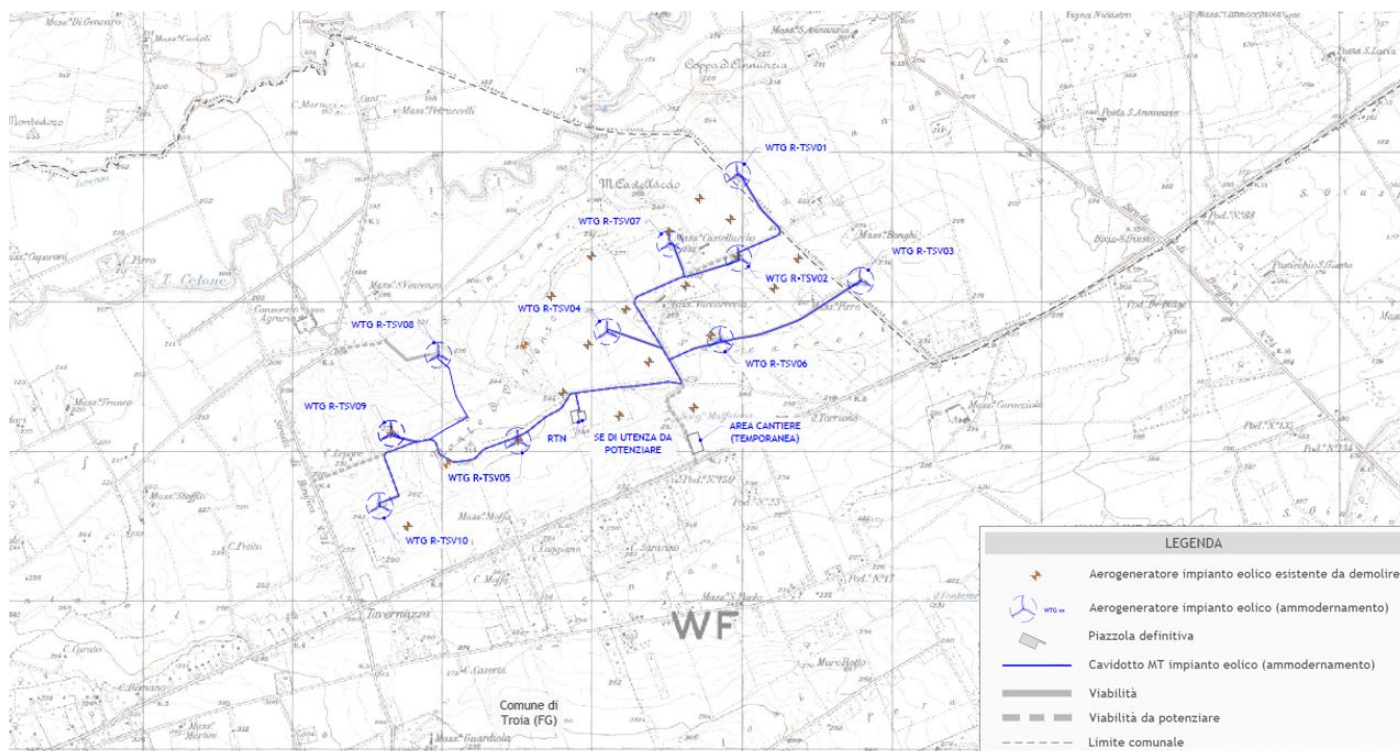


Figura 2 – Corografia d'inquadramento

Circa l'inquadramento catastale, si evince quanto segue.

L'Impianto eolico esistente e il Progetto di ammodernamento ricadono all'interno dei Comuni di Troia (FG) e Lucera (FG) e sulle seguenti particelle catastali:

- COMUNE DI TROIA: FOGLIO 12: *particelle* 32; 372; 373; 375; 65; 374; 371; 128; 130; 66; 123; 132; 122; 131; 121; 347; 346; 362; 156; 155; 350; 280; 282; 348; 349; 225; 34; 420; 222, 110; 109; 236; 237; 107; 28; 53; 351; 278; 352; 412; 415; 269; 162; 268; 267; 361; 157; 309, 69; 308; 249; 264; 265; 353; 354; 253; 358; 357; 256; 258; 257; 271; 259; 272; 401; 274; 275; 273; 355; 276; 356; 408; 410; 62; 136; 61; 73; 126; 127; 7; 103; 239; 238; 105; 106; 220; 219; 360; 359; 251; 261; 262; 311; 263; 248; 310; 246; 312; 168; FOGLIO 15: *particelle* 249; 266; 265; 247; 253; 251; 250; 252; 268; 267; 242; 269; 243; 239; 240; 270; 342; 348; 28; 155; 13; 238; 233; 237; 236; 271; 232; 235; 231; 230; 229; 228; 51; 264; 224; 223; 226; 320; 262; 319; 259; 220; 274; 318; 313; 312; 256; 89; 257; 255; 135; 46; 45; 197; 44; 115; 105; 101; 35; 360; 362; 190; 191; 38; 39; 48; 49; 136; 214; 213; 217; 272; 273; 215; 212; 41; 110; 109; 42; 43; 438; 25; 399; 397; 111; 55; 62; 86; 3; 280; 81; 357; 353; 34.
- COMUNE DI LUCERA: FOGLIO 145: *particelle* 78; 234; 235; 157; 156; 102; 206; 207; 209; 107; 106;

Si riportano di seguito le coordinate in formato UTM (WGS84) del **progetto di ammodernamento** 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 R – TVS01	532.901,0	4.583.660,0	Lucera	145	234-235-157
WTG R – TVS02	532.908,0	4.583.103,0	Troia	12	349-280
WTG R – TVS03	533.728,0	4.582.952,0	Lucera	145	107
WTG R – TVS04	532.030,0	4.582.610,0	Troia	12	253
WTG R – TVS05	531.430,0	4.581.880,0	Troia	15	270-239
WTG R – TVS06	532.789,0	4.582.558,0	Troia	12	410-276
WTG R – TVS07	532.450,0	4.583.200,0	Troia	12	278
WTG R – TVS08	530.898,0	4.582.454,0	Troia	15	43
WTG R – TVS09	530.584,0	4.581.930,0	Troia	15	274-313- 220-319-259
WTG R – TVS10	530.505,0	4.581.445,0	Troia	15	190

Tabella 1 – Coordinate in formato UTM (WGS84) e identificativo catastale degli aerogeneratori

#### 1.4.1. Variante non sostanziale ai sensi dell'art. 5 del D.Lgs n.28/2011

Un elemento di grande valore e interesse è l'accuratezza con cui il nuovo layout è stato definito, seguendo le indicazioni contenute nell'art.5, del D.Lgs. n. 28/2011, così come modificato dall'art. 32 co.1 del D.L. 77/2021 e poi dall'art. 9 co.1 della Legge n.34 del 2022, che definiscono gli aspetti tecnici per considerare gli interventi sull'impianto eolico autorizzato non sostanziali.

In particolare, all'esito delle modifiche introdotte dall'art. 32, comma 1, del D.L. 77/2021 e dall'art. 9 co.1 della Legge n.34/2022, l'art. 5, comma 3, del D. Lgs. n. 28/2011 dispone che:

*“...non sono considerati sostanziali e sono sottoposti alla disciplina di cui all'articolo 6, comma 11, gli interventi da realizzare sui progetti e sugli impianti eolici, nonché sulle relative opere connesse, che a prescindere dalla potenza nominale risultante dalle modifiche, vengono realizzati nello stesso sito dell'impianto eolico e che comportano una riduzione minima del numero degli aerogeneratori rispetto a quelli già esistenti o autorizzati; fermo restando il rispetto della normativa vigente in materia di distanze minime di ciascun aerogeneratore da unità abitative munite di abitabilità, regolarmente censite e stabilmente abitate, e dai centri abitati individuati dagli strumenti urbanistici vigenti, nonché il rispetto della normativa in materia di smaltimento e recupero degli aerogeneratori, i nuovi aerogeneratori, a fronte di un incremento del loro diametro, dovranno avere un'altezza massima, intesa come altezza dal suolo raggiungibile dalla estremità delle pale, non superiore all'altezza massima dal suolo raggiungibile dalla estremità delle pale dell'aerogeneratore già esistente moltiplicata per il rapporto fra il diametro del rotore del nuovo aerogeneratore e il diametro dell'aerogeneratore già esistente.”*

Con particolare riferimento al settore eolico, l'art. 32, comma 1, del D.L. n. 77/2021 ha aggiunto ulteriori commi all'art. 5 del D. Lgs. n. 28/2011, poi sostituiti dall'art. 9 co.1 della Legge 34/2022. Si tratta di precisazioni che riguardano aspetti tecnici, con intenti chiarificatori rispetto alla precedente disciplina, e in particolare ci si riferisce:

Al comma 3-bis, ai sensi del quale per “sito dell'impianto eolico” si intende:

- nel caso di impianti su una unica direttrice, il nuovo impianto è realizzato sulla stessa direttrice con una deviazione massima di un angolo di 20°, utilizzando la stessa lunghezza più una tolleranza pari al 20 per cento della lunghezza dell'impianto

autorizzato, calcolata tra gli assi dei due aerogeneratori estremi;

- b) nel caso di impianti dislocati su più direttrici, la superficie planimetrica complessiva del nuovo impianto è al massimo pari alla superficie autorizzata più una tolleranza complessiva del 20 per cento; la superficie autorizzata è definita dal perimetro individuato, planimetricamente, dalla linea che unisce, formando sempre angoli convessi, i punti corrispondenti agli assi degli aerogeneratori autorizzati più esterni.

Al comma 3-ter, per il quale per “riduzione minima del numero di aerogeneratori” si intende:

- a) nel caso in cui gli aerogeneratori esistenti o autorizzati abbiano un diametro  $d1$  inferiore o uguale a 70 metri, il numero dei nuovi aerogeneratori non deve superare il minore fra  $n1 \cdot 2/3$  e  $n1 \cdot d1 / (d2 - d1)$ ;
- b) nel caso in cui gli aerogeneratori esistenti o autorizzati abbiano un diametro  $d1$  superiore a 70 metri, il numero dei nuovi aerogeneratori non deve superare  $n1 \cdot d1 / d2$  arrotondato per eccesso dove:
- 1)  $d1$ : diametro rotori già esistenti o autorizzati;
  - 2)  $n1$ : numero aerogeneratori già esistenti o autorizzati;
  - 3)  $d2$ : diametro nuovi rotori;
  - 4)  $h1$ : altezza raggiungibile dalla estremità delle pale rispetto al suolo (TIP) dell'aerogeneratore già esistente o autorizzato.”;

Al comma 3-quater, per il quale per “altezza massima dei nuovi aerogeneratori”  $h2$  raggiungibile dall'estremità delle pale si intende il prodotto tra l'altezza massima dal suolo ( $h1$ ) raggiungibile dall'estremità delle pale dell'aerogeneratore già esistente e il rapporto tra i diametri del rotore del nuovo aerogeneratore ( $d2$ ) e dell'aerogeneratore esistente ( $d1$ ):  $h2 = h1 \cdot (d2 / d1)$ .

In particolare, l'intervento in esame sarà realizzato nello stesso sito dell'impianto eolico esistente, comportando una riduzione minima del numero di aerogeneratori, e rispettando l'altezza massima prevista. In sintesi:

ART. comma 3	Requisito soddisfatto/non soddisfatto
<i>Distanze di ciascun aerogeneratore da unità abitative munite di abitabilità, regolarmente censite e stabilmente abitate &gt; 200m</i>	<b>Soddisfatto</b>
<b>Riferimento elaborato grafico:</b> TSV.ENG.TAV.00231 Planimetria catastale con verifica distanze dalle abitazioni	
<i>Distanze di ciascun aerogeneratore dai centri abitati individuati dagli strumenti urbanistici vigenti &gt; 6 volte altezza aerogeneratore</i>	<b>Soddisfatto</b>
<b>Riferimento elaborato grafico:</b> TSV.ENG.TAV.00232 Planimetria con verifica distanze dai centri abitati, strade provinciali e nazionali	
<b>ART. 5 comma 3-bis</b>	<b>Soddisfatto</b>
<i>Caso b) impianto dislocato su più direttrici</i>	
<i>La superficie planimetrica complessiva del nuovo impianto è pari alla superficie autorizzata più una tolleranza complessiva del 19%, inferiore alla tolleranza massima del 20%.</i>	
<b>ART. 5 comma 3-ter</b>	<b>Soddisfatto</b>
<i>Caso a) gli aerogeneratori esistenti hanno un diametro <math>d1</math> superiore a 70m</i>	
$d1 = 82 \quad m > 70m$	
$n1 = 21$	
$d2 = 175 \quad m$	

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

n2 = 10	
<i>Il numero dei nuovi aerogeneratori è pari a 10</i>	
<b>ART. 5 comma 3-quater</b>	<b>Soddisfatto</b>
h1 = 121 m	
h2max= 258 m	
<i>L'altezza del nuovo aerogeneratore è pari a 220m (inferiore a h2max =258m)</i>	

#### 1.4.2. Confronto dimensionale

Si riporta, di seguito, una tabella riepilogativa, che mette a confronto, in termini dimensionali, l'impianto esistente con quello d'ammodernamento per tutte le sue componenti (aerogeneratori, cavidotti, ecc).

	Parco eolico esistente	Progetto d'ammodernamento	Variazione
n° aerogeneratori	21	10	<b>-52%</b>
Potenza aerogeneratore	2,0MW	7,2MW	<b>+260%</b>
Potenza totale	42MW	72MW	<b>+71%</b>
Diametro	82m	175m	<b>+113%</b>
Altezza torre	80m	132,5m	<b>+66%</b>
Altezza totale	121m	220m	<b>+82%</b>
Produzione netta	73.217 MW/anno	147.860 MW/anno	<b>+102%</b>
Emissione CO <sub>2</sub> evitate	35,35 ktCO <sub>2</sub> /anno	71,30 ktCO <sub>2</sub> /anno	<b>+102%</b>
Piazzole definitive e viabilità	72.100m <sup>2</sup>	63.300	<b>-12%</b>
Lunghezza Cavidotto MT	9.400m	8.150m	<b>-13%</b>
Stazione Elettrica d'utenza	2.750m <sup>2</sup>	2.750m <sup>2</sup>	<b>0%</b>

Da tale confronto, si evidenzia che, a fronte di una significativa riduzione del numero di aerogeneratori, aumentano le dimensioni di diametro e altezza degli stessi, ma con una tecnologia tale che, consente di aumentare la potenza installata ed in maniera sostanziale anche la producibilità e dunque l'abbattimento delle emissioni di CO<sub>2</sub>. L'ottimizzazione del layout è tale infine da comportare una riduzione dell'utilizzo del suolo agrario attualmente interessato dall'impianto eolico esistente.

#### 1.5. VANTAGGI ATTESI DALLA SOLUZIONE PROGETTUALE

La presente proposta di progetto, ai sensi dell'art. 5 del D.Lgs n.28/2011, così come modificato dall'art. 32 co.1 del D.L. 77/2021 e poi dall'art. 9 co.1 della Legge n.34 del 2022, si configura come una variante non sostanziale rispetto all'impianto eolico esistente. In particolare, le posizioni per i 10 nuovi aerogeneratori ricadranno all'interno dello stesso sito d'impianto e si avrà una notevole riduzione del numero di aerogeneratori (da 21 a 10), con rispetto della massima altezza raggiungibile.

Il Progetto, pertanto, prevede l'installazione di strutture più potenti con caratteristiche importanti ma che, come mostrano le valutazioni condotte nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale, si dimostrano compatibili con il territorio e con gli aspetti di maggiore sensibilità territoriale e ambientale del contesto. In particolare:

- l'evoluzione tecnologica nel settore degli aerogeneratori consente di produrre un moderno aerogeneratore che, a parità di potenzialità, manifesta una **diminuzione della velocità di rotazione del rotore, con vantaggio in termini di percezione e conseguente effetto benefico verso la riduzione di ostacoli per il passaggio dell'avifauna;**
- la riduzione del 52% del numero di aerogeneratori comporta un'ottimizzazione della distribuzione degli stessi all'interno della stessa macro area già interessata dall'impianto eolico esistente, **evitando in tal modo "l'effetto selva" senza**

**incrementi significativi nella percezione visiva dell'impianto;**

- l'ottimizzazione del layout determina **una minor frammentazione del suolo agrario** attualmente interessato dall'impianto eolico esistente;
- lo studio di producibilità effettuato con il modello di turbina in progetto evidenzia un **sostanziale incremento della produzione media annua rispetto allo stato attuale (circa il doppio)**, a fronte di un numero di aerogeneratori fortemente ridotto.
- vi è un **miglioramento delle prestazioni acustiche presso i ricettori più prossimi**, grazie al minor numero di sorgenti emissive poste ad una quota più distante dal suolo per l'aumento dell'altezza del mozzo;

**In sintesi, l'ottimizzazione di progetto comporta, nello stesso sito dell'impianto eolico esistente, un minor frammentazione del suolo, un conseguente miglioramento dal punto di vista della percezione visiva (evitando l'effetto selva). Inoltre, oltre a realizzare materialmente meno opere, vengono adoperate tecnologie più moderne, con una producibilità attesa maggiore, e maggiormente rispettose delle normative attuali in materia di rumore.**

## 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 di ammodernamento proposto è stato progettato seguendo una logica di sviluppo associata al consolidamento degli assetti esistenti, valorizzando di conseguenza territori già infrastrutturati, ottimizzando e diminuendo il numero di strutture stesse attraverso il miglioramento tecnologico.

Il potenziamento degli impianti esistenti, con la sostituzione degli aerogeneratori di vecchia concezione con quelli più moderni, vedono la possibilità di convergenza di elementi di miglioramento territoriale e ambientale e di logiche di sviluppo attraverso un sostanziale aumento della capacità produttiva.

La proposta, studiata nel dettaglio, si propone di apportare significativi benefici dovuti alla dismissione di strutture non più in linea con le necessità del proponente con conseguente diminuzione della pressione infrastrutturale sul territorio indotta dai numerosi impianti presenti in tutta la provincia di Foggia.

La dismissione degli aerogeneratori e di parte delle strutture connesse non più utili al nuovo impianto potrà apportare significativi miglioramenti a fronte di un nuovo inserimento numericamente fortemente ridotto.

In particolare, il Progetto prevede la dismissione dei 21 aerogeneratori dell'impianto eolico esistente (potenza in dismissione pari a 42 MW) e delle relative opere accessorie, oltre che nella rimozione dei cavidotti attualmente in esercizio, e la realizzazione nelle stesse aree di un nuovo impianto eolico costituito da 10 aerogeneratori e relative opere accessorie per una potenza complessiva di 72 MW.

Si tratta di strutture più potenti con caratteristiche importanti ma che, come mostreranno le successive valutazioni, si dimostrano compatibili con il territorio e con gli aspetti di maggiore sensibilità territoriale e ambientale del contesto. In particolare, la riduzione del 52% del numero di aerogeneratori limita la frammentazione del territorio e le relative alterazioni antropiche, favorisce il ridimensionamento della percezione visiva e paesaggistica rispetto al paesaggio circostante.

Si ricorda, inoltre, che le caratteristiche anemologiche del sito d'impianto sono molto favorevoli per la produzione di energia da fonte eolica. Ne è una dimostrazione il fatto che le aree impegnate dal progetto di potenziamento sono state tra le prime in Italia ad essere utilizzate per l'installazione di aerogeneratori.

Lo studio di producibilità effettuato con il modello di turbina in progetto evidenzia un sostanziale incremento della produzione media annua rispetto allo stato attuale (circa il doppio).

*Si ricorda che il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) ha precisato gli obiettivi sull'energia da fonti di rinnovabili al 2030, obiettivi con i quali l'Italia si è impegnata ad incrementare fino al 30% la quota di rinnovabili su tutti i consumi finali al 2030 e, in particolare, di coprire il 55% dei consumi elettrici con fonti rinnovabili. In particolare, gli obiettivi indicati dal PNIEC, suddivisi in base alla fonte, prevedono per l'energia da fonte eolica la necessità di installare ulteriori 10 GW di potenza al 2030, con un incremento annuo pari a 1 GW, a partire dall'anno 2021.*

Pertanto, il Progetto di ammodernamento è coerente con gli obiettivi previsti dal PNIEC, in quanto comporta un aumento della potenza installata da fonte eolica e della producibilità, e lo è semplicemente andando a migliorare un impianto esistente con l'installazione di più moderni aerogeneratori.

La crescita della produzione di energia comporta, poi, con la medesima proporzione l'abbattimento di produzione di CO<sub>2</sub> equivalente.

Per provare a stimare la CO<sub>2</sub> potenzialmente risparmiata si fa riferimento alle informazioni contenute nel documento di ISPRA 386/2023 "Efficiency and decarbonization indicators in Italy and in the biggest European Countries", correlando la stima con il fattore totale di emissione di CO<sub>2</sub> da produzione termoelettrica lorda (482,2 gCO<sub>2</sub>/kWh).

Quello che ne risulta è che grazie alla realizzazione e all'esercizio dell'opera in progetto non saranno emesse 71,30 ktCO<sub>2</sub>/anno che, a parità di produzione elettrica, avrebbe emesso un impianto alimentato da combustibili tradizionali.

Inoltre, facendo un confronto con l'attuale impianto eolico, la cui produzione energetica annua ammonta a circa 73.217MWh con un risparmio potenziale di CO<sub>2</sub> di circa 35,35 ktCO<sub>2</sub>/anno, è evidente come il progetto di repowering garantirebbe il doppio dell'energia elettrica prodotta e un dimezzamento dell'emissioni di CO<sub>2</sub> potenziali, il tutto associato ad una riduzione massiccia del numero delle turbine presenti in sito che passeranno da 21 a 10 unità. In sintesi:

	Impianto Eolico Esistente	Progetto di Ammodernamento
N° Aerogeneratori	21	10
Producibilità annua dell'impianto [MWh/anno]	73.217	147.860
Emissioni di CO <sub>2</sub> equivalente evitate in un anno [ktCO <sub>2</sub> /anno]	35,35	71,30

Si sottolinea inoltre che le aree liberate dagli aerogeneratori e dalle piazzole di servizio saranno ripristinate e restituite agli usi naturali del suolo, in prevalenza agricoli per quanto riguarda il territorio in cui si inseriscono, con beneficio non solo territoriale ma anche percettivo paesaggistico.

Altro elemento di grande valore e interesse è l'accuratezza con cui il nuovo layout è stato definito, seguendo le indicazioni contenute nell'art.5, del D.Lgs. n. 28/2011, così come modificato dall'art. 32 co.1 del D.L. 77/2021 e poi dall'art. 9 co.1 della Legge n.34/2022, che definiscono gli aspetti tecnici per considerare gli interventi sull'impianto eolico esistente non sostanziali.

### 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.



 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	<p style="text-align: center;">StudioFattibilitàAmbientale_01 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;">Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo</p>	
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

- miglioramento della qualità ambientale e paesaggistica del contesto territoriale su cui ricade il progetto.

**In particolare, il “repowering” rappresenta un’opportunità**, in vista degli obiettivi prefissati dal PNRR, **per la transizione energetica**, andando a valorizzare l’impianto già in esercizio, la cui tecnologia è meno performante rispetto a quelle disponibili sul mercato.

L’azione di repowering svolge un ruolo centrale anche **per la tutela dell’ambiente**. In particolare, la riduzione del numero di turbine comporta un minor uso del suolo, un miglioramento dal punto di vista del disturbo all’avifauna e della percezione visiva (evitando l’effetto selva). Il tutto, all’interno dello stesso sito di installazione dell’impianto eolico esistente, così da agire su aree già sfruttate per questo scopo (senza consumarne di nuove) e valorizzando le infrastrutture esistenti, con una riduzione dei costi capitali per l’installazione dell’impianto e degli impatti sul territorio.

## 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);
  - Utilizzo di aree già sfruttate per l’installazione di impianti eolici, con valorizzazione delle infrastrutture esistenti;
  - 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;
  - **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 di Risanamento della Qualità dell’Aria (PRQA);
  - **PIANIFICAZIONE LOCALE**
    - Strumenti Urbanistici dei Comuni di Troia (FG) e Lucera (FG).

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

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

- 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);
- 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'intervento proposto tende proprio a valorizzare il più possibile una risorsa che sta dando ormai da più di un decennio risultati eccellenti, su un'area già sfruttata sotto questo aspetto, quindi con previsioni attendibili in termini di produttività.

Il Progetto d'ammodernamento è, poi, localizzato all'interno dello stesso sito dell'impianto eolico esistente, con il tracciato dei cavidotti che ricalcherà in massima parte quello attuale, con modifiche dove necessario, ma con attenzione a contenere l'impatto complessivo.

Tali condizioni permetteranno di ridurre gli impatti associati alla realizzazione del Progetto. La realizzazione di un impianto costituito da 10 aerogeneratori in un sito non ancora antropizzato implicherebbe, infatti, un impatto maggiore rispetto al Progetto proposto sia in termini di consumo di suolo sia di modifica della percezione del paesaggio.

Anche lo sfruttamento della Stazione Elettrica d'Utenza, esistente, posta già a ridosso della Stazione Terna di Troia è frutto della volontà di contenere gli impatti.

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 SP115; 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.

### 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.

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

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 102%.

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

## **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.

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.

**In particolare, il Progetto di ammodernamento è coerente con gli obiettivi previsti dal PNIEC, in quanto va a migliorare l'impianto esistente con l'installazione di più moderni aerogeneratori, implicando un aumento della producibilità attesa (circa il doppio), passando da circa 73,22 GWh/y a 147,86 GWh/y.**

### **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;

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

- 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.**

**In particolare, il Progetto di Ammodernamento comporta un sostanziale incremento della produzione media annua rispetto allo stato attuale (circa il doppio) e poi, con la medesima proporzione l'abbattimento di produzione di CO<sub>2</sub> equivalente.**

#### **2.2.3.3. Linee Guida per l'Autorizzazione degli Impianti Alimentati da Fonti Rinnovabili**

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

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

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.

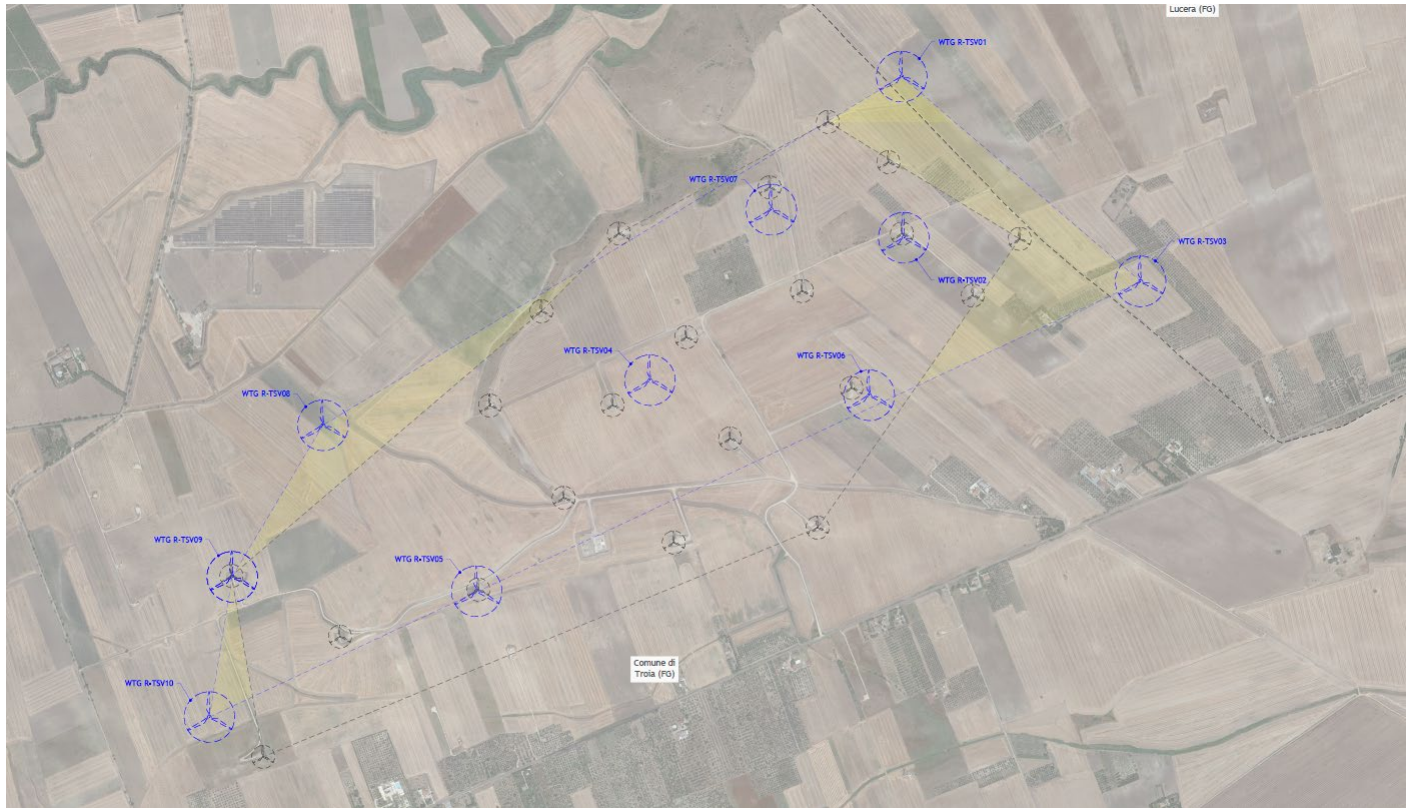
### **VERIFICA DI COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO**

#### **➤ Allegato 3**

**Sono considerate aree idonee, ai sensi dell'art. 20, comma 8, lett.a) dell'art. 20 del D.Lgs 199/2021, lettera sostituita dall'art. 47, co. 1, i siti ove sono già installati impianti della stessa fonte e in cui vengono realizzati interventi di modifica, anche sostanziale, per rifacimento, potenziamento o integrale ricostruzione, eventualmente abbinati a sistemi di accumulo, che non comportino una variazione dell'area occupata superiore al 20 per cento.**

Il Progetto d'ammodernamento in esame è localizzato all'interno dello stesso sito ove insiste l'impianto eolico esistente, prevede interventi di modifica non sostanziale (cfr. 1.4.1 della presente) e comporta una variazione dell'area occupata di circa il 19%, inferiore al 20%, così come riportato nel seguente elaborato grafico, di cui se ne riporta uno stralcio:

TSV.ENG.REL.00382 Planimetria con verifica requisito area idonea D.Lgs. 199-2021 art. 20 c. 8 lett. a)



LEGENDA	
---	Limite comunale
	Aerogeneratore esistente da demolire
	Aerogeneratore impianto eolico (ammodernamento)
	Superficie impianto eolico esistente da demolire
	Superficie impianto eolico ammodernamento
	Superficie impianto eolico ammodernamento eccedente (19,3%)

Figura 3 – Stralcio della planimetria con verifica requisito area idonea D.Lgs. 199-2021 art. 20 c. 8 lett. a)

**Pertanto, l'area in esame è ritenuta idonea, ai sensi dell'art. 20 c. 8 lett. a) D.Lgs. 199-2021**

Di conseguenza, non si procede ad un'analisi dettagliata della compatibilità del Progetto di ammodernamento con le aree e siti non idonei indicati nell'Allegato 3 del D.M. 10/09/2010.

➤ **Allegato 4**

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, si è cercato di tener conto, compatibilmente con il requisito di area idonea, ovvero di realizzazione all'interno dello stesso sito dell'impianto eolico esistente, con una variazione d'area contenuta del 20%, delle 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 l'area interessata dall'impianto eolico esistente, con i vincoli ambientali, le strade esistenti, l'orografia, ..., sono riportate nell'elenco sintetizzato di seguito:



 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

- 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).

Per ulteriori approfondimenti si rimanda ai seguenti elaborati grafici:

TSV.ENG.TAV.00231 – Planimetria catastale con verifica distanze dalle abitazioni

TSV.ENG.TAV.00232 – Planimetria con verifica distanze dai centri abitati, strade provinciali e nazionali

#### **2.2.3.4. Regolamento Regionale 30 Dicembre 2010, n.24**

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 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**

**Sono considerate aree idonee, ai sensi dell'art. 20, comma 8, lett.a) dell'art. 20 del D.Lgs 199/2021, lettera sostituita dall'art. 47, co. 1, i siti ove sono già installati impianti della stessa fonte e in cui vengono realizzati interventi di modifica, anche sostanziale, per rifacimento, potenziamento o integrale ricostruzione, eventualmente abbinati a sistemi di accumulo, che non comportino una variazione dell'area occupata superiore al 20 per cento.**

Il Progetto d'ammodernamento in esame è localizzato all'interno dello stesso sito ove insiste l'impianto eolico esistente, prevede interventi di modifica non sostanziale (cfr. 1.4.1 della presente) e comporta una variazione dell'area occupata di circa il 19%, inferiore al 20%, così come riportato nel seguente elaborato grafico:

TSV.ENG.REL.00382 Planimetria con verifica requisito area idonea D.Lgs. 199-2021 art. 20 c. 8 lett. a)

#### **Pertanto, l'area in esame è ritenuta idonea, ai sensi dell'art. 20 c. 8 lett. a) D.Lgs. 199-2021**

Di conseguenza, non si procede ad un'analisi dettagliata della compatibilità del Progetto di ammodernamento con le aree e siti non idonei indicati nel Regolamento Regionale n. 24 del 30 dicembre 2010.

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

### 2.2.3.5. 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.

### 2.2.3.6. 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;

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

- 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.

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320</b> Rev. 00		

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 difforni, 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.

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

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 morfotopologici dei paesaggi,
- l'articolazione delle identità percettive dei paesaggi.

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

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

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 d'Ammodernamento, sito nei Comuni di Troia (FG) e Lucera (FG), interessa i seguenti Ambiti paesaggistici e relative Figure territoriali e paesaggistiche:

- *Ambito:* Tavoliere;
- *Figura:* Lucera e le serre dei Monti Dauni.

Con riferimento ai beni paesaggistici individuati dal P.P.T.R., ai sensi dell'artt. 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.

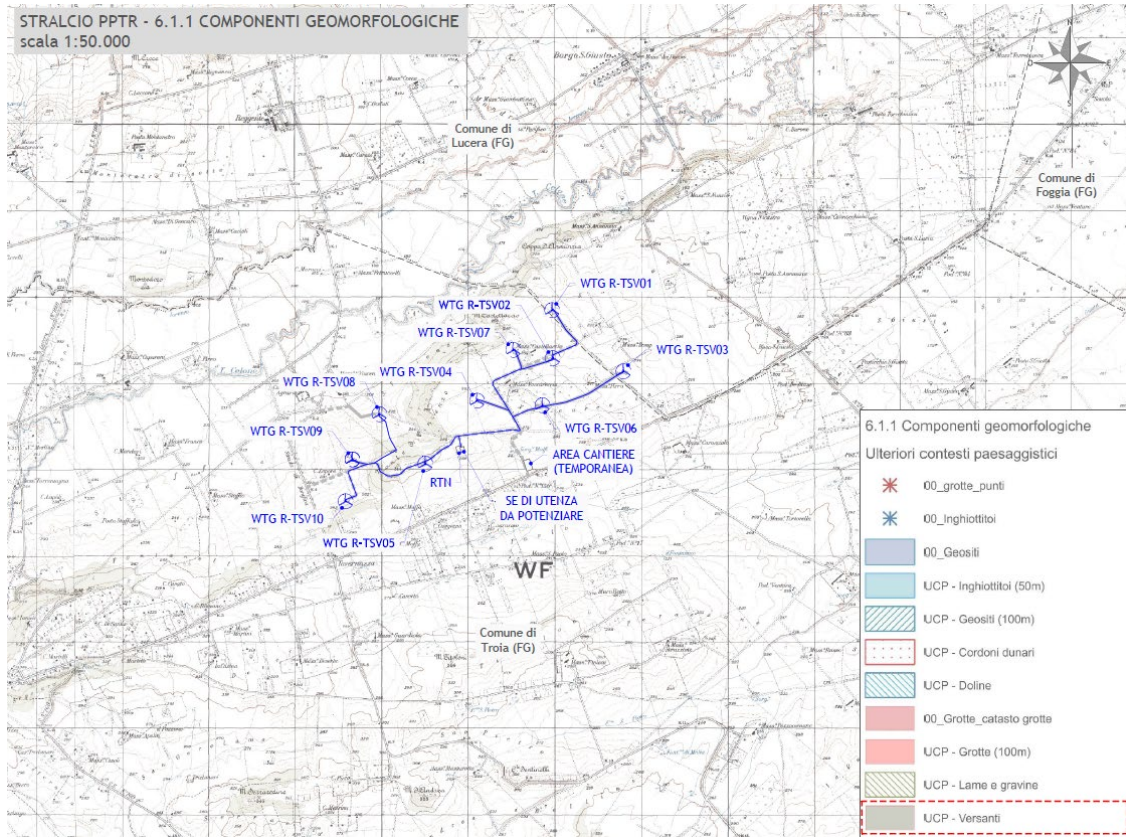


Figura 4 - Stralcio PPTR - 6.1.1 Componenti Geomorfologiche, con ubicazione dell'area di intervento del Progetto

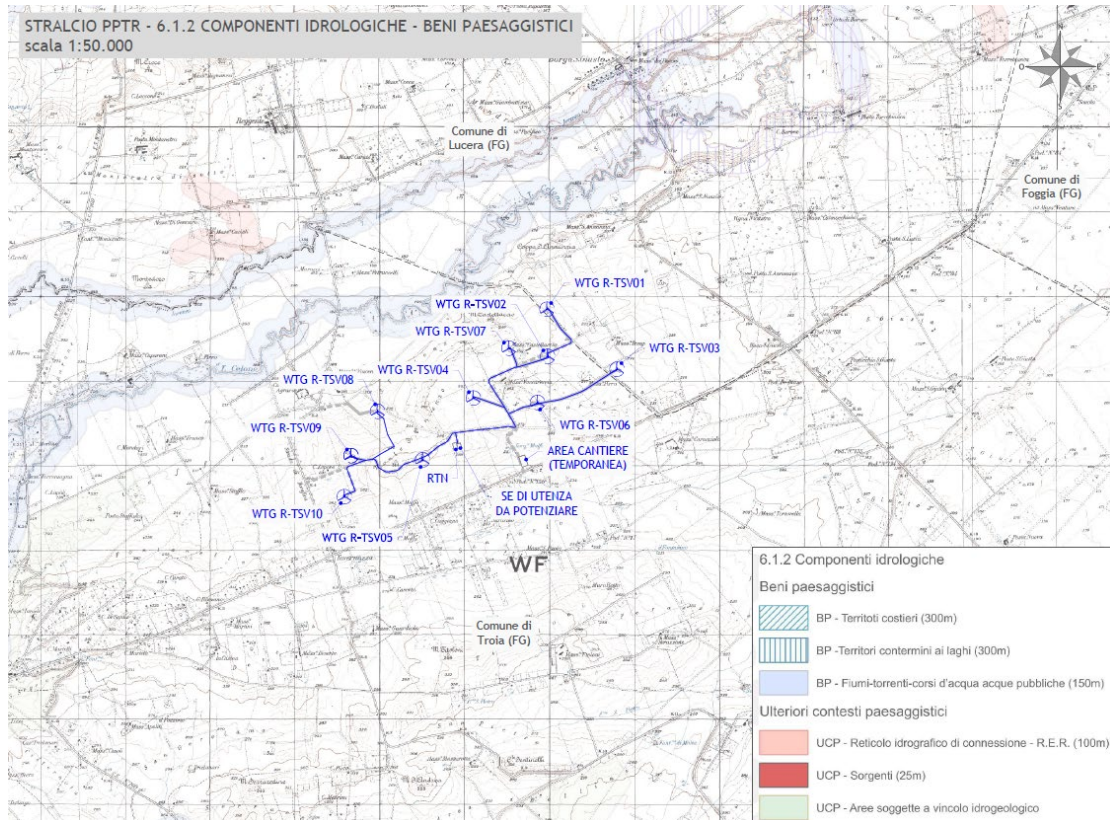




Figura 5 - Stralcio PPTR - 6.1.2 Componenti Idrologiche - Beni paesaggistici, con ubicazione dell'area di intervento del Progetto

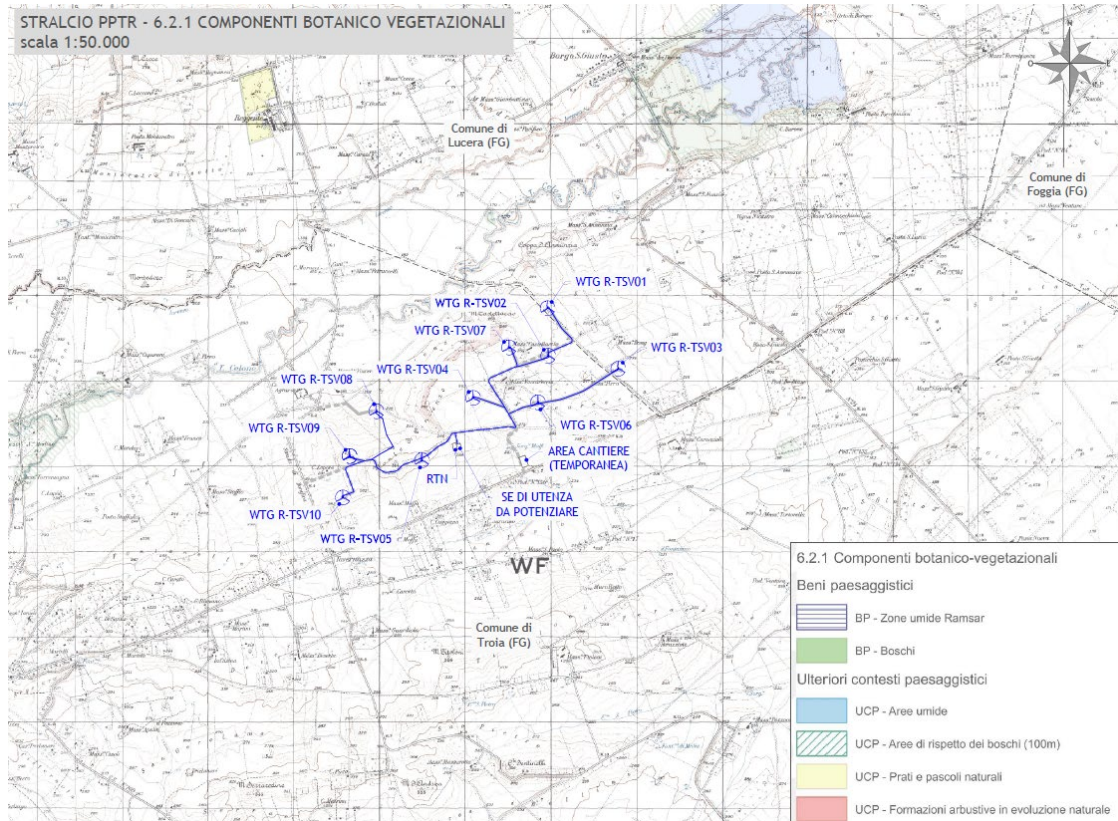


Figura 6 - Stralcio PPTR - 6.2.1 Componenti Botanico Vegetazionali, con ubicazione dell'area di intervento del Progetto

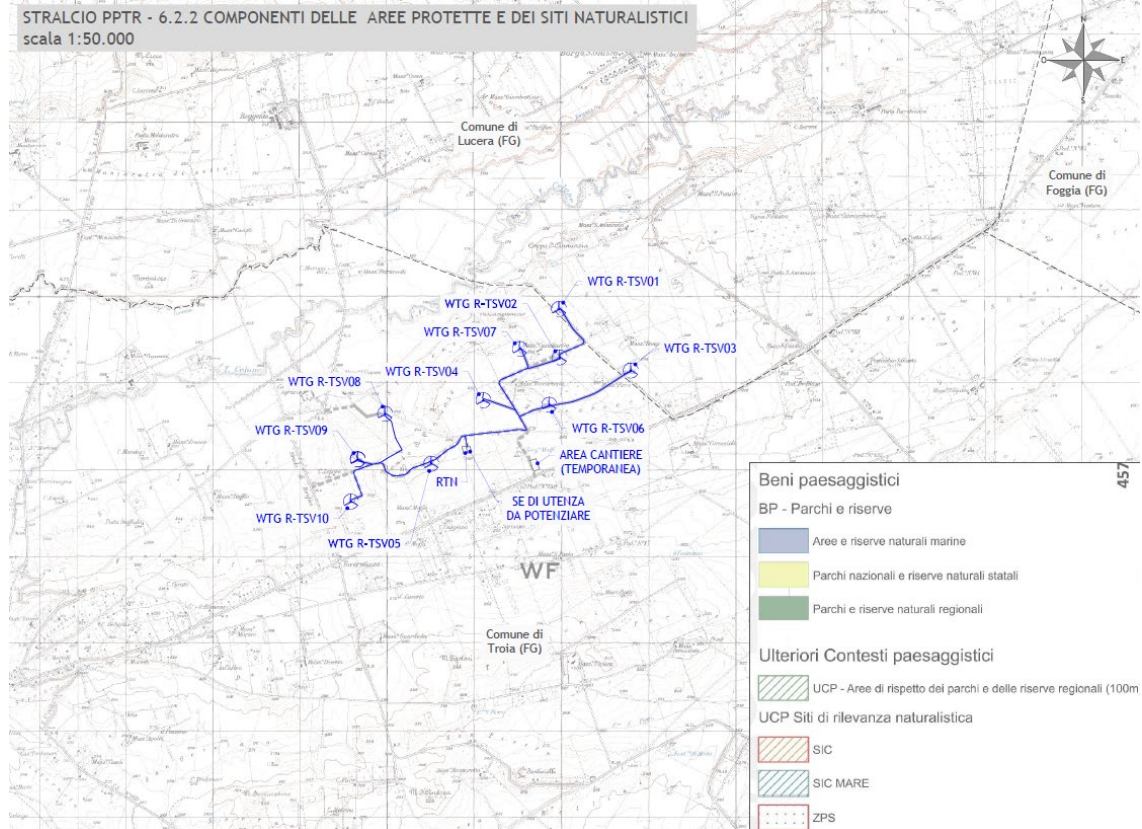


Figura 7 - Stralcio PPTR - 6.2.2 Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici, con ubicazione dell'area di intervento del Progetto

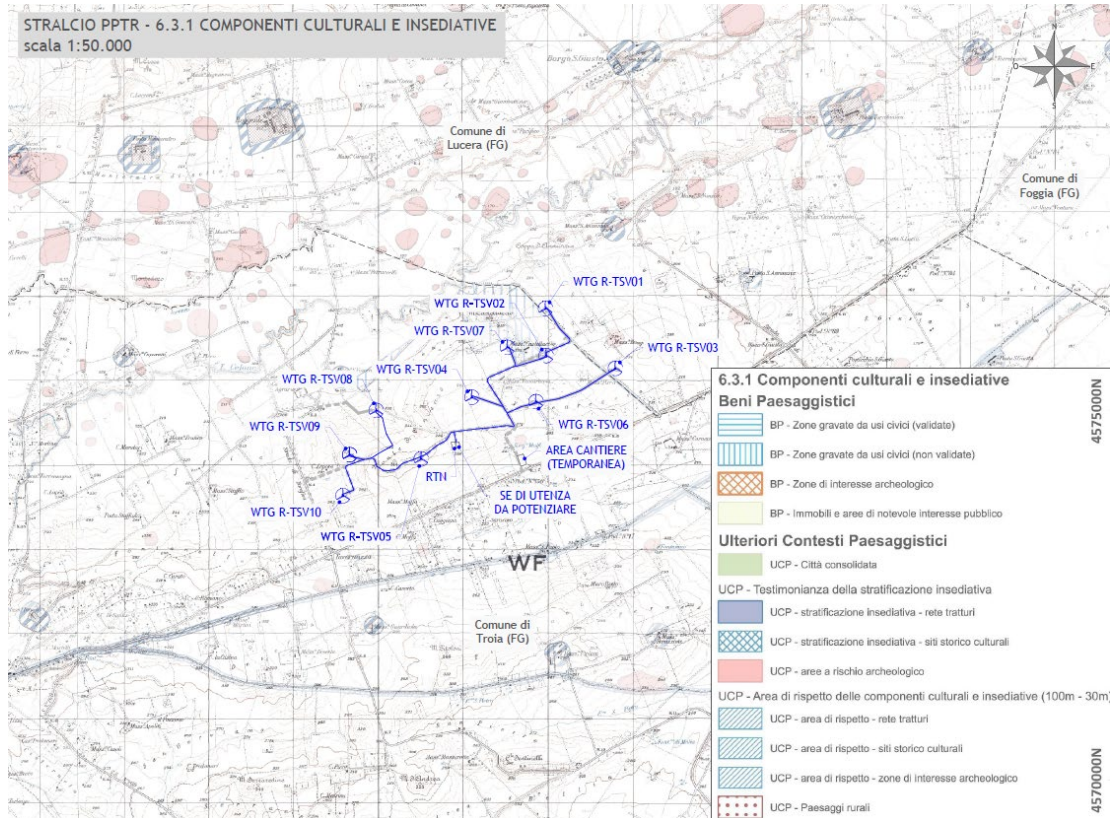
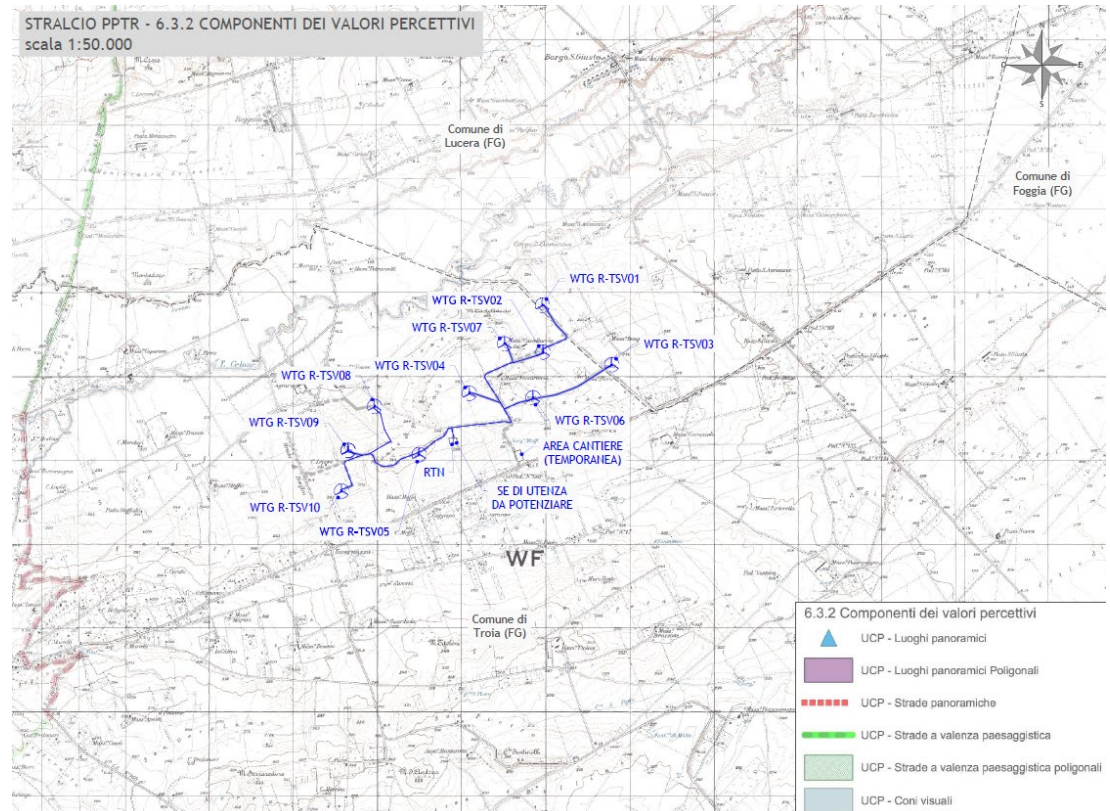


Figura 8 - Stralcio PPTR - 6.3.1 Componenti culturali e insediative, con ubicazione dell'area di intervento del Progetto



 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

Figura 9 - Stralcio PPTR - 6.3.2 Componenti dei valori percettivi, con ubicazione dell'area di intervento del Progetto

Per una migliore lettura, si rimanda al seguente elaborato grafico:

TSV.ENG.TAV.00103 Interferenza con il PPTR

Dall'analisi della documentazione cartografica, si evince che gli aerogeneratori, con relative piazzole e nuova viabilità, la Stazione Elettrica di Utenza, esistente, 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.

Con riferimento al percorso del Cavidotto MT dall'analisi della documentazione cartografica, è possibile osservare che esso ricade in "ulteriori contesti" come definiti dall'art. 7, comma 7, delle NTA del PPTR, individuati e disciplinati ai sensi dell'art. 143, comma 1, lett. e), del D. Lgs 42/04 ed in beni tutelati ai sensi dell'art. 142, comma 1, del Codice, ovvero le "aree tutelate per legge". In particolare:

- Stralcio PPTR - 6.1.1 Componenti Geomorfologiche:
  - UCP – Versanti;
- Stralcio PPTR - 6.3.1 Componenti culturali ed insediative:
  - BP – Zone gravate da usi civici;

Anche alcuni tratti di viabilità esistente, da potenziare, interessano "ulteriori contesti". In particolare:

- Stralcio PPTR - 6.1.1 Componenti Geomorfologiche:
  - UCP – Versanti;

Con riferimento al Cavidotto MT, interrato, si evidenzia che, 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, 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".*

Anche per gli Ulteriori Contesti Paesaggistici (UCP) come individuati dall'art. 143, comma 1, lett. e) del Codice, si evidenzia che 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).

Pertanto, il collocamento del cavidotto MT, interrato, risulta esente dalle procedure di accertamento o autorizzazione paesaggistica.

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

Con riferimento ai tratti di viabilità da potenziare, interferenti con “ulteriori contesti”, si evidenzia che gli interventi sono riferiti a viabilità già esistente, di modesta entità e non comportanti modifiche morfologiche ed impermeabilizzazione di suolo.

Si rappresenta, infine, che è stata redatta la "Relazione paesaggistica" secondo l'art. 1 del D.P.C.M. 12 dicembre 2005, a cui si rimanda per ulteriori approfondimenti, che contiene gli elementi necessari alla verifica della compatibilità paesaggistica dell'intervento proposto, con riferimento ai contenuti e alle indicazioni del P.P.T.R., con specifica considerazione dei valori paesaggistici. A tal riguardo si accenna che:

- gli aerogeneratori con relative piazzole e nuova viabilità non ricadono all'interno di nessun bene paesaggistico o ulteriore contesto del PPTR;
- il cavidotto MT sarà realizzato interrato al di sotto della viabilità esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive;
- la nuova viabilità sarà realizzata prevedendo modesti movimenti di terra ed utilizzando per la finitura materiali permeabili;
- la stazione elettrica d'utenza è esistente, pertanto gli interventi di ammodernamento non interesseranno suolo non antropizzato.

**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.**

Si evidenzia, infine, che è stata effettuata la sovrapposizione anche con l'impianto eolico esistente (cfr. TSV.ENG.TAV. 00152 Screening dei vincoli (Impianto eolico esistente da demolire) - Piano Paesaggistico Territoriale Regionale) ed è possibile notare che il Progetto di ammodernamento elimina tutte le interferenze presenti con gli aerogeneratori esistenti e relative piazzole con gli ulteriori contesti individuati dal P.P.T.R.

### **2.2.3.7. 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 atorige 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:

TSV.ENG.TAV.00156 Screening dei vincoli (Progetto d'Ammodernamento) - PTCP Foggia

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

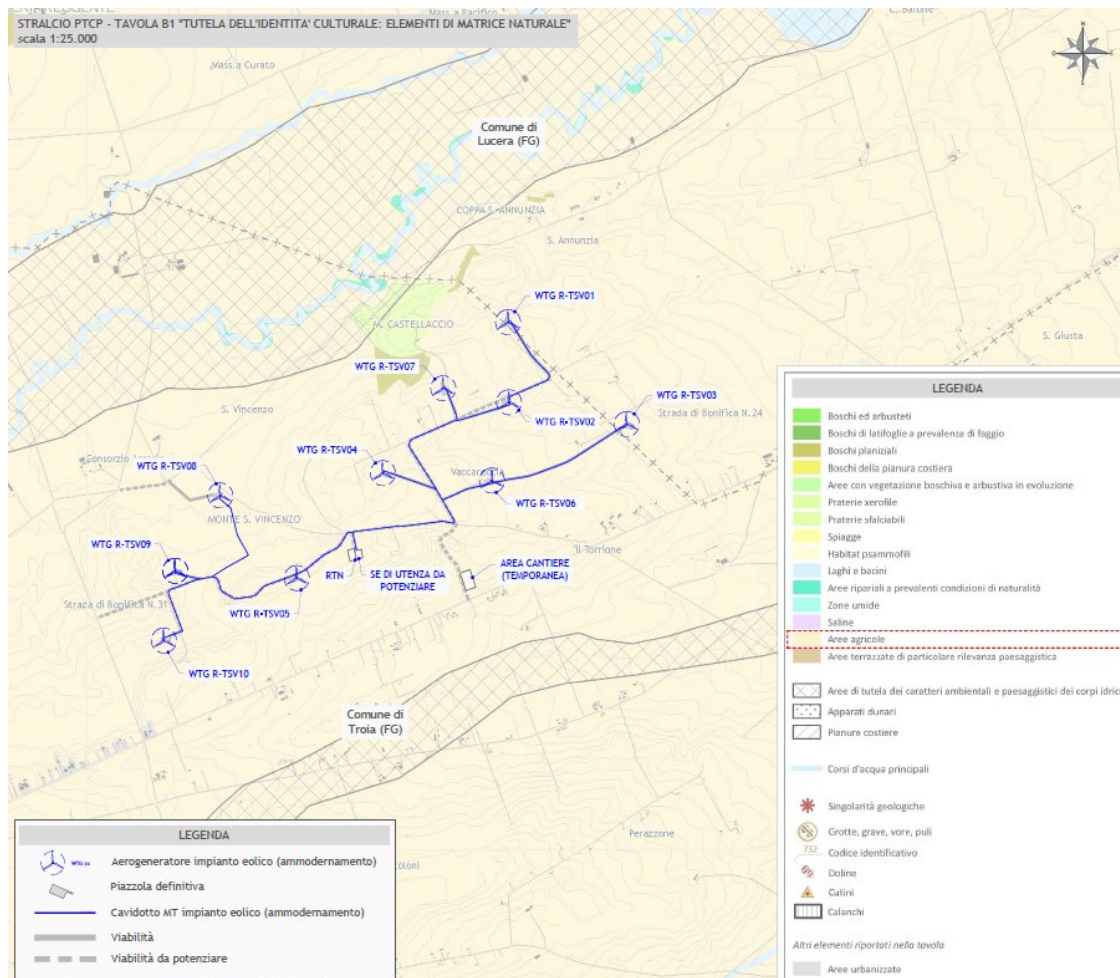


Figura 10 – Stralcio PTCP - Tavola B1 "Tutela dell'identità culturale: elementi di matrice naturale"

Dall'analisi della documentazione cartografica si evince che il Progetto d'Ammodernamento interessa "Aree agricole".

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

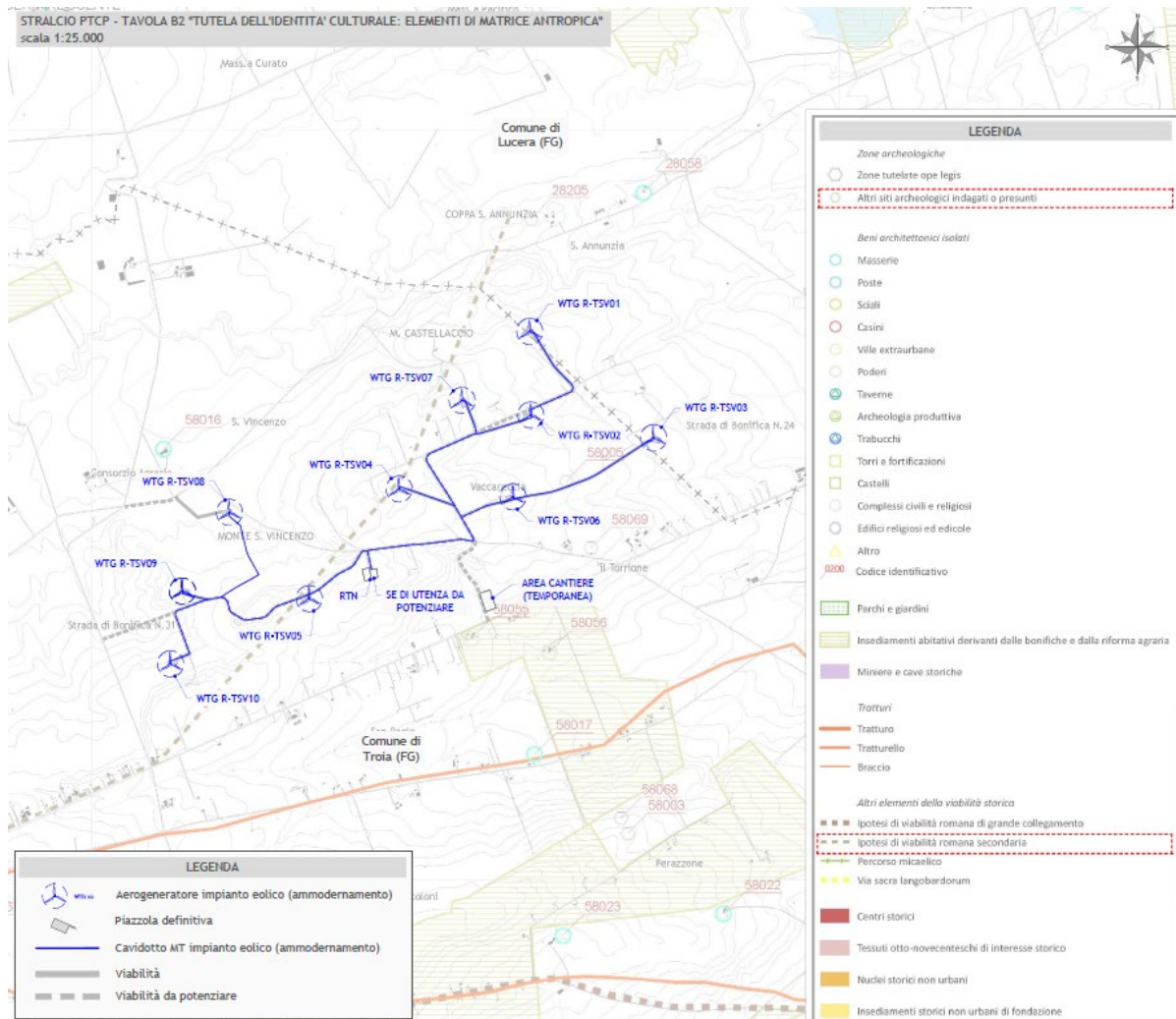


Figura 11 – Stralcio PTCP - Tavola B2 "Tutela dell'identità culturale: elementi di matrice antropica"

**Il Progetto d'ammodernamento non andrà ad interferire con gli elementi culturali della matrice antropica.**

Si evidenzia solo la vicinanza degli aerogeneratori WTG R-TSV05 e WTG R-TSV04, con attraversamento da parte della viabilità esistente, da potenziare, e relativo cavidotto, in corrispondenza dell'aerogeneratore WTG R-TSV05, con un'ipotesi di viabilità romana secondaria.

Tuttavia, dall'analisi condotta nel Documento specialistico TSV.ENG.REL.00126 Documento di valutazione del rischio e dell'impatto archeologico, per il tratto di viabilità da potenziare con relativo cavidotto interrato, in corrispondenza dell'aerogeneratore WTG R-TSV05 il rischio archeologico è risultato nullo, visti il non riscontro di elementi concreti di frequentazione antica o di materiali di origine antropica durante il survey e vista l'assenza di vincoli archeologici.

Infine, è stata effettuata la sovrapposizione anche con l'impianto eolico esistente (cfr. TSV.ENG.TAV.00155 Screening dei vincoli (Impianto eolico esistente da demolire) - PTCP Foggia) e non si evidenziano differenze di interferenze tra la proposta d'ammodernamento e l'impianto eolico esistente.

**2.2.3.8. Piano Faunistico Venatorio Regionale 2018-2023**

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

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) é stato adottato in prima lettura dalla Giunta Regionale con deliberazione n.798 del 22/05/2018 ed é 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):





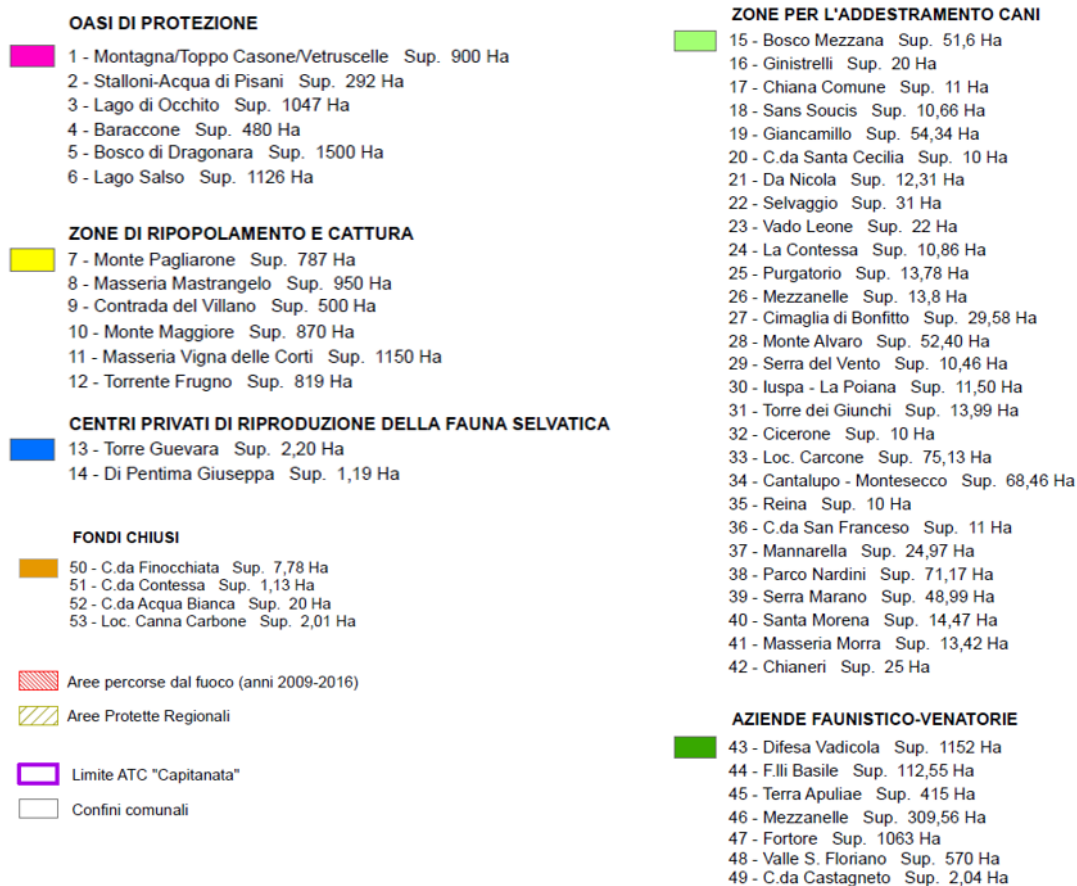


Figura 12 – Stralcio della Tavola A del Piano Faunistico Venatorio con ubicazione del Progetto d’ammodernamento

Dalla sovrapposizione del Progetto con la cartografia del Piano Faunistico Venatorio Regionale (2018 – 2023) è possibile osservare che l’area di realizzazione del Progetto d’ammodernamento non è interessata da vincoli faunistici – venatori.

### 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

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320</b> Rev. <b>00</b>		

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

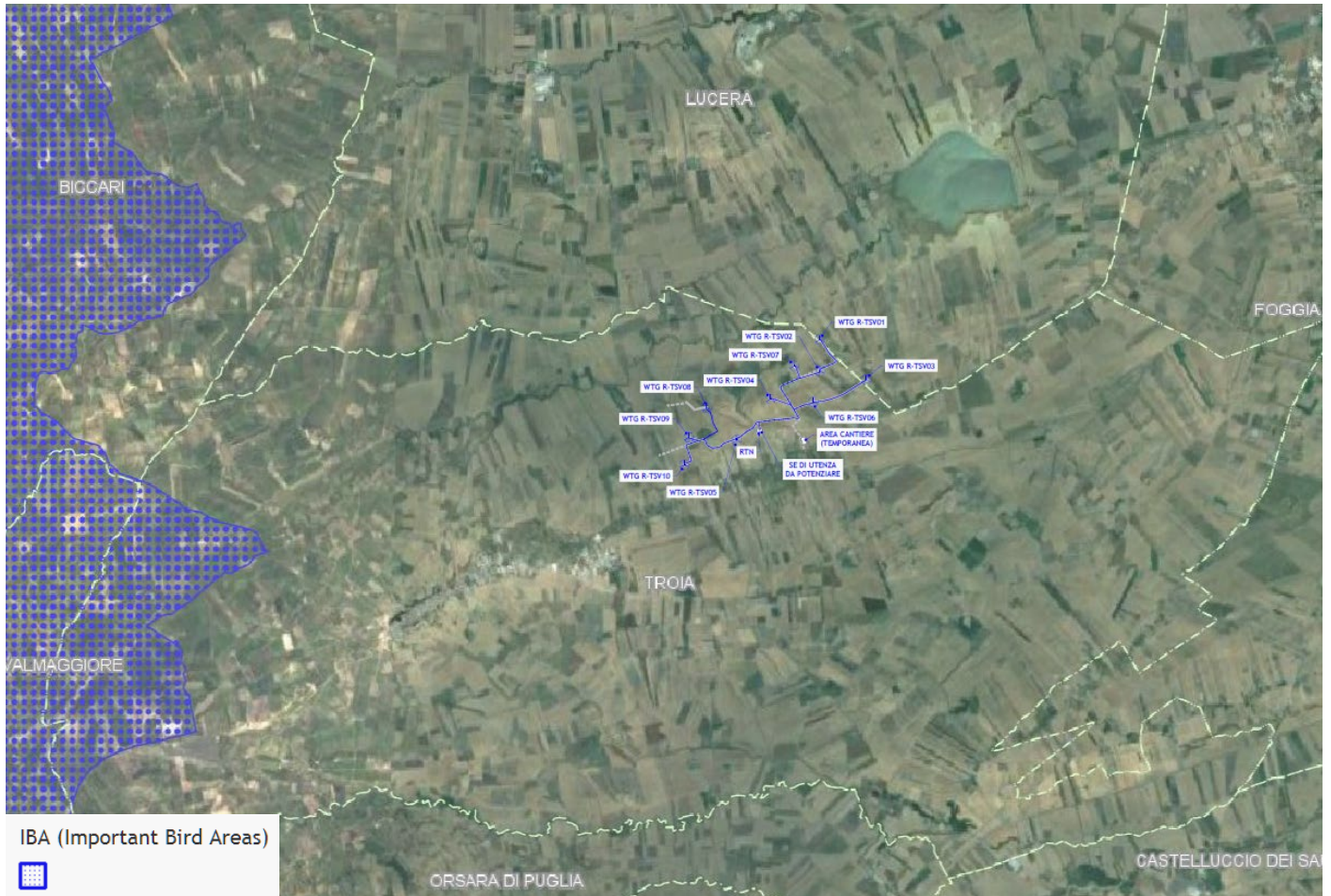


Figura 14 - Stralcio aree IBA, con ubicazione del Progetto - Fonte <https://www.pcn.miniambiente.it>

**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 solo le seguenti aree appartenenti alla Rete Natura 2000 (SIC, ZSC, ZPS) ed IBA, poste ad una distanza notevole dal Progetto in esame:

- ZSC IT9110032 "Valle del Cervaro, Bosco dell'Incoronata", distante circa 9,0 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG R-TSV10);
- ZSC IT9110003 "Monte Cornacchia – Bosco Faeto", distante circa 12 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG R-TSV10).

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

- IBA 126 "Monti della Daunia", distante circa 7,0 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG R-TSV10).

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.

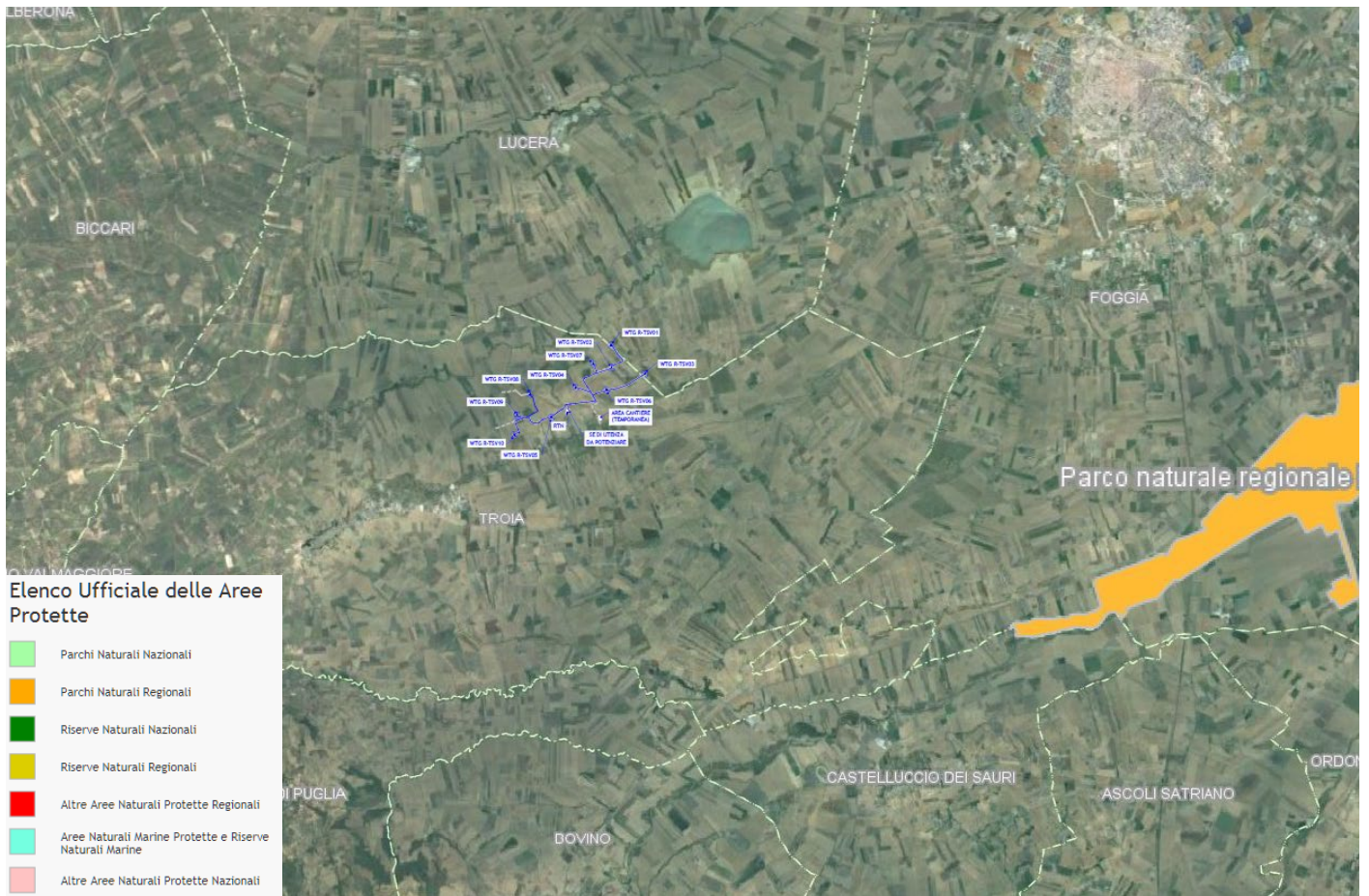


Figura 15 – Stralcio dal sito [www.pcn.minambiente.it](http://www.pcn.minambiente.it) – VI Elenco Ufficiale delle Aree Protette EUAP

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:

- EUAP1168 "Parco naturale regionale Bosco Incoronata", distante circa 11 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG R-TSV03);

**Pertanto, dal riscontro effettuato emerge che le aree individuate per la realizzazione del Progetto d'Ammodernamento non ricadono né all'interno né in prossimità 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.

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320</b> Rev. <b>00</b>		

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).

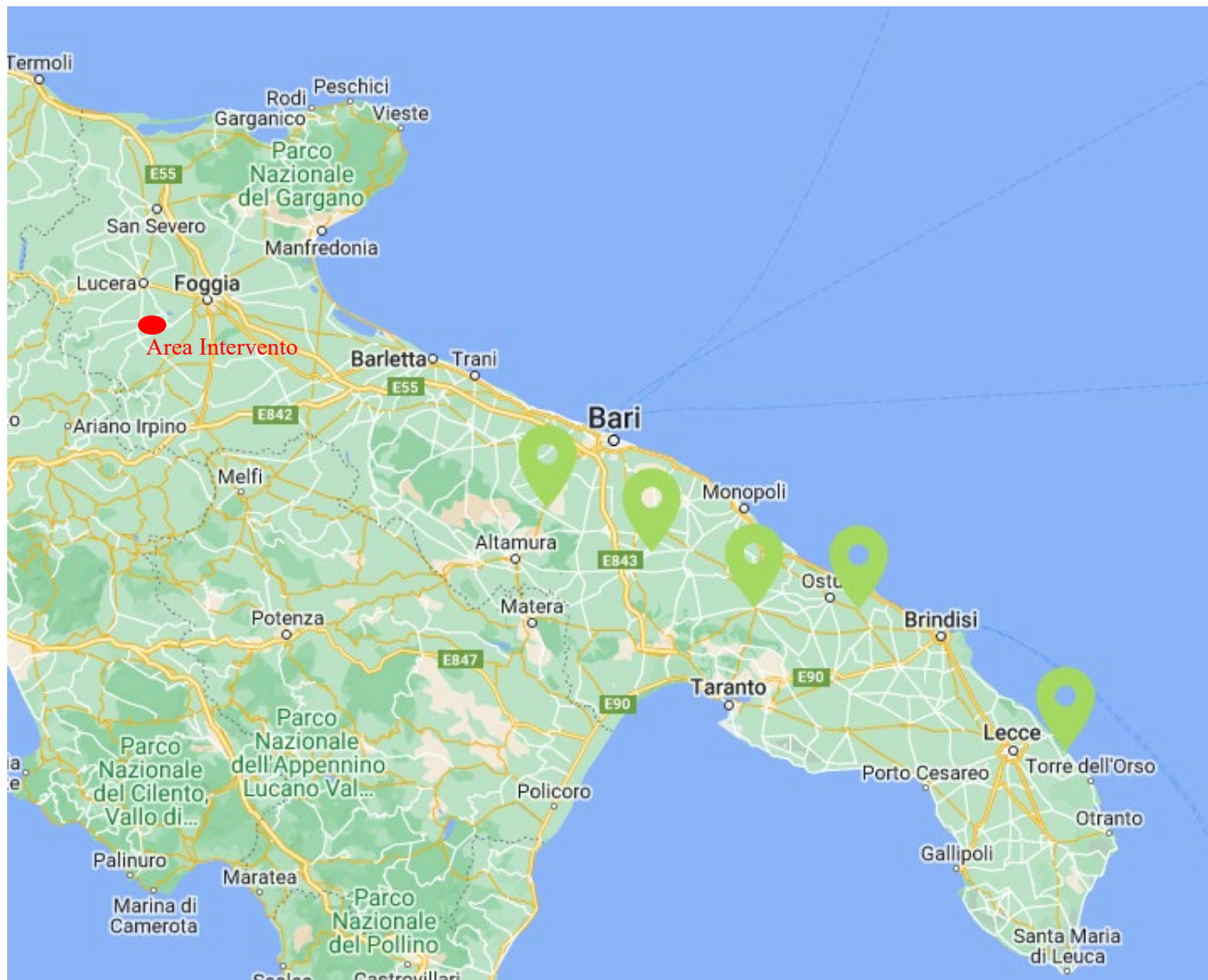


Figura 16 - Stralcio con individuazione delle Oasi WWF sul territorio pugliese – Fonte <https://www.wwf.it>

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 di Ammodernamento **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

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

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 Interregionale 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:



 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

- 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.

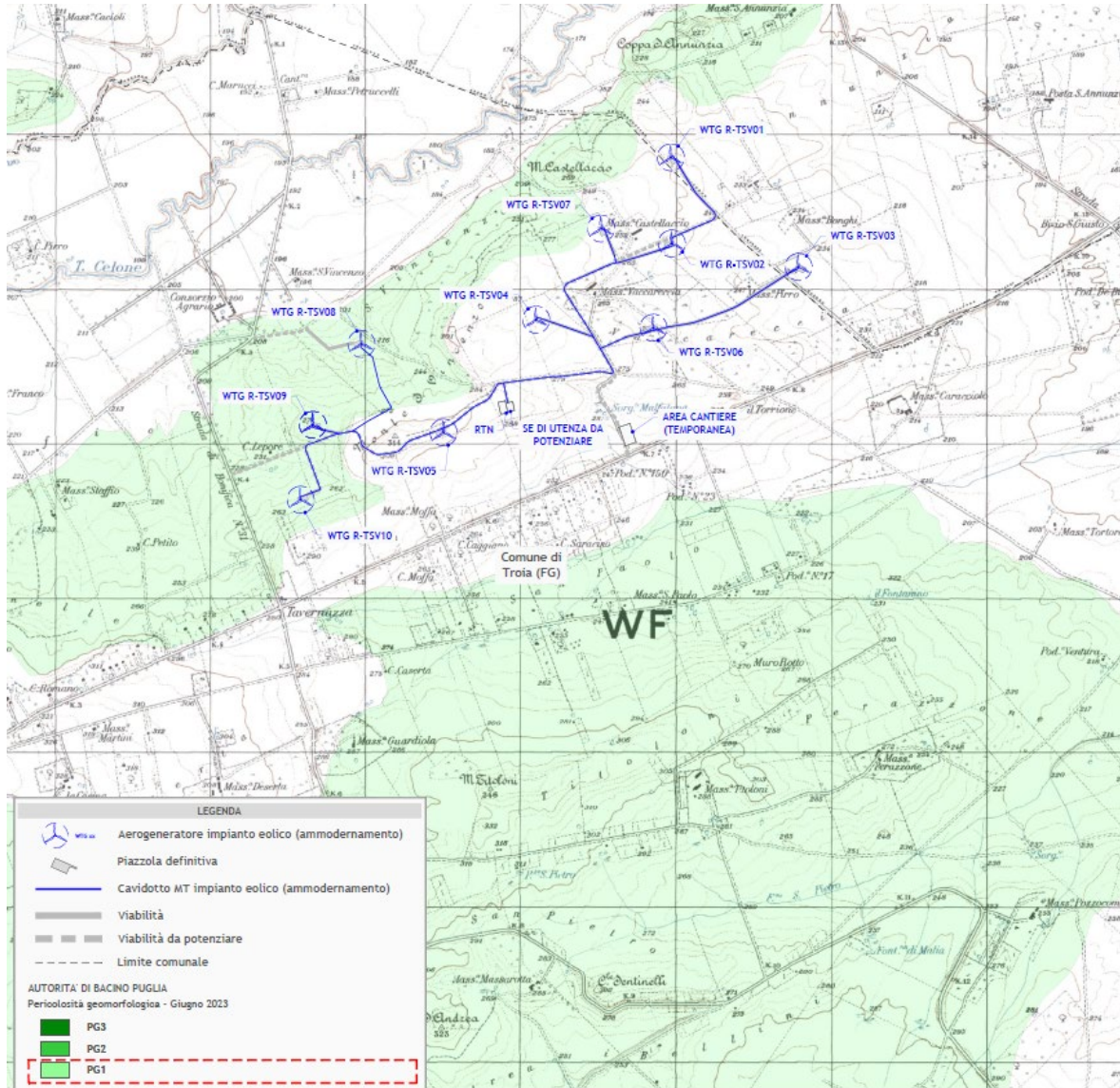


Figura 17 - Stralcio della cartografia del Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino della Puglia - aree a pericolosità geomorfologica con ubicazione dell'area d'intervento del Progetto

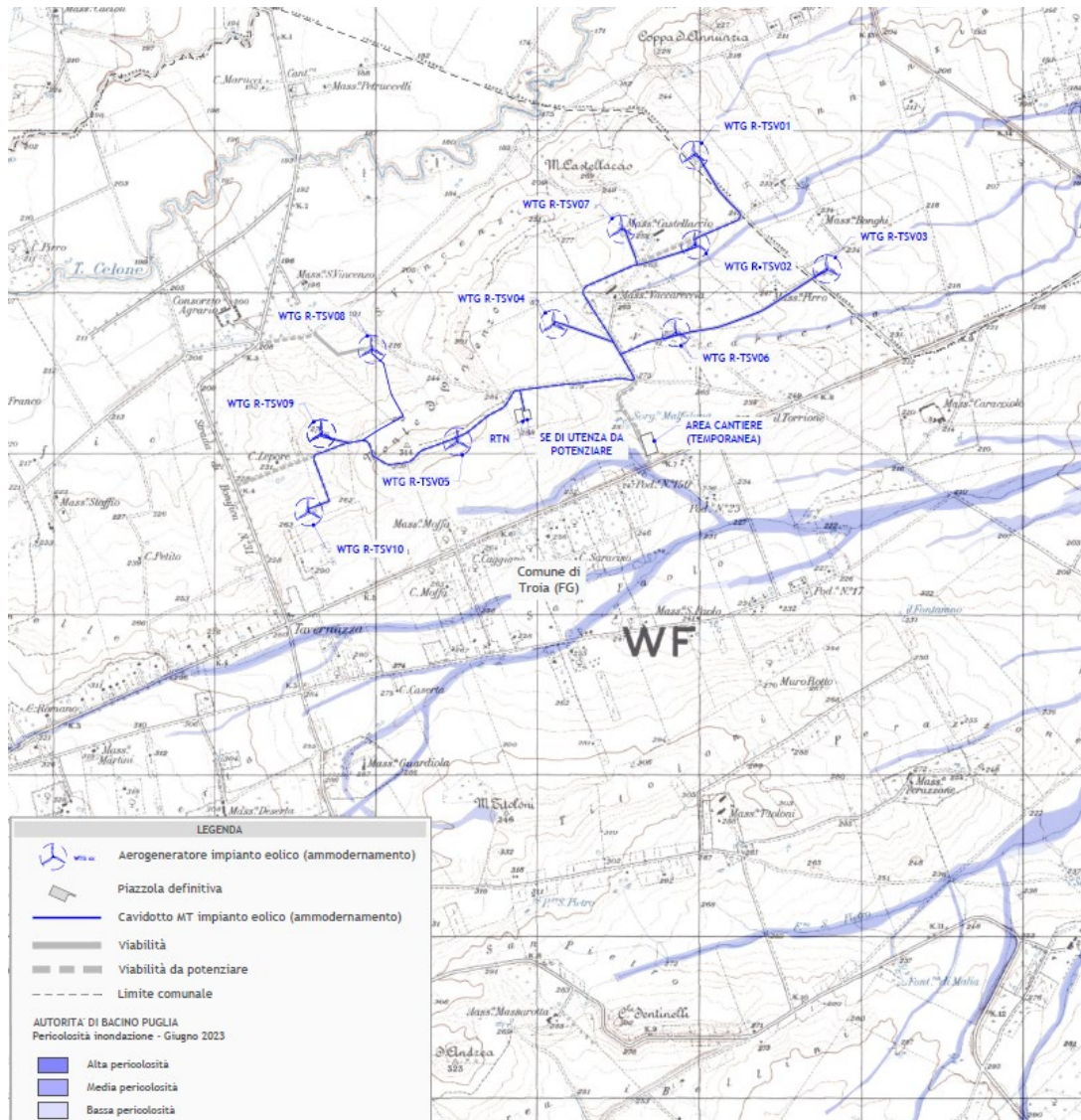


Figura 18 - Stralcio della cartografia del Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino della Puglia - aree a pericolosità idraulica con ubicazione dell'area d'intervento del Progetto

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 quanto segue:

- gli aerogeneratori WTG R-TSV08, WTG R-TSV09, WTG R-TSV10, con relative piazzole e nuova viabilità, nonché parte del tracciato del Cavidotto MT, ricadono in area a pericolosità geomorfologica media e moderata P.G.1;

Nel caso di aree a pericolosità geomorfologica media e moderata (P.G.1) le NTA del PAI 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 evidenzia che, così come richiesto dall'art. 15 comma 2 delle NTA del PAI, è stato redatto uno studio di compatibilità geologica e geotecnica (cfr. TSV.ENG.REL.00127), dimostrante la compatibilità dell'intervento, dal punto di vista della sicurezza, con le condizioni di pericolosità dell'area.

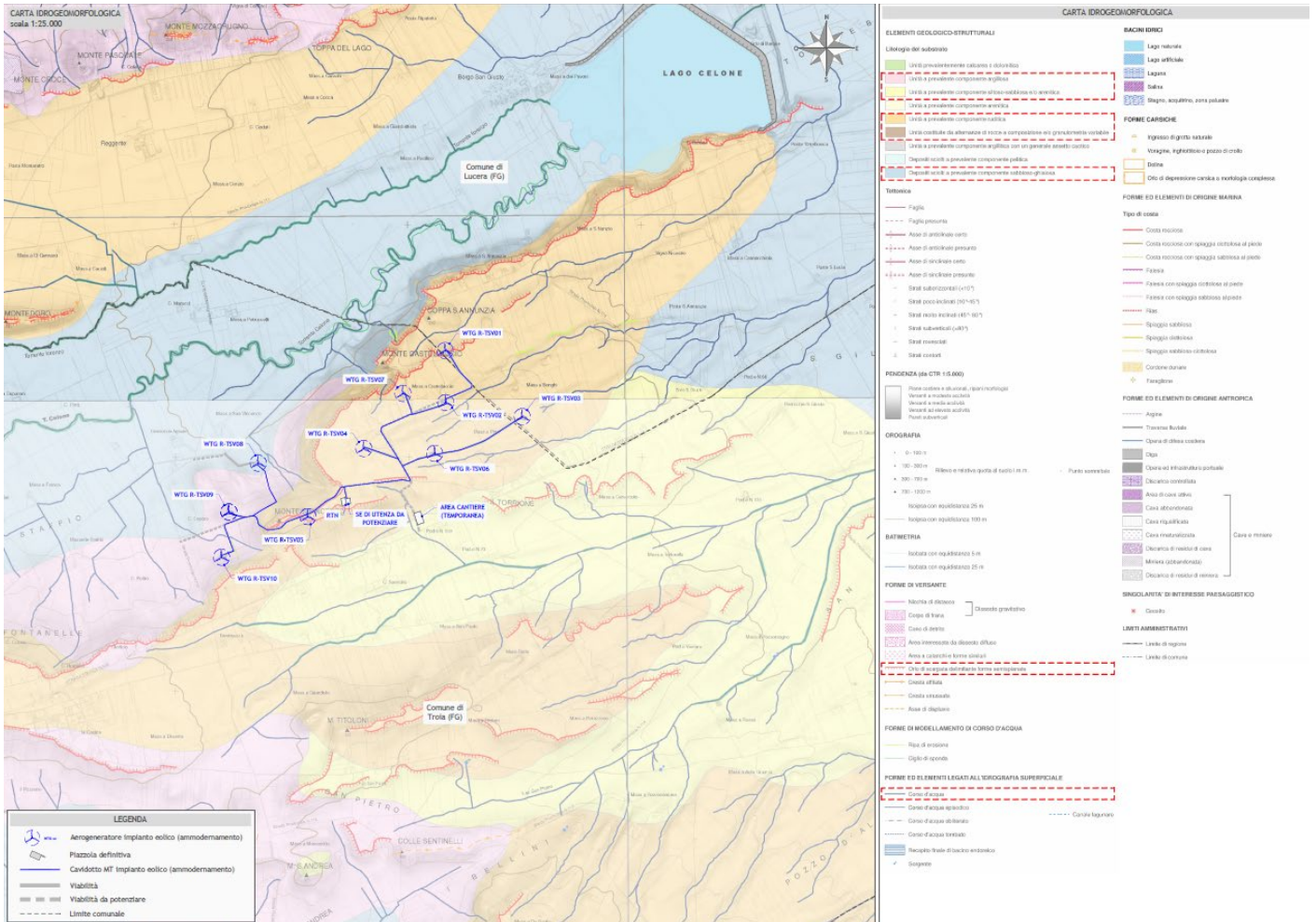


Figura 19 - Stralcio della carta idrogeomorfologica con ubicazione dell'area d'intervento del Progetto

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

- gli aerogeneratori, con relative piazzole e nuova viabilità, la Stazione Elettrica di Utenza, esistente, **non interferiscono** con direttamente con il reticolo idrografico; si evidenzia, tuttavia, che alcuni aerogeneratori, con relative piazzole e nuova viabilità, ricadono nella fascia di pertinenza fluviale, definita secondo l'art. 10 co.3 delle NTA del PAI;
- il Cavidotto MT interferisce, in un tratto, con il reticolo idrografico;

Ai sensi dell'art. 10 co. 2 delle NTA del PAI *all'interno delle fasce di pertinenza fluviale sono consentiti tutti gli interventi previsti dagli strumenti di governo del territorio, a condizione che venga preventivamente verificata la sussistenza delle condizioni di sicurezza idraulica*. Per quanto riguarda l'attraversamento del cavidotto MT con il reticolo idrografico e relativa area golenale, ai sensi dell'art. 6 co. 4 delle NTA, gli interventi sono consentiti *purché risultino coerenti con gli obiettivi del Piano e con la pianificazione degli interventi di mitigazione*.

È stato, pertanto, redatto uno studio di compatibilità idrologica e idraulica, a cui si rimanda per gli opportuni approfondimenti (cfr. TSV.ENG.REL.00113 e TSV.ENG.REL.00114), che analizza compiutamente gli effetti sul regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata.

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

Infine, è stata effettuata la sovrapposizione anche con l'impianto eolico esistente (cfr. TSV.ENG.TAV.00155 Screening dei vincoli (Impianto eolico esistente da demolire) - PTCP Foggia) e non si evidenziano macro differenze di interferenze tra la proposta d'ammodernamento e l'impianto eolico esistente.

### 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" 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 d'ammodernamento 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 riutilizzo delle acque reflue e le prospettive di ampliamento a breve-medio termine di tale virtuosa pratica.

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

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.

Infine, con Delibera di Consiglio Regionale n.154 del 23 maggio 2023, il Consiglio Regionale ha approvato l'aggiornamento 2015 - 2021 del Piano.

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

Dall'analisi degli stati informativi dell'Approvazione Aggiornamento 2015-2021 del Piano di Tutela delle Acque ([http://webapps.sit.puglia.it/arcgis/services/Operational2/PTA2019\\_Vincoli/MapServer/WMS/Server](http://webapps.sit.puglia.it/arcgis/services/Operational2/PTA2019_Vincoli/MapServer/WMS/Server)) emerge che il Progetto d'Ammodernamento in esame non interferisce con aree sottoposte a specifica tutela, come:

- aree di vincolo d'uso degli acquiferi;
- aree sensibili;
- zone vulnerabili da nitrati di origine agricola (ZVN);
- zone di Protezione Speciale Idrogeologica (ZPSI);
- aree per approvvigionamento idrico.

Si evidenzia, infine, che 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.

**Il progetto risulta compatibile e coerente con le misure previste dal PTA.**

#### **2.2.3.14. Piano di Risanamento della 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 NO2, 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.

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320</b> Rev. <b>00</b>		

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. Con la D.G.R. 1063/2020 è stata aggiornata la classificazione delle zone.

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 Troia (FG) e Lucera (FG), i cui territori nell'ambito del PRQA rientrano nella *IT1611 – zona collinare*.

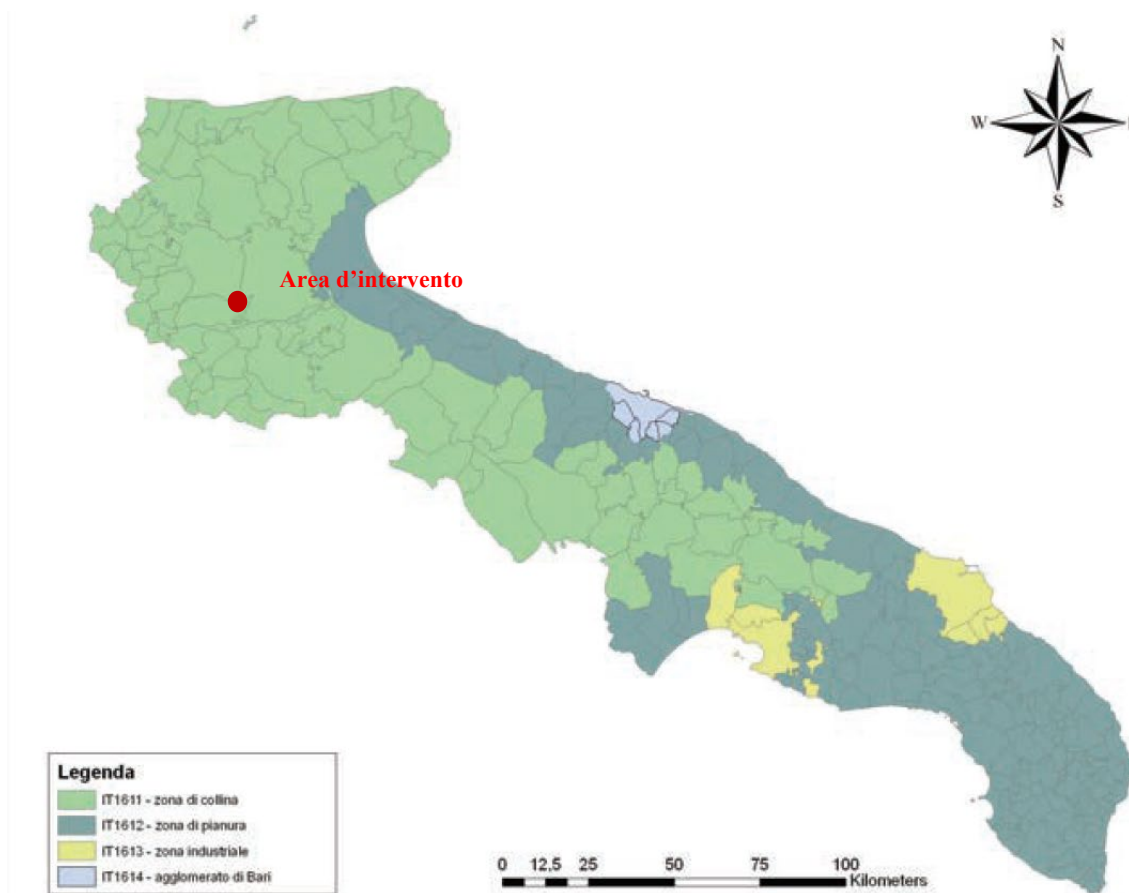


Figura 20 - Zonizzazione e classificazione del territorio regionale

Nel caso in esame, **trattandosi di un impianto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica non risulta in contrasto con quanto definito dalla Regione Puglia in materia di pianificazione per la tutela ed il risanamento della qualità dell'aria. 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;

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

- 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**

Si procederà con la valutazione di compatibilità degli Enti aeronautici ed il parere di ENAC.

**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, obiettivabile 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.

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

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° 10 aerogeneratori, ricade nei territori comunali di Troia (FG) e Lucera (FG), i quali non dispongono 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:

Classi di destinazione d'uso	Diurno (06:00-22:00)	Notturno (22:00-6:00)
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 “tutto il 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 nei Comuni di Troia e Lucera.

### **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:

TSV.ENG.REL.00122 Relazione previsionale di impatto acustico

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

- 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 “Tutto il Territorio Nazionale”, in assenza di zonizzazione acustica dei Comuni di Troia e Lucera di insidenza dei ricettori;
- i limiti di emissione per i periodi diurno e notturno non sono applicabili fino alla definizione/approvazione definitiva di

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

una classificazione acustica del territorio per le aree e ricettori ricadenti nei comuni di S Troia e Lucera;

- i limiti differenziali diurni e notturni sono rispettati o non sono applicabili ai sensi dell'art. 4 comma 2 del D.P.C.M. del 14/11/1997.

Inoltre, dal punto di vista emissivo la nuova configurazione con le 10 turbine V172 comporta una variabile riduzione emissiva ai ricettori più prossimi. Tale evidenza del Progetto di ammodernamento è ben visibile nel seguente elaborato grafico a cui si rimanda: TSV.ENG.TAV.00304 Planimetria livello di emissione acustica

### 2.2.3.17. Strumento Urbanistico

Il Progetto d'ammodernamento ricade nei territori comunali di Troia (FG) e Lucera (FG).

Il Comune di Troia è dotato di Piano Urbanistico Generale, approvato con Deliberazione di C.C. n.32 del 18.09.2006.

Il Comune di Lucera è dotato di Piano Urbanistico Generale, approvato con Deliberazione di C.C. n.74 del 15.11.2016.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda al seguente elaborato di progetto:

TSV.ENG.TAV.00148 Stralcio dello strumento urbanistico generale

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

Secondo lo strumento di pianificazione locale vigente, la parte di Progetto ubicata nel Comune di Troia, ricade nella "Zona per agricoltura sperimentale", mentre quella ricadente nel Comune di Lucera, in "Contesto rurale con prevalente funzione agricola definita"

**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 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.**

### 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. In particolare, il Progetto di ammodernamento è coerente con gli obiettivi previsti dal PNIEC, in quanto va a migliorare l'impianto esistente con l'installazione di più moderni aerogeneratori, implicando un aumento della producibilità attesa (circa il doppio), passando da circa 73,22 GWh/y a 147,86 GWh/y.
Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)	Il piano contiene la strategia energetica della Regione Puglia.	Il progetto proposto risulta pienamente coerente con gli obiettivi e le strategie dell'attuale politica energetica regionale ed al soddisfacimento della domanda di energia elettrica per i prossimi anni. In particolare, il Progetto di Ammodernamento comporta un sostanziale incremento della produzione media annua rispetto allo stato attuale (circa il doppio) e poi, con la medesima proporzione l'abbattimento di produzione di CO2 equivalente.
Linee Guida per l'Autorizzazione degli Impianti Alimentati da Fonti Rinnovabili	Sono elencati i criteri per l'individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili e gli elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio per gli impianti eolici	Il Progetto d'ammodernamento in esame è localizzato all'interno dello stesso sito ove insiste l'impianto eolico esistente, prevede interventi di modifica non sostanziale (cfr. 1.4.1 della presente) e comporta una variazione dell'area occupata di circa il 19%, inferiore al 20%. Pertanto, l'area in esame è ritenuta idonea, ai sensi dell'art. 20 c. 8 lett. a) D.Lgs. 199-2021. Con riferimento all'allegato 4, contenente gli elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio, si è cercato di tener conto, compatibilmente con l'area interessata dall'impianto eolico esistente, con i vincoli ambientali, le strade esistenti, l'orografia, ..., delle varie misure di mitigazione riportate nel suddetto allegato, al fine di un miglior inserimento del Progetto nel territorio.
R.R. n.24 del 30 Dicembre 2010	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.	Il Progetto d'ammodernamento in esame è localizzato all'interno dello stesso sito ove insiste l'impianto eolico esistente, prevede interventi di modifica non sostanziale (cfr. 1.4.1 della presente) e comporta una variazione dell'area occupata di circa il 19%, inferiore al 20%. Pertanto, l'area in esame è ritenuta idonea, ai sensi dell'art. 20 c. 8 lett. a) D.Lgs. 199-2021.

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (P.P.T.R.)	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.	<p>Gli aerogeneratori con relative piazzole, la nuova viabilità e la stazione elettrica d'utenza, esistente, non ricadono all'interno di alcun bene paesaggistico ed ulteriore contesto tutelati dal P.P.T.R., ai sensi del D. Lgs 42/04. Il cavidotto MT interessa beni paesaggistici, tutelati ai sensi dell'art. 142, co. 1 ed ulteriori contesti, individuati e disciplinati ai sensi dell'art. 143, co. 1, lett. e), del Codice.</p> <p>Dall'analisi approfondita effettuata nella Relazione Paesaggistica, a cui si rimanda, 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.</p> <p>Inoltre, è stata effettuata la sovrapposizione anche dell'impianto Eolico esistente ed è possibile notare che il Progetto di ammodernamento elimina tutte le interferenze presenti con gli aerogeneratori esistenti e relative piazzole con gli ulteriori contesti individuati dal P.P.T.R.</p>
Pianificazione Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.) - Foggia	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	<p>Il Progetto d'Ammodernamento interessa "Aree agricole" e non andrà ad interferire con gli elementi culturali della matrice antropica.</p> <p>Si evidenzia solo la vicinanza degli aerogeneratori WTG R-TSV05 e WTG R-TSV04, con attraversamento da parte della viabilità esistente, da potenziare, e relativo cavidotto, in corrispondenza dell'aerogeneratore WTG R-TSV05, con un'ipotesi di viabilità romana secondaria.</p> <p>Tuttavia, dall'analisi condotta nel Documento specialistico TSV.ENG.REL.00126 Documento di valutazione del rischio e dell'impatto archeologico, per il tratto di viabilità da potenziare con relativo cavidotto interrato, in corrispondenza dell'aerogeneratore WTG R-TSV05 il rischio archeologico è risultato nullo, visti il non riscontro di elementi concreti di frequentazione antica o di materiali di origine antropica durante il survey e vista l'assenza di vincoli archeologici.</p> <p>Infine, è stata effettuata la sovrapposizione anche con l'impianto eolico esistente (cfr. TSV.ENG.TAV.00155 Screening dei vincoli (Impianto eolico esistente da demolire) - PTCP Foggia) e non si evidenziano differenze di interferenze tra la proposta d'ammodernamento e l'impianto eolico esistente.</p>



ERG Eolica San Vincenzo

StudioFattibilitàAmbientale\_01  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo



Codifica Elaborato: 232202\_D\_R\_0320 Rev. 00

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
Piano Faunistico Venatorio Regionale 2018-2023	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.	L'area di realizzazione del Progetto d'ammodernamento non è interessata da vincoli faunistici – venatori.
Aree Appartenenti alla Rete Natura 2000, IBA ed Aree Naturali Protette	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.  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.	Le aree individuate per la realizzazione dei nuovi aerogeneratori non ricadono all'interno di aree appartenenti alla Rete Natura 2000 (SIC e ZPS), IBA e EUAP. Anche nell'area vasta, i siti presenti sono posti ad una notevole distanza dal Progetto d'Ammodernamento.
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.
Piano Stralcio di Bacino dell'ex Autorità di Bacino Interregionale della Puglia (oggi UoM Regionale Puglia e Interregionale Ofanto)	Il Piano identifica le aree classificate a pericolosità geomorfologica e idraulica ed individua il reticolo idrografico in tutto il territorio di competenza	Il Progetto di ammodernamento, così come l'impianto eolico esistente da dismettere, come analizzato con più dettaglio e con riferimento alle singole componenti del Progetto nell'analisi del PAI, interessa aree perimetrate a pericolosità geomorfologica. Ai sensi delle NTA gli interventi sono consentiti condizione che venga dimostrata da uno studio geologico e geotecnico la compatibilità dell'intervento con le condizioni di pericolosità dell'area. Pertanto è stato redatto lo studio di compatibilità geologica e geotecnica che dimostra la compatibilità dell'intervento, dal punto di vista della sicurezza, con le condizioni di pericolosità dell'area.  Con riferimento alla perimetrazione delle aree a pericolosità idraulica non si rilevano interferenze con il Progetto di ammodernamento. Si rilevano, invece, delle interferenze con la fascia di pertinenza fluviale e con il reticolo idrografico. È stato, pertanto, redatto uno studio di compatibilità idrologica e idraulica che analizza compiutamente gli effetti sul regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata.

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
Vincolo idrogeologico	<p>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.</p> <p>La Regione Puglia si è dotata del Regolamento Regionale n.9 dell'11 marzo 2015 recante "Norme per i terreni sottoposti a vincolo idrogeologico".</p>	<p>Il Progetto d'Ammodernamento non ricade in aree sottoposte a vincolo idrogeologico.</p>
Piano di Tutela delle Acque (PTA)	<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 non interferisce con aree sottoposte a specifica tutela.</p> <p>Il progetto risulta compatibile e coerente con le misure previste dal PTA.</p>
Piano Regionale di Qualità dell'Aria (PRQA)	<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.</p> <p>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 meteo climatiche regionali, nonché della distribuzione dei carichi emissivi.</p> <p>Pertanto, la Regione Puglia in collaborazione con ARPA ha avviato una proposta di modifica.</p>	<p>Trattandosi di un impianto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica non risulta in contrasto con quanto definito dalla Regione Puglia in materia di pianificazione per la tutela ed il risanamento della qualità dell'aria. 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.</p>





ERG Eolica San Vincenzo

StudioFattibilitàAmbientale\_01  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo



Codifica Elaborato: 232202\_D\_R\_0320 Rev. 00

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
Piano di Zonizzazione Acustica Comunale	I comuni di Troia e Lucera non dispongono di un piano di zonizzazione acustica.	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 "Tutto il Territorio Nazionale", in assenza di zonizzazione acustica dei Comuni di Troia e Lucera di insidenza dei ricettori. 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 nei comuni di S Troia e Lucera; I limiti differenziali diurni e notturni sono rispettati o non sono applicabili ai sensi dell'art. 4 comma 2 del D.P.C.M. del 14/11/1997. Inoltre, dal punto di vista emissivo la nuova configurazione con le 10 turbine V172 comporta una variabile riduzione emissiva ai ricettori più prossimi.
Pianificazione Locale (Comuni di Troia e Lucera)	Dall'analisi della pianificazione comunale vigente, si evince che il Progetto d'ammodernamento ricade in Zona Agricola.	Ai sensi dell'art 12, co. 1 e 7 del Decreto Legislativo n° 387/ 03, l'area è idonea all'installazione di impianti eolici.

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

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

### 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 (**11km**);
- 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 - 0,3% tra il 2012 ed il 2021, riduzione che risulta essere più marcata per la Regione Puglia e la Provincia di Foggia in quanto, per il medesimo periodo di analisi, hanno fatto registrare rispettivamente valori pari a - 2,9% e -4,6%.

Con riferimento, invece, ai Comuni di Troia e Lucera direttamente interessati dal progetto, si rileva rispettivamente un valore pari all'8,0% e 7,7% (ISTAT, 2012-2021).

Inoltre, il comune di Troia si presenta con un valore densità di popolazione pari a 40,24 ab/km<sup>2</sup>, mentre il comune di Lucera un valore pari a 92,58 ab/km<sup>2</sup>, entrambi inferiore rispetto alle medie regionali (201,31 ab/km<sup>2</sup>). (ISTAT 2021)

Territorio	Sup (km <sup>2</sup> )	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Italia</b>	302.068,26	59.394.207	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
<b>Puglia</b>	19.540,52	4.050.803	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
<b>Prov. Foggia</b>	507,0	628.221	635.344	633.839	630.851	628.556	625.311	611.518	606.904	602.394	599.028
<b>Troia</b>	168,25	7.360	7.308	7.269	7.195	7.152	7.100	6.998	6.944	6.804	6.771
<b>Lucera</b>	339,8	34.097	33.969	33.898	33.724	33.447	33.085	32.596	32.194	31.765	31.458

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

Tabella 4 – Popolazione residente nell'area di interesse (Fonte: ISTAT, 2012-2021)

Si registra al 2021, un bilancio negativo tra nascite e morti, con indici di natalità e mortalità pari rispettivamente a 5,5 e 14,6 per il comune di Troia, per il comune di Lucera gli indici assumono valori pari a 6,3 e 12,3. 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 2021 rispecchia l'andamento appena visto, ovvero che nel comune di Troia si registrano 181,6 anziani ogni 100 giovani, mentre nel comune di Lucera 165,4.

### 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.

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.

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

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

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

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 Troia e Lucera si attestano rispettivamente al 23,07% e al 20,06%, dato superiore rispetto a quanto accade al livello nazionale (11.42%), regionale (17.34%) e provinciale (Foggia 18.65%).

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.	
<b>Italia</b>	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
<b>Puglia</b>	1.569.549	1.297.342	272.207	1.889.706	778.177	296.235	564.386	250.908	3.459.255
<b>Foggia</b>	230.949	187.873	43.076	297.963	113.530	48.276	93.984	42.173	528.912
<b>Troia</b>	3.038	2.337	701	3.220	1.622	634	670	294	6.258
<b>Lucera</b>	13.057	10.438	2.619	15.918	5.573	2.856	5.440	2.049	28.975

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 Troia è impiegata in altre attività (33%), in linea con la media nazionale, regionale e provinciale. Un ruolo importante viene registrato anche dall'industria (23%), dall'agricoltura, silvicoltura e pesca (16%). 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.

Anche per il Comune di Lucera, la gran parte della forza lavoro è impiegata in altre attività (33%). Seguono l'industria (20%), il commercio (17%), l'agricoltura, silvicoltura e pesca (12%) e le attività finanziarie (12%).

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>Troia</b>	2.337	363	535	354	127	198	760
<b>Lucera</b>	10.605	1.251	2.173	1.787	519	1.240	3.635

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 della provincia di Foggia 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		totale		
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

Si riportano le cause di mortalità, con particolare riferimento all'Italia, Puglia e Foggia

Tipo dato	morti		
	Italia	Puglia	Foggia
<b>Territorio</b>			
<b>Seleziona periodo</b>	2020		
<b>Sesso</b>	Totale		
<b>Causa iniziale di morte - European Short List</b>			
alcune malattie infettive e parassitarie	13687	837	137
tubercolosi	215	15	6
aids (malattia da hiv)	372	29	5
epatite virale	1726	173	18
altre malattie infettive e parassitarie	11374	620	108
tumori	177117	10918	1624
tumori maligni	167502	10286	1531
di cui tumori maligni delle labbra, cavità orale e faringe	3085	170	27
di cui tumori maligni dell'esofago	1894	79	13
di cui tumori maligni dello stomaco	8588	505	79
di cui tumori maligni del colon, del retto e dell'ano	18897	1221	204
di cui tumori maligni del fegato e dei dotti biliari intraepatici	8491	554	82
di cui tumori maligni del pancreas	12907	700	103
di cui tumori maligni della laringe	1472	115	28

di cui tumori maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni	32158	1840	265
di cui melanomi maligni della cute	2115	114	5
di cui tumori maligni del seno	13218	850	138
di cui tumori maligni della cervice uterina	489	24	3
di cui tumori maligni di altre parti dell'utero	2626	167	16
di cui tumori maligni dell'ovaio	3269	190	30
di cui tumori maligni della prostata	7878	507	54
di cui tumori maligni del rene	3545	188	31
di cui tumori maligni della vescica	6083	460	69
di cui tumori maligni del cervello e del sistema nervoso centrale	4351	285	39
di cui tumori maligni della tiroide	530	28	1
di cui morbo di hodgkin e linfomi	5203	291	46
di cui leucemia	6211	412	71
di cui altri tumori maligni del tessuto linfatico/ematopoietico	3498	216	24
di cui altri tumori maligni	20994	1370	203
tumori non maligni (benigni e di comportamento incerto)	9615	632	93
malattie del sangue e degli organi ematopoietici ed alcuni disturbi del sistema immunitario	3632	232	37
malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche	33453	2647	485
diabete mellito	25646	2096	375
altre malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche	7807	551	110
disturbi psichici e comportamentali	26898	1183	172
demenza	24666	1055	149
abuso di alcool (compresa psicosi alcolica)	262	5	
dipendenza da droghe, tossicomania	144	11	
altri disturbi psichici e comportamentali	1826	112	23
malattie del sistema nervoso e degli organi di senso	33074	2156	304
morbo di parkinson	8714	540	75
malattia di alzheimer	13018	912	131
altre malattie del sistema nervoso e degli organi di senso	11342	704	98
malattie del sistema circolatorio	226389	14616	2479
malattie ischemiche del cuore	63622	4205	684
di cui infarto miocardico acuto	20263	1062	195
di cui altre malattie ischemiche del cuore	43359	3143	489
altre malattie del cuore	49600	3000	496
malattie cerebrovascolari	57404	2714	475
altre malattie del sistema circolatorio	55763	4697	824

malattie del sistema respiratorio		56919	3235	468
influenza		604	20	4
polmonite		15236	470	58
malattie croniche delle basse vie respiratorie		24162	1851	244
di cui asma		504	18	2
di cui altre malattie croniche delle basse vie respiratorie		23658	1833	242
altre malattie del sistema respiratorio		16917	894	162
malattie dell'apparato digerente		22820	1469	235
ulcera dello stomaco, duodeno e digiuno		696	60	10
cirrosi, fibrosi ed epatite cronica		5099	407	70
altre malattie dell'apparato digerente		17025	1002	155
malattie della cute e del tessuto sottocutaneo		1559	105	15
malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo		3860	191	35
artrite reumatoide a osteoartrosi		1312	71	14
altre malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo		2548	120	21
malattie dell'apparato genitourinario		14182	912	131
malattie del rene e dell'uretore		9857	760	114
altre malattie dell'apparato genitourinario		4325	152	17
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
sintomi, segni, risultati anomali e cause mal definite		24709	1335	326
sindrome della morte improvvisa nell'infanzia		12	2	1
cause sconosciute e non specificate		9569	581	174
altri sintomi, segni, risultati anomali e cause mal definite		15128	752	151
Covid-19		78408	2722	777
Covid-19, virus identificato		73659	2656	757
Covid-19, virus non identificato		4742	66	20
Covid-19, altro		7		
cause esterne di traumatismo e avvelenamento		24146	1420	258
incidenti		19803	1213	224
di cui incidenti di trasporto		2530	162	34
di cui cadute accidentali		4702	241	43
di cui annegamento e sommersione accidentali		268	13	
di cui avvelenamento accidentale		515	26	1
di cui altri incidenti		11788	771	146



suicidio e autolesione intenzionale		3650	160	24
omicidio, aggressione		212	19	7
eventi di intento indeterminato		12		
altre cause esterne di traumatismo e avvelenamento		469	28	3
<b>totale</b>		<b>742842</b>	<b>44120</b>	<b>7506</b>

La lettura combinata dei dati ci fornisce un quadro in cui si vince che la provincia di Foggia 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 fitoclimate 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.

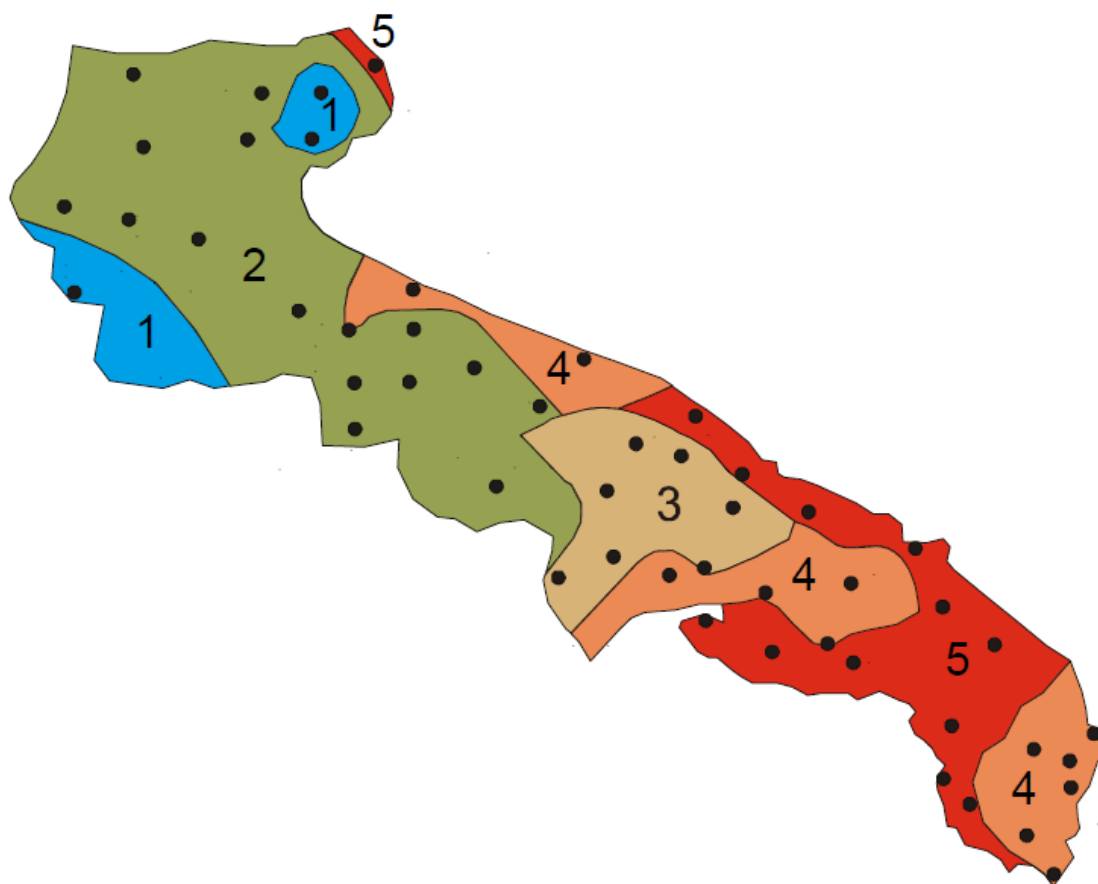


Figura 21 – Aree climatiche omogenee pugliesi (Macchia et al., 2000)

## 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.

In base al fitoclima individuato ed esaminato per l'area vasta e alle formazioni vegetazionali presenti possiamo affermare che oggi, in corrispondenza delle colline interessate dalla progettazione, poste nel Tavoliere delle Puglie, la vegetazione climax potenziale sarebbe costituita dai boschi a prevalenza di *Quercus pubescens* (Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis).

La zona in esame è dominata dai capi agricoli che lasciano poco spazio alla vegetazione naturale o seminaturale. Difatti le uniche alberature vengono rinvenute lungo i torrenti e corsi d'acqua come il torrente Cervaro all'altezza del Borgo Incoronata dove grazie

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

alla presenza del Santuario si è conservato un piccolo bosco strettamente legato al culto della Madonna. Dal punto di vista fisionomico questi boschi sono caratterizzati dalla dominanza nello strato arboreo della roverella (*Quercus pubescens*) in associazione con alcune caducifoglie come l'orniello (*Fraxinus ornus*) e l'acero campestre (*Acer campestre*), oltre ad altre specie legate anche alla quantità di umidità presente nei terreni o alla vicinanza ai fossi e corsi d'acqua.

## 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"* (Devillers 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. Utilizzando la metodologia cartografica illustrata nel Manuale e Linee Guida ISPRA n. 48/2009 "Il Progetto Carta della Natura alla scala 1:50.000" nella regione Lazio sono stati rilevati 90 tipi di habitat, cartografati secondo la nomenclatura CORINE Biotopes (con adattamenti ed integrazioni).

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 gruppo: 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 d'Ammodernamento con la Carta della Natura, consultabile on-line al GeoPortale dal sito ISPRA, si evince che gli interventi previsti interessano la seguente tipologia di habitat: "82.1 – Colture intensive".

Il Cavidotto MT, con la viabilità esistente da potenziare e la nuova viabilità, lambiscono ma non interessano direttamente l'habitat "83.11 – Oliveti".

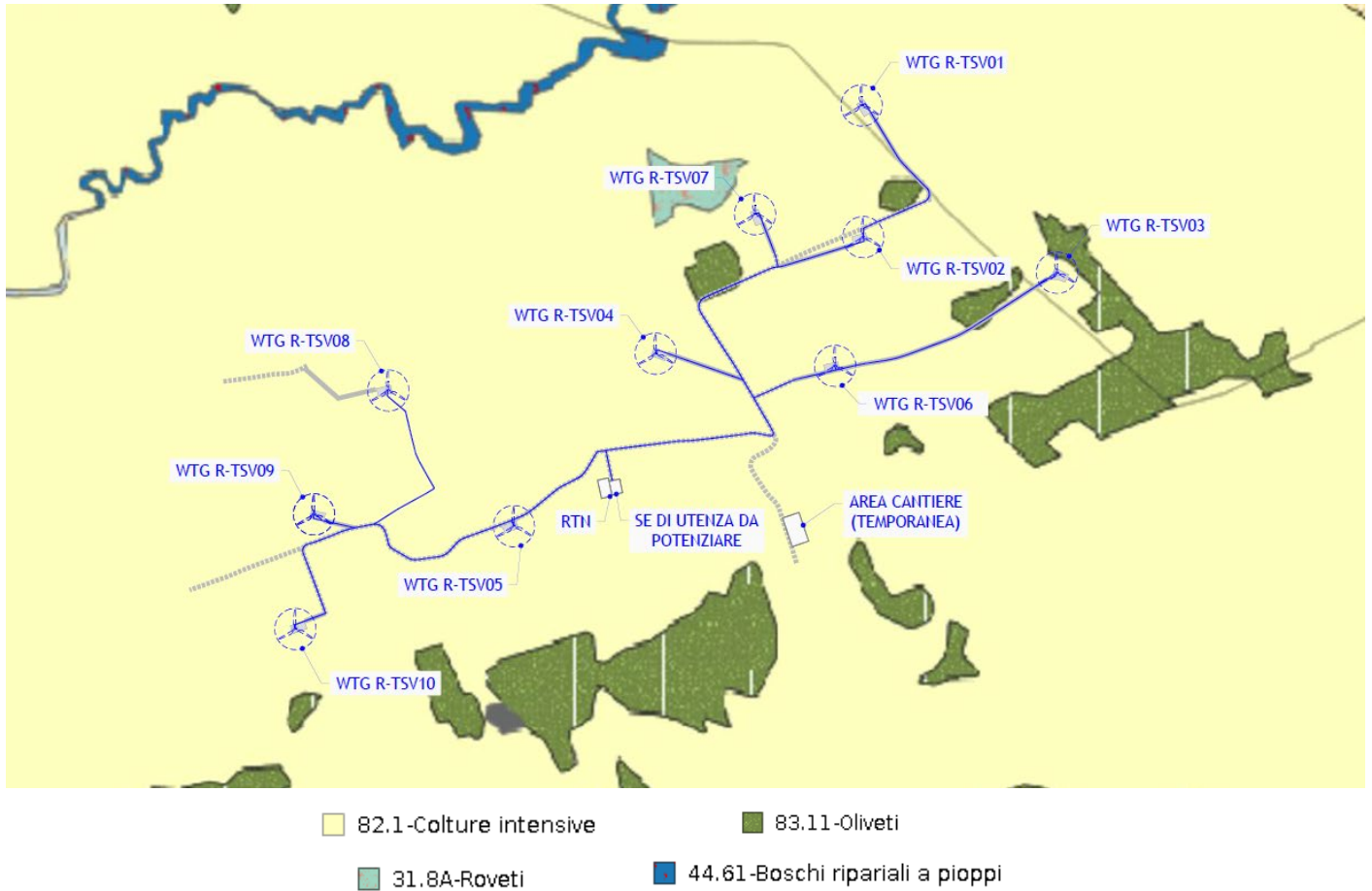


Figura 22 – Carta della Natura (ISPRA), Area di progetto

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	BASSA	MOLTO BASSA

L'habitat *82.1 – Colture intensive*, Si tratta delle coltivazioni a seminativo (mais, soia, cereali autunno-vernini, girasoli, orticoltura) 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.

Pertanto il Progetto d'ammodernamento interessa aree agricole, di basso valore ecologico, e strade esistenti, oppure laddove possibile, aree già antropizzate per la presenza delle piazzole degli aerogeneratori esistenti, evitando l'occupazione di aree boschive o prative naturali.

Da puntualizzare che dopo la fase di cantiere molte delle aree interessate verranno ripristinate all'uso originario, comprese quelle relative alla dismissione dei vecchi aerogeneratori.

### 3.1.2.2. Fauna

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

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.

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 europaeus*). 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*), del Saettone (*Zamenis longissimus*) e, nelle zone più umide, della Natrice dal collare (*Natrix natrix*).

L'avifauna si presenta più consistente e diversificata, per cui si rende necessario un approfondimento.

### AVIFAUNA E CHIROTTERI

Il presente paragrafo riporta una descrizione semplificata e riassuntiva di quanto approfondito nell'ambito della Relazione Avifauna, a cui si rimanda: TSV ENG REL 0125 Relazione Avifauna.

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.

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
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
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
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
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	LC		LC		
Gabbiano comune	<i>Chroicocephalus ridibundus</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
Merlo	<i>Turdus merula</i>	LC		LC		
Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	-	2	VU		
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
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 2020 vengono riportate le seguenti specie:

Specie segnalate complessivamente nell'area		Segnalate solo nei SIC/ZSC e ZPS piú vicini
Vespertilio maggiore	<i>Myotis myotis</i>	x

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

Rinolofo maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	x
Rinolofo minore	<i>Rhinolophus hipposideros</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:
  - ✓ fiumi e boschi;
- ecosistemi artificiali:
  - ✓ campi agricoli;
  - ✓ parchi eolici.

La presenza di un ecosistema naturale è circoscritta al Torrente Celone ed ai lembi di bosco più o meno ampi, con le specie animali e vegetali descritte nel dettaglio al punto precedente.

La gran parte del territorio circostante il sito di realizzazione del Progetto, nonché lo stesso sito, comprende, invece, ambienti agricoli adibiti a seminativi e numerosi aerogeneratori per la produzione di energia rinnovabile. 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 artificiale per la presenza di campi agricoli e di numerosi aerogeneratori, tra cui anche quelli dell'impianto eolico esistente da dismettere.

### 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 d'ammodernamento non interessa aree appartenenti alla Rete Natura 2000 e non è situato "in prossimità" delle stesse.

Da un'analisi a larga scala del territorio che circonda l'area d'intervento, si segnalano solo le seguenti aree Rete Natura 2000 (SIC, ZSC, ZPS), poste ad una distanza notevole dal Progetto in esame:

- ZSC IT9110032 "Valle del Cervaro, Bosco dell'Incoronata", distante circa 9,0 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG R-TSV10);
- ZSC IT9110003 "Monte Cornacchia – Bosco Faeto", distante circa 12 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG R-TSV10).

Si evidenzia che i siti individuati, sono posti ad una distanza superiore di 5km dal Progetto in esame. Pertanto, gli stessi siti non vengono presi in considerazione per l'analisi della flora e fauna, in quanto al di fuori dell'area vasta d'indagine (5km).

#### 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 d'Ammodernamento non interessa Parchi

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

Nazionali, Aree Naturali Marine Protette, Riserve Naturali Marine, Riserve Naturali Statali, Parchi e Riserve Naturali Regionali. Anche da un'analisi a larga scala del territorio, non si evidenziano aree naturali protette nell'area buffer di 5km dal Progetto. Si segnala il solo Parco naturale regionale Bosco Incoronata, distante ben 11 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG R-TSV03).

## IBA

Come visto nel quadro di riferimento programmatico, il sito individuato per la realizzazione del Progetto non interessa IBA. Anche da un'analisi a larga scala del territorio, non si evidenziano IBA nell'area buffer di 5km dal Progetto. Si segnala la sola IBA "Monti della Daunia", distante ben 7 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG R-TSV10).

## 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 sovragionale 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



#### 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'

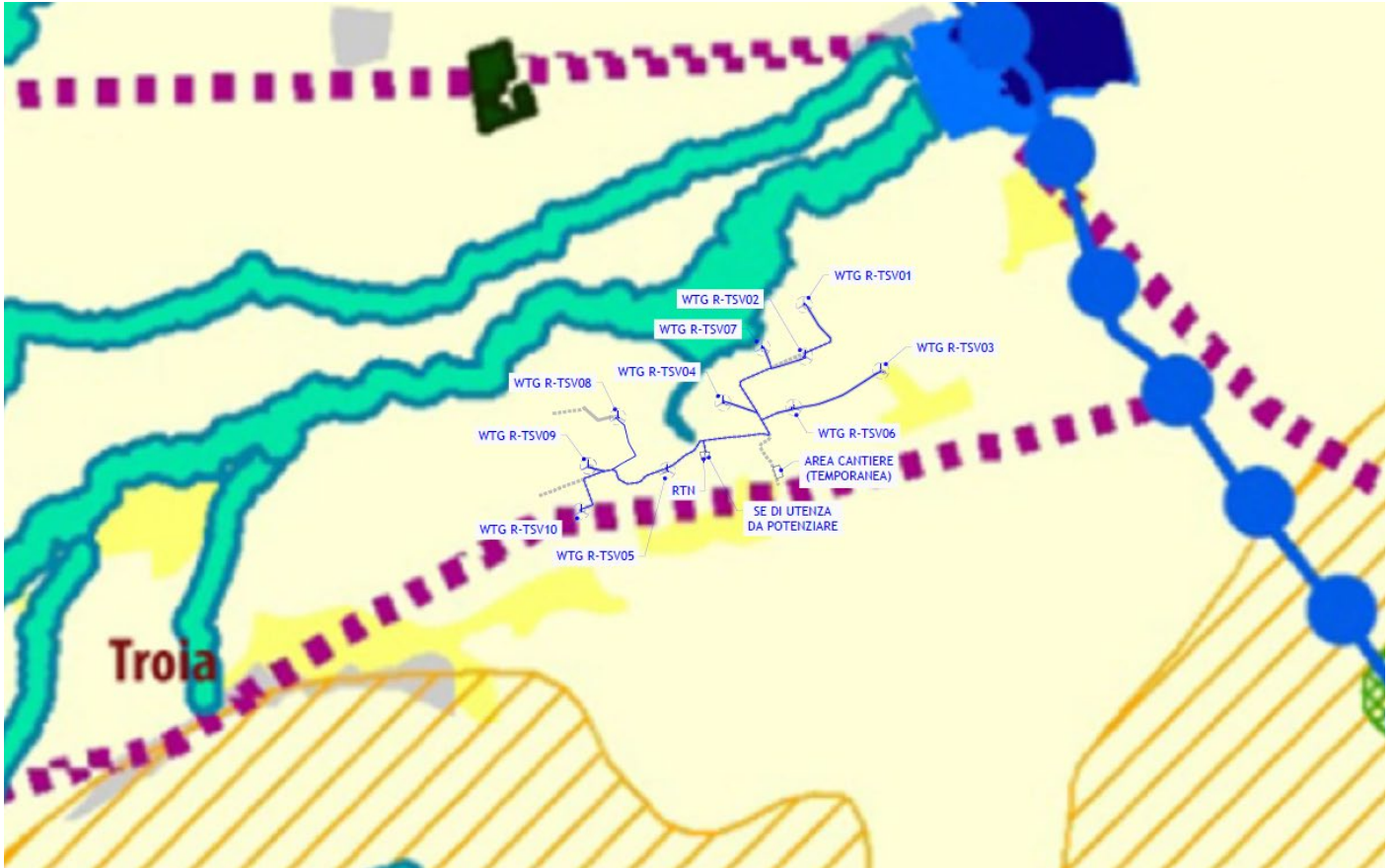
- boschi e macchie
- arbusteti e cespuglieti
- prati e pascoli naturali
- aree umide
- fiumi
- Canali delle Bonifiche

#### INFRASTRUTTURE URBANE E VIABILITA'

- Edificato
- Autostrade
- Statali
- Provinciali

Figura 23 – Rete ecologica regionale della biodiversità

### 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 | Buffer dei Siti di Rete Natura 2000             |
| Connessioni ecologiche costiere                               | Aree del ristretto                              |
| Connessioni ecologiche terrestri                              | Parchi della CO2                                |
| Aree tampone  | Parchi e riserve nazionali e regionali          |
| Nuclei naturali isolati                                       | Aree tampone                                    |
| Pendoli costieri  | Nuclei naturali isolati                         |
| Linea dorsale di connessione polivalente                      | Parchi periurbani                               |
| Anelli integrativi di connessione                             | Paesaggi costieri ad alta valenza naturalistica |
| Principali greenways potenziali                               | Siti marini di Rete Natura 2000                 |
| Principali esigenze di de-frammentazione                      | Sistemi acquatici                               |
| Principali barriere infrastrutturali                          | Sistemi boschivi                                |
| Laghi e zone umide principali                                 | Praterie ed altre aree naturali                 |
| Fiumi principali  | Coltivi   |
| Tratti del cyronmed trasversale                               | Oliveti, vigneti, frutteti                      |
| Connessioni ecologiche su vie d'acqua permanenti o temporanee | Aree urbanizzate                                |
| Connessioni ecologiche costiere                               | Sistemi marini                                  |
| Connessioni ecologiche terrestri                              | Confini regionali                               |
| Siti di Rete Natura 2000                                      |   |

Figura 24 – Schema direttore della Rete Ecologica Polivalente

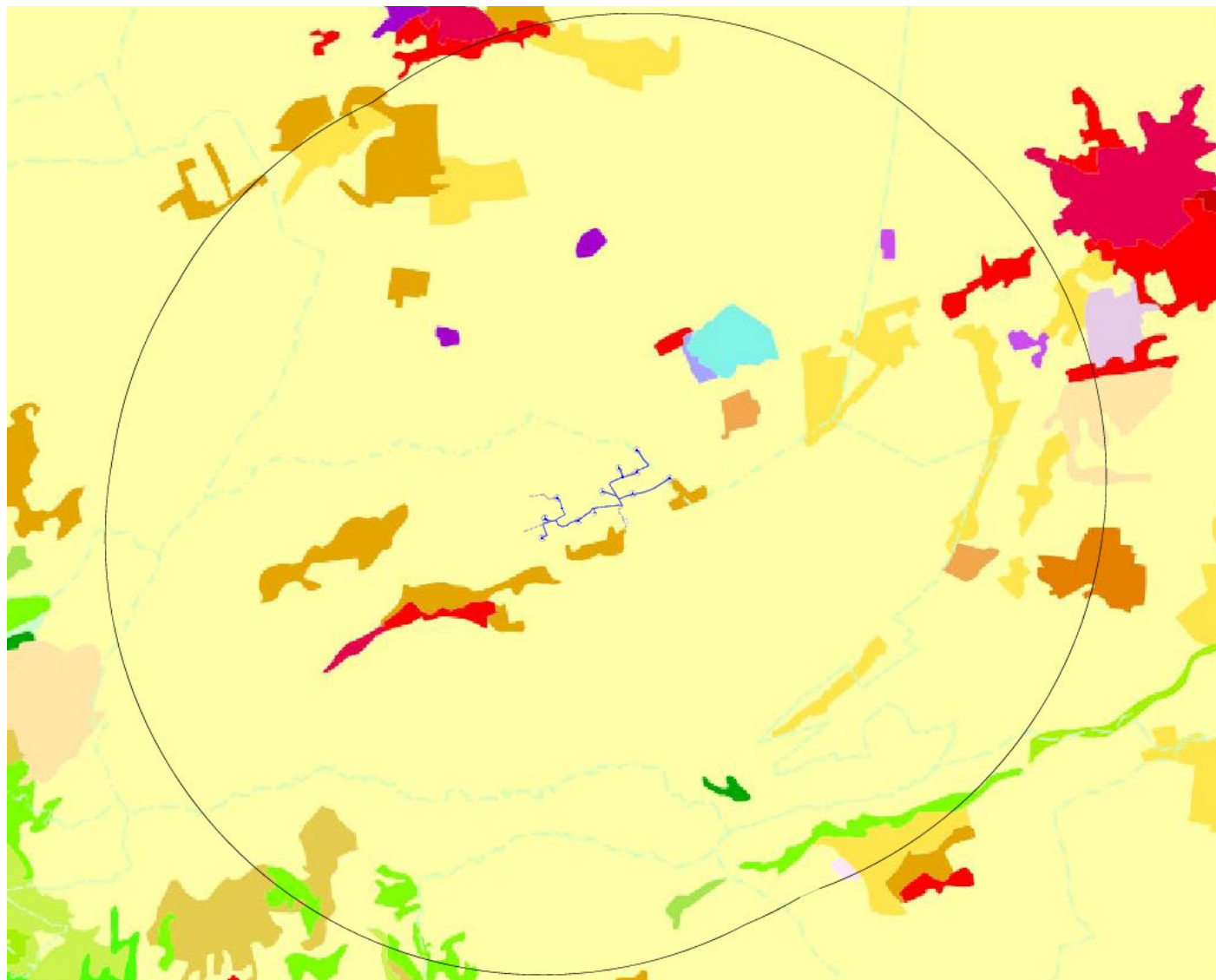
Il Progetto d'ammodernamento non interferisce con nessun sistema di naturalità e con nessun progetto di rete in chiave ecologica della Rete Ecologica Polivalente.

Si ricorda che il Progetto ricade all'interno dell'area occupata dall'impianto eolico esistente, pertanto già dedita alla produzione da fonte rinnovabile, e già antropizzata.

### 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 sostanziale prevalenza delle aree coltivate (**97,18%**), essenzialmente seminativi in aree non irrigue (88,13%) rispetto ai territori modellati artificialmente (**1,08%**), ai territori boscati e ambienti semi-naturali (**1,09%**), alle zone umide (**0,08%**) ed ai corpi idrici (**0,57%**), 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 25 – Classificazione d'uso del suolo nel raggio di 11km 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. Per le aree coltivate si ha una modestissima riduzione, in quanto passano dal 97,59% del 1990 al 97,42% del 2006 ed al 97,18% del 2018, così come si ha una riduzione delle zone umide che passano dal 0,33% del 1990 all'0,08% del 2006 e 2018. Diversamente si registra un lieve incremento per quanto riguarda le superfici artificiali che passano dallo 0,86% del 1990 all'1,03% e 1,08% rispettivamente del 2006 e 2018. Infine, lieve incremento si riscontra anche per i territori boscati e ambienti seminaturali passati dallo 0,90% del 1990 e 2006 all' 1,09% del 2018 e per i corpi idrici passati dallo 0,33% del 1990 allo 0,57% del 2006 e 2018.

Area vasta (Buffer 11 km)						
Classi uso del suolo	Sup. 1990	1990	Sup. 2006	2006	Sup. 2018	2018
	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]
<b>1. Territori modellati artificialmente</b>	<b>398,63</b>	<b>0,86%</b>	<b>478,03</b>	<b>1,03%</b>	<b>503,91</b>	<b>1,08%</b>
1.1.1. Zone residenziali a tessuto continuo	52,85	0,11%	45,51	0,10%	45,51	0,10%
1.1.2. Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	234,60	0,50%	311,57	0,67%	298,13	0,64%
1.2.1. Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati	34,55	0,07%	34,55	0,07%	73,86	0,16%
1.3.1. Aree estrattive	76,63	0,16%	66,17	0,14%	66,17	0,14%
1.4.2. Aree ricreative e sportive			20,22	0,04%	20,22	0,04%
<b>2. Territori agricoli</b>	<b>45377,54</b>	<b>97,59%</b>	<b>45299,50</b>	<b>97,42%</b>	<b>45185,91</b>	<b>97,18%</b>

2.1.1. Seminativi in aree non irrigue	41058,03	88,30%	41387,04	89,01%	41303,36	88,83%
2.2.1. Vigneti	152,94	0,33%	152,95	0,33%	152,95	0,33%
2.2.2. Alberi da frutto e piantagioni di bacche	159,76	0,34%	159,76	0,34%	159,76	0,34%
2.2.3. Oliveti	1034,41	2,22%	1124,1	2,42%	1124,1	2,42%
2.4.1. Colture annuali associate a colture permanenti	1098,50	2,36%	187,96	0,40%	187,96	0,40%
2.4.2 Sistemi colturali e particellari complessi	1762,85	3,79%	2176,68	4,68%	2032,45	4,37%
2.4.3. Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	111,05	0,24%	111,05	0,24%	225,34	0,48%
<b>3. Territori boscati e ambienti semi - naturali</b>	<b>418,66</b>	<b>0,90%</b>	<b>418,66</b>	<b>0,90%</b>	<b>506,39</b>	<b>1,09%</b>
3.1.1. Boschi di latifoglie	146,98	0,32%	146,98	0,32%	404,17	0,87%
3.1.2. Boschi di conifere	36,61	0,08%	36,61	0,08%	36,61	0,08%
3.2.1. Aree a pascolo naturale e praterie					12,81	0,03%
3.2.3. Aree a vegetazione sclerofilla	52,80	0,11%	52,80	0,11%	52,80	0,11%
3.2.4. Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	182,28	0,39%	182,28	0,39%		
<b>4. Zone umide</b>	<b>151,74</b>	<b>0,33%</b>	<b>38,71</b>	<b>0,08%</b>	<b>38,71</b>	<b>0,08%</b>
4.1.1. Paludi interne	151,74	0,33%	38,71	0,08%	38,71	0,08%
<b>5. Corpi idrici</b>	<b>152,92</b>	<b>0,33 %</b>	<b>264,57</b>	<b>0,57%</b>	<b>264,57</b>	<b>0,57%</b>
5.1.2. Corsi d'acqua	152,92	0,33 %	264,57	0,57%	264,57	0,57%

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 (**100%**).

Area di sito (Buffer 500 m)		
Classi uso del suolo	Sup. 2018	2018
	[ha]	[%]
<b>2. Territori agricoli</b>	<b>680,70</b>	<b>100.0%</b>
2.1.1. Seminativi in aree non irrigue	<b>659,27</b>	<b>96,9%</b>
2.2.3. Oliveti	<b>21,44</b>	<b>3,1%</b>

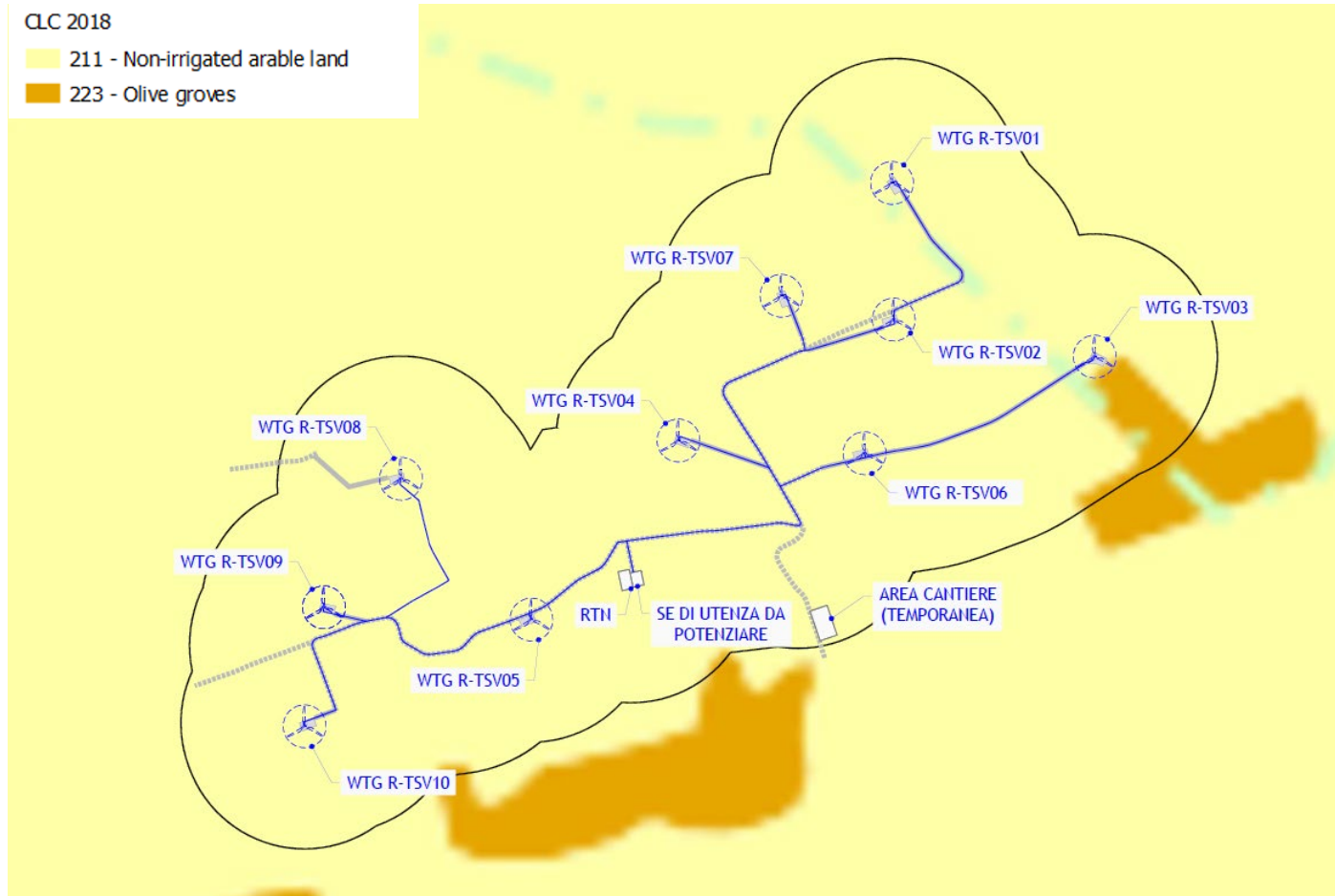


Figura 26 – Classificazione d’uso del suolo nel raggio di 500m dalla superficie direttamente interessata dal Progetto \_ Elaborazione dei Dati della Corine Land Cover 2018

Circa la superficie direttamente interessata dal Progetto d’Ammodernamento, si evince che il suolo occupato è classificato come seminativi in aree non irrigue, a meno di quello interessato dall’aerogeneratore WTG R-TSV03, classificato come Oliveti.

Tuttavia, dal sopralluogo in sito nonché dal riscontro su ortofoto o della carta della natura (riportata al paragrafo 3.1.2.1), si evince l’aerogeneratore su richiamato non interessa oliveti ma ancora seminativi in aree non irrigue.

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

La Puglia è una delle regioni italiane di maggior rilievo nel settore dei prodotti agricoli. Specialmente sviluppate sono certe colture arboree, come la vite e l’olivo, che non richiedono molta umidità. Elevata è pure la produzione di avena e ortaggi (carciofi, pomodori, cavoli, peperoni), di mandorle, per le quali la Puglia è seconda soltanto alla Sicilia, di grano duro (nel Tavoliere), di tabacco (in provincia di Lecce) e di barbabietole da zucchero.

I terreni in cui è stato progettato l’impianto eolico sono ubicati all’interno del Tavoliere, infatti la maggior parte dei campi sono utilizzati per la semina e raccolta del grano duro, ma è possibile trovare anche uliveti e vigneti.

La capacità d’uso del suolo è le potenzialità di produrre normali colture e specie forestali per lunghi periodi di tempo, senza che si manifestino fenomeni di degradazione del suolo.

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

Le classi di capacità d'uso raggruppano sottoclassi che possiedono lo stesso grado di limitazione o rischio. Sono designate con numeri romani dall'I all'VIII in base al numero ed alla severità delle limitazioni e sono definite come segue:

#### **Suoli arabili**

Classe I: suoli senza o con poche limitazioni all'utilizzazione agricola. Non richiedono particolari pratiche di conservazione e consentono un'ampia scelta tra le colture diffuse nell'ambiente.

Classe II: suoli con moderate limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono alcune pratiche di conservazione, quali un'efficiente rete di affossature e di drenaggi.

Classe III: suoli con notevoli limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono un'accurata e continua manutenzione delle sistemazioni idrauliche agrarie e forestali.

Classe IV: suoli con limitazioni molto forti all'utilizzazione agricola. Consentono solo una limitata possibilità di scelta.

#### **Suoli non arabili**

Classe V: suoli che presentano limitazioni ineliminabili non dovute a fenomeni di erosione e che ne riducono il loro uso alla forestazione, alla produzione di foraggi, al pascolo o al mantenimento dell'ambiente naturale (ad esempio, suoli molto pietrosi, suoli delle aree golenali).

Classe VI: suoli con limitazioni permanenti tali da restringere l'uso alla produzione forestale, al pascolo o alla produzione di foraggi.

Classe VII: suoli con limitazioni permanenti tali da richiedere pratiche di conservazione anche per l'utilizzazione forestale o per il pascolo.

Classe VIII: suoli inadatti a qualsiasi tipo di utilizzazione agricola e forestale. Da destinare esclusivamente a riserve naturali o ad usi ricreativi, prevedendo gli interventi necessari a conservare il suolo e a favorire la vegetazione.

Le sottoclassi individuano il tipo di limitazione:

c = limitazioni legate alle sfavorevoli condizioni climatiche;

e = limitazioni legate al rischio di erosione;

s = limitazioni legate a caratteristiche negative del suolo;

w = limitazioni legate all'abbondante presenza di acqua lungo il profilo.

Il sito in esame ricade nella Classe IIs (Suoli che presentano moderate limitazioni che richiedono una opportuna scelta delle colture e/o moderate pratiche conservative), IIIs (Suoli con notevoli limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono un'accurata e continua manutenzione delle sistemazioni idrauliche agrarie e forestali), IVe (suoli con limitazioni molto forti all'utilizzazione agricola. Consentono solo una limitata possibilità di scelta con limitazioni legate al rischio di erosione) e I (suoli senza o con poche limitazioni all'utilizzazione agricola. Non richiedono particolari pratiche di conservazione e consentono un'ampia scelta tra le colture diffuse nell'ambiente.) come da Carta della capacità d'uso del suolo della Regione Puglia con i sistemi irrigui:



Figura 27 – Stralcio della Carta della Capacità d’Uso dei Suoli “LCC con 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.

Nella provincia di Foggia la coltura prevalente per superficie investita è rappresentata dai cereali. Seguono per valore di produzione i vigneti e le orticole localizzati principalmente nel basso tavoliere fra Cerignola e San Severo. La produttività agricola è di tipo estensiva nell’alto tavoliere coltivato a cereali, mentre diventa di classe alta o addirittura intensiva per le orticole e soprattutto per la vite, del basso Tavoliere.

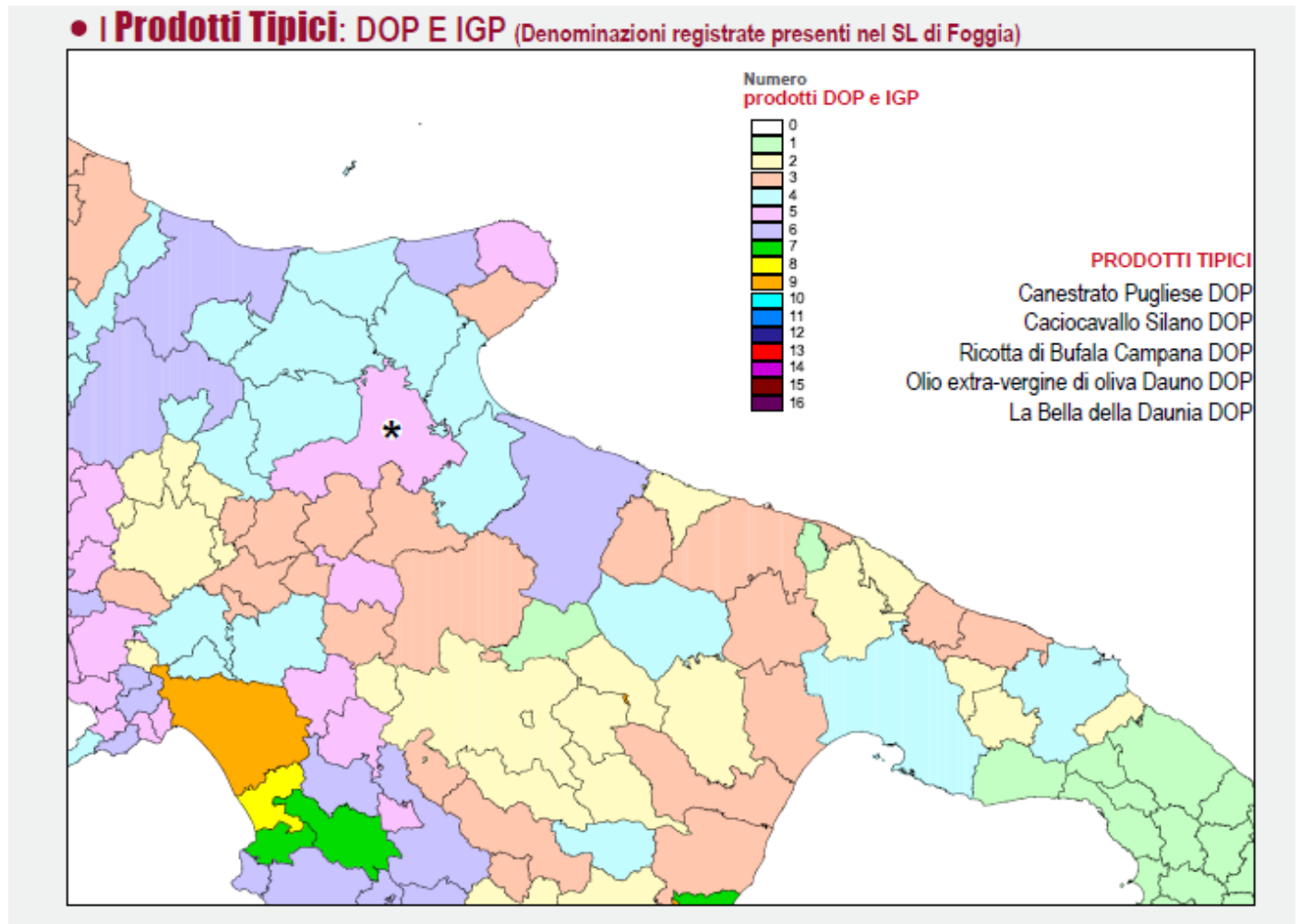
La cultivar o varietà dell’olivo maggiormente diffusa nel tavoliere è la Peranzana, di bassa vigoria e portamento, con caratteristiche chimiche nella media (INEA 2005). Il ricorso all’irriguo in quest’ambito è frequente, per l’elevata disponibilità d’acqua garantita dai bacini fluviali ed in particolare dal Carapelle e dall’Ofanto ed in alternativa da emungimenti.

Nella fascia intensiva compresa nei comuni di Cerignola, Orta Nova, Foggia e San Severo la coltura irrigua prevalente è il vigneto. Seguono le erbacee di pieno campo e l’oliveto.

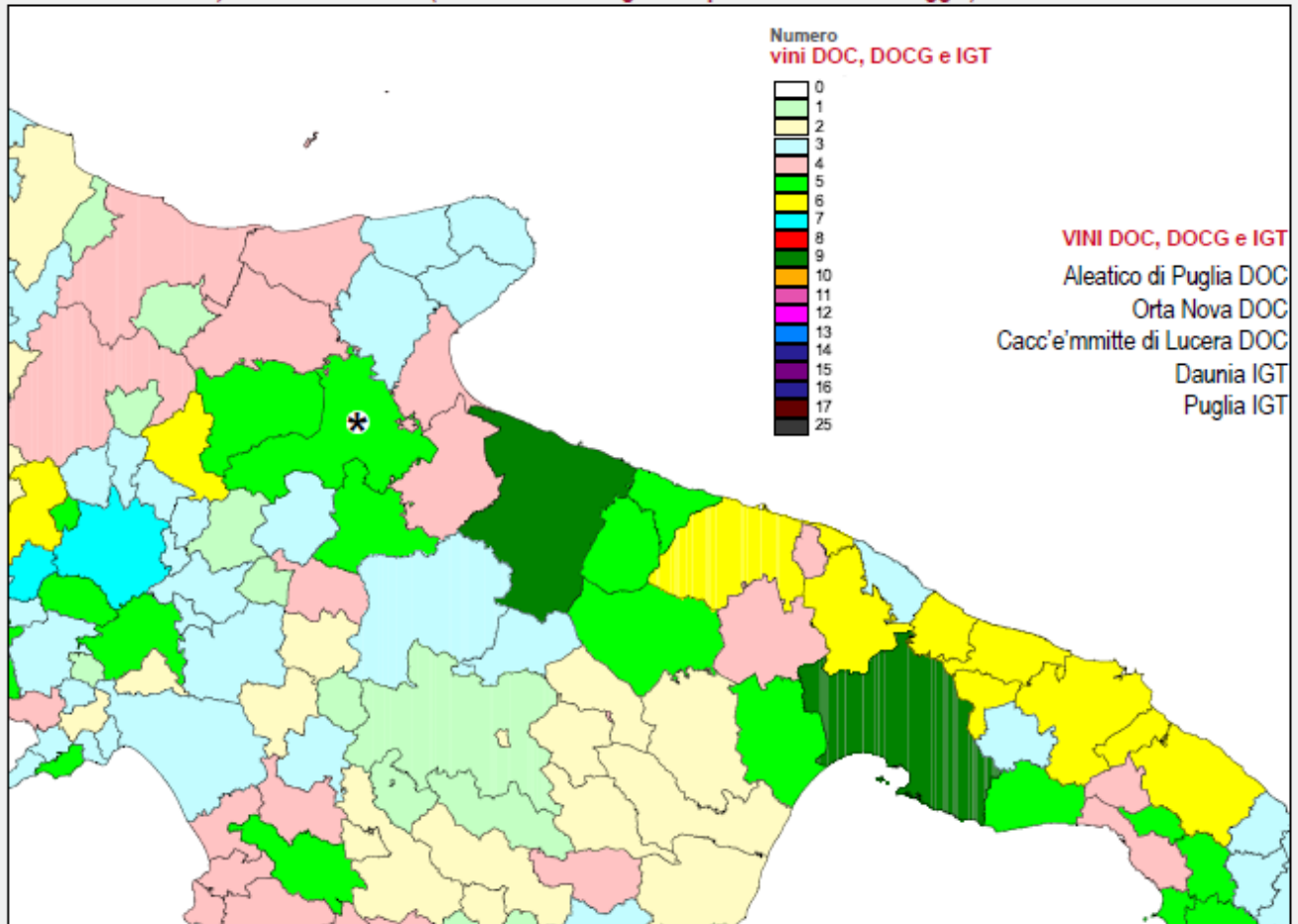


La cerealicoltura di qualità è sostenuta da una buona disponibilità idrica dai bacini del Carapelle e dell'Ofanto. Molte le produzioni tipiche di qualità, rappresentate dai prodotti DOP quali l'oliva "Bella della Daunia o di Cerignola", l'"olio Dauno", ed il "Caciocavallo Silano" i vini DOC, l' "Aleatico di Puglia", il "Rosso di Cerignola" e gli IGT dei vini, "Daunia" e "Puglia".

Per quanto riguarda il territorio di Troia si riscontrano i seguenti prodotti di eccellenza inseriti nel Sistema Locale (Dossier Atlante Nazionale del territorio Rurale):



### • I Vini: DOC, DOCG E IGT (Denominazioni registrate presenti nel SL di Foggia)



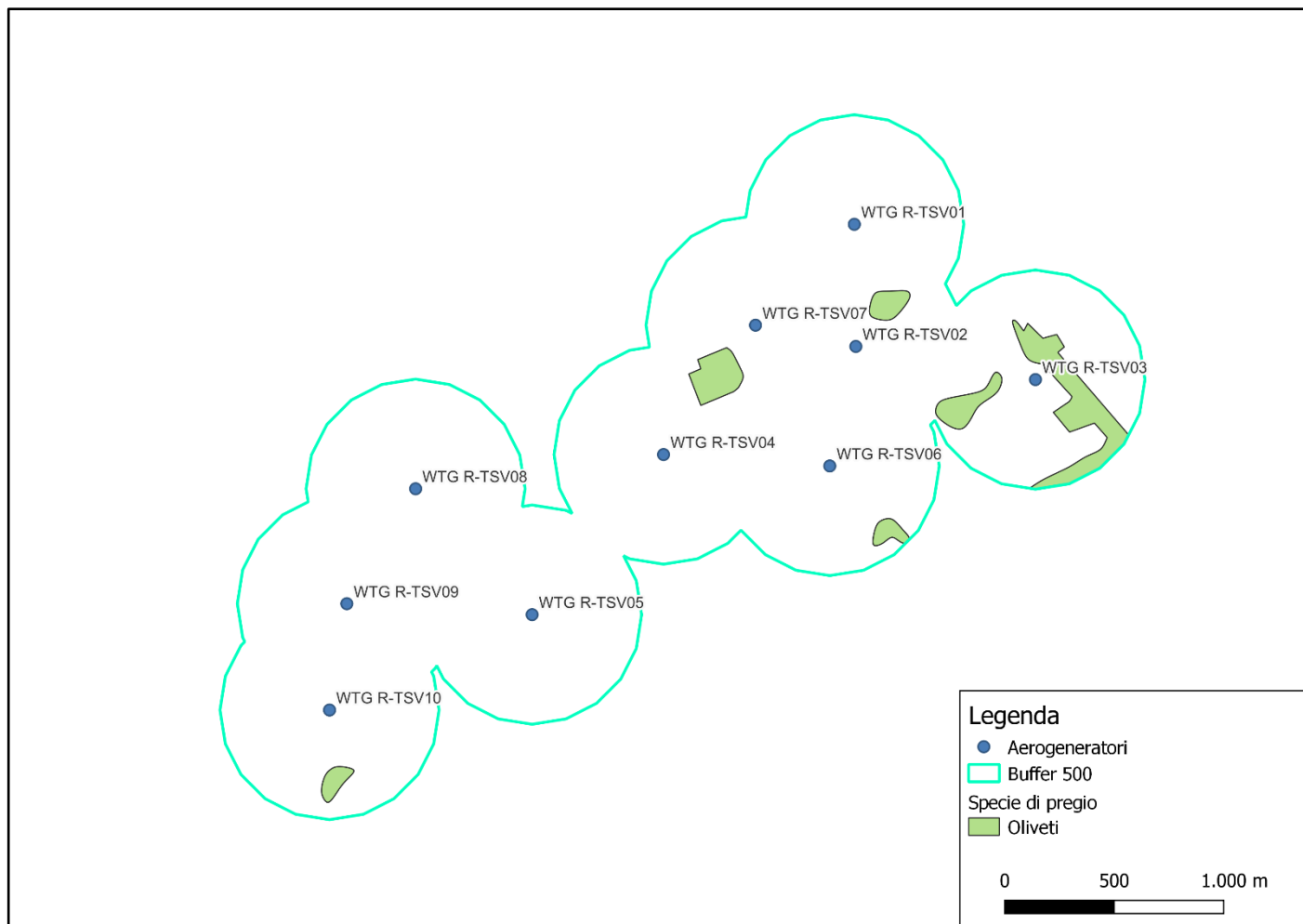
Per una migliore valutazione delle cultivar di pregio si è rilevata, in un buffer di 500 metri dagli aerogeneratori di progetto, la possibile presenza di queste cultivar.

**Dai sopralluoghi effettuati gli aerogeneratori di progetto occupano superfici agricole estensive a cereali. Nel buffer dei 500 metri da ogni aerogeneratore si rilevano anche oliveti.**

L'oliveto si ritrova principalmente come monocoltura specializzata, spesso disetanea, e più raramente perimetrale agli appezzamenti coltivati a seminativo. I sesti d'impianto più usati negli oliveti specializzati sono il 5,00 x 6,00 - 6,00 x 6,00 al 6,00 x 7,00 sino a 10x10.

Pur essendo geograficamente inclusi nella zona D.O.P. per la "Bella della Daunia o di Cerignola", non tutti gli oliveti e di conseguenza la loro produzione di olive e olio può fregiarsi di questa denominazione. Infatti, è necessario rispettare dei parametri molto selettivi riportati nell'apposito Disciplinare di produzione con Provvedimento del MiPAAF dell'11.11.2009.

Di seguito si riportano gli oliveti ricadenti nel buffer di 500 m da ogni aerogeneratore.



Per ulteriori approfondimenti si rimanda all'elaborato specialistico: TSV ENG REL 0371 Relazione Essenze

### 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° 163 "LUCERA", della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000 e nel foglio N° 421 "Ascoli Satriano" in scala 1:50.000 della Carta Geologica d'Italia (Ispra).

Il territorio interessato dagli interventi in progetto si sviluppa nella porzione di territorio ubicata a nord est del centro abitato di Troia (FG), in un settore caratterizzato da depositi Pliocenici prevalentemente di origine marina, sulle quali si riscontrano le più recenti formazioni Quaternarie di ambiente continentale. Dal punto di vista geostrutturale questo settore appartiene al dominio di Avana fossa adriatica nel tratto che risulta compreso tra i Monti della Daunia e l'altopiano delle Murge.

Dalla consultazione della Carta Geologica d'Italia (Ispra) Foglio N° 422 "Cerignola" in scala 1:50.000 è emerso che:

- l'aerogeneratore **WTG R-TSV 09** e parte del cavidotto sorgeranno in corrispondenza di depositi di versante costituiti da blocchi di crosta calcarea, di conglomerati e sabbie mediamente cementati, ciottoli e massi di varia composizione dispersi in matrice limoso argillosa. **(a)**.

- L' aerogeneratore **WTG R-TSV 04** e parte del cavidotto sorgeranno in corrispondenza di depositi eluvio-colluviali costituiti da silt argillosi di colore nerastro con inclusi clasti calcarei ed arenacei con diametro medio di 10 cm. **(b<sub>2</sub>)**
- Gli aerogeneratori **WTG R-TSV 01, WTG R-TSV 02, WTG R-TSV 03, WTG R-TSV 05, WTG R-TSV 06, WTG R-TSV 07** e parte del cavidotto sorgeranno in corrispondenza di depositi alluvionali costituiti da conglomerati massivi matrice sostenuti poco cementati alternati a conglomerati clastosostenuti a stratificazione planare-obliqua. **(TLC<sub>2</sub>)**
- Gli aerogeneratori **WTG R-TSV 08, WTG R-TSV 10** e parte del cavidotto sorgeranno in corrispondenza di depositi siltoso argillosi, talora marnoso argillosi di colore grigio con intercalazioni di argille siltose e sottili strati di sabbie medio-fine. **(ASP)**

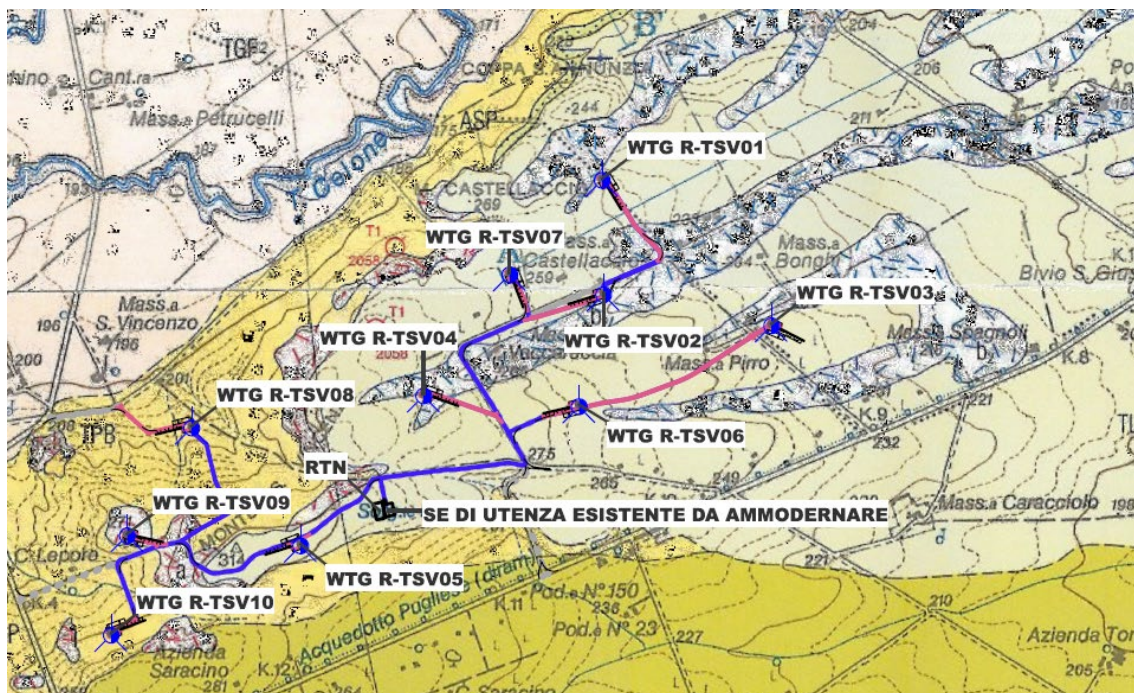


Figura 28 – Stralcio carta geologica scala 1:50.000 foglio n° 421 "Ascoli Satriano" con indicazione area in esame

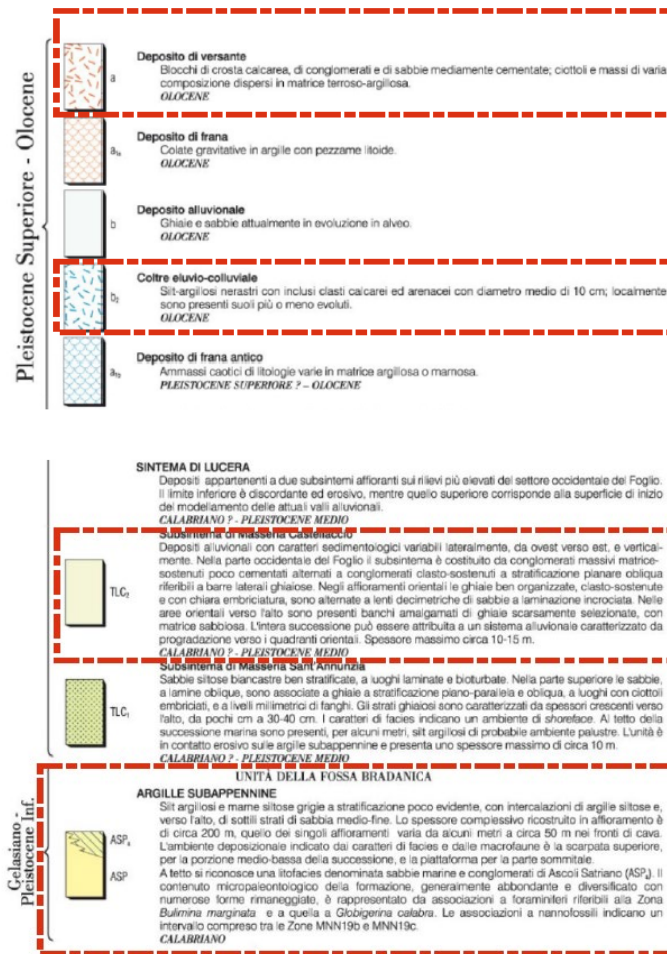


Figura 29 – Legenda carta geologica scala 1:50.000 Foglio n.421 “Ascoli Satriano”

Infine, dalla consultazione delle stratigrafie di alcuni sondaggi geognostici eseguiti in aree praticamente adiacenti al sito in esame, i depositi ghiaioso sabbiosi 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 specialistico: TSV.ENG.REL.00111 Relazione Geologica.

### 3.1.4.1.2. Inquadramento Geomorfologico

Dal punto di vista geomorfologico, dalla consultazione del Foglio 421 “Ascoli Satriano” si nota che l’area in esame ricade nella porzione nord occidentale del Tavoliere di Puglia.

Il paesaggio appare essenzialmente caratterizzato da una serie di basse colline a dolci forme del terreno; la loro sommità - in particolare nelle zone settentrionale ed orientale del Foglio - è pianeggiante, con debole inclinazione verso i quadranti orientali; i versanti occidentali di questi stessi rilievi sono più acclivi.

L’intera area è dissecata da larghe valli, a fondo prevalentemente piatto, che si sviluppano in direzione circa SO-NE e sono percorse dai torrenti Carapelle e Cervaro, e dai loro principali affluenti. Nella porzione orientale del Foglio si estende una vasta piana

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

alluvionale, nella quale si riconoscono numerose incisioni, sia attive che abbandonate: i corsi d'acqua principali hanno, infatti, re-inciso le coperture alluvionali e scorrono, in parte incassati, nei depositi argilloso-siltosi della Fossa bradanica.

L'analisi dei principali elementi morfologici dell'area dei Tavoliere indica con chiarezza che questi sono da porre in relazione con i caratteri litostratigrafici e strutturali dell'area; il pattern dei reticoli idrografici dei due corsi d'acqua principali è condizionato da effetti di eventi geodinamici quali la recente strutturazione della fascia esterna dell'Appennino dauno, nonché dalla presenza di due importanti strutture disgiuntive (linee del Cervaro e del Carapelle) che consentono di individuare nell'area del Foglio tre settori a differente evoluzione quaternaria. In particolare l'area compresa tra il corso di questi due torrenti è stata condizionata sia dall'avanzamento del più esterno dei thrust che caratterizzano il bordo orientale della Catena appenninica, e dal conseguente sollevamento regionale, che dall'attività delle due ricordate strutture sepolte; in questa area il sollevamento regionale è responsabile della formazione di una estesa paleosuperficie inclinata verso est, caratterizzata dalla presenza di ampie conoidi detritiche coalescenti.

Il parco insisterà su una spianata di terrazzo che è delimitata a Nord ed Ovest da versanti con cigli abbastanza netti e di notevole pendenza, fino ed oltre il 30%, che lo contornano lungo i due lati suddetti. I dislivelli massimi tra le parti alte del terrazzo e le vallate alluvionali circostanti s'aggirano intorno al centinaio di metri.

La spianata di terrazzo in oggetto invece degrada molto blandamente verso nord, nord est tra le quote 240-300 s.l.m. con pendenze medie bassissime, pari al 2-3%.

Il paesaggio della zona oggetto di studio è morfologicamente piatto e omogeneo a garanzia di stabilità. Non esistono zone interessate a dissesto idrogeologico per la mancata azione delle acque selvagge che esercitano lavoro di erosione e dilavamento per la scarsa eterogeneità della componente litologica.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda al documento specialistico: TSV.ENG.REL.00111 Relazione Geologica.

### 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

Il comune di Troia (FG) e Lucera (FG), con D.G.R. n. 153 del 02/04/2004 che approvò l'aggiornamento della classifica sismica, venne classificata 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, nel quale ricadono i 10 aerogeneratori da installare.

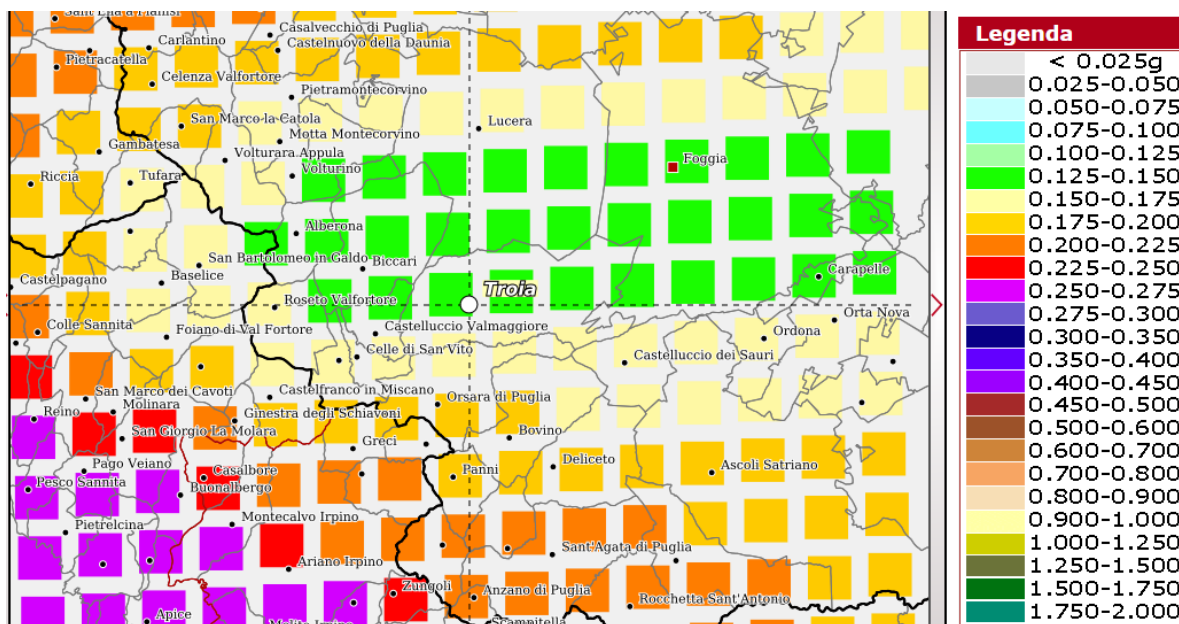


Figura 30 - Mappa di pericolosità sismica per l'area in esame e relativa legenda con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni (<http://esse1-gis.mi.ingv.it/>)

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.

In particolare, le aree di sedime che ospiteranno i futuri aerogeneratori appartengono alla categoria sismica C e alla categoria topografica T1.

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

Dalle conoscenze pregresse e dal modello geologico risultante dell'area di studio si è proceduto ad analizzare una serie di indagini eseguite nel corso degli anni in aree limitrofe al sito in esame e su terreni con caratteristiche simili.

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

In particolare, sono state consultate una serie di indagini geognostiche in sito e prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati prelevati nell'ambito delle stesse formazioni geologiche che caratterizzano l'intero impianto eolico.

Inoltre, la massiccia raccolta di dati bibliografici rappresentativi dell'area in esame e delle principali litologie affioranti ha rappresentato un valido e ulteriore strumento per la definizione dei parametri geotecnici locali.

Le aree di sedime sulle quali verranno ubicati gli aerogeneratori **WTG R-TSV 01, WTG R-TSV 02, WTG R-TSV 03, WTG R - TSV 04, WTG R-TSV 05, WTG R-TSV 06, WTG R-TSV 07, WTG R - TSV 09** sostanzialmente sono riconducibili a depositi alluvionali costituiti da conglomerati massivi matrice sostenuti poco cementati alternati a conglomerati clasto-sostenuti poggianti su depositi siltoso argillosi, talora marnoso argillosi di colore grigio con intercalazioni di argille siltose e sottili strati di sabbie medio-fine.

Mentre gli aerogeneratori **WTG R-TSV 08, WTG R-TSV 10** sorgeranno in corrispondenza di depositi siltoso argillosi, talora marnoso argillosi di colore grigio con intercalazioni di argille siltose e sottili strati di sabbie medio-fine

In sintesi vengono riportate le tabelle con i parametri geotecnici medi rappresentativi e gli spessori delle varie formazioni individuate.

<b>TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI DEI TERRENI PRESENTI NEL SOTTOSUOLO</b>								
Aerogeneratori <b>WTG R-TSV 01, WTG R-TSV 02, WTG R-TSV 03, WTG R - TSV 04, WTG R-TSV 05, WTG R-TSV 06, WTG R-TSV 07, WTG R - TSV 09</b>								
Profondità dal piano campagna. (m)		Descrizione litologica (Formazione)	Peso di volume naturale	Peso di volume saturo	Angolo di attrito Picco	Coesione drenata	Coesione non drenata	Modulo di deformazione edometrico edometrico
Da	a		g/cm <sup>3</sup>	g/cm <sup>3</sup>	(°)		Kg/cm <sup>2</sup>	Kg/cm <sup>2</sup>
0.00	5.00/15.00	Depositi alluvionali conglomeratici, poco cementati.	1.80	2.00	30	/	1.20	80
5.00/15.00	30.00	Depositi siltoso argillosi talora sabbiosi e marnosi	2.00	2.00	21	0.12	1.50	50
Vs eq: 270 m/sec    Categoria di suolo: C. Categoria topografica: T1								

Tabella 7 – Parametri geotecnici medi rappresentativi dell'area interessata dall'impianto eolico (aerogeneratori **WTG R-TSV 08, WTG R-TSV 10, WTG R-TSV 03, WTG R - TSV 04, WTG R-TSV 05, WTG R-TSV 06, WTG R-TSV 07, WTG R - TSV 09**)



<b>TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI DEI TERRENI PRESENTI NEL SOTTOSUOLO</b>								
Aerogeneratori WTG R-TSV 08, WTG R-TSV 10								
Profondità dal piano campagna. (m)		Descrizione litologica (Formazione)	Peso di volume naturale	Peso di volume saturo	Angolo di attrito Picco	Coesione drenata	Coesione non drenata	Modulo di deformazione edometrico edometrico
Da	a		g/cm <sup>3</sup>	g/cm <sup>3</sup>	(°)		Kg/cm <sup>2</sup>	Kg/cm <sup>2</sup>
0.00	5.00	Depositi siltoso argillosi talora sabbiosi e marnosi poco consistenti	1.90	2.00	19	0.1	0.80	35
5.00	30.00	Depositi siltoso argillosi talora sabbiosi e marnosi consistenti	2.00	2.00	21	0.12	1.50	50
Vs eq: 270 m/sec    Categoria di suolo: C. Categoria topografica: T1								

Tabella 8 – Parametri geotecnici medi rappresentativi dell'area interessata dall'impianto eolico (aerogeneratori WTG R-TSV 08, WTG R-TSV10)

### 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. 154 del 23 maggio 2023 ha approvato l'“Aggiornamento 2015-2021 del Piano di Tutela delle Acque”, in seguito all'adozione definitiva avvenuta con D.G.R. n. 1521 del 07/11/2022.

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 che il 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).

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

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 Interregionale 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

#### **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).

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).

#### **Acquifero poroso profondo**

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

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

dimostra che tali livelli possono costituire soltanto delle limitate fonti di approvvigionamento idrico, essendo la ricarica molto lenta (COTECCHIA et alii, 1995).

### **Acquifero poroso superficiale**

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

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). Anche la potenzialità reale della falda, essendo strettamente legata a fattori di ordine morfologico e stratigrafico, varia sensibilmente da zona a zona.

Le acque, infatti, tendono ad accumularsi preferenzialmente dove il tetto delle argille forma dei veri e propri impluvi o laddove lo spessore dei terreni permeabili è maggiore e dove la loro natura è prevalentemente ghiaiosa (CALDARA & PENNETTA, 1993a). Circa le modalità di alimentazione della falda superficiale, un contributo importante proviene dalle pre-cipitazioni. Oltre che dalle acque di infiltrazione, diversi Autori ritengono che al ravvenamento della falda superficiale contribuiscono anche i corsi d'acqua che attraversano aree il cui substrato è permeabile (ZORZI & REINA, 1956; COLACICCO, 1953; COTECCHIA, 1956; MAGGIORE et alii, 1996).

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

Per quanto riguarda i caratteri di permeabilità dei terreni presenti in corrispondenza di tutti gli aerogeneratori in progetto, essendo essenzialmente sciolti o debolmente cementati in matrice prevalentemente sabbiosa, sono da ritenersi generalmente permeabili per porosità.

Dai dati bibliografici consultati e dall'interpretazione di indagini e studi eseguiti nelle immediate vicinanze dell'area in esame è possibile asserire che la formazione sabbiosa è caratterizzata da un grado di permeabilità medio-alto ( $k=10^{-5}$ ÷ $10^{-6}$  m/s).

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

Dalla conoscenza dell'assetto geologico-stratigrafico dell'area e dal monitoraggio piezometrico eseguito all'interno di alcuni piezometri installati nel corso di precedenti campagne di indagini geognostiche in aree limitrofe, il livello piezometrico della falda locale si attesta sempre ad una profondità superiore ai 15.00 metri dal locale piano campagna.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda al documento specialistico: TSV.ENG.REL.00111 Relazione Geologica.

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 in parte l'acquifero detritico "Rive del Lago di Lesina".

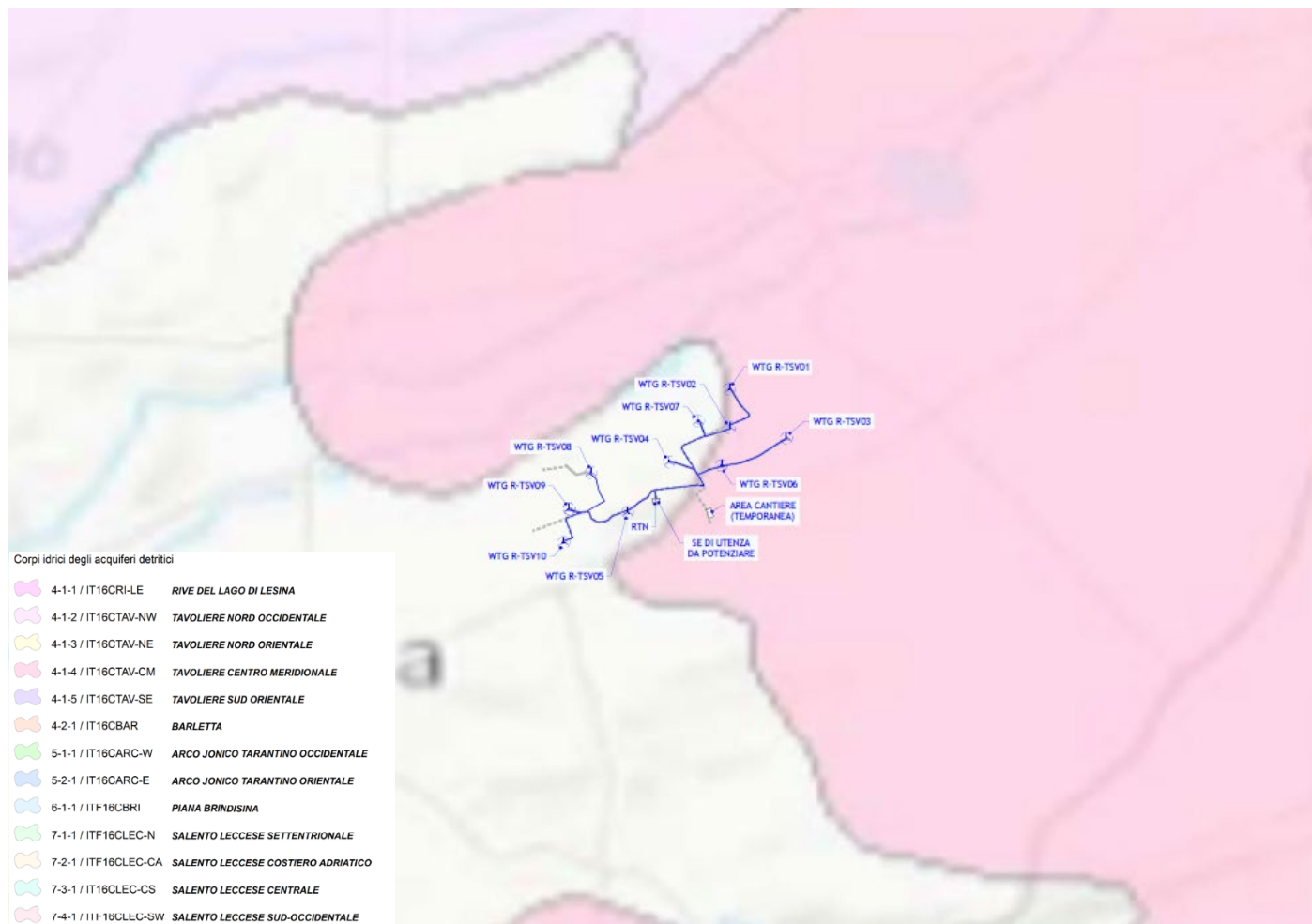


Figura 31 – Stralcio della Tav. C.0.4 “Corpi idrici sotterranei” dell’Aggiornamento del Piano Regionale di Tutela delle Acque

Con DGR 14 luglio 2016 n. 1046 la Giunta Regionale ha approvato il “Programma di monitoraggio qualitativo dei corpi idrici sotterranei per il triennio 2016-2018”. In particolare, ARPA ha eseguito le analisi chimiche sui campioni di acque sotterranee prelevati dal personale dell’ARIF nelle campagne di monitoraggio semestrali e, in esito al primo ciclo triennale, ha elaborato la proposta di classificazione triennale dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei approvata con DGR 22 dicembre 2020 n. 2080.

In particolare, per il corpo idrico “Rive del Lago di Lesina”, lo stato chimico risulta scarso.

### 3.1.4.2.3. Caratterizzazione dell’ambiente idrico superficiale

Dal punto di vista idrografico, l’area oggetto di analisi è lambita dal Fiume Celone (F21). Esso sgorga dal monte San Vito presso Faeto, lambisce le falde meridionali del monte Cornacchia (la vetta più alta della Puglia), percorre quindi la stretta valle compresa tra Celle di San Vito e Castelluccio Valmaggiore, sfiora il sito dell’antica Eca (presso l’attuale Troia), riceve da sinistra l’affluente Lorenzo in corrispondenza dell’invaso Capaccio (realizzato nel 1990), attraversa poi il Tavoliere delle Puglie poco a nord di Foggia per sfociare infine nel fiume Candelaro in agro di San Marco in Lamis.

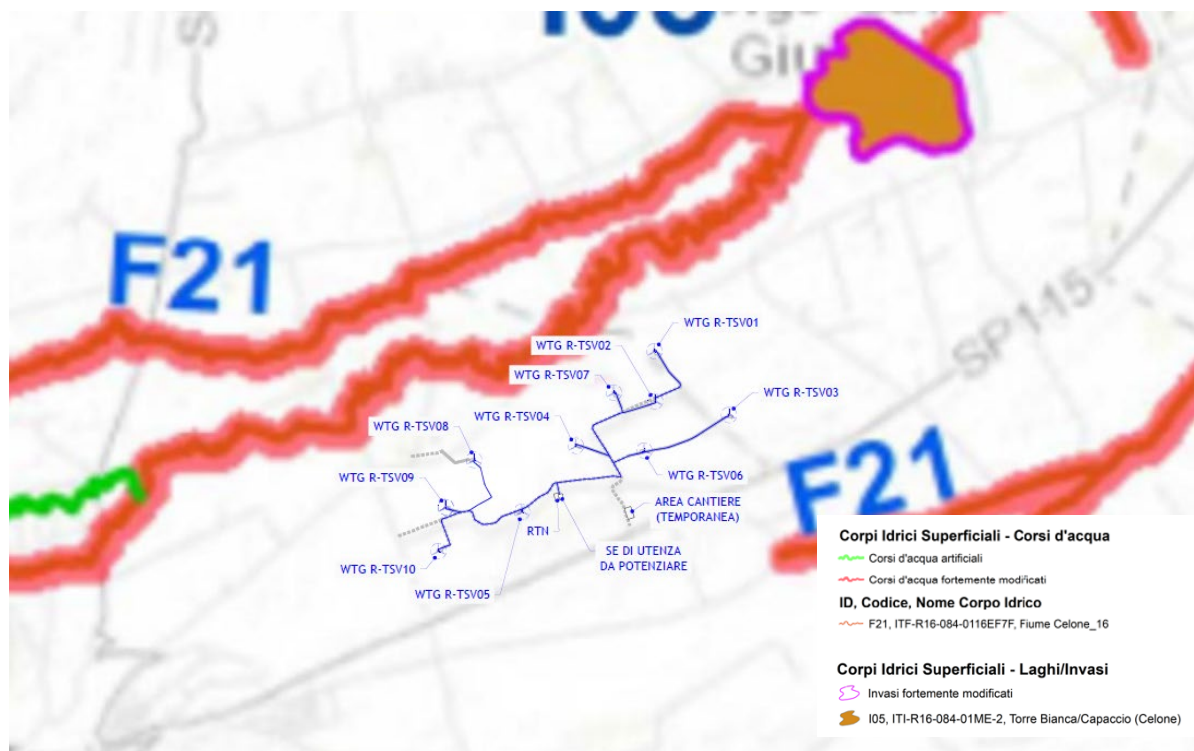


Figura 32 – Stralcio della Tav. A01 “Corpi Idrici Superficiali” dell’Aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque

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 piani di monitoraggio dei corpi idrici superficiali sono legati alla durata sessennale dei Piani di Gestione e dei Piani di Tutela delle Acque: all’interno del sessennio si svolgono i monitoraggi di Sorveglianza e Operativi. Il primo ciclo sessennale definito dal DM 260/10 è il 2010-2015; il ciclo si è concluso con l’approvazione - con DGR n. 1952 del 3 novembre 2015 - della prima classificazione triennale dello stato di qualità ecologico e chimico dei corpi idrici superficiali pugliesi, proposta da ARPA Puglia.

Con DGR n. 1045 del 14/07/2016, pubblicata sul BURP n. 88 del 29/07/2016, la Regione Puglia ha approvato il Programma di Monitoraggio qualitativo dei corpi idrici superficiali per il triennio 2016- 2018, con il quale si è dato l’avvio al Secondo ciclo dei Piani di Gestione e dei Piani di Tutela delle Acque, demandandone la realizzazione ad ARPA Puglia.

A conclusione del triennio di monitoraggio 2016-2018, il documento “Monitoraggio qualitativo dei corpi idrici superficiali per il triennio 2016-2018”, approvato con DGR 2189/2021, contiene la proposta di classificazione dei corpi idrici superficiali pugliesi, secondo le indicazioni imposte dalla norma (lettera A.4 del D.M. 260/2010), integrate con la procedura di valutazione del Livello di Confidenza associato alla classificazione dello Stato Ecologico e dello Stato Chimico (ISPRA, Manuali e Linee Guida n. 116/2014).

Si riporta, di seguito, lo stato chimico ed ecologico dei corpi idrici superficiali presenti nell’area d’indagine.

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

### Proposta di classificazione dello Stato o Potenziale Ecologico - Categoria "Corsi d'Acqua"

VALUTAZIONE TRIENNALE 2016-2018									
STATO O POTENZIALE ECOLOGICO - EQ									
Corsi d'acqua	DGR n. 1951/2015 e n. 2429/2015 Identificazione CIA e CIFM		Fase I				Fase II		Integrazione Fase I - Fase II
			Elementi biologici				Elementi fisico/chimici a sostegno	Elementi chimici (altri inquinanti specifici)	
			RQE Indice ICMi Diatomee	RQE Indice IBMR Macrofitte	RQE Indice STAR_ICMi Macroinvertebrati bentonici	RQE Indice ISECI Fauna Ittica	Indice LIMeco	Standard di qualità ambientale SQA - MA Tab 1/B	
Identificazione C.I.	Stato (SE) o potenziale ecologico (PE)	Media Triennale	Media Triennale	Media Triennale	Media Triennale	Media Triennale	Valutazione Triennale	Classificazione ai sensi del D.M. 260/2010 lettera A.4.6.1	
Fiume Celone_16	CIFM	PE	0,66	0,75	0,45	n.p.	0,54	Valutazione Triennale	Scarso

### Proposta di classificazione dello Stato Chimico - Categoria "Corsi d'Acqua"

VALUTAZIONE TRIENNALE 2016-2018			
Corsi d'acqua	Stato Chimico		Stato Chimico
	Standard qualità ambientale - Media annuale (SQA-MA) Tab 1/A del D.Lgs 172/2015 (µg/L)	Concentrazione massima ammissibile (SQA-CMA) Tab. 1/A del D.Lgs 172/2015 (µg/L)	Classificazione ai sensi del D.M. 260/2010 - lettera A.4.6.3
	Valore peggiore della media di ciascun anno	Valore peggiore di ciascun anno	Valutazione triennale
Fiume Celone_16			Buono

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

Dall'analisi degli stati informativi dell'Approvazione Aggiornamento 2015-2021 del Piano di Tutela delle Acque ([http://webapps.sit.puglia.it/arcgis/services/Operational2/PTA2019\\_Vincoli/MapServer/WMS/Server](http://webapps.sit.puglia.it/arcgis/services/Operational2/PTA2019_Vincoli/MapServer/WMS/Server)) emerge che il Progetto d'Ammodernamento in esame non interferisce con aree sottoposte a specifica tutela, come:

- aree di vincolo d'uso degli acquiferi;
- aree sensibili;
- zone vulnerabili da nitrati di origine agricola (ZVN);
- zone di Protezione Speciale Idrogeologica (ZPSI);
- aree per approvvigionamento idrico.

Si evidenzia, infine, che 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.

#### 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

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

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, a 75 m s.l.t e 100 m s.l.t. intorno a 5-6 m/s, infine a 150 m s.l.t. intorno a 6-7 m/s.



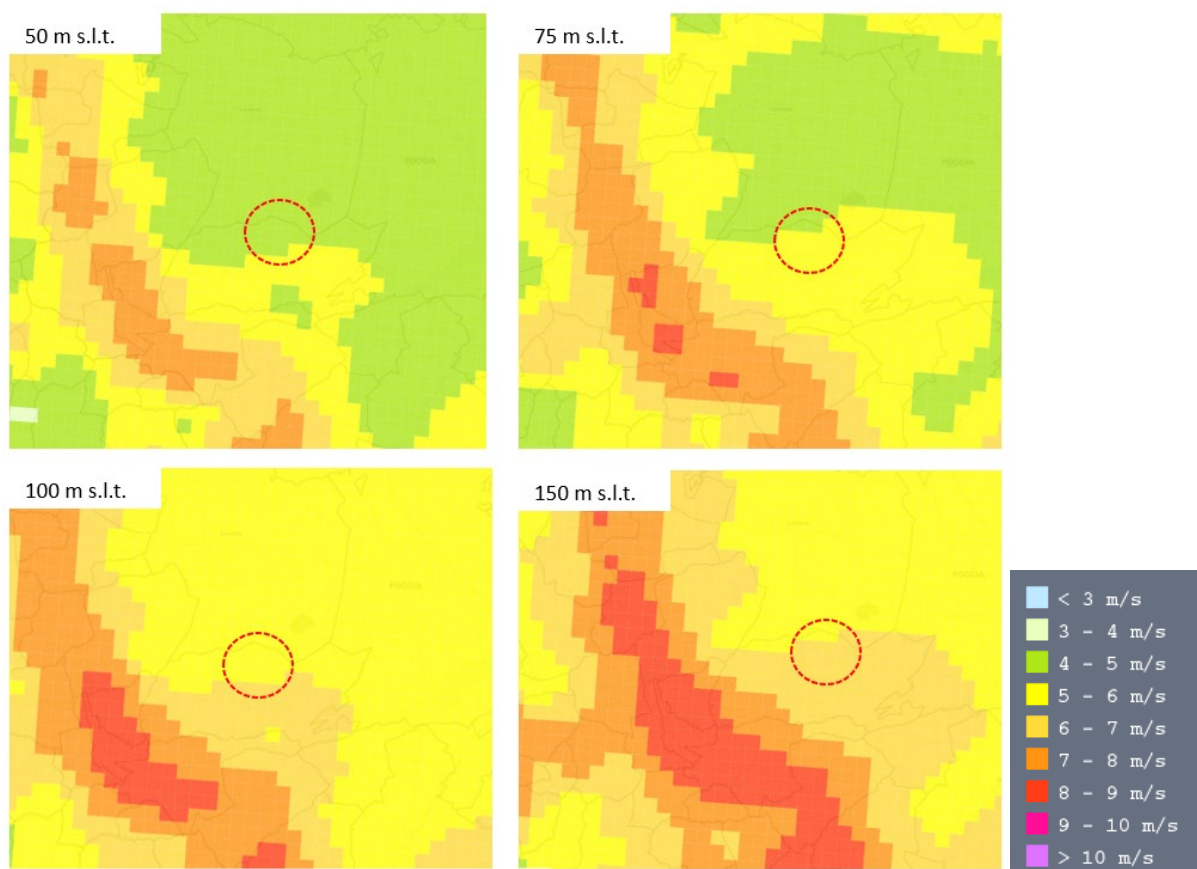


Figura 33 - Velocità media annua del vento a 50,75,100 e 150 m s.l.t./s.l.m. Fonte AtlaEolico, consultabile liberamente a <http://atlanteolico.rse-web.it/>

### 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.

Tabella 1 - Emissione di inquinanti annuali ripartiti per macrosettore (IN.EM.AR., 2010)

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>

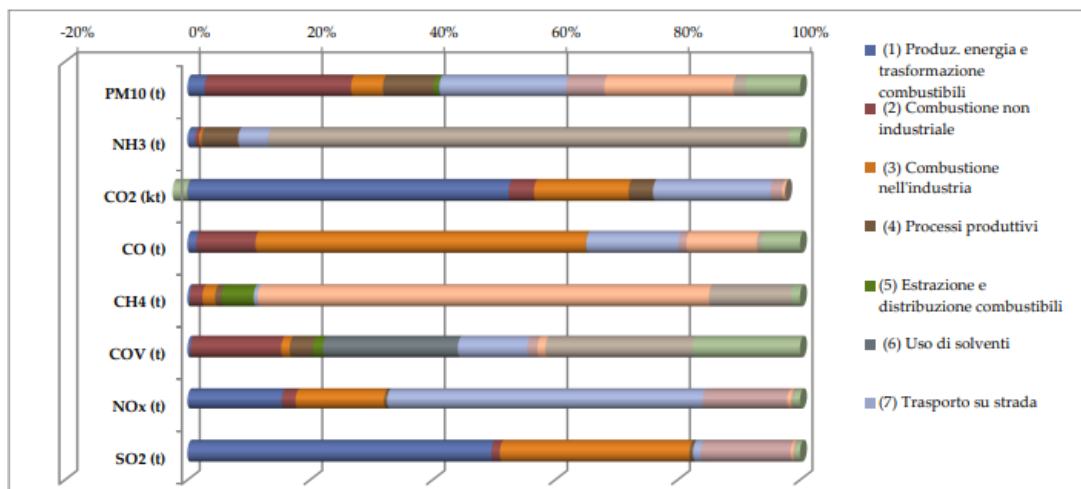
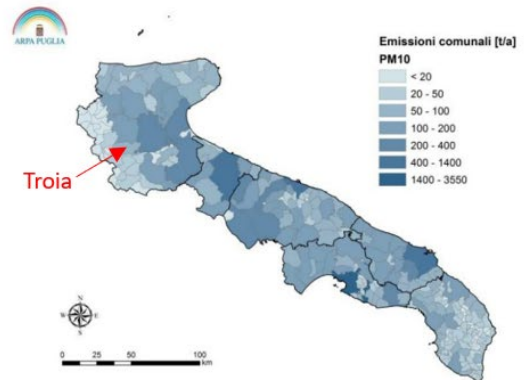
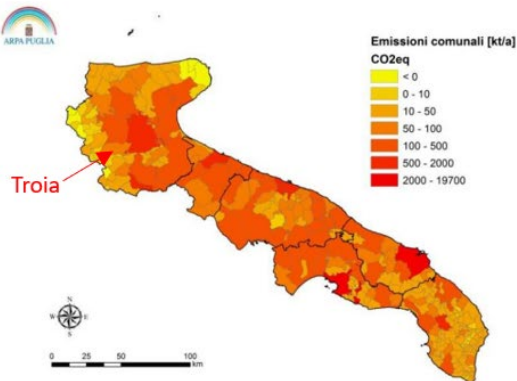
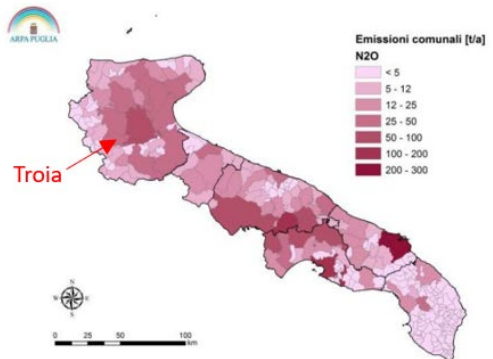
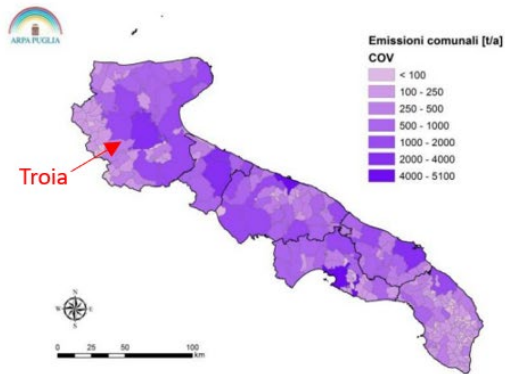
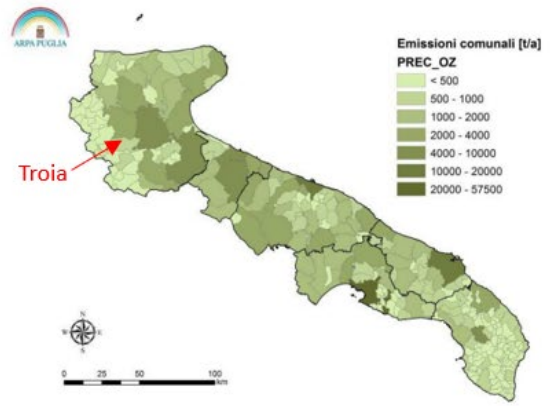
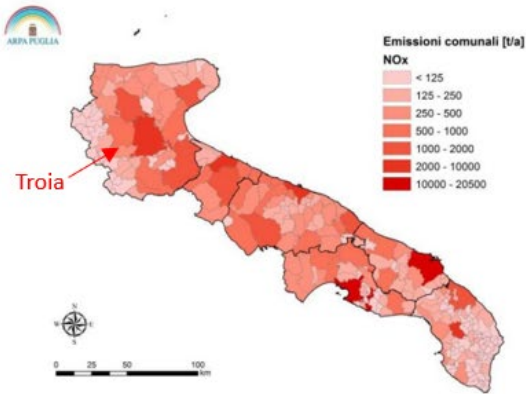
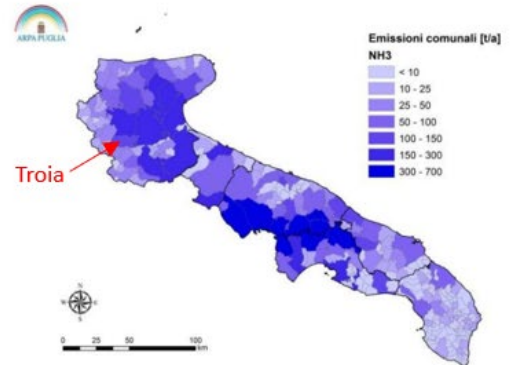
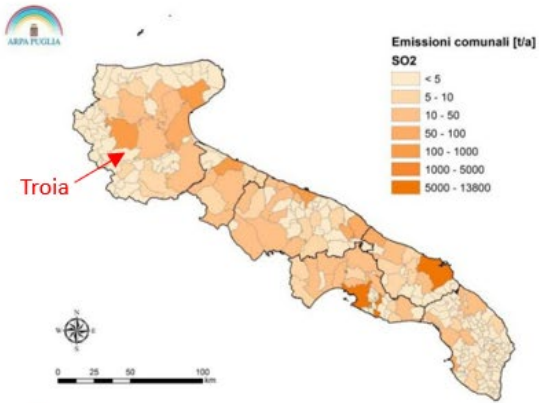


Figura 34 – Ripartizione delle quote emissive per macroinquinanti e macrosettore (IN.EM.AR., 2010)

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 inquinati. Si evidenzia come il Comune di Troia, principalmente interessato dal Progetto d'Ammodernamento, rientri tra quelli che emettono inquinanti in quantità ad un livello intermedio.



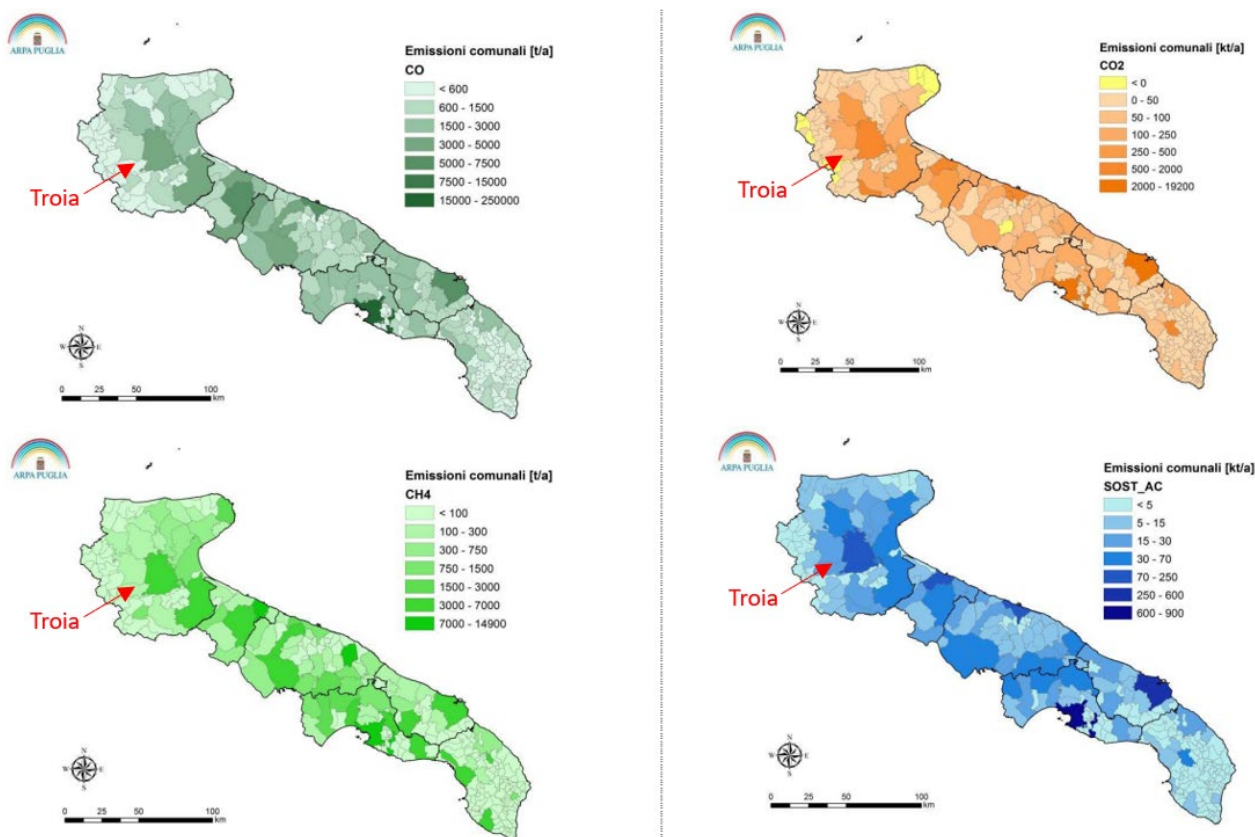


Figura 35 - Distribuzione territoriale delle emissioni di inquinanti totali per comune (IN.EM.AR., 2010)

### 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

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

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 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.

I Comuni di Troia (FG) e Lucera (FG), interessati dal Progetto, appartengono alla zona IT1611 - zona collinare.

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 36 - 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 “Foggia - Rosati”, più prossima all’area d’intervento, appartenente alla stessa zona collinare.

La stazione “Foggia - Rosati” è classificata come da “Fondo” con tipo di zona “Urbana”. In particolare, gli inquinanti monitorati dalla stazione sopra individuata sono: PM 10, PM 2,5, NO2, BTX e CO.

**Particolato atmosferico - PM10**

Il D. Lgs 155/10 fissa due valori limite per il PM10: la media annua di 40 µg/m³ e la media giornaliera di 50 µg/m³ 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, in nessuna stazione di monitoraggio è stato superato il limite dei 35 superamenti annui del valore giornaliero di  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Il numero più alto di superamenti (31), al lordo del contributo delle avvezioni di polveri desertiche, è stato registrato nella stazione Torchiarolo-Don Minzoni (BR).

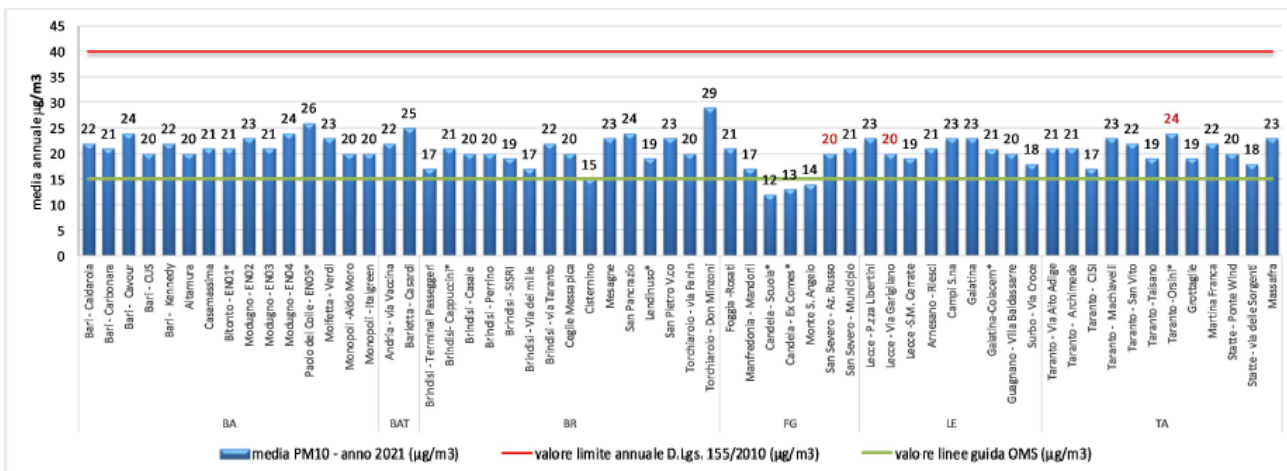


Figura 37 - Valori medi annui di PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) - 2021

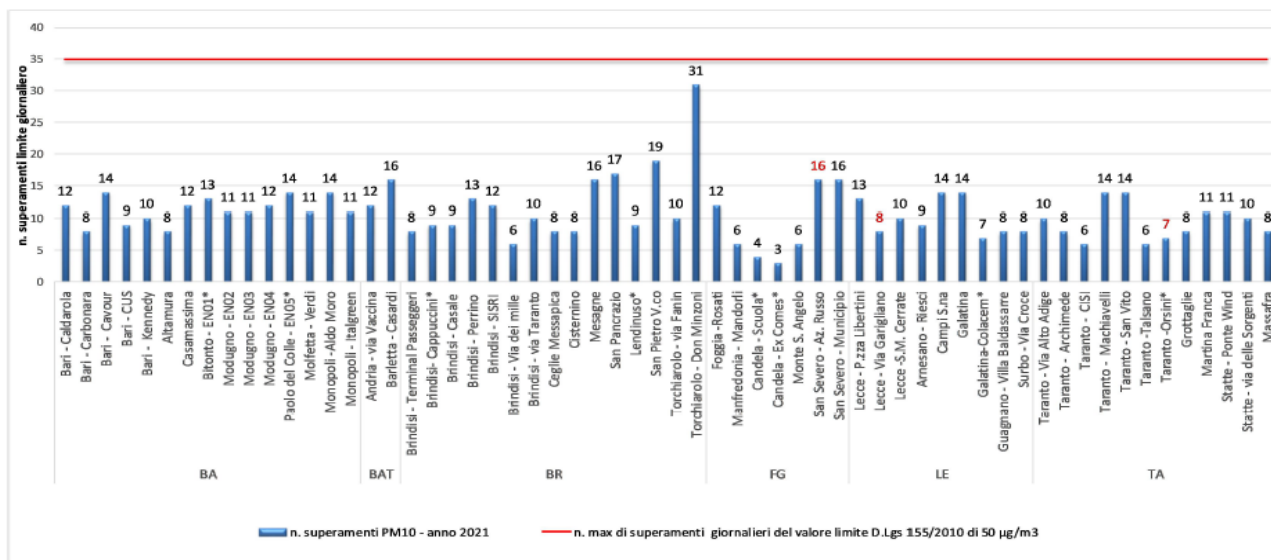


Figura 38 – Superamenti del limite giornaliero per il PM10 - 2021

Nella Stazione “Foggia - Rosati” la media annua di PM10 è pari a  $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , 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 12 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  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  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  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) è stato registrato nel sito Torchiarolo-Don Minzoni. La media regionale è stata di 12  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , in linea con il dato del 2020, in cui la media annuale era stata pari a 13  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Nella totalità delle stazioni di monitoraggio è stato invece superato il valore medio annuale di 5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  indicato nelle Linee Guida 2021 dell’OMS.

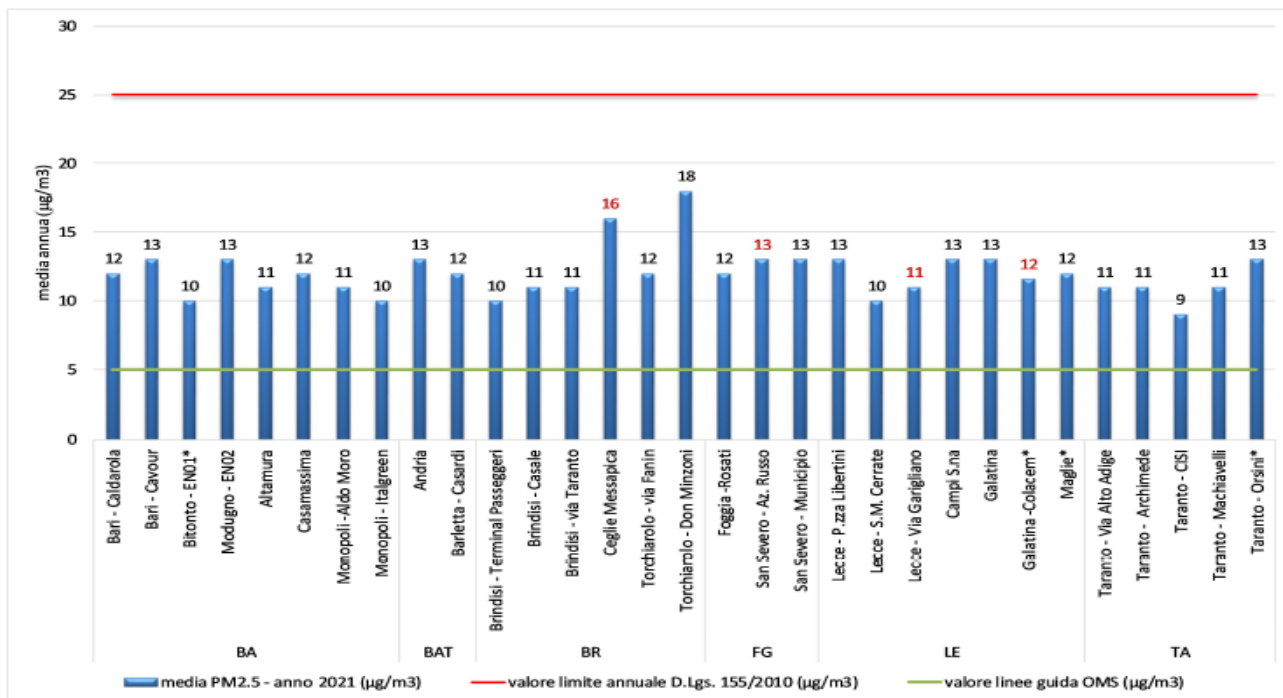


Figura 39 - Valori medi annui di PM<sub>2.5</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) - 2021

**Nella Stazione “Foggia - Rosati” la media annua di PM<sub>2.5</sub> è pari a 12  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , inferiore al limite di 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

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

Il D. Lgs. 155/10 fissa un limite orario di 200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  da non superare più di 18 volte nell’anno solare e un limite sulla media annuale di 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Nel 2021 i limiti, annuale e orario, previsti dal D. Lgs. 155/2010 sono stati rispettati in tutti i siti di monitoraggio della RRQA. La media annuale più elevata è stata registrata nella stazione Bari- Cavour (27  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) per la RRQA e a Taranto-Orsini\* (27  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) tra le stazioni di interesse locale. Il valore medio registrato sul territorio regionale è stato di 14  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , leggermente inferiore rispetto al dato di 15  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  del 2020.



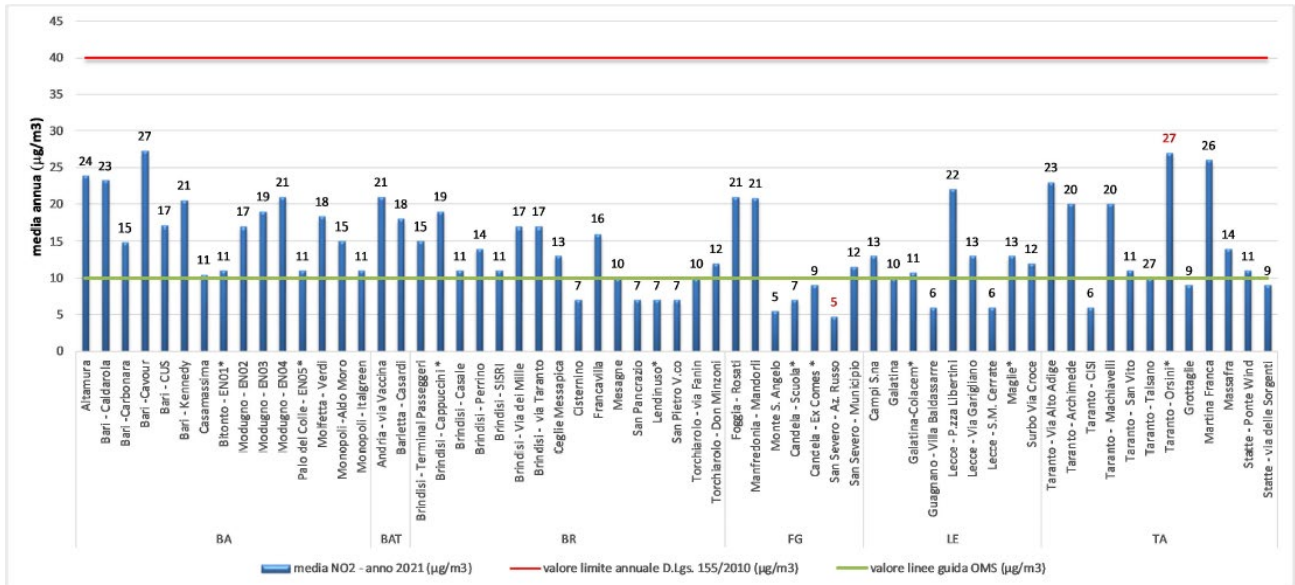


Figura 40 - Valori medi annui di NO2 (µg/m³) – 2021

Nella stazione “Foggia - Rosati” la media annua di NO2 è pari a 21 µg/m³, inferiore al limite di 40 µg/m³

### Benzene

Il benzene presente in atmosfera è originato dall’attività umana e in particolare dall’uso di petrolio, oli minerali e loro derivati. In area urbana, la principale sorgente di benzene è rappresentata dalle emissioni dovute a traffico auto veicolare e al riscaldamento residenziale a biomassa legnosa. Esso, infatti, è presente nelle benzine e, come tale, viene prodotto durante la combustione. La normativa italiana in vigore prevede che il tenore massimo sia pari all’1%.

Il benzene è una sostanza dall’accentato potere cancerogeno. La normativa vigente prevede una concentrazione limite annua pari a 5 µg/m³.

Nel 2021, le concentrazioni di benzene non hanno superato il valore limite annuale in nessun sito della RRQA. Il valore più elevato (1,7 µg/m³) è stato registrato a Taranto-Machiavelli per la RRQA e a Taranto- Orsini\*(2,7 µg/m³) per le stazioni di interesse locale. La media delle concentrazioni è stata di 0,6 µg/m³, confrontabile con la media di 0,7 µg/m³ valore del 2020.

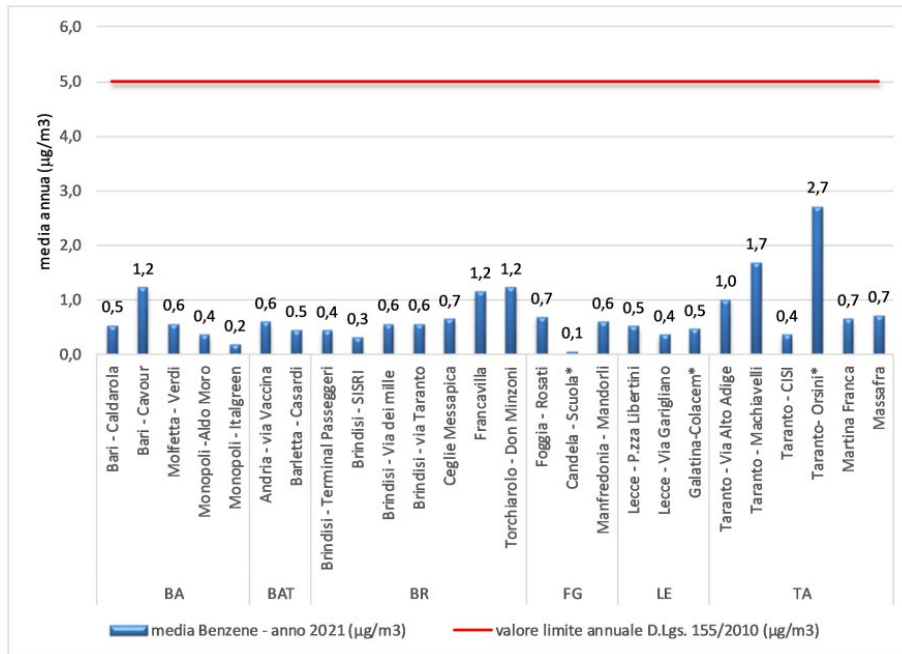


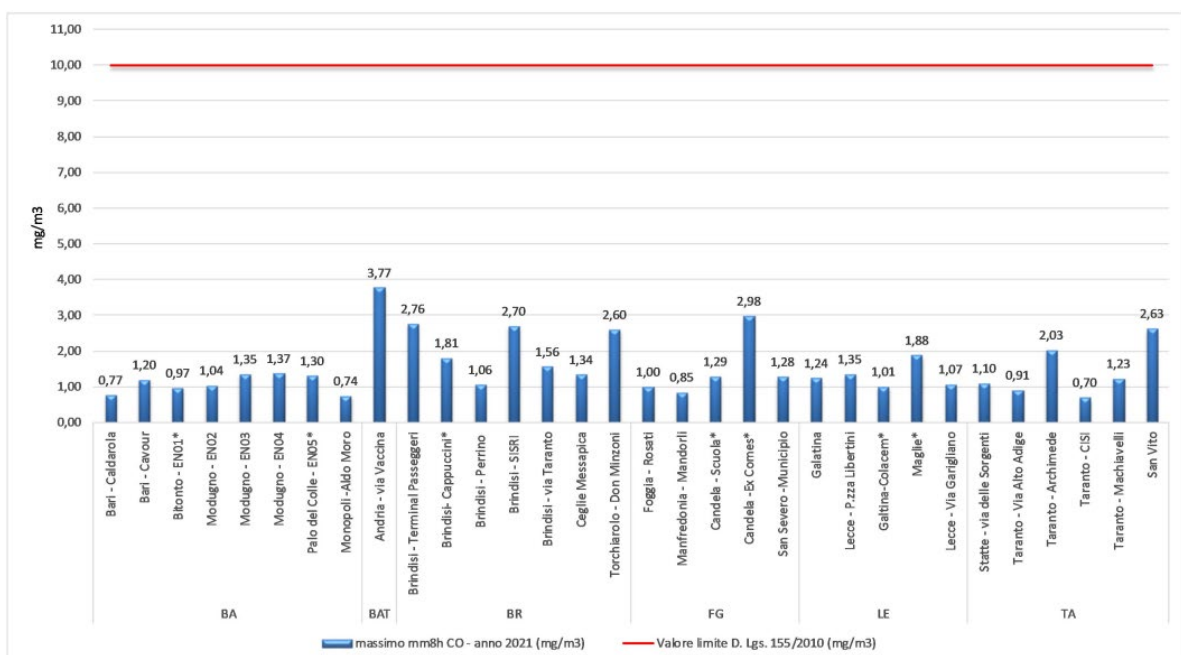
Figura 41 - Valori medi annui di benzene (µg/m³) – 2021

Nella stazione “Foggia - Rosati” la media annua di benzene è pari a 0,7 µg/m³, inferiore al limite di 5 µg/m³

**Monossido di Carbonio - CO**

Il monossido di carbonio è una sostanza gassosa che si forma per combustione incompleta di materiale organico, ad esempio nei motori degli autoveicoli e nei processi industriali. Il monossido di carbonio può risultare letale per la sua capacità di formare complessi con l'emoglobina più stabili di quelli formati da quest'ultima con l'ossigeno impedendo il trasporto nel sangue. Il D. Lgs 155/2010 fissa un valore limite di 10 mg/m³ calcolato come massimo sulla media mobile delle 8 ore.

Nel 2021 il limite di concentrazione di 10 mg/m³ per il CO non è stato superato in nessuno dei siti di monitoraggio.



 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

Figura 42 – Massimo della media mobile sulle 8 ore di CO (mg/m<sup>3</sup>) – 2021

**Nella stazione “Foggia - Rosati” il massimo sulla media mobile delle 8ore è pari a 1,0 mg/m<sup>3</sup>, inferiore al limite di 10 mg/m<sup>3</sup>**

### 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:

TSV.ENG.REL.00381 Relazione Paesaggistica

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**

La leggenda vuole che le origini di **Troia** siano da attribuire a Diomede, e siano antichissime (siamo agli albori del XI secolo). Con molta probabilità il centro abitato inglobò la “città vecchia” preesistente, e la cui fondazione si perde nella notte dei tempi. Il primo insediamento umano che si formò nel luogo in cui sorge oggi Troia era inizialmente di tipo rurale e dedito alla caccia. Poi, a partire dal VI-V secolo, diventò un centro politico e culturale punto di riferimento nella Magna Grecia. Divenuta **“Aecae”** in epoca romana, Troia si trasformò in un centro di primaria importanza, data la sua posizione lungo la fitta rete viaria che collegava Roma all’Oriente. Strabone, Livio e Polibio, autori romani, furono i primi a riportare notizie certe sull’esistenza di questo **“municipium”**. Tra la fine della Repubblica e l’inizio dell’Impero Romano Aecae raggiunse il massimo sviluppo. Secondo la tradizione, Aecae venne distrutta da Costante e poi ricostruita nel XI secolo, come roccaforte bizantina. Dei successivi quattro secoli si è persa ogni traccia, ma quasi

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320</b> Rev. <b>00</b>		

sicuramente il municipium restò in vita, data la presenza di chiese, casali, conventi e due monasteri (uno benedettino, l'altro basiliano), tra di loro ben collegati. Accanto a tale agglomerato o come ampliamento di questo fu costruita la cittadina a cui venne attribuito il nome di "Troja". A cavallo tra l'XI e il XII secolo ospitò ben quattro Concilii in 40 anni. La storia di questa città pugliese si intreccia così in maniera indissolubile con quella della Chiesa, che infatti ha lasciato un solco indelebile nell'arte e architettura del Borgo. Simbolo del passato religioso della città è lo splendido rosone della Cattedrale, i cui lavori cominciarono nel 1093 e si conclusero nel 1119.

**Lucera**, a 18 Km da Foggia, ha origini antichissime, testimoniate ancora oggi da reperti che risalgono al neolitico, all'età del bronzo, alla presenza dei Greci, dei Dauni fino all'epoca romana e imperiale. Alleata di Roma contro i Sanniti, Lucera venne elevata a colonia di diritto latino; colonia militare in epoca augustea, nel I secolo a.C. Marco Vecilio Campo vi fece costruire in onore di Ottaviano il maestoso **Anfiteatro**. Dominata dai Normanni fino al 1200, la storia della città si intrecciò con quella degli Svevi ed in particolare con quella di Federico II, che fece della città una delle roccaforti del suo potere e vi trasferì, nel 1224, una colonia della popolazione saracena dalla Sicilia. Lucera sorge su tre colli, sul più alto dei quali, il Monte Albano, Federico II fece costruire la sua splendida dimora imperiale, il **Palatium** (1233), circondato, dopo la sconfitta degli Svevi ad opera degli Angioini (1268), da imponenti mura a formare la maestosa **Fortezza svevo-angioina** che ancora oggi domina la città. Negli anni della presenza federiciana Lucera visse un periodo di grande sviluppo civile ed economico e si arricchì di splendide testimonianze dell'arte musulmana di cui ancora oggi si ritrova traccia, per esempio, visitando la **torretta saracena** del XIII secolo e la **Via alle Mura** nei pressi di Porta Troia. La **Basilica Cattedrale**, magnifico esempio di stile gotico-angioino, è sorta agli inizi del '300 per celebrare la vittoria degli Angioini sui Saraceni e dedicata a Santa Maria, patrona della città. Dello stesso periodo è la **Chiesa di San Francesco**, oggi **Santuario**. Anche in epoche successive Lucera svolse un ruolo importante nell'economia del territorio: fu capoluogo della Capitanata e del Contado del Molise fino al 1806 e nel tempo si arricchì di nuove istituzioni, come il **Tribunale**, la **Biblioteca Civica**, il **Teatro "Garibaldi"**, il **Museo "Fiorelli"**, il **Convitto Nazionale "Bonghi"** e numerosi **palazzi** gentilizi, che conservano ancora oggi splendide corti, arredi sontuosi ed affreschi originali.

In merito alla componente antropico – culturale, trattandosi di un contesto prettamente agricolo, nell'area vasta sono presenti principalmente testimonianze dell'edilizia rurale storica, quali masserie, edifici di servizio, manufatti produttivi connessi con l'attività agricola. 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 evince che il Progetto non interessa tali beni né risulta ubicato nei dintorni di essi.

### **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.

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

La mappa di intervistabilità 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. Occorre precisare che, in alcuni casi, si è constatata la non visibilità dell'area d'impianto da alcuni 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 seminativo, 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 è inoltre rilevata la presenza di altri impianti eolici e relative opere di connessione, nonché dell'impianto eolico esistente da dismettere, 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, ha assunto, da tempo, l'ulteriore caratteristica di paesaggio "energetico", ovvero dedicato anche alla produzione di energia.

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. 10 aerogeneratori, ricadono nei comuni di Troia e Lucera.

La Legge Quadro sull'inquinamento acustico del 26 ottobre 1995 n. 447 impone ai Comuni la classificazione del territorio secondo i criteri previsti dall'art.4, comma 1, lettera a).

I Comuni di Troia e Lucera non dispongono 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. 14/1197 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:

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

Tabella 9 – Valori limiti di accettabilità per i Comuni in assenza di Piano di Zonizzazione Acustica

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

Dalla tabella sopra riportata si evince che il D.P.C.M. 01/03/91 prevede per le aree classificabili come “tutto il 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 nei Comuni di Troia e Lucera.

### 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 Vestas V172 – altezza massima 220m 7.2 MW con  $L_w = 106,9$  dBA.

Le ipotesi di funzionamento nella simulazione effettuata sono con gli aerogeneratori funzionanti con massimo  $L_w = 106,9$  dBA in modo da effettuare una simulazione per eccesso, a meno di apposite modalità silenziate dettagliate nell’elaborato TSV.ENG.REL.00122 Relazione previsionale di impatto acustico. Lo studio del rumore ambientale  $L_A$  presso tutti i ricettori viene svolto a 9m/s ( $V_w$ ) 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 106,9 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.

### 3.2.1.3. Individuazione dei ricettori

In prossimità dell’area interessata dell’installazione dei 10 aerogeneratori sono stati individuati 89 ricettori, di cui 48 sono ricettori di tipo abitativo/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. 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	Lucera (FG)	146	614	A04-D10	533068,80	4584383,82	SI
2	Lucera (FG)	146	625-624	A04 - A03 - C02	533385,71	4584459,06	SI
3	Lucera (FG)	145	341 - 342	D01-D10	533430,43	4584379,43	NO

Ricettore	Comune	Foglio	Particella	Destinazione d'uso	UTM - WGS84		Sensibilità
					Long. E [m]	Lat. N [m]	
4	Lucera (FG)	145	345-84-349-348-347-346	F02- COSTR NO AB	533430,83	4583474,45	NO
5	Lucera (FG)	145	298 - 114 - 115 - 317-337	F02	533674,12	4583277,53	NO
6	Lucera (FG)	145	267	NON CLASSATO CATASTALMENTE	533626,76	4583236,73	NO
7	Lucera (FG)	145	334	D10	534719,50	4582699,49	NO
8	Lucera (FG)	145	226	A07-C02	534759,18	4582697,45	SI
9	Lucera (FG)	145	335	A04-C06	534731,26	4582669,53	SI
10	Lucera (FG)	145	228	A07	534716,10	4582681,40	SI
11	Lucera (FG)	145	295	C02-F02	534464,19	4582647,15	NO
12	Lucera (FG)	145	251	A04	534438,29	4582605,21	SI
13	Lucera (FG)	145	265	C02	534395,17	4582594,28	NO
14	Lucera (FG)	145	247	C02	534256,93	4582574,48	NO
15	Lucera (FG)	145	256	A03	534166,37	4582547,23	SI
16	Lucera (FG)	145	257	C02	534168,60	4582526,48	NO
17	Lucera (FG)	145	268	C02	534132,78	4582544,59	NO
18	Lucera (FG)	145	249	C02	534066,72	4582583,06	NO
19	Troia (FG)	12	363	A04-D10	533407,39	4582814,41	NO
20	Troia (FG)	12	3	FABB DIRUTO	532680,61	4583168,21	NO
21	Troia (FG)	12	405	F02	532366,31	4583083,42	NO
22	Troia (FG)	12	403	D10	532297,50	4582982,65	NO
23	Troia (FG)	12	402	F02	532124,95	4582882,98	NO
24	Troia (FG)	12	396	A04-A03	533948,42	4582399,88	SI
25	Troia (FG)	12	218	A07-C02	533838,91	4582374,77	SI
26	Troia (FG)	12	300	A03-D01	533818,65	4582355,00	SI
27	Troia (FG)	12	383 - 387	C02	533650,35	4582309,49	NO
28	Troia (FG)	12	406	D10	533632,51	4582259,90	NO
29	Troia (FG)	12	404	A03-C06	533656,40	4582228,04	SI
30	Troia (FG)	12	381	C02	533604,44	4582215,69	NO
31	Troia (FG)	12	380	A03	533599,80	4582194,08	SI
32	Troia (FG)	12	394	D10	533573,82	4582265,83	NO
33	Troia (FG)	12	307	A04-C02-C06	533328,28	4582172,82	SI
34	Troia (FG)	15	122	A03-C02	533389,24	4582100,52	SI
35	Troia (FG)	12	211- 304-305	C03 - C02 - C06	533167,88	4582257,31	NO
36	Troia (FG)	12	167	B08 - A03-C02	533158,27	4582222,57	SI
37	Troia (FG)	12	398	F02	532987,41	4582245,22	NO
38	Troia (FG)	16	1007	A07	533194,11	4581929,92	SI
39	Troia (FG)	16	1009	D10	533161,82	4581910,72	NO
40	Troia (FG)	16	763	A03-C02-C03-C06	532883,74	4581795,39	SI
41	Troia (FG)	16	489	A03 -C02	532845,73	4581778,34	SI
42	Troia (FG)	16	592	A07	532816,55	4581755,30	SI
43	Troia (FG)	16	661	A03-C02	532780,26	4581738,83	SI
44	Troia (FG)	16	910	F02	532577,94	4581632,78	NO
45	Troia (FG)	16	1021	C02	532543,39	4581637,85	NO
46	Troia (FG)	16	1000	A04-C02	532530,33	4581619,20	SI
47	Troia (FG)	16	998	A04-D10	532504,49	4581632,86	SI
48	Troia (FG)	16	699	A04	532478,88	4581610,33	SI
49	Troia (FG)	16	793	A03	532445,01	4581550,27	SI
50	Troia (FG)	15	176	A03-C02	532302,23	4581653,57	SI
51	Troia (FG)	15	193	C06-F03	532288,11	4581691,67	NO
52	Troia (FG)	15	180	A07-C06	532146,14	4581561,33	SI

Ricettore	Comune	Foglio	Particella	Destinazione d'uso	UTM - WGS84		Sensibilità
					Long. E [m]	Lat. N [m]	
53	Troia (FG)	16	1208	F02	532267,00	4581451,84	NO
54	Troia (FG)	16	617	D01	532163,16	4581435,30	NO
55	Troia (FG)	16	709	NON CLASSATA CATASTALMENTE	532134,94	4581428,49	SI
56	Troia (FG)	16	999	A04-C02-D08	532138,73	4581388,39	SI
57	Troia (FG)	16	915	C02	532048,13	4581334,36	NO
58	Troia (FG)	16	1038	C02	531915,51	4581274,36	NO
59	Troia (FG)	16	1003	C02	531842,95	4581225,81	NO
60	Troia (FG)	15	289	A03-C06	531661,85	4581375,53	SI
61	Troia (FG)	15	377	C02	531551,44	4581335,47	NO
62	Troia (FG)	16	833	A07	531596,30	4581200,72	SI
63	Troia (FG)	16	979	A04-C01	531418,84	4581092,91	SI
64	Troia (FG)	16	1052	C02-A03	531356,38	4581128,57	SI
65	Troia (FG)	16	773 -770	D01	531341,62	4581087,42	NO
66	Troia (FG)	16	626	A03	531309,84	4581069,62	SI
67	Troia (FG)	15	332	C02-A03-C06	531255,74	4581183,50	SI
68	Troia (FG)	15	292	D08	531115,88	4581186,55	SI
69	Troia (FG)	15	189	A07	530955,96	4581079,73	SI
70	Troia (FG)	15	108	NON CLASSATO CATASTALMENTE	530991,56	4581034,82	NO
71	Troia (FG)	16	916	C01-C02	530843,19	4580904,67	NO
72	Troia (FG)	16	1019	E03	530681,39	4580818,02	NO
73	Troia (FG)	15	300	A03-C02	530435,22	4580819,23	SI
74	Troia (FG)	15	299	D10	530427,96	4580838,98	NO
75	Troia (FG)	15	308 - 310	D10-C02-A04	530396,12	4580794,14	SI
76	Troia (FG)	14	1039	C02	530286,00	4580778,00	NO
77	Troia (FG)	14	805	A04	530252,82	4580754,06	SI
78	Troia (FG)	14	811-812-806	F03-C02	530218,83	4580758,78	SI
79	Troia (FG)	14	764	A04	530192,43	4580738,59	SI
80	Troia (FG)	14	285	A07	530169,14	4580728,29	SI
81	Troia (FG)	14	961	A02-C01-C06	530308,60	4580659,00	SI
82	Troia (FG)	14	948	A04	530127,20	4580692,49	SI
83	Troia (FG)	14	881-729	A03-C06-A07	530099,16	4580699,05	SI
84	Troia (FG)	11	161	A03-D10	530011,49	4582626,37	SI
85	Troia (FG)	11	162	A03-D10	530006,51	4582703,28	SI
86	Troia (FG)	11	163	A03-D10	530053,42	4582713,75	SI
87	Troia (FG)	15	329	F02	530509,34	4582615,91	NO
88	Troia (FG)	15	327	F02	530446,55	4582673,38	NO
89	Troia (FG)	11	189-190	F02	530470,98	4582860,23	NO

Tabella 10 – Ubicazione e dettaglio degli edifici ricettori

Per ciascun ricettore residenziale individuato è riportata di seguito la distanza dello stesso da ciascun aerogeneratore.

RECETTORI	Num. id.	1	2	8	9	10	12	15	24	25	26
	Comune	Lucera (FG)	Lucera (FG)	Lucera (FG)	Lucera (FG)	Lucera (FG)	Lucera (FG)	Lucera (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)
	Foglio	146	146	145	145	145	145	145	12	12	12
	Particella	614	625-624	226	335	228	251	256	396	218	300
Distanza Aerogeneratori - Recettori residenziali [m]											
AERO GENE	WTG R-TSV01	743	935	2093	2081	2062	1864	1685	1639	1591	1595
	WTG R-TSV02	1291	1438	1895	1874	1857	1609	1376	1256	1182	1178



WTG R-TSV03	1576	1545	1062	1042	1024	790	597	594	588	604
WTG R-TSV04	2056	2293	2731	2702	2687	2408	2137	1930	1824	1807
WTG R-TSV05	2992	3237	3428	3394	3382	3094	2817	2572	2459	2435
WTG R-TSV06	1847	1993	1975	1945	1931	1650	1377	1170	1066	1049
WTG R-TSV07	1336	1569	2363	2342	2325	2075	1836	1699	1616	1608
WTG R-TSV08	2905	3195	3869	3839	3825	3544	3270	3051	2942	2922
WTG R-TSV09	3492	3774	4245	4213	4200	3913	3635	3397	3285	3262
WTG R-TSV10	3900	4169	4435	4400	4389	4101	3824	3573	3461	3436

Tabella 11 – Ubicazione e distanze degli edifici ricettori (da 1 a 26) dalle turbine di progetto

RECETTORI	Num. id.	29	31	33	34	36	38	40	41	42	43	
	Comune	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)
	Foglio	12	12	12	15	12	16	16	16	16	16	16
	Particella	404	380	307	122	167	1007	763	489	592	661	
<b>Distanza Aerogeneratori - Recettori residenziali [m]</b>												
AEROGENERATORI IN PROGETTO	WTG R-TSV01	1619	1624	1547	1634	1460	1755	1865	1882	1907	1925	
	WTG R-TSV02	1151	1142	1021	1112	915	1207	1308	1326	1351	1370	
	WTG R-TSV03	727	769	876	916	926	1153	1432	1468	1504	1539	
	WTG R-TSV04	1671	1624	1370	1452	1193	1348	1180	1165	1162	1150	
	WTG R-TSV05	2253	2192	1921	1972	1762	1765	1456	1419	1392	1358	
	WTG R-TSV06	928	889	663	755	499	747	768	782	803	819	
	WTG R-TSV07	1549	1528	1351	1446	1207	1472	1470	1476	1490	1498	
	WTG R-TSV08	2768	2714	2446	2516	2272	2355	2092	2062	2042	2014	
	WTG R-TSV09	3087	3027	2755	2810	2591	2610	2304	2267	2239	2205	
	WTG R-TSV10	3247	3184	2916	2958	2765	2732	2404	2364	2332	2294	

Tabella 12 – Ubicazione e distanze degli edifici ricettori (da 29 a 43) dalle turbine di progetto

RECETTORI	Num. id.	46	47	48	49	50	52	55	56	60	62	
	Comune	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)
	Foglio	16	16	16	16	15	15	16	16	16	15	16
	Particella	1000	998	699	793	176	180	709	999	289	833	
<b>Distanza Aerogeneratori - Recettori residenziali [m]</b>												
AEROGENERATORI IN PROGETTO	WTG R-TSV01	2074	2066	2093	2158	2094	2230	2359	2396	2599	2784	
	WTG R-TSV02	1531	1525	1553	1620	1571	1720	1844	1879	2130	2311	
	WTG R-TSV03	1792	1799	1833	1900	1928	2106	2204	2229	2599	2759	
	WTG R-TSV04	1110	1086	1096	1138	994	1055	1186	1226	1288	1475	
	WTG R-TSV05	1131	1103	1083	1067	901	784	837	863	555	699	

	WTG R-TSV06	974	968	997	1065	1027	1186	1305	1338	1634	1807
	WTG R-TSV07	1583	1568	1590	1650	1553	1667	1799	1838	1987	2174
	WTG R-TSV08	1833	1804	1792	1792	1616	1535	1607	1636	1322	1435
	WTG R-TSV09	1971	1943	1922	1899	1740	1605	1630	1646	1212	1248
	WTG R-TSV10	2033	2008	1981	1943	1809	1645	1630	1635	1159	1118

Tabella 13 – Ubicazione e distanze degli edifici ricettori (da 46 a 62) dalle turbine di progetto

RECETTORI	Num. id.	63	64	66	67	68	69	73	75	77	78	
	<i>Comune</i>	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)
	<i>Foglio</i>	16	16	16	15	15	15	15	15	15	14	14
	<i>Particella</i>	979	1052	626	332	292	189	300	308 - 310	805	811-812-806	
<b>Distanza Aerogeneratori - Recettori residenziali [m]</b>												
AEROGENERATORI IN PROGETTO	WTG R-TSV01	2964	2965	3040	2973	3050	3231	3762	3806	3932	3951	
	WTG R-TSV02	2502	2511	2586	2533	2624	2811	3366	3412	3545	3567	
	WTG R-TSV03	2965	2992	3064	3040	3153	3345	3923	3970	4112	4138	
	WTG R-TSV04	1636	1627	1700	1623	1692	1870	2398	2443	2570	2590	
	WTG R-TSV05	787	755	819	718	761	930	1454	1499	1629	1650	
	WTG R-TSV06	2006	2024	2098	2059	2163	2355	2926	2973	3112	3137	
	WTG R-TSV07	2346	2342	2416	2344	2415	2594	3119	3163	3288	3307	
	WTG R-TSV08	1457	1402	1444	1320	1286	1375	1699	1734	1818	1826	
	WTG R-TSV09	1182	1113	1126	1004	914	928	1121	1151	1222	1227	
	WTG R-TSV10	979	908	888	795	663	580	630	660	736	744	

Tabella 14 – Ubicazione e distanze degli edifici ricettori (da 63 a 78) dalle turbine di progetto

RECETTORI	Num. id.	79	80	81	82	83	84	85	86	
	<i>Comune</i>	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)
	<i>Foglio</i>	14	14	14	14	14	11	11	11	
	<i>Particella</i>	764	285	961	948	881-729	161	162	163	
<b>Distanza Aerogeneratori - Recettori residenziali [m]</b>										
AEROGENERATORI IN PROGETTO	WTG R-TSV01	3984	4007	3966	4062	4076	3069	3049	3001	
	WTG R-TSV02	3601	3625	3568	3680	3697	2935	2929	2881	
	WTG R-TSV03	4171	4196	4117	4251	4271	3731	3730	3682	
	WTG R-TSV04	2623	2646	2602	2701	2717	2019	2026	1979	
	WTG R-TSV05	1684	1708	1658	1763	1779	1603	1644	1609	
	WTG R-TSV06	3171	3196	3124	3250	3270	2778	2786	2740	
	WTG R-TSV07	3340	3363	3323	3418	3432	2505	2493	2445	
	WTG R-TSV08	1855	1873	1889	1923	1928	903	926	884	
	WTG R-TSV09	1254	1271	1300	1319	1323	902	965	946	
	WTG R-TSV10	772	792	810	842	849	1280	1353	1347	

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

Tabella 15 – Ubicazione e distanze degli edifici ricettori (da 79 a 86) 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 – morfologica 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 di Troia e Lucera in località "Monte San Vincenzo" è caratterizzato da sorgenti acustiche di origine naturale (animali, vento, ecc.) e di origine antropica: le lavorazioni nei campi e il traffico sulle strade SP 115, SP 113, SP 116 e sulle strade comunali insistenti nell'area di insidenza delle pale eoliche di progetto oltre alle turbine eoliche esistenti.

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 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 rappresentativa del clima acustico dell'area di impianto e presso un ricettore abitativo (R52); in particolare il microfono è stato collocato a circa 1,8m di altezza, per una durata di 11 giorni in continuo sui periodi di riferimento diurno e notturno. Le attività di misura si sono svolte nelle giornate e notti dal 14 al 25 settembre 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 (cfr. TSV.ENG.REL.00122 Relazione previsionale di impatto acustico).

### 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:

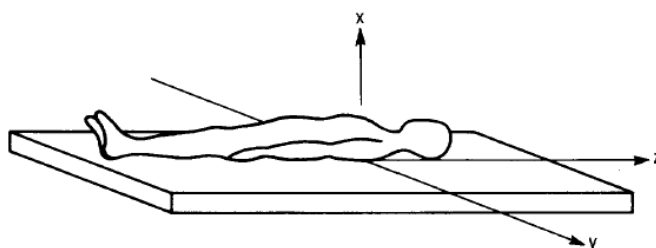


Figura 43 – Sistema cartesiano di riferimento per persona coricata

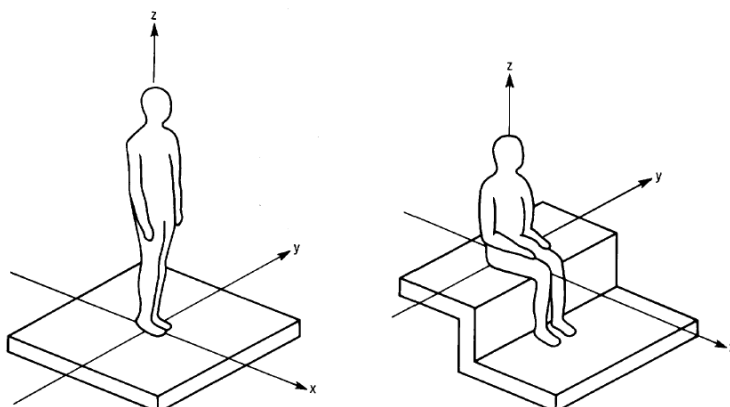


Figura 44– Sistema cartesiano di riferimento per persona in piedi o seduta

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

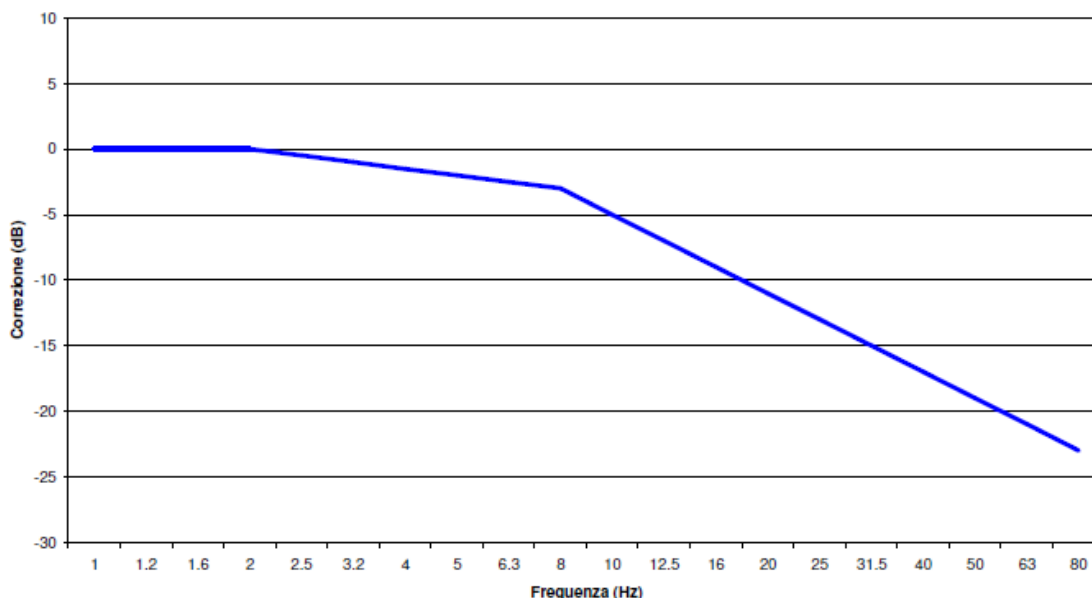


Figura 45 – Curva di ponderazione asse generico

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

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

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 16 – 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 17 – 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 18 – 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

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

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.

**Tabella 19 – Valori limite di vibrazione per effetti sugli edifici (UNI 9916)**

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

**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)**

Con fase di cantiere, si intendono 3 fasi dell'intero Progetto di ammodernamento: dismissione dell'impianto eolico esistente, realizzazione del nuovo impianto e dismissione futura dello stesso.

La dismissione dell'impianto eolico esistente comporterà in primo luogo l'adeguamento delle piazzole e della viabilità per poter allestire il cantiere, sia per la dismissione delle opere giunte a fine vita, sia per la costruzione del nuovo impianto; successivamente si procederà con lo smontaggio dei componenti dell'impianto ed infine con l'invio dei materiali residui a impianti autorizzati ad effettuare operazioni di recupero o smaltimento.

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

Non saranno oggetto di dismissione tutte le infrastrutture utili alla realizzazione del nuovo parco potenziato, come la viabilità esistente, le opere idrauliche ad essa connesse e le piazzole esistenti, nei casi in cui coincidano parzialmente con le nuove piazzole di montaggio. Anche la stazione elettrica d'utenza, l'impianto di utenza e di rete per la connessione non saranno oggetto di dismissione, a meno della sostituzione di un trasformatore all'interno della 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 obbligata; pale meccaniche gommate, per movimenti terra ed operazioni di carico/scarico di materiali dismessi.

La seconda fase del progetto, che consiste nella realizzazione del nuovo impianto eolico, si svolgerà in parallelo con lo smantellamento dell'impianto eolico esistente.

L'intervento prevede l'installazione di 10 nuovi aerogeneratori di ultima generazione. La viabilità interna al sito sarà mantenuta il più possibile inalterata, in alcuni tratti saranno previsti solo degli interventi di adeguamento della sede stradale mentre in altri tratti verranno realizzati alcune piste ex novo, per garantire il trasporto delle nuove pale in sicurezza e limitare per quanto più possibile i movimenti terra. Sarà in ogni caso sempre seguito e assecondato lo sviluppo morfologico del territorio.

Sarà parte dell'intervento anche la posa del nuovo sistema di cavidotti interrati MT in sostituzione di quelli attualmente in esercizio e la sostituzione di un trasformatore all'interno della stazione elettrica d'utenza. Il tracciato di progetto, interamente interrato, seguirà principalmente il percorso del tracciato del cavidotto esistente, a meno di modeste variazioni.

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.

Infine, per la dismissione futura del parco, si prevedono gli stessi mezzi utilizzati per la dismissione dell'impianto eolico esistente.

### **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.

**Tabella 20** – Velocità di propagazione delle onde longitudinali e fattore di perdita per diversi tipi di terreno

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

Per il caso in esame, così come analizzato dettagliatamente al punto 3.1.4.1.4 della presente, i parametri geotecnici medi individuati per l'area di sedime che ospiterà gli aerogeneratori in esame, sono i seguenti:

**TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI DEI TERRENI PRESENTI NEL SOTTOSUOLO**

Aerogeneratori WTG R-TSV 01, WTG R-TSV 02, WTG R-TSV 03, WTG R - TSV 04, WTG R-TSV 05, WTG R-TSV 06, WTG R-TSV 07, WTG R - TSV 09

Profondità dal piano campagna. (m)		Descrizione litologica (Formazione)	Peso di volume naturale	Peso di volume saturo	Angolo di attrito Picco	Coesione drenata	Coesione non drenata	Modulo di deformazione edometrico edometrico
Da	a		g/cm <sup>3</sup>	g/cm <sup>3</sup>	(°)		Kg/cm <sup>2</sup>	Kg/cm <sup>2</sup>
0.00	5.00/15.00	Depositi alluvionali conglomeratici, poco cementati.	1.80	2.00	30	/	1.20	80
5.00/15.00	30.00	Depositi siltoso argillosi talora sabbiosi e marnosi	2.00	2.00	21	0.12	1.50	50

Vs eq: 270 m/sec      Categoria di suolo: C. Categoria topografica: T1

Tabella 21 – Parametri geotecnici medi rappresentativi dell'area interessata dall'impianto eolico (aerogeneratori WTG R-TSV 08, WTG R-TSV 10, WTG R-TSV 03, WTG R - TSV 04, WTG R-TSV 05, WTG R-TSV 06, WTG R-TSV 07, WTG R - TSV 09)



<b>TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI DEI TERRENI PRESENTI NEL SOTTOSUOLO</b> Aerogeneratori <b>WTG R-TSV 08, WTG R-TSV 10</b>								
Profondità dal piano campagna. (m)		Descrizione litologica (Formazione)	Peso di volume naturale	Peso di volume saturo	Angolo di attrito Picco	Coesione drenata	Coesione non drenata	Modulo di deformazione edometrico edometrico
Da	a		g/cm <sup>3</sup>	g/cm <sup>3</sup>	(°)		Kg/cm <sup>2</sup>	Kg/cm <sup>2</sup>
0.00	5.00	Depositi siltoso argillosi talora sabbiosi e marnosi poco consistenti	1.90	2.00	19	0.1	0.80	35
5.00	30.00	Depositi siltoso argillosi talora sabbiosi e marnosi consistenti	2.00	2.00	21	0.12	1.50	50
Vs eq: 270 m/sec    Categoria di suolo: C. Categoria topografica: T1								

 Tabella 22 – Parametri geotecnici medi rappresentativi dell'area interessata dall'impianto eolico (aerogeneratori **WTG R-TSV 08, WTG R-TSV10**)

Inoltre, per la caratterizzazione sismica dell'area interessata dalla realizzazione dell'impianto eolico e delle opere connesse sono state prese in considerazione alcune indagini sismiche eseguite in aree prospicienti il sito in esame e dall'analisi dei risultati emerge che le velocità delle onde di taglio sono compatibili con le litologie presenti con valori di  $V_{s,eq}$  attribuibili alle categorie 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 350m dagli aerogeneratori e per almeno 400m dalla stazione elettrica d'utenza. Si evidenziano, invece, alcuni ricettori dislocati lungo il percorso della viabilità esistente da potenziare.

### 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 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 30 kV;
- Stazione Elettrica di Utenza 150/30 kV;

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 30kV e alla stazione elettrica d'utenza, viene effettuata nella

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

specifica Relazione sull'Elettromagnetismo (TSV.ENG.REL.00121 Relazione sull'elettromagnetismo (D.P.C.M. 08-07-03 e D.M. 29-05-08) 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 a 30kV interrate permette di eliminare la componente elettrica del campo, grazie all'effetto schermante del terreno. Le linee 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 rame avvolto a nastro sulle singole fasi. Le sezioni unificate utilizzate sono da 120, 400 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 2.800 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 la sostituzione di un trasformatore, con demolizione della relativa fondazione e costruzione della nuova per l'ubicazione del trasformatore da 80MVA.

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 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 a 150kV 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.

#### **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. All'interno di tale fascia, vista anche l'allocatione del cavidotto principalmente al di sotto della sede stradale, non si sono individuati ricettori sensibili.

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320</b> Rev. <b>00</b>		

## 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 400m ed al suo interno non è prevista la permanenza di persone per periodi continuativi superiori a 4 ore con l'impianto in tensione.

## 4. ANALISI DELLA COMPATIBILITÀ DELL'OPERA

### 4.1. RAGIONEVOLI ALTERNATIVE

#### 4.1.1. Ottimizzazione della soluzione progettuale d'ammodernamento

La disposizione del Progetto di Ammodernamento 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 di ammodernamento 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.

Si riportano di seguito, alcuni dei requisiti rispettati, posti alla base della definizione del layout del Progetto d'Ammodernamento in esame.

#### ✓ Area idonea

**Sono considerate aree idonee, ai sensi dell'art. 20, comma 8, lett.a) dell'art. 20 del D.Lgs 199/2021, lettera sostituita dall'art. 47, co. 1, i siti ove sono già installati impianti della stessa fonte e in cui vengono realizzati interventi di modifica, anche sostanziale, per rifacimento, potenziamento o integrale ricostruzione, eventualmente abbinati a sistemi di accumulo, che non comportino una variazione dell'area occupata superiore al 20 per cento.**

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

Il Progetto d'ammodernamento in esame è localizzato all'interno dello stesso sito ove insiste l'impianto eolico esistente, prevede interventi di modifica non sostanziale (cfr. 1.4.1 della presente) e comporta una variazione dell'area occupata di circa il 19%, inferiore al 20%, così come riportato nel seguente elaborato grafico.

TSV.ENG.REL.00382 Planimetria con verifica requisito area idonea D.Lgs. 199-2021 art. 20 c. 8 lett. a)

**Pertanto, l'area in esame è ritenuta idonea, ai sensi dell'art. 20 c. 8 lett. a) D.Lgs. 199-2021**

✓ **D.M. 10/09/10 (Allegato 4)**

Con riferimento all'allegato 4, contenente gli elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio, si è cercato di tener conto, compatibilmente con il requisito di area idonea, ovvero di realizzazione all'interno dello stesso sito dell'impianto eolico esistente, con una variazione d'area contenuta del 20%, delle 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 l'area interessata dall'impianto eolico esistente, con i vincoli ambientali, le strade esistenti, l'orografia, ..., sono riportate nell'elenco sintetizzato di seguito:

- 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).

Per ulteriori approfondimenti si rimanda ai seguenti elaborati grafici:

TSV.ENG.TAV.00231 – Planimetria catastale con verifica distanze dalle abitazioni

TSV.ENG.TAV.00232 – Planimetria con verifica distanze dai centri abitati, strade provinciali e nazionali

✓ **Modifica non sostanziale (art. 5 D.Lgs n.28/2011)**

Atro elemento di grande valore e interesse è l'accuratezza con cui il nuovo layout è stato definito rispetto all'impianto eolico esistente, seguendo le indicazioni contenute nell'art.5, del D.Lgs. n. 28/2011, così come modificato dall'art. 32 co.1 del D.L. 77/2021 e poi dall'art. 9 co.1 della Legge n.34 del 2022, che definiscono gli aspetti tecnici per considerare gli interventi sull'impianto eolico esistente non sostanziali.

In particolare, **l'intervento in esame sarà realizzato nello stesso sito dell'impianto eolico esistente, comportando una riduzione minima del numero di aerogeneratori, e rispettando l'altezza massima prevista** (cfr. 1.4.1 della presente).

**4.1.2. Alternativa zero**

L'alternativa zero prevede la non realizzazione del Progetto in esame, mantenendo lo status quo dell'ambiente. Quest'ultimo si caratterizza per la presenza di 21 aerogeneratori, ormai di vecchia concezione, in un contesto fortemente caratterizzato dalla presenza di numerosi aerogeneratori.

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

L'intervento proposto, invece, tende a valorizzare il più possibile una risorsa che sta dando ormai da più di un decennio risultati eccellenti, su un'area già sfruttata sotto questo aspetto, quindi con previsioni attendibili in termini di produttività.

I nuovi aerogeneratori consentiranno di incrementare la produzione di energia del doppio rispetto alla potenzialità dell'impianto allo stato attuale. La maggiore producibilità genererà la diminuzione di produzione di CO2 equivalente. Inoltre, il "rinnovo" dei parchi eolici esistenti e vetusti oltre a consentire una maggiore produzione di energia eolica comporta una limitazione della frammentazione del territorio e delle relative alterazioni antropiche, nonché un ridimensionamento della percezione visiva e paesaggistica rispetto al paesaggio circostante.

Pertanto, la predisposizione del nuovo layout e del numero dei nuovi aerogeneratori sono il risultato di una logica di ottimizzazione del potenziale eolico del sito e di armonizzare dal punto di vista paesaggistico e orografico le conseguenze che lo stesso pone, così come analizzato nel "Quadro di riferimento ambientale" della presente.

La mancata realizzazione degli interventi proposti si tradurrebbe in un minore sfruttamento del potenziale energetico (produzione attuale green di circa 2 volte inferiore alla futura del progetto di ammodernamento) ed alla rinuncia di un riassetto e di una riduzione di strutture sul territorio.

#### 4.1.3. Alternative tecnologiche e localizzative

In merito alla localizzazione delle opere e alle ipotesi alternative si sottolinea che trattandosi di una tipologia di intervento che costituisce il potenziamento di impianti eolici esistenti si è cercato il massimo riutilizzo delle aree già occupate da infrastrutture e opere con l'impossibilità di identificare delle alternative localizzative significative. In particolare, l'intervento si vuole configurare come variante non sostanziale all'impianto eolico esistente e dunque deve essere localizzato all'interno dello stesso sito dell'impianto eolico esistente.

L'alternativa localizzativa, infatti, comporterebbe lo sfruttamento di nuove aree naturali e/o seminaturali e di conseguenza genererebbe impatti più marcati rispetto a quelli generati dal presente progetto di ammodernamento. La realizzazione di un impianto costituito da 10 aerogeneratori in un sito non ancora antropizzato implicherebbe un impatto maggiore rispetto al Progetto proposto sia in termini di consumo di suolo sia di modifica della percezione del paesaggio.

## 4.2. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO EOLICO ESISTENTE

L'impianto eolico esistente, di proprietà della società ERG Eolica San Vincenzo, si trova in provincia di Foggia, a Nord-Est rispetto al centro abitato di Troia, in un'area in prossimità del limite comunale.

L'area può essere identificata con la località denominata Monte S. Vincenzo e si estende lungo il crinale definito da questo, da nord verso sud-est.

L'impianto eolico è costituito da 21 aerogeneratori, ciascuno con potenza di 2MW, per una potenza totale di impianto pari a 42 MW. La sottostazione si trova anch'essa nel comune di Troia, in adiacenza alla stazione Terna. La sottostazione è composta principalmente da uno stallo di trasformazione 150/20 kV ed un edificio contenete gli apparati MT/BT.

Schematicamente, l'impianto eolico esistente, da dismettere, è costituito come di seguito:

- n° 21 aerogeneratori del tipo MM82, di potenza pari a 2.0 MW;
- n° 1 sottostazione AT/MT;
- rete elettrica interna a 20 KV;
- rete telematica di monitoraggio interna per il controllo dell'impianto mediante trasmissione dati via modem.

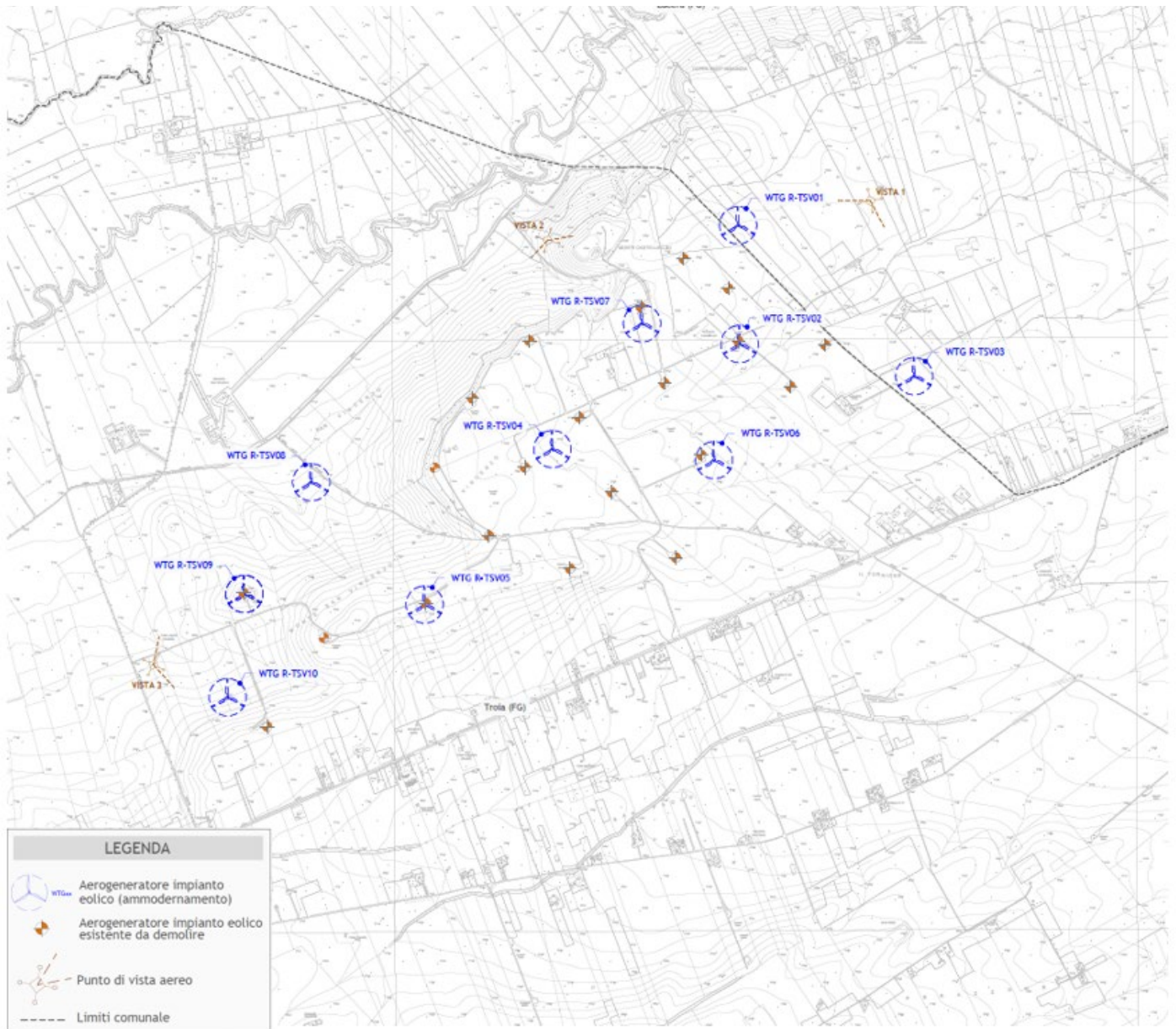


Figura 46 – Stralcio della planimetria CTR con ubicazione punti di vista aerei per la documentazione fotografica attestante le condizioni del sito prima dell'intervento d'ammodernamento

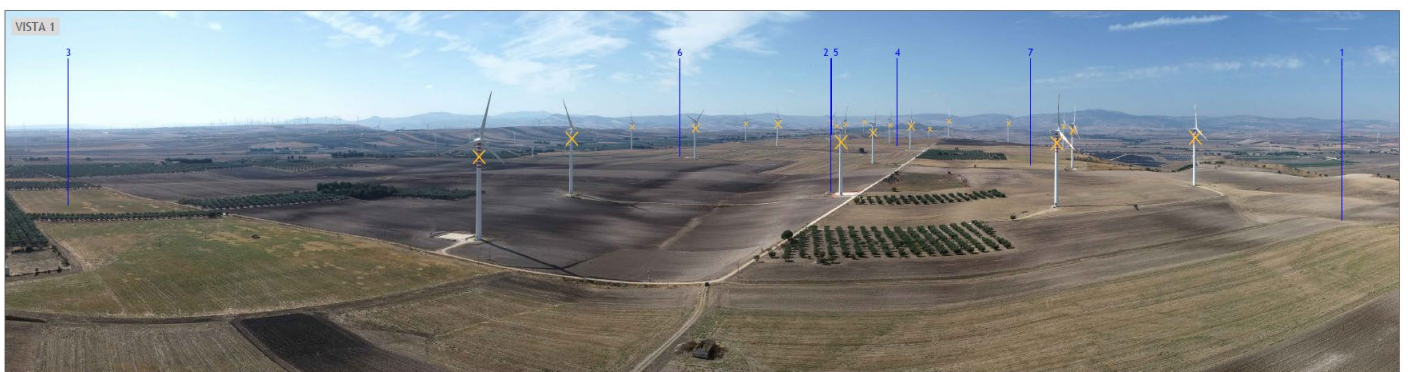


Figura 47 – Punto di vista aereo 1



Figura 48 – Punto di vista aereo 2



Figura 49 – Punto di vista aereo 3

#### 4.2.1. Descrizione delle operazioni di dismissione

Il progetto di dismissione dell'impianto eolico esistente è oggetto del documento tecnico "TSV ENG REL 00115 Piano di dismissione dell'impianto eolico esistente", che descrive gli interventi di rimozione (smontaggio e smaltimento) degli aerogeneratori, delle relative fondazioni e dei cavi elettrici di collegamento, lo smantellamento di parte delle piazzole e della viabilità, nonché il ripristino dello stato geomorfologico e vegetazionale dei luoghi per portare i terreni allo stato originario prima della realizzazione del nuovo impianto. In sintesi, le operazioni di dismissione dell'impianto esistente saranno le seguenti:

- Interventi di rimozione (smontaggio e smaltimento e/o recupero) degli aerogeneratori in tutte le loro componenti;
- Demolizione dei plinti di fondazione degli aerogeneratori fino ai 1,5 m dal piano campagna;
- Ripristino dello stato preesistente dei luoghi, mediante la rimozione di tutte le opere interrato tecnicamente rimovibili, la dismissione delle piazzole e delle strade (qualora non di interesse per la realizzazione ed esercizio del nuovo impianto);
- Rimozione dei cavi elettrici di collegamento (conferendo il materiale agli impianti di smaltimento e riciclaggio opportuni);
- Dismissione di un trasformatore di potenza MT/AT all'interno della stazione elettrica d'utenza;
- Rimodellamento del terreno e ricostituzione vegetazionale dei luoghi;
- Opere di contenimento e sostegno dei terreni;
- Ripristino della pavimentazione stradale;



 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

- Ripristino del regolare deflusso superficiale delle acque.

### **Aerogeneratori e fondazioni**

Per lo smontaggio e lo smaltimento delle parti dei singoli aerogeneratori e il ripristino geomorfologico e vegetazionale dell'area delle fondazioni e di servizio si procederà a ripristinare le dimensioni originali delle piazzole, nei pressi dei singoli aerogeneratori, sulle quali verranno fatte transitare le gru ed i mezzi per il trasporto. Nello specifico verranno attuate le seguenti operazioni:

- Ripristino delle piazzole principali delle dimensioni di circa m<sup>2</sup> 2000 per il posizionamento della gru e lo stoccaggio del materiale mediante rimodellamento del terreno e rinverdimento al fine di riportare lo stato dei luoghi in condizioni ante operam;
- Smontaggio dei componenti elettrici presenti nella torre;
- Smontaggio in sequenza del rotore con le pale, della navicella e del traliccio. La navicella e gli elementi del traliccio saranno caricati immediatamente sui camion. Il rotore sarà posizionato a terra nella piazzola, dove si provvederà allo smontaggio delle tre pale dal rotore centrale; anche questi componenti smontati saranno caricati su opportuni mezzi di trasporto.

L'unica opera che non prevede la rimozione totale è rappresentata dalle fondazioni degli aerogeneratori; esse saranno solo in parte demolite. Nello specifico, sarà rimossa tutta la platea di fondazione fino alla profondità di mt. 1,50 dal piano di campagna, mentre per i pali di fondazione non è prevista alcuna rimozione.

L'unica opera che non prevede la rimozione totale è rappresentata dalle fondazioni degli aerogeneratori; esse saranno solo in parte demolite. Nello specifico, sarà rimossa tutta la platea di fondazione fino alla profondità di m 1,50 dal piano di campagna, mentre per i pali di fondazione non è prevista alcuna rimozione.

### **Piazzole e viabilità**

Altro aspetto da prendere in considerazione per la dismissione è quello riguardante la rimozione delle opere più arealmente distribuite dell'impianto, e cioè le piazzole e la viabilità di nuova realizzazione per l'accesso ed il servizio dell'impianto eolico.

In particolare, a smantellamento ultimato delle turbine e delle fondazioni, si procederà a rimuovere sia le piazzole, con conseguente inerbimento delle aree rimaste sgombre, sia le strade, qualora non siano di interesse per la realizzazione ed esercizio del nuovo impianto eolico.

Le viabilità e le piazzole essendo realizzate con materiali inerti (prevalentemente misto stabilizzato per la parte superficiale e inerte di cava per la parte di fondazione) saranno facilmente recuperabili e smaltibili.

### **Cabina di smistamento e d'impianto**

La cabina di smistamento, costituita da un locale prefabbricato con all'interno i sezionatori di linea, sarà rimossa interamente e venduta per un suo riutilizzo, mentre saranno demolite le solette di fondazione in conglomerato cementizio, ed il materiale di risulta mandato in discarica per il riciclaggio. Lo scavo sarà ripristinato con un riporto di terreno vegetale, per riprendere il profilo esistente.

### **Rimozione dei cavi**

Le operazioni programmate sono l'apertura di uno scavo a trincea per consentire l'estrazione ed il recupero dei cavi elettrici e delle fibre ottiche. Una volta che i materiali recuperati dallo scavo saranno caricati sui mezzi di trasporto avverrà la chiusura della trincea ed il ripristino dello stato dei luoghi nel caso in cui il tracciato del cavidotto non coincide con il nuovo tracciato a servizio dell'impianto in progetto. Nel caso di tracciati coincidenti con quelli di servizio per l'impianto di nuova realizzazione, la chiusura delle trincee potrà avvenire successivamente alla posa dei nuovi cavi.

### **Dismissione di un trasformatore di potenza MT/AT**

Nella stazione elettrica d'utenza è prevista la sola sostituzione di un trasformatore 150/20 kV, con demolizione della relativa fondazione e costruzione di un'altra di dimensioni maggiori per l'ubicazione di due stalli di trasformazione 150/30kV. Pertanto si procederà alla demolizione e relativo smaltimento della fondazione in calcestruzzo armato. Per lo smaltimento di quest'ultima, si seguirà la procedura già illustrata nell'ambito delle fondazioni degli aerogeneratori.

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.

#### 4.3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO D'AMMODERNAMENTO

##### 4.3.1. 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.

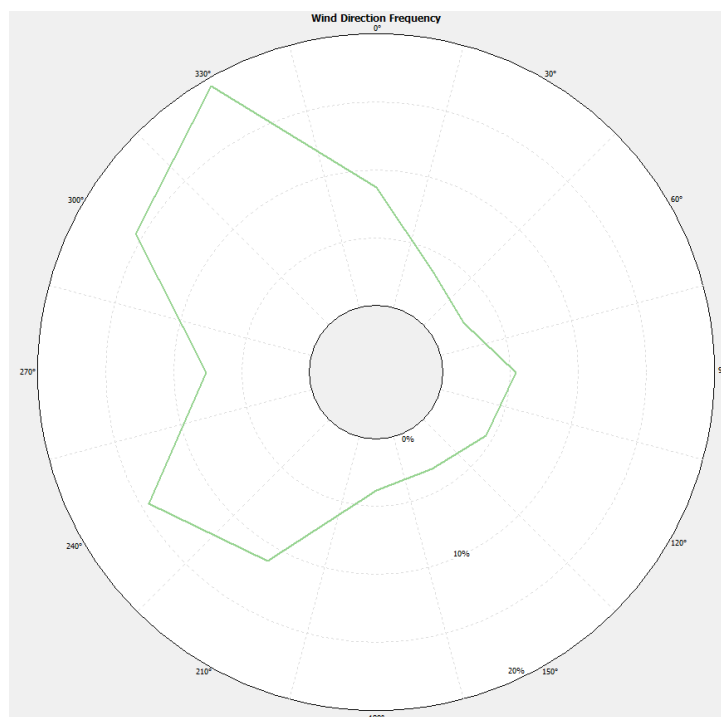


Figura 50 - Rosa del vento TSV A1 80m

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.

<b>N° turbine</b>	10
<b>Potenza nominale</b>	7,2 MW
<b>Produzione lorda</b>	147,9 GWh/a
<b>Ore equivalenti</b>	2.054 h

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

Tabella 23 – Stima della produzione energetica annuale del parco eolico

#### 4.3.2. Caratteristiche tecniche del progetto d’ammodernamento

##### 4.3.2.1. 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 massima di 7,2 MW, avente le caratteristiche principali di seguito riportate:

- rotore tripala a passo variabile, di diametro massimo pari a 150 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 massima complessiva fuori terra dell’aerogeneratore pari a 220,00 m;
- area spazzata massima: 24.053 m<sup>2</sup>.

In fase esecutiva verrà individuato un modello di macchina tra quelli commercialmente disponibili, con caratteristiche geometriche conformi ai valori considerati.

#### 4.3.2.2. 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. Lungo un lato della piazzola, su un'area idonea, si prevede area 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 51 – 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

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

di massicciata 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 adoperate per le operazioni verranno ripristinate, tornando così all'uso originario, e la piazzola verrà ridotta per la fase di esercizio dell'impianto, atte a consentire lo stazionamento di una eventuale autogrù da utilizzarsi per lavori di manutenzione. Le aree esterne alla piazzola definitiva, occupate temporaneamente per la fase di cantiere, verranno ripristinate alle condizioni iniziali.

#### **4.3.2.3. 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:

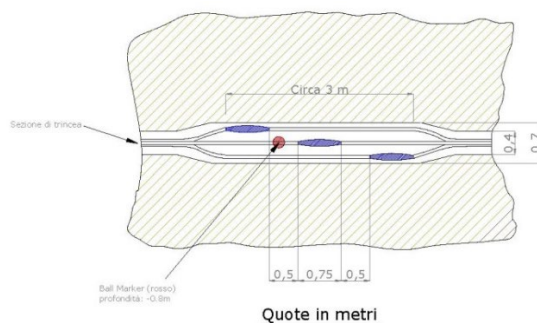
Sigla di identificazione	ARE4H5E
Conduttori	Alluminio
Isolamento	Mescola di polietilene reticolato (qualità DIX 8)
Schermo	Nastro di alluminio
Guaina esterna	Da definire durante la progettazione esecutiva dei sistemi elettrici
Potenza da trasmettere	Da definire durante la progettazione esecutiva dei 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

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

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 monitore 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 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 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 lamiera 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.

#### **4.3.2.4. Stazione Elettrica d'Utenza**

La stazione elettrica di utenza esistente a una superficie di circa 2.800 mq. Al suo interno è presente un edificio adibito a locali tecnici, in cui sono allocati gli scomparti 30kV, i quadri BT, il locale comando controllo ed il gruppo elettrogeno.

Nella stazione elettrica d'utenza è prevista l'ammodernamento di uno dei due trasformatori, con demolizione delle relative fondazioni e costruzione delle nuove per l'ubicazione del nuovo trasformatore.

#### **4.3.2.5. Impianto di rete per la connessione**

Per l'impianto di rete per la connessione si utilizzerà quello esistente.

#### **4.3.3. Fase di cantiere**

Con fase di cantiere, si intendono 3 fasi dell'intero Progetto di ammodernamento.

##### 1. Dismissione dell'impianto eolico esistente

La prima fase del progetto consiste nello smantellamento dell'impianto attualmente in esercizio.

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

La dismissione comporterà in primo luogo l'adeguamento delle piazzole e della viabilità per poter allestire il cantiere, sia per la dismissione delle opere giunte a fine vita, sia per la costruzione del nuovo impianto; successivamente si procederà con lo smontaggio dei componenti dell'impianto ed infine con l'invio dei materiali residui a impianti autorizzati ad effettuare operazioni di recupero o smaltimento.

Non saranno oggetto di dismissione tutte le infrastrutture utili alla realizzazione del nuovo parco potenziato, come la viabilità esistente, le opere idrauliche ad essa connesse e le piazzole esistenti, nei casi in cui coincidano parzialmente con le nuove piazzole di montaggio. Anche la stazione elettrica d'utenza, l'impianto di utenza e di rete per la connessione non saranno oggetto di dismissione, a meno della sostituzione di un trasformatore all'interno della stazione elettrica d'utenza.

Le operazioni di smantellamento saranno eseguite secondo le seguenti procedure, in conformità con la comune prassi da intraprendere per il completo smantellamento di un parco eolico:

1. Smontaggio del rotore, che verrà collocato a terra per poi essere smontato nei componenti, pale e mozzo di rotazione;
2. Smontaggio della navicella;
3. Smontaggio di porzioni della torre in acciaio pre-assemblate;
4. Demolizione del primo metro e mezzo (in profondità) delle fondazioni in conglomerato cementizio armato;
5. Rimozione dei cavidotti e dei relativi cavi di potenza;
6. Smantellamento di un trasformatore 150/320kV all'interno della Stazione Elettrica di Utenza e demolizione della relativa fondazione realizzata in conglomerato cementizio armato;
7. Riciclo e smaltimento dei materiali;
8. Ripristino delle aree che non saranno più interessate dall'installazione del nuovo impianto eolico mediante la rimozione delle opere, il rimodellamento del terreno allo stato originario ed il ripristino della vegetazione.

Si precisa che i prodotti dello smantellamento (acciaio delle torri, calcestruzzo delle opere di fondazione, cavi MT e apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche, ecc...) saranno oggetto di una accurata valutazione finalizzata a garantire il massimo recupero degli stessi. Si calcola che oltre il 90% dei materiali dismessi possa essere riutilizzato in altre comuni applicazioni industriali.

La descrizione delle operazioni di smantellamento dell'impianto eolico esistente e del conseguente smaltimento è stata approfondita con la predisposizione del seguente documento, a cui si rimanda per dettagli:

- TSV ENG REL 00115 Piano di dismissione dell'impianto eolico esistente

## 2. Realizzazione del nuovo impianto

La seconda fase del progetto, che consiste nella realizzazione del nuovo impianto eolico, si svolgerà in parallelo con lo smantellamento dell'impianto eolico esistente.

L'intervento prevede l'installazione di 10 nuovi aerogeneratori di ultima generazione, con dimensione massima del diametro di 175 m e potenza massima pari a 7,2 MW ciascuno. La viabilità interna al sito sarà mantenuta il più possibile inalterata, in alcuni tratti saranno previsti solo degli interventi di adeguamento della sede stradale mentre in altri tratti verranno realizzati alcune piste ex novo, per garantire il trasporto delle nuove pale in sicurezza e limitare per quanto più possibile i movimenti terra. Sarà in ogni caso sempre seguito e assecondato lo sviluppo morfologico del territorio.

Sarà parte dell'intervento anche la posa del nuovo sistema di cavidotti interrati MT in sostituzione di quelli attualmente in esercizio e la sostituzione dell'trasformatore 150/20 kV con uno da 150/30 kV e le sue relative opere accessorie all'interno della Stazione Elettrica d'Utenza. Il tracciato di progetto, interamente interrato, seguirà principalmente il percorso del tracciato del cavidotto esistente, con modifiche dove necessario, ma con attenzione a contenere l'impatto complessivo.

## 3. Dismissione del nuovo impianto

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.



 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

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 già illustrate con riferimento alla dismissione dell'impianto eolico esistente.

La descrizione dettagliata circa lo smaltimento dei componenti è stata trattata nel seguente documento, a cui si rimanda per dettagli:

- TSV ENG REL 00116 Piano di dismissione con relativo computo metrico estimativo ed elenco prezzo

#### 4.3.3.1. Area di cantiere

L'area di cantiere sarà ubicata nei pressi dell'aerogeneratore WTG R-TSV06, in un'area attualmente adibiti 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.).

#### 4.3.3.2. 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. TSV.ENG.REL.00120), sono le seguenti.

Per la **dismissione dell'impianto eolico esistente**, le attività per le quali si prevedono movimenti terra sono le seguenti:

##### Viabilità e piazzole:

- Scavo piazzole temporanee per smontaggio aerogeneratori e per dismissione di quanto precedentemente realizzato (*superficie di circa 46.200 m<sup>2</sup>*)
- Scavo strade da potenziare ed allargamenti temporanei per smontaggio aerogeneratori (*modalità di scavo: sezione obbligata – di dimensioni idonee al passaggio dei mezzi di trasporto – superficie di circa 18.500 m<sup>2</sup>*) e per dismissione di quanto precedentemente realizzato (*superficie di circa 18.500 m<sup>2</sup>*).

##### Cavidotti esistenti:

- Scavo cavidotti esistenti su strada asfaltata, strada sterrata e terreno (*modalità di scavo: sezione obbligata – larghezza media 120 cm – profondità circa 130 cm – sviluppo lineare circa 9.270 m*).

Per la **realizzazione del parco eolico**, le attività per le quali si prevedono movimenti terra sono le seguenti:

##### Fondazioni torri eoliche per la fase di costruzione:

- Scavo plinti (*Modalità di scavo: trincea – diametro massimo 25,00 m – profondità circa 3,50 m*);
- Scavo pali (*Modalità di scavo: trivellazione – n. pali per plinto: 14 – diametro palo 1,2 m - lunghezza palo da 20 m a 30 m*).

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

**Cavidotti MT** (di collegamento interno fra gli aerogeneratori, di collegamento tra gli aerogeneratori e la Stazione Elettrica di Utenza e per impianto di utenza per la connessione) **per la fase di costruzione:**

- Scavi cavidotti MT (*modalità di scavo: sezione obbligata – larghezza da 70 cm a 220 cm – profondità da 70 cm a 120 cm – sviluppo lineare circa 8.246m*).

Per la realizzazione delle **piazzole**, della **viabilità**, degli **adeguamenti stradali**:

- Scavi piazzole (*volume di circa 29.900 m<sup>3</sup> per la fase di costruzione e 12.999 m<sup>3</sup> per la fase di ripristino*);
- Scavi viabilità e adeguamenti stradali (*modalità di scavo: sezione obbligata – larghezza 500 cm – volume di circa 13.439 m<sup>3</sup> per la fase di costruzione e 5.899 per la fase di ripristino*).

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.

#### 4.3.4. 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 delle piazzole per la dismissione degli aereogeneratori																																																
Dismissione aereogeneratori																																																
Dismissione cavidotti esistenti interni al parco																																																
Dismissione piazzole e viabilità parco esistente																																																
Realizzazione della nuova viabilità																																																
Realizzazione delle piazzole di costruzioni per gli aereogeneratori																																																
Realizzazione fondazioni c.a. aereogeneratori																																																
Trasporto e montaggio aereogeneratori																																																
Realizzazione cavidotti MT interni al parco nuovi aereogeneratori																																																
Dismissione e realizzazione cavidotti dorsali																																																
Stazione elettrica di utenza, impianto di utenza e di rete per la connessione																																																
Regolazione e Collaudo finale																																																
Sistemazione finale del sito																																																

#### 4.3.5. 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.

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

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.

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.

#### **4.3.6. Dismissione del progetto di ammodernamento**

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 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 ricarica con almeno un metro di terreno vegetale;

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

- 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 dismesso 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 6 mesi.

#### **4.3.6.1. 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.

#### **4.3.6.2. 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.

#### 4.3.6.3. 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		8mese	
Smontaggio aerogeneratori																
Demolizione fondazioni aerogeneratori																
Smaltimento materiale arido piazzole																
Smaltimento materiale arido viabilità																
Dismissione cavidotto 30kV																
Dismissione edifici stazione elettrica di utenza																



ERG Eolica San Vincenzo

StudioFattibilitàAmbientale\_01  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo



Codifica Elaborato: 232202\_D\_R\_0320 Rev. 00

ATTIVITA' LAVORATIVE	1mese	2mese	3mese	4mese	5mese	6mese	7mese	8mese
Demolizione e smaltimento opere in cls stazione elettrica di utenza								
Smaltimento strade e piazzali stazione elettrica di utenza								
Dismissione impianto di utenza per la connessione								
Ripristino stato dei luoghi								

#### 4.3.7. Risorse utilizzate

Le risorse utilizzate (a meno del suolo occupato) fanno tutte principalmente riferimento alla fase di cantiere (dismissione del vecchio impianto, realizzazione del nuovo impianto), 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 e biodiversità

Il Progetto prevede occupazione di suolo per la sua realizzazione e per il suo esercizio. Tuttavia, il Progetto d'ammodernamento ricade in aree già antropizzate, per la presenza del parco eolico esistente da dismettere, ed in aree agricole, che si sono comunque sviluppate sino alla base delle torri esistenti. Non si rilevano habitat naturali direttamente interessati dal Progetto.

Inoltre, per fase d'esercizio, si noti come la riduzione del 52% del numero di aerogeneratori comporti un minor utilizzo di suolo rispetto a quello attualmente interessato dall'Impianto Eolico Esistente, che, pertanto, potrà essere ripristinato all'uso originario (agricolo).

##### 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.

#### 4.3.8. Emissioni/scarichi

Durante la fase di cantiere saranno essenzialmente generate le seguenti emissioni:

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

- 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. TSV.ENG.REL.00122 Relazione previsionale di impatto acustico), 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 e dalla stazione elettrica d'utenza. Tuttavia, i valori di induzione calcolati sono compatibili con i vincoli previsti dalla normativa vigente (cfr. TSV.ENG.REL.00121 Relazione sull'elettromagnetismo D.P.C.M. 08/07/03 e D.M. 29/05/08).

#### 4.3.9. Produzione di rifiuti

La fase di cantiere prevede la dismissione dell'impianto eolico esistente e la costruzione di un nuovo impianto.

La dismissione dell'impianto eolico esistente comporterà lo smontaggio degli aerogeneratori, la rimozione delle piazzole e delle strade, qualora non di interesse per la realizzazione ed esercizio del nuovo impianto, l'estrazione dei cavi elettrici esistenti e la dismissione di uno stallo di trasformazione all'interno della stazione elettrica d'utenza. Ciò implicherà la produzione di rifiuti con l'invio degli stessi a impianti autorizzati ad effettuare operazioni di riciclo recupero o smaltimento.

Anche la fase di costruzione del nuovo impianto eolico comporterà la produzione di rifiuti, come il materiale proveniente dagli scavi, dagli imballaggi...

Durante la fase di esercizio dell'impianto eolico, invece, non è prevista produzione di rifiuti.

Infine, per la fase di dismissione del nuovo impianto si avranno dei rifiuti, così come visto per la dismissione dell'impianto eolico esistente.

Tutti i materiali ottenuti sono riutilizzabili e riciclabili in larga misura. Attualmente, una turbina eolica, che è l'elemento dell'impianto che produce più materiale da smaltire, può essere riciclata per circa l'85-90% della massa complessiva. La maggior parte dei componenti, infatti, quali le fondamenta, la torre e le parti della navicella, sono già sottoposte a pratiche di recupero e riciclaggio. Diverso, invece, il discorso per quanto riguarda le pale delle turbine: essendo realizzate con materiali compositi, risultano difficili da riciclare. Tuttavia, il Proponente intende approfondire i nuovi modelli ed approcci sostenibili per la filiera eolica come la soluzione del riuso (ad esempio. pale eoliche per coperture di parchi di biciclette) e del riciclo (ad esempio: produzione di cemento).

La descrizione dettagliata circa lo smaltimento dei componenti è stata trattata nei seguenti documenti, a cui si rimanda per dettagli:

TSV.ENG.REL.00115 Piano di dismissione dell'impianto eolico esistente

TSV.ENG.REL.00116 Piano di dismissione con relativo computo metrico estimativo ed elenco prezzo



 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

Per quanto riguarda la produzione di terre e rocce da scavo derivante dalle piazzole, dalle strade e dal cavidotto, si precisa che, durante la fase esecutiva, previa caratterizzazione ambientale che ne evidenzia la non contaminazione, si cercherà di riutilizzare la maggior parte di tale materiale in sito.

#### 4.3.10. Analisi degli scenari incidentali

Nell'ambito della progettazione del nuovo impianto eolico, uno dei molteplici aspetti che è stato preso in considerazione è la valutazione degli effetti sull'ambiente circostante derivanti da un evento incidentale dovuto a varie tipologie di cause scatenanti.

Gli incidenti gravi connessi con il progetto in argomento possono, così, elencarsi:

- proiezione di elementi rotanti a lunga gittata (si può trattare di una pala o di un frammento della stessa);
- esplosione/incendio dell'aerogeneratore;
- crollo dell'aerogeneratore in caso di terremoto.

**Rischio rottura organi rotanti:** lo studio della rottura degli organi rotanti è stato svolto mediante il calcolo della traiettoria di una pala del rotore in caso di rottura dell'attacco bullonato che unisce la pala al mozzo, secondo i principi della balistica, nella specifica Relazione di calcolo della gittata (cfr. TSV.ENG.REL.00117).

La verifica ha evidenziato l'assoluta compatibilità degli aerogeneratori col grado di antropizzazione dell'area.

**Rischio Incendio:** nelle turbine eoliche possono verificarsi incendi per fulminazione o errori tecnici e guasti. In tali casi, all'incendio partecipano lubrificanti, oli, parti elettriche in tensione oppure l'involucro stesso della navicella. Gli operatori sono esposti a tale rischio quando sono all'interno della navicella; pertanto, è fondamentale che siano mantenuti sempre efficienti i mezzi per la rilevazione e l'allarme, quelli per l'estinzione, la via di uscita, e che i lavoratori siano adeguatamente formati e addestrati contro l'incendio.

**Crollo aerogeneratore in caso di terremoto:** nell'ambito della progettazione si è tenuto conto delle azioni sismiche sia per la sovrastruttura (aerogeneratore), per la quale, in realtà, le azioni sismiche sono inferiori a quelle dinamiche associate al suo normale funzionamento, sia per l'insieme sovrastruttura e fondazione. In particolare, la progettazione dell'aerogeneratore con relativa fondazione tiene conto delle azioni sismiche ed è in sicurezza, secondo quanto previsto dalle N.T.C. 2018, rispetto all'evento associato allo stato limite ultimo (SLV). Nell'ambito della progettazione esecutiva, potranno poi essere condotti ulteriori approfondimenti, sempre però nel rispetto del livello di sicurezza previsto dalle vigenti normative tecniche.

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

#### 4.4. INTERAZIONE OPERA AMBIENTE

##### 4.4.1. 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.**

		Sensibilità 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 24 – Significatività degli impatti

In particolare, la classe di significatività sarà:

- bassa, quando, a prescindere dalla sensibilità della risorsa, la magnitudo è trascurabile oppure quando magnitudo e sensibilità sono basse;
- media, quando la magnitudo dell'impatto è bassa/media e la sensibilità del recettore è rispettivamente media/bassa;
- alta, quando la magnitudo dell'impatto è bassa/media/alta e la sensibilità del recettore è rispettivamente alta/media/bassa;
- critica, quando la magnitudo dell'impatto è media/alta e la sensibilità del recettore è rispettivamente alta/media.

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 **sensibilità** 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 sensibilità 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 sensibilità 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:

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

- **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 interessato 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:

<b>Durata</b>	<b>Estensione</b>	<b>Entità</b>	<b>Magnitudo</b>
---------------	-------------------	---------------	------------------

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320</b> Rev. <b>00</b>		

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 25 – 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.

Come ampiamente descritto nei paragrafi precedenti, le attività oggetto del presente Studio, trattandosi di un “*repowering*”, si sostanzieranno in:

1. Dismissione dell’impianto esistente;
2. Realizzazione del nuovo impianto;
3. Esercizio del nuovo impianto;
4. Dismissione del nuovo impianto (a fine vita utile).

La stima degli impatti potenziali verrà sviluppata raggruppando le fasi operative del Progetto, assimilabili per tipologia di attività e di impatti prodotti. A tal proposito sono state racchiuse nella denominazione “Fase di costruzione/dismissione” tutte quelle operazioni e azioni riconducibili alla dismissione del vecchio impianto e alla realizzazione del nuovo impianto, nonché alla dismissione di quest’ultimo.

Le due fasi identificate quindi sono:

- Fase di costruzione/dismissione: che comprende la dismissione dell’impianto eolico esistente e conseguente ripristino delle aree che non saranno più utilizzate, il trasporto dei nuovi componenti, l’adeguamento di tutte le opere di servizio dell’impianto, il montaggio delle nuove turbine e i ripristini territoriali, ripristino a fine vita utile dell’impianto con la rinaturalizzazione delle aree e la restituzione all’uso ante-operam;
- Fase di esercizio: che comprende il periodo di tempo in cui le turbine saranno in funzione.

#### 4.1.1.1. Criterio di valutazione degli impatti differenziali con il Progetto esistente

Il progetto di ammodernamento proposto è stato progettato seguendo una logica di sviluppo associata al consolidamento degli assetti esistenti, valorizzando di conseguenza territori già infrastrutturati, ottimizzando e diminuendo il numero di strutture stesse attraverso il miglioramento tecnologico.

Il potenziamento degli impianti esistenti, con la sostituzione degli aerogeneratori di vecchia concezione con quelli più moderni, vedono la possibilità di convergenza di elementi di miglioramento territoriale e ambientale e di logiche di sviluppo attraverso un sostanziale aumento della capacità produttiva.

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

La proposta, studiata nel dettaglio, si propone di apportare significativi benefici dovuti alla dismissione di strutture non più in linea con le necessità del proponente con conseguente diminuzione della pressione infrastrutturale sul territorio indotta dai numerosi impianti presenti in tutta la provincia di Foggia.

La dismissione degli aerogeneratori e di parte delle strutture connesse non più utili al nuovo impianto potrà apportare significativi miglioramenti a fronte di un nuovo inserimento numericamente fortemente ridotto.

Pertanto, a valle della valutazione degli impatti della soluzione progettuale in esame, secondo la metodologia descritta, sarà effettuato anche un **confronto con gli impatti dell'impianto esistente ed attualmente in esercizio, evidenziandone il "delta ambientale" positivo o negativo tra la soluzione attuale esistente e la modifica proposta.**

Per ognuno degli aspetti ambientali, pertanto, la valutazione effettuata indica anche se e come l'impatto viene a modificarsi, in termini differenziali rispetto all'impianto eolico esistente.

A tal fine, per ogni componente ambientale, per la sola fase di esercizio, vi è una valutazione di un "delta" (indicato con il simbolo "Δ") che indica se il Progetto di ammodernamento produrrà un "incremento" o "decremento" dell'impatto (**Δ<sup>+</sup>** o **Δ<sup>-</sup>**), negativo o positivo, rispetto a quello del Progetto esistente ed in esercizio.

Si evidenzia che gli incrementi o decrementi dell'impatto dell'impianto autorizzato sono imputabili ad una variazione della magnitudo dello stesso. Gli incrementi indicati con "Δ<sup>+</sup>" e i decrementi indicati con "Δ<sup>-</sup>", sia per gli impatti in aumento che in quelli in diminuzione, sono da considerare di entità tale da risultare poco o non significativi.

Nei casi in cui non sia significativa la differenza in termini di impatto tra la situazione esistente e quella di progetto è stato inserito il valore zero (**Δ=0**).

FASE DI ESERCIZIO		
	Positivo	Negativo
Incremento dell'Impatto	<b>Δ<sup>+</sup></b>	<b>Δ<sup>+</sup></b>
Decremento dell'Impatto	<b>Δ<sup>-</sup></b>	<b>Δ<sup>-</sup></b>
Variazione nulla dell'impatto	<b>Δ=0</b>	<b>Δ=0</b>

#### 4.4.2. 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.

Nel caso in esame, il progetto è localizzato all'interno di una zona dedita alla produzione di energia rinnovabile ed all'agricoltura, con sporadici insediamenti residenziali legati all'agricoltura, e dunque con limitata presenza di recettori interessati. L'aerogeneratore più vicino è previsto a circa 1,9 km dal centro urbano di Troia (FG). Rispetto ai nuclei urbani dei comuni limitrofi l'impianto si colloca a circa 11,0 km da Lucera e Foggia.

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 Foggia e più in generale nell'economia locale e provinciale.

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

I dati ISTAT dimostrano che il tasso di disoccupazione dei Comuni di Troia e Lucera si attestano rispettivamente al 23,07% e al 20,06%, dato superiore rispetto a quanto accade al livello nazionale (11.42%), regionale (17.34%) e provinciale (Foggia 18.65%). 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 sensitività del fattore “*popolazione e salute umana*” come **bassa**.

#### 4.4.2.1. 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. 4.4.6.1 – 4.4.8.1 – 4.4.7.1). 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.

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

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 4.4.1.

Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Rischi temporanei per la sicurezza stradale derivanti da un potenziale aumento del traffico e dalla presenza di veicoli pesanti sulle strade	<i>Durata</i> : Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
	<i>Estensione</i> : Locale, (1)			
	<i>Entità</i> : Non riconoscibile, (1)			
Impatti sulla salute ed il benessere psicologico causati da inquinamento atmosferico, emissioni	<i>Durata</i> : Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
	<i>Estensione</i> : Locale, (1)			



 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

di polvere e rumore e cambiamento del paesaggio	<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)			

#### 4.4.2.2. 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. 4.4.10.1 – 4.4.8.2 – 4.4.6.2 – 4.4.7.2)

##### 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 e alla stazione elettrica d’utenza, si vince 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

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

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

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. TSV.ENG.REL.00118 Relazione di Shadow Flickering), 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 3 abitazioni, incidendo in maniera trascurabile, in quanto il valore atteso è per tutti i ricettori inferiore a 106 ore l'anno, e per la maggior parte di essi uguale o inferiore a 35 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	<i>Durata:</i> Lungo Termine, (3)	Bassa (5)	Bassa	Bassa
	<i>Estensione:</i> Locale, (1)			
	<i>Entità:</i> Non Riconoscibile, (1)			
Emissioni in atmosfera risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili	<i>Durata:</i> Lungo Termine, (3)	Bassa (6)	Bassa	Bassa (impatto positivo)
	<i>Estensione:</i> Locale, (1)			
	<i>Entità:</i> Riconoscibile, (2)			
Presenza del parco eolico e delle strutture connesse, che modifica la percezione del paesaggio	<i>Durata:</i> Lungo Termine, (3)	Bassa (6)	Bassa	Bassa
	<i>Estensione:</i> Locale, (1)			
	<i>Entità:</i> Riconoscibile, (2)			
Impatto associato al fenomeno dello shadow flickering	<i>Durata:</i> Lungo Termine, (3)	Bassa (5)	Bassa	Bassa
	<i>Estensione:</i> Locale, (1)			
	<i>Entità:</i> Non Riconoscibile, (1)			
Impatti economici connessi all'attività di manutenzione dell'impianto	<i>Durata:</i> Lungo Termine, (3)	Bassa (5)	Bassa	Bassa (impatto positivo)
	<i>Estensione:</i> Locale, (1)			
	<i>Entità:</i> Non Riconoscibile, (1)			

#### 4.4.2.3. Delta ambientale rispetto all'Impianto Eolico Esistente

##### Fase di esercizio

La magnitudo degli impatti del Progetto nella fase di esercizio è da ritenersi negativa (a meno delle emissioni risparmiate in atmosfera e degli impatti economici connessi all'attività di manutenzione) ma di entità bassa. I potenziali impatti sulla salute pubblica sono riconducibili a: presenza di campi elettrici e magnetici generati dal Progetto; modifiche del clima acustico, emissioni in atmosfera risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili, presenza del parco eolico e delle strutture connesse, che modifica la percezione del paesaggio; potenziale impatto associato al fenomeno dello shadow flickering, impatti economici connessi all'attività di manutenzione dell'impianto. Questi impatti, a meno dello shadow, sono stati analizzati nelle singole componenti ambientali (atmosfera, rumore, paesaggio ...), e per tutti, si è riscontrato un beneficio nel realizzare il Progetto d'ammmodernamento rispetto all'impianto eolico esistente.

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

Pertanto, si può considerare complessivamente un beneficio sulla salute pubblica generato dal Progetto di ammodernamento.

<b>SALUTE PUBBLICA</b>	<b>FASE DI ESERCIZIO</b>
	<b>Δ-</b>

#### 4.4.3. Biodiversità

##### Valutazione della Sensitività

Dalla descrizione del fattore ambientale biodiversità, si evince che, di fatto, le aree interessate dal Progetto non ricadono né in Aree Protette, in aree appartenenti alla Rete Natura 2000 ed IBA, né in prossimità delle stesse. Dall'analisi della Rete Ecologica Regionale, si è anche appreso come il Progetto non interferisce con nessun sistema di naturalità e con nessun progetto di rete in chiave ecologica della Rete Ecologica Polivalente.

Il Progetto d'ammodernamento interessa aree agricole, di basso valore ecologico, e strade esistenti, oppure laddove possibile, aree già antropizzate per la presenza delle piazzole degli aerogeneratori esistenti, evitando l'occupazione di aree boschive o prative naturali.

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) è "molto bassa".

La fauna presente in questi territori, che ha saputo colonizzare gli ambienti coltivati, è costituita da specie meno esigenti oppure da specie che hanno trovato, in questi ambienti artificiali, il sostituto ecologico del loro originario ambiente naturale.

La popolazione aviaria, si presenta più consistente e diversificata. In particolare, 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*).

Tenuto conto di quanto sopra analizzato, si classifica la sensitività del fattore ambientale "biodiversità" come **bassa**.

##### 4.4.3.1. 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 tutte dotate di home range di media/ampia estensione ed elevata mobilità. 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. 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, piazzola temporanea e area stoccaggio	66.200	82.1 Colture intensive
Viabilità di progetto	15.750	82.1 Colture intensive
Allargamenti temporanei	9.950	82.1 Colture intensive
Stazione elettrica d'utenza	2.750	82.1 Colture intensive

A valle di tale classificazione, si precisa quanto segue.

L'occupazione di suolo da parte del Progetto è di circa 9,5 ha.

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 esclusivamente colture agricole (o comunque aree già in parte interessate dall'impianto eolico da dismettere) il cui valore ecologico (inteso come accezione di pregio naturale) è "basso" e la cui sensibilità ecologica (intesa come vulnerabilità o predisposizione intrinseca di un biotipo a subire un danno) risulta "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 e di produzione di energia da fonti rinnovabili, 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

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 potenziale di habitat di alimentazione e di riproduzione esclusivamente agricolo. Vale, poi, la pena evidenziare che la realizzazione del Progetto di ammodernamento prevede al contempo la dismissione dell'impianto eolico esistente, con la restituzione del suolo occupato da quest'ultimo all'uso originario, agricolo. 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)	Bassa	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)	Bassa	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)	Bassa	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)	Bassa	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
	<i>Entità</i> : Non riconoscibile, (1)			

#### 4.4.3.2. 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 definitiva	22.050	82.1 Coltive intensive
Viabilità di progetto	15.750	82.1 Coltive intensive
Stazione elettrica d'utenza	2.750	82.1 Coltive intensive

In particolare, si prevede di occupare circa 4,0 ettari di suolo per l'esercizio dell'impianto; si tratta di una quantità molto inferiore rispetto alla fase di cantiere (9,5 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 evidenzia che trattasi di un'area agricola, o in parte occupata precedentemente dall'impianto eolico da dismettere.

Come visto già per la fase di cantiere, l'habitat interessato ha un valore ecologico (inteso come accezione di pregio naturale) "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**.

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

## 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 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 chiropteri, 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.



 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

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 posatoi 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);
- 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 4.4.1.

Fase di Esercizio				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Frammentazione dell'area	<u>Durata</u> : Lungo Termine, (3)	Bassa (5)	Bassa	Bassa
	<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)	Bassa	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non Riconoscibile, (1)			
Rischio di collisione di animali selvatici volatori da	<u>Durata</u> : Lungo Termine, (3)	Bassa (5)	Bassa	Bassa

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

Fase di Esercizio				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
parte delle pale degli aerogeneratori	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Riconoscibile, (1)			

#### 4.4.3.3. Delta ambientale rispetto all’Impianto Eolico Esistente

##### Fase di esercizio

La frammentazione dell’ambiente è contenuta in estensione e a danno principale di aree ad uso agricolo, già frammentate per la presenza dell’impianto eolico esistente. Rispetto a quest’ultimo, il Progetto di Ammodernamento, così come si analizzerà al punto 4.4.4.3 della presente, comporterà un minor consumo di suolo, essendo costituito da soli 10 aerogeneratori, implicando una minore frammentazione degli habitat rispetto a quella attuale, caratterizzata dalla presenza di 21 aerogeneratori.

Con riferimento all’avifauna, il principale impatto sarà, poi, rappresentato dalla possibilità di collisioni degli uccelli in volo con gli aerogeneratori. Il rischio di mortalità, tuttavia, si ritiene possa essere minore di quello attuale grazie alla sensibile diminuzione del numero di elementi presenti in campo ed alle nuove tecnologie adottate.

L’utilizzo di nuovi aerogeneratori con torri tubolari, con bassa velocità di rotazione delle pale e privi di tiranti o l’utilizzo di accorgimenti, nella colorazione delle pale, tali da aumentare la percezione del rischio da parte dell’avifauna, nonché l’eventuale attivazione di 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 comportano un minor impatto del Progetto d’ammodernamento sulla biodiversità rispetto a quello attuale.

Infine, con riferimento alle emissioni di rumore durante il funzionamento dell’opera, si rileva che queste potrebbero comportare un allontanamento della fauna. Tuttavia, la riduzione del numero totale degli aerogeneratori porterà al ripristino di alcune aree e un miglioramento complessivo degli impatti generati dell’esercizio delle turbine. Infatti, a seguito delle valutazioni effettuate nello studio preliminare acustico (cfr.TSV.ENG.REL.00122 Relazione previsionale di impatto acustico) si è evidenziata una riduzione dell’impatto in fase d’esercizio rispetto al vecchio impianto.

Pertanto, la realizzazione del nuovo impianto eolico, rispetto all’esercizio di quello esistente, comporterà una minore frammentazione e un minor disturbo all’avifauna, sia per rumore che per rischio di collisione ( $\Delta^-$ ).

	<b>FASE DI ESERCIZIO</b>
<b>BIODIVERSITÀ</b>	<b><math>\Delta^-</math></b>

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

##### Valutazione della sensitività

Nell’**area vasta** di analisi si evidenzia una sostanziale prevalenza delle aree coltivate (**97,18%**), essenzialmente seminativi in aree non irrigue (88,13%) rispetto ai territori modellati artificialmente (**1,08%**), ai territori boscati e ambienti semi-naturali (**1,09%**), alle zone umide (**0,08%**) ed ai corpi idrici (**0,57%**). Anche nel raggio di 500 metri dall’**area dell’impianto** (superfici direttamente

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

interessate dagli interventi in progetto ed un significativo intorno) la Corine Land Cover (EEA, 2018) individua la presenza di sole superfici agricole (**100%**).

Circa la superficie direttamente interessata dal Progetto d'Ammodernamento, si evince che il suolo occupato è classificato come seminativi in aree non irrigue, a meno di quello interessato dall'aerogeneratore WTG R-TSV03, classificato come Oliveti.

Tuttavia, dal sopralluogo in sito nonché dal riscontro su ortofoto o della carta della natura (riportata al paragrafo 3.1.2.1), si evince l'aerogeneratore su richiamato non interessa oliveti ma ancora seminativi in aree non irrigue.

In realtà una buona parte del suolo occupato, per la natura stessa del Progetto che ricade all'interno dello stesso sito dell'impianto eolico esistente, è di fatto già antropizzata (piazzole viabilità e fondazioni degli aerogeneratori esistenti).

In generale le aree di impianto non presentano delle caratteristiche di particolare pregio ambientale ed hanno una bassa biodiversità, soprattutto a causa delle pratiche agricole che hanno interessato i siti di intervento.

Infine, nell'area direttamente interessata dal Progetto non si rilevano colture di pregio. Nel buffer dei 500 metri da ogni aerogeneratore si rilevano degli oliveti, che, pur essendo geograficamente inclusi nella zona D.O.P. per la "Bella della Daunia o di Cerignola", non ricadono automaticamente in tale denominazione.

In virtù di quanto esposto, la sensibilità del fattore ambientale "suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare" può essere classificata come **bassa**.

#### 4.4.4.1. 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**.

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

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 4.4.1.

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)	Bassa	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)	Bassa	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1)			

#### 4.4.4.2. 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 10 aerogeneratori e le opere necessarie per la realizzazione prevedono una minima occupazione di suolo già in fase di cantiere, come descritto al Punto 4.4.4.1. 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. Vale la pena evidenziare che il Progetto di Ammodernamento interessa aree già parzialmente interessate dalla presenza del parco eolico esistente, da dismettere, e che per le opere di connessione, al di fuori dell'impianto eolico, non è prevista un'occupazione di suolo molto diversa da quella attuale, dell'impianto eolico esistente.

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, considerato inoltre che l'area era già antropizzata per la presenza dell'impianto eolico esistente, 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.

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

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	<i>Durata:</i> Lungo Termine, (3)	Bassa (5)	Bassa	Bassa
	<i>Estensione:</i> Locale, (1)			
	<i>Entità:</i> Non Riconoscibile, (1)			

#### 4.4.4.3. Delta ambientale rispetto all’Impianto Eolico Esistente

##### Fase di esercizio

La magnitudo dell’impatto del Progetto d’Ammodernamento nella fase di esercizio è da ritenersi negativa e di entità bassa. Tuttavia si rileva quanto segue rispetto all’Impianto Eolico Esistente.

In particolare, si effettua la quantificazione del suolo occupato dall’impianto eolico esistente e dal Progetto d’Ammodernamento, dovuto essenzialmente agli aerogeneratori con le relative piazzole e la viabilità d’accesso ed alla stazione elettrica d’utenza. Si noti come la riduzione del 52% del numero di aerogeneratori comporti un minor utilizzo di suolo rispetto a quello attualmente interessato dall’Impianto Eolico Esistente, che, pertanto, potrà essere ripristinato all’uso originario (agricolo) ( $\Delta$ -).

IMPIANTO EOLICO ESISTENTE	
OPERE	Superfici mq
Aerogeneratore, piazzola e viabilità	72.100
Stazione elettrica di utenza	2.750

IMPIANTO EOLICO AMMODERNAMENTO	
OPERE	Superfici mq
Aerogeneratore e piazzola	22.050
Viabilità di progetto	15.750
Viabilità impianto eolico esistente potenziata	25.500
Stazione elettrica di utenza	2.750

CONSUMO DI SUOLO	
OPERE	Superfici mq
IMPIANTO EOLICO ESISTENTE	74.850
IMPIANTO EOLICO AMMODERNAMENTO	66.050
<b>Suolo restituito all'uso originario</b>	<b>8.800</b>

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

<b>SUOLO E SOTTOSUOLO</b>	<b>FASE DI ESERCIZIO</b>
	<b>Δ-</b>

#### 4.4.5. Geologia e Acque

##### Valutazione della Sensitività

Il territorio interessato dagli interventi in progetto si sviluppa nella porzione di territorio ubicata a nord est del centro abitato di Troia (FG), in un settore caratterizzato da depositi Pliocenici prevalentemente di origine marina, sulle quali si riscontrano le più recenti formazioni Quaternarie di ambiente continentale. Dal punto di vista geostrutturale questo settore appartiene al dominio di Avanfossa adriatica nel tratto che risulta compreso tra i Monti della Daunia e l'altopiano delle Murge.

Dalla consultazione della Carta Geologica d' Italia (Ispra) Foglio N° 422 "Cerignola" in scala 1:50.000 è emerso che:

- l'aerogeneratore **WTG R-TSV 09** e parte del cavidotto sorgeranno in corrispondenza di depositi di versante costituiti da blocchi di crosta calcarea, di conglomerati e sabbie mediamente cementati, ciottoli e massi di varia composizione dispersi in matrice limoso argillosa. **(a)**;
- l'aerogeneratore **WTG R-TSV 04** e parte del cavidotto sorgeranno in corrispondenza di depositi eluvio-colluviali costituiti da silt argillosi di colore nerastro con inclusi clasti calcarei ed arenacei con diametro medio di 10 cm. **(b<sub>2</sub>)**;
- gli aerogeneratori **WTG R-TSV 01, WTG R-TSV 02, WTG R-TSV 03, WTG R-TSV 05, WTG R-TSV 06, WTG R-TSV 07** e parte del cavidotto sorgeranno in corrispondenza di depositi alluvionali costituiti da conglomerati massivi matrice sostenuti poco cementati alternati a conglomerati clastosostenuti a stratificazione planare-obliqua. **(TLC<sub>2</sub>)**;
- gli aerogeneratori **WTG R-TSV 08, WTG R-TSV 10** e parte del cavidotto sorgeranno in corrispondenza di depositi siltoso argillosi, talora marnoso argillosi di colore grigio con intercalazioni di argille siltose e sottili strati di sabbie medio-fine. **(ASP)**.

Il paesaggio della zona oggetto di studio è morfologicamente piatto e omogeneo a garanzia di stabilità. Non esistono zone interessate a dissesto idrogeologico per la mancata azione delle acque selvagge che esercitano lavorio di erosione e dilavamento per la scarsa eterogeneità della componente litologica.

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.

Per le caratteristiche dei litotipi che insistono nell'area oggetto di studio, questi ultimi rientrano nell'Acquifero poroso superficiale. In particolare, il Progetto interessa in parte l'acquifero detritico "Rive del Lago di Lesina", il cui stato chimico risulta scarso.

Dal punto di vista idrografico, l'area oggetto di analisi è lambita dal Fiume Celone (F21), il cui stato chimico risulta buono e quello ecologico scarso.

Infine, per quanto riguarda le aree sensibili e vulnerabili, il Progetto non interessa aree sottoposte a specifica tutela. Lo stesso Progetto, poi, non prevede prelievi e/o scarichi dai corpi idrici e pertanto non interferirà con gli obiettivi di qualità ambientale da rispettare.

Ciò detto, la sensitività dell'area interessata, vista la sua importanza e vulnerabilità, è da considerarsi **bassa**.

##### 4.4.5.1. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

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.

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

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, infine, con riferimento agli aerogeneratori WTG R-TSV08, WTG R-TSV09, WTG R-TSV10, con relative piazzole e nuova viabilità, nonché parte del tracciato del Cavidotto MT, ricadenti in area a pericolosità geomorfologica media e moderata P.G.1, che lo studio di compatibilità geologica e geotecnica dimostra la compatibilità dell'intervento, dal punto di vista della sicurezza, con le condizioni di pericolosità dell'area.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sul fattore "geologia e acque", calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.4.1.

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)	Bassa	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)	Bassa	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)	Bassa	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)	Bassa	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1)			

#### 4.4.5.2. 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 4.4.1.

Fase di Esercizio				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Impermeabilizzazione aree superficiali	<u>Durata</u> : Lungo termine, (3)	Bassa (5)	Bassa	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non Riconoscibile, (1)			

#### 4.4.5.3. Delta ambientale rispetto all'Impianto Eolico Esistente

##### Fase di esercizio

La magnitudo dell'impatto del Progetto nella fase di esercizio è da ritenersi negativa e di entità bassa.

Rispetto all'Impianto Eolico Esistente, si rileva quanto segue. Si è visto che nella fase d'esercizio l'impatto del Progetto può essere associato all'impermeabilizzazione di aree, che nel caso specifico hanno un'estensione trascurabile (corrispondono alle fondazioni in calcestruzzo armato degli aerogeneratori e della stazione elettrica d'utenza e di connessione).

La fondazione dell'aerogeneratore in progetto è un plinto in cls armato di grandi dimensioni, di forma in pianta circolare di diametro massimo pari a 25,00 mt, con un nocciolo centrale cilindrico con diametro massimo pari a 6,00 mt, mentre quella dell'aerogeneratore esistente è di forma quadrata di lato pari a 12,0m. Facendo un rapido confronto tra le superfici impermeabili del progetto di ammodernamento e quelle dell'impianto eolico esistente, si evince che, essendo le nuove fondazioni più grandi, nonostante la notevole riduzione del numero di aerogeneratori, da 21 a 10, si ha, per quanto riguarda gli aerogeneratori, un aumento del contributo alle superfici rese impermeabili ( $\Delta^+$ )

Per quanto riguarda la stazione elettrica d'utenza, si ricorda, infine, che la stessa è esistente e l'ammodernamento che si effettuerà al suo interno non inciderà in maniera significativa sulla permeabilità dei suoli.

FASE DI ESERCIZIO

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

**AMBIENTE IDRICO**

**Δ<sup>+</sup>**

#### 4.4.6. 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 1,9 km dal centro urbano di Troia (FG) e circa 11 km dai centri urbani di Lucera e Foggia.

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**.

##### 4.4.6.1. 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, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, 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 26 – 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 4,5 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 27 e 28 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
0,81	0,52	0,38	0,22	0,06

Tabella 27 – Emissioni di polveri (kg/giorno) nella fase "Movimentazione terra"

Tali valori espressi in g/h sono i seguenti:

Granulometria	Emissione (g/h)
PM30	34
PM15	22
PM10	16
PM5	9
PM2.5	2

Tabella 28 – Emissioni di polveri (g/ora) nella fase "Movimentazione terra"

Tali valori, confrontati con la tabella 30 - *Valori di soglia per un periodo di lavorazioni superiore a 300 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.

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

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)

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

- $\gamma$  = 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:

- $V = 1 \text{ m}^3$
- $r = 0,9$
- $s = 1,2$
- $T_c = 20s$
- $\alpha = 1$
- $\beta = 0,8$
- $\gamma = 1$

La produttività teorica risultante è circa  $135 \text{ m}^3/\text{h}$ , ne consegue una produttività ottima pari a  $115 \text{ m}^3/\text{h}$  ed una produttività reale di  $92 \text{ m}^3/\text{h}$ .

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  $6,4 \cdot 10^{-4} \text{ kg/Mg}$ .

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  $3,9 \cdot 10^{-4} \text{ kg/Mg}$ .

Ipotizzando un peso specifico per il materiale pari a  $1,6 \text{ Mg/m}^3$ , si ottiene una produzione oraria di circa  $147 \text{ Mg/h}$ . Moltiplicando tale produzione per il fattore emissivo si ottiene una emissione pari a  $56,4 \text{ g/h}$  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  $112,8 \text{ g/h}$ .

Lavorazione	Emissioni unitarie [g/h]	n° Macchine	Emissioni totali [g/h]
Scavi di sbancamento	56,4	2	112,8

Tabella 29 – 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.

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	<73	Nessuna azione
	73 ÷ 145	Monitoraggio presso il ricettore o valutazione con dati sito specifici
	>145	Non compatibile
50-100	<156	Nessuna azione
	156 ÷ 312	Monitoraggio presso il ricettore o valutazione con dati sito specifici
	>312	Non compatibile
100-150	<304	Nessuna azione
	304 ÷ 608	Monitoraggio presso il ricettore o valutazione con dati sito specifici
	>608	Non compatibile
>150	<415	Nessuna azione
	415 ÷ 830	Monitoraggio presso il ricettore o valutazione con dati sito specifici
	>830	Non compatibile

Tabella 30 – Valori di soglia per un periodo di lavorazione superiore a 300 giorni l'anno

Come si evince dalle cartografie allegate, tutte le lavorazioni sono ubicate a distanza di oltre 200 metri da unità abitative regolarmente censite, 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 4.4.1.

Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Utilizzo di veicoli/macchinari a	<i>Durata</i> : Breve Termine, (2)	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

motore nelle fasi di cantiere con relativa emissione di gas di scarico	<i>Estensione:</i> Locale, (1)			
	<i>Entità:</i> Non riconoscibile, (1)			
Sollevamento polveri durante le attività di cantiere, quali scavi e movimentazioni di terra	<i>Durata:</i> Breve Termine, (2)	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
	<i>Estensione:</i> Locale, (1)			
	<i>Entità:</i> Non riconoscibile, (1)			

#### 4.4.6.2. 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 4.4.1. 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 alla produzione di energia mediante l’utilizzo di combustibili fossili.	<i>Durata:</i> Lungo termine, (3)	Bassa (6)	Bassa	Bassa (impatto positivo)
	<i>Estensione:</i> Locale, (1)			
	<i>Entità:</i> Riconoscibile, (2)			

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

#### 4.4.6.3. Delta ambientale rispetto all’Impianto Eolico Esistente

##### Fase di esercizio

La magnitudo dell’impatto del Progetto nella fase di esercizio è da ritenersi positiva e di entità bassa.

La soluzione di progetto ha una potenza complessiva superiore all’impianto eolico esistente, con una relativa maggiore producibilità (circa il doppio), dovuta non solo ad una maggiore potenza installata ma anche all’impiego di più moderni aerogeneratori. Ciò comporta una maggiore riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> potenziali, il tutto associato ad una riduzione massiccia del numero delle turbine presenti in sito che passeranno da 21 a 10 unità.

Per provare a stimare la CO<sub>2</sub> potenzialmente risparmiata si fa riferimento alle informazioni contenute nel documento di ISPRA 386/2023 “Efficiency and decarbonization indicators in Italy and in the biggest European Countries”, correlando la stima con il fattore totale di emissione di CO<sub>2</sub> da produzione termoelettrica lorda (482,2 gCO<sub>2</sub>/kWh).

	Impianto Eolico Esistente	Progetto di Ammodernamento
N° Aerogeneratori	21	10
Producibilità annua dell’impianto [MWh/anno]	73.217	147.860
Emissioni di CO <sub>2</sub> equivalente evitate in un anno [ktCO <sub>2</sub> /anno]	35,35	71,30

Facendo un confronto con l’attuale impianto eolico, la cui produzione energetica annua ammonta 73.217MWh con un risparmio potenziale di CO<sub>2</sub> di circa 35,35 ktCO<sub>2</sub>/anno, è evidente come **il progetto di repowering garantirebbe il doppio dell’energia elettrica prodotta e un dimezzamento dell’emissioni di CO<sub>2</sub> potenziali**, il tutto associato ad una riduzione massiccia del numero delle turbine presenti in sito che passeranno da 21 a 10 unità.

Pertanto, la valutazione effettuata evidenzia un incremento dell’impatto positivo generato dal nuovo Progetto, rispetto a quello autorizzato ed in esercizio (**Δ+**).

	<b>FASE DI ESERCIZIO</b>
<b>ATMOSFERA</b>	<b>Δ+ (POSITIVO)</b>

#### 4.4.7. Sistema paesaggistico

##### Valutazione della Sensitività

L’area di intervento del Progetto di ammodernamento, essendo quest’ultimo ubicato nello stesso sito dell’impianto eolico esistente da dismettere, ha già caratteri antropici, o al più agricoli, grazie alle coltivazioni che si sono estese fino alla base delle torri esistenti. Facendo riferimento all’area vasta si osserva che sono presenti aree prevalentemente occupate da culture agrarie, a rimarcare che l’uso principale del suolo in quest’area è legato all’agricoltura. Infine, l’area vasta conserva, pochi territori boscati ed ambienti seminaturali, ai margini delle aree, come detto, antropizzate dall’uomo per l’uso agricolo ed energetico. In particolare, la presenza di un ecosistema naturale è principalmente attribuibile ai lembi di bosco più o meno ampi con le specie animali e vegetali presenti nel territorio ed alla rete idrografica superficiale.



 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

A tal proposito si precisa che gli aerogeneratori, con relative piazzole e viabilità d'accesso, non interferiscono direttamente con le aree della rete natura 2000, con il reticolo idrografico e con superfici boscate. Il cavidotto MT è interrato principalmente al di sotto della viabilità esistente o al più al di sotto di suoli agricoli, e realizzato mediante modalità di posa non invasive in corrispondenza degli attraversamenti del reticolo idrografico. La stazione elettrica d'utenza con l'impianto d'utenza e di rete per la connessione sono già esistenti, non comportando, pertanto, ulteriori sottrazioni di suolo.

In merito alla componente antropico – culturale, trattandosi di un contesto prettamente agricolo, nell'area vasta sono presenti principalmente testimonianze dell'edilizia rurale storica, quali masserie, edifici di servizio, manufatti produttivi connessi con l'attività agricola. 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) si evince che il Progetto non interessa tali beni né risulta ubicato nei dintorni di essi. 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, quali i beni tutelati ai sensi dell'art. 134, comma 1, lettera b) del Codice, ovvero le "aree tutelate per legge", le strade di interesse paesaggistico o storico culturale o ancora luoghi di normale fruizione, dai quali 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 seminativo, 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 altri impianti eolici e relative opere di connessione, nonché dell'impianto eolico esistente da dismettere, per cui il Progetto si inserisce in un territorio che, seppure ancora connotato da tutti quei caratteri identitari e statutari frutto delle complesse relazioni storiche che lo hanno determinato, ha assunto, da tempo, l'ulteriore caratteristica di paesaggio "energetico", ovvero dedicato anche alla produzione di energia.

Pertanto, sulla base delle valutazioni effettuate sulle tre componenti considerate (naturale, antropico-culturale e percettiva) dello stato attuale della componente paesaggio, la sensibilità di quest'ultima può essere classificata come **bassa**.

#### 4.4.7.1. 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 4.4.1

Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensibilità	Significatività

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

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)			

#### 4.4.7.2. 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 seminativo, 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 è inoltre rilevata la presenza di altri impianti eolici e relative opere di connessione, nonché dell'impianto eolico esistente da dismettere, 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, ha assunto, da tempo, 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 4,5, risultando **basso/medio**. 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, contenuto in un valore di 8 su un punteggio di 16, pari al 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 4.4.1.

Fase di Esercizio				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

Impatto visivo dovuto alla presenza del parco eolico e delle strutture connesse	<i>Durata:</i> Lungo Termine, (3)	Bassa (6)	Media	Media
	<i>Estensione:</i> Locale, (1)			
	<i>Entità:</i> Riconoscibile, (2)			

#### 4.4.7.3. Delta ambientale rispetto all’Impianto Eolico Esistente

##### Fase di esercizio

La magnitudo dell’impatto del Progetto nella fase di esercizio è da ritenersi negativa, di entità bassa.

Al fine di comprendere la variazione dell’impatto del Progetto in esame rispetto a quello esistente sono state dapprima redatte tre mappe della visibilità teorica, come di seguito esplicitate, in un’area di 20km di raggio dagli aerogeneratori:

- Mappa d’Intervisibilità dell’Impianto Eolico Esistente, costituito da 21 aerogeneratori, con altezza complessiva di circa 121m (cfr. TSV.ENG.TAV.00386 Mappa di Intervisibilità\_Impianto Eolico Esistente da demolire)
- Mappa d’Intervisibilità dello Stato di Progetto, costituito da 10 aerogeneratori, con altezza complessiva di 220m (cfr. TSV.ENG.TAV.00390 Mappa di intervisibilità\_Progetto di ammodernamento)
- Bilancio di Intervisibilità tra lo Stato di Progetto e quello attuale dell’impianto eolico esistente (cfr. TSV.ENG.TAV.00395 Bilancio di Intervisibilità)

##### *Intervisibilità dell’impianto eolico esistente*

Nell’immagine che segue viene riportato uno stralcio della carta d’intervisibilità relativa all’impianto eolico esistente, costituito da **21 aerogeneratori**.

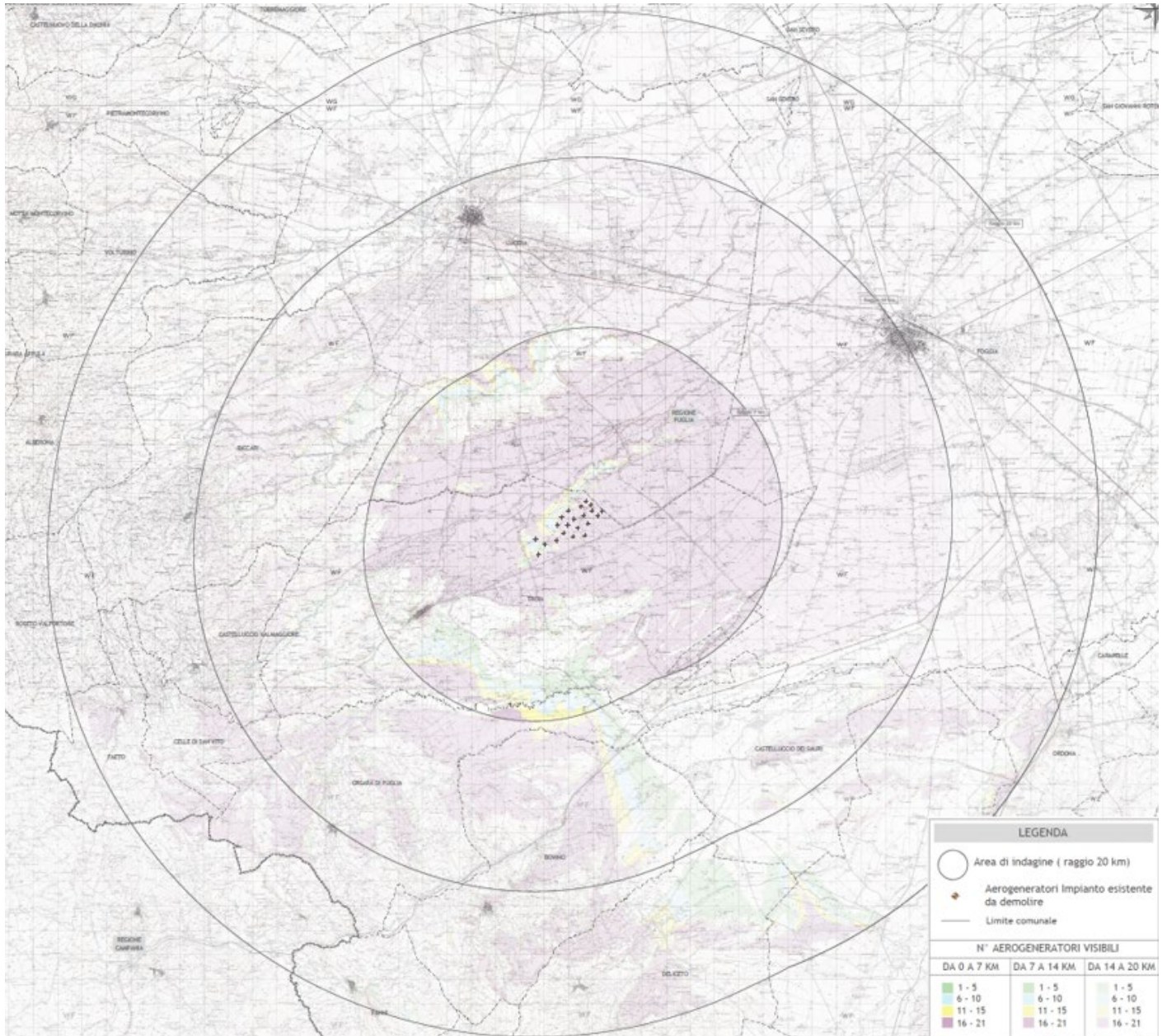


Figura 52 – Stralcio della Mappa d'intervisibilità\_Impianto Eolico Esistente

Dalla carta emerge come gli ambiti territoriali maggiormente interessati dalla visibilità del parco eolico esistente siano quelli posti nell'intorno dell'area di intervento e nella porzione centrale dell'area vasta corrispondente ai territori comunali di Troia, Lucera e Foggia.

Si noti come ci siano numerosi centri abitati dell'area vasta da cui l'impianto risulta poco o per nulla visibile. È il caso di: Deliceto, Bovino, Panni, Montaguto, Orsara di Puglia, Biccari.

*Intervisibilità dello stato di progetto*

L'analisi dell'intervisibilità dello stato di progetto è stata condotta valutando gli aerogeneratori che saranno presenti a lavori ultimati: la situazione futura prevede pertanto la dismissione di 21 aerogeneratori esistenti e la realizzazione di 10 nuovi aerogeneratori, con altezza di massimo ingombro, pari a 220m.

Nell'immagine che segue, viene riportato uno stralcio della carta d'intervisibilità relativa al progetto di ammodernamento, costituito da **10 aerogeneratori**.

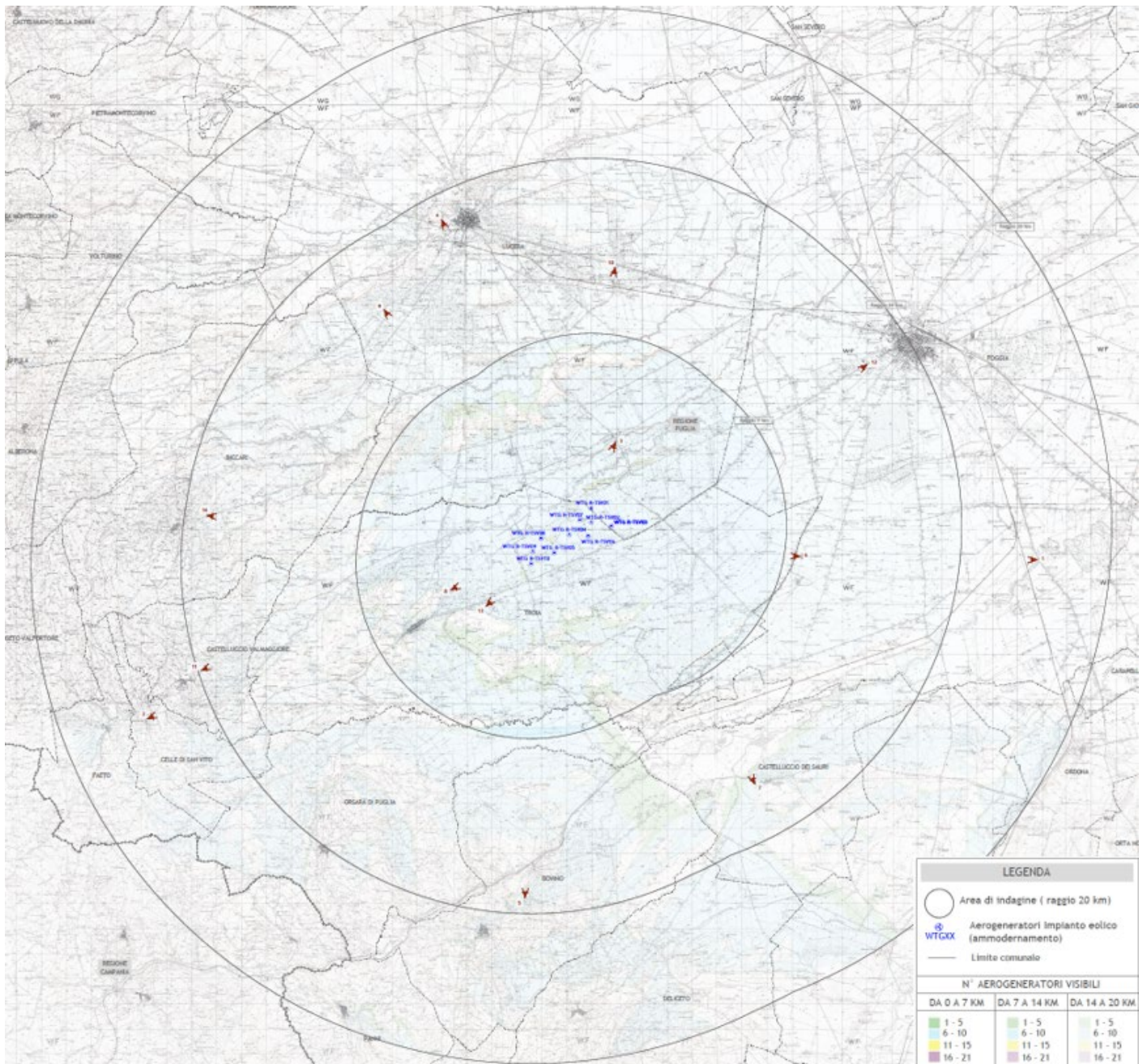


Figura 53 – Stralcio della Mappa d'intervisibilità\_Progetto d'Ammodernamento

Dall'immagine soprariportata non emergono macro differenze rispetto allo stato attuale di intervisibilità, in termini di aree da cui l'impianto risulta almeno visibile.

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

Si nota, invece, come ci sono numerose aree dove il numero di aerogeneratori visibili del Progetto di Ammodernamento è inferiore a quello dell'impianto eolico esistente (non sono più presenti aree con la colorazione gialla o fucsia, relative ad un numero maggiore di aerogeneratori visibili, nello Stato di Progetto).

Si consideri, infine, come nel caso dell'intervisibilità attuale, come ci siano numerosi centri abitati dell'area vasta da cui l'impianto risulta poco o per nulla visibile. È il caso di: Deliceto, Bovino, Panni, Montaguto, Orsara di Puglia, Biccari.

#### *Bilancio di intervisibilità*

L'analisi delle eventuali criticità indotte dal parco eolico oggetto di repowering viene condotta valutando i cambiamenti e le interferenze visuali indotte dalla futura configurazione del parco eolico rispetto alla situazione attuale, considerando nella valutazione complessiva, il beneficio indotto dagli interventi previsti di dismissione di 21 aerogeneratori esistenti, a fronte dei futuri 10 di prevista realizzazione.

Nell'immagine che segue, viene riportato il confronto tra le aree di visibilità dell'impianto nella configurazione attuale (impianto eolico esistente) e tra quelle nella configurazione di progetto.

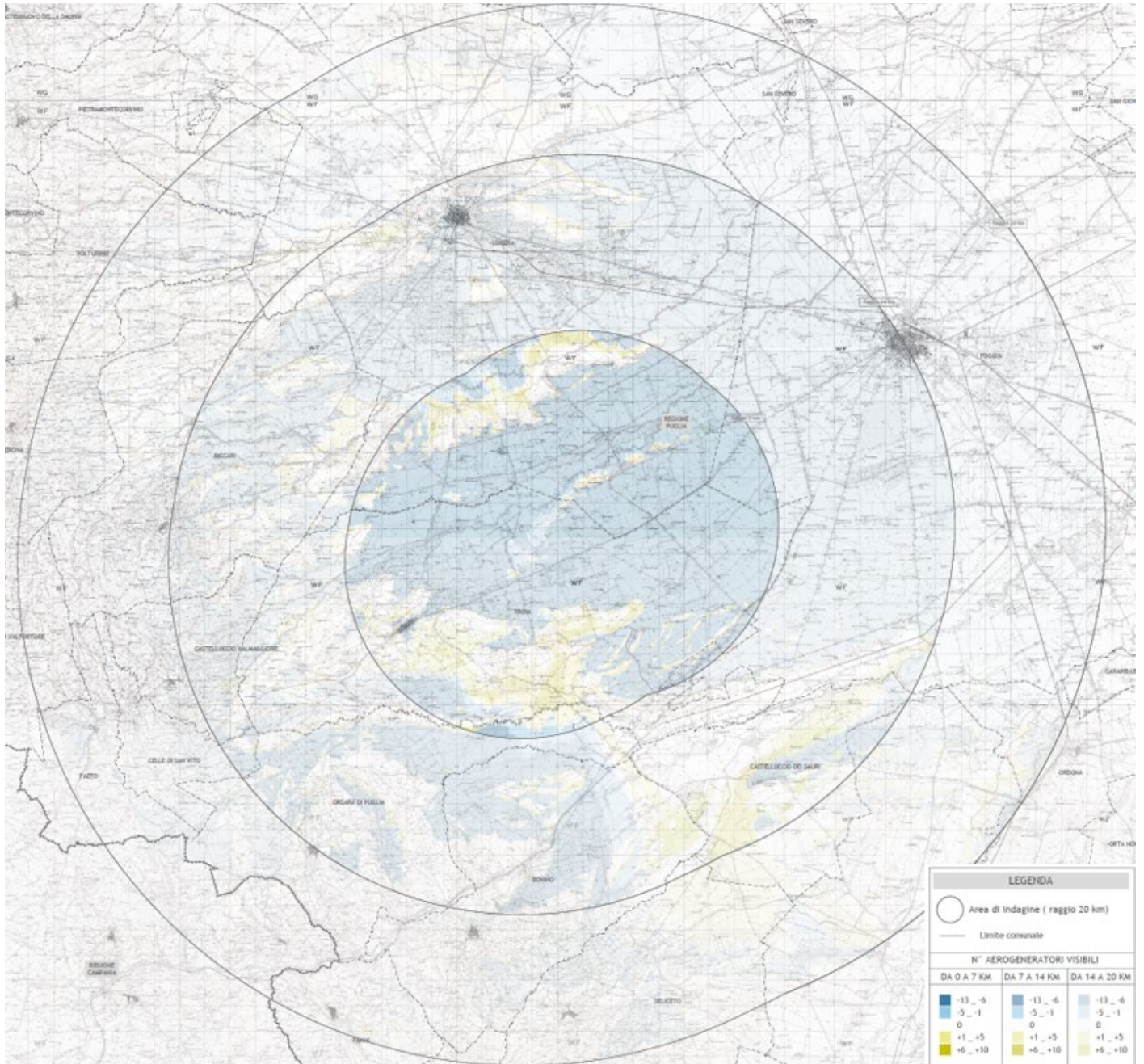


Figura 54 – Stralcio del Bilancio di Intervisibilità

Come emerge dalla figura sopra riportata, vi è una vasta porzione dell'area di intervento (superfici con tonalità del blu) per la quale si evidenzia una diminuzione nel numero di aerogeneratori visibili, correlata proprio alla natura del Progetto in esame, che prevede una riduzione del numero di aerogeneratori, con conseguente diminuzione dell'effetto selva. È da evidenziare come questa riduzione si abbia anche in corrispondenza dei centri abitati che sono caratterizzati da una maggiore fruibilità, e quindi considerati più significativi nell'analisi dell'inserimento del Progetto nel contesto paesaggistico.

Con le tonalità del giallo vengono poi rappresentate le ulteriori aree dalla quali saranno visibili gli aerogeneratori secondo la configurazione di progetto: tali aree risultano aggiuntive rispetto alle condizioni di intervisibilità attualmente esistenti. Tale incremento è dovuto alla maggiore altezza degli aerogeneratori in progetto rispetto a quelli attualmente esistenti. Si noti, tuttavia, come queste

aree siano di estensione ridotta, certamente inferiore all'estensione di quelle che evidenziano un beneficio nella riduzione del numero di aerogeneratori, non interessando centri abitati.

In sintesi:

- le aree da cui la visibilità risulta diminuita sono di estensione notevole, localizzate anche in corrispondenza dei centri abitati, che sono caratterizzati da una maggiore fruibilità, e quindi considerati più significativi nell'analisi dell'inserimento del Progetto nel contesto paesaggistico;
- le aree da cui la visibilità risulta, invece, incrementata sono di estensione limitata, certamente inferiore all'estensione di quelle che evidenziano un beneficio nella riduzione del numero di aerogeneratori, localizzate in aree fuori dai centri abitati e situate essenzialmente ai margini delle aree già caratterizzate dalla visibilità del parco, non interessando, pertanto, "nuove zone".

**Pertanto, le mappe di intervisibilità, basate essenzialmente sul numero di aerogeneratori visibili, evidenziano un netto beneficio nella realizzazione del Progetto in esame rispetto a quello esistente.**

È chiaro, tuttavia, che i nuovi aerogeneratori avranno un'altezza maggiore (da 121m a 220m), risultando più grandi, anche se in numero inferiore, comportando una modifica della percezione visiva, che, però, come analizzato, risulta comunque non significativa dai diversi punti di vista considerati (punteggio medio 4,5 su 16).

Dal punto di vista qualitativo, tenuto conto dell'elaborato TSV.ENG.TAV.00389 - Fotoinserimenti, che riporta sia lo stato attuale (21 aerogeneratori) che quello di progetto (10 aerogeneratori), volendo confrontare la diversa percezione visiva dai punti di vista sensibili considerati, è possibile affermare che essendo il parco eolico in questione localizzato in un'area poco frequentata, distante dai centri urbani e quindi dai potenziali punti di vista sensibili, con l'aumentare della distanza, gli aerogeneratori verranno percepiti dall'osservatore con una minore altezza, non evidenziandosi, pertanto, una macro differenza, attribuibile all'altezza, con l'impianto eolico esistente.

Pertanto, si considera, più significativa la notevole riduzione degli aerogeneratori e quindi dell'effetto selva generato dal Progetto di Ammodernamento piuttosto che un aumento della percezione visiva dovuta ad una maggiore altezza degli aerogeneratori (Δ-).

PAESAGGIO	FASE DI ESERCIZIO
	Δ-

#### 4.4.8. 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 Troia dista circa 1,9 km, quelli di Lucera e Foggia circa 11 km.

Le risorse e ricettori potenzialmente impattati sono, dunque, i pochi insediamenti residenziali e le attività produttive presenti nell'area d'interesse. In prossimità dell'area interessata dall'installazione dei 10 aerogeneratori sono stati individuati 89 ricettori, di cui 48



 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

sono ricettori di tipo abitativo/residenziale. I restanti non sono accatastati come residenze ma spesso depositi o sono collabenti/diruti. 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.).

La sensibilità della componente rumore, può esser, quindi, posta cautelativamente “**media**” per la presenza nell’area di ricettori di tipo residenziale e di sorgenti di rumore esistenti.

#### 4.4.8.1. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione

La fase di cantiere comprende la Dismissione dell’impianto eolico esistente e la realizzazione del nuovo impianto.

Ai fini acustici la modellizzazione ha previsto tre diverse simulazioni, secondo le fasi di lavorazione previste dal cronoprogramma:

1. demolizione delle turbine esistenti
2. realizzazione delle Opere civili per le nuove turbine
3. Montaggio delle nuove turbine

Le attrezzature di cantiere utilizzate per l’esecuzione delle fasi di cui sopra saranno:

- automezzo dotato di gru;
- pale escavatrici, per l’esecuzione di scavi a sezione obbligata;
- macchinari perforatrici per i pali di fondazione aerogeneratori;
- pale meccaniche, per movimenti terra ed operazioni di carico/scarico di materiali dismessi;
- autocarri, per l’allontanamento dei materiali di risulta e dei rifiuti;
- betoniera per getto cls.

Sulla base dei risultati del calcolo previsionale eseguito (cfr. Capitolo 6 dell’elaborato TSV.ENG.REL.00122 Relazione previsionale di impatto acustico) i livelli di rumorosità ambientale previsti durante il cantiere di realizzazione dell’Impianto eolico oggetto di valutazione sono stati stimati inferiori al Limite assoluto di zona “Tutto il Territorio Nazionale” ai sensi della tabella A e dell’art. 6 del D.P.C.M. del 01/03/1991 e ai limiti previsti dall’Art. 17 della LR 3/2002 per i ricettori del Comune di Troia e di Lucera. I valori limite del Livello Differenziale presso i ricettori si ritengono non applicabili per l’attività a carattere temporaneo.

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 4.4.1.

Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Disturbo ai recettori nei punti più vicini all’area di cantiere	<i>Durata</i> : Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	<i>Estensione</i> : Locale, (1)			
	<i>Entità</i> : Non riconoscibile, (1)			

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

#### 4.4.8.2. 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.

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, riportata di seguito, risulta essere semplificata e riassuntiva di quanto approfondito nell'ambito della Relazione previsionale di impatto acustico, a cui si rimanda:

TSV.ENG.REL.00122 Relazione previsionale di impatto acustico

Ai fini di simulare in maniera esaustiva l'impatto sulla componente acustica associata all'esercizio dell'impianto eolico del progetto di ammodernamento, si è ritenuto opportuno simulare tre scenari:

- *Scenario 1 – Fondo*, rumore di fondo presente prima dell'installazione del Progetto di ammodernamento, esclusa la rumorosità delle 21 turbine dell'Impianto Eolico esistente;
- *Scenario 2 – Ante operam*, allo Scenario 1 sono state inserite le 21 turbine dell'Impianto Eolico esistente;
- *Scenario 3 - Post operam*, previsione dell'alterazione del campo sonoro prodotto dall'Impianto Eolico del Progetto di ammodernamento partendo dallo Scenario 1.

In sintesi, i risultati dello Scenario 2 rappresentano una fotografia dello stato attuale, mentre, i risultati dello scenario 3 rappresentano lo stato acustico al termine del Progetto di ammodernamento.

#### Calcolo previsionale dell'impatto acustico con verifica del rispetto dei valori assoluti (emissione/immissione) e differenziali

Per la determinazione dei valori previsionali dell'impatto acustico causato dalla presenza dell'aerogeneratore, ciascun aerogeneratore è stato modellato come una sorgente puntiforme con propagazione sferica.

È stato, dunque, effettuato il calcolo previsionale di impatto acustico con verifica del rispetto dei valori assoluti (emissione/immissione) e differenziali presso i recettori sensibili. Dall'analisi svolta nello specifico documento tecnico si evince quanto segue:

- 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 "Tutto il Territorio Nazionale", in assenza di zonizzazione acustica dei Comuni di Troia e Lucera di insidenza dei ricettori;
- 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 nei comuni di Troia e Lucera;
- I limiti differenziali diurni e notturni sono rispettati o non sono applicabili ai sensi dell'art. 4 comma 2 del D.P.C.M. del 14/11/1997.

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**.

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320</b> Rev. <b>00</b>		

Fase di Esercizio				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Disturbo ai recettori nei punti più vicini all'area di cantiere	<i>Durata</i> : Lungo termine, (3)	Bassa (5)	Media	Media
	<i>Estensione</i> : Locale, (1)			
	<i>Entità</i> : Non riconoscibile, (1)			

#### 4.4.8.3. Delta ambientale rispetto all’Impianto Eolico Esistente

##### Fase di esercizio

Nell’ambito della relazione previsionale d’impatto acustico (TSV.ENG.REL.00122 Relazione previsionale di impatto acustico), ai fini di simulare in maniera esaustiva l’impatto sulla componente acustica associata all’esercizio dell’impianto eolico del progetto di ammodernamento, si è ritenuto opportuno simulare tre scenari:

- *Scenario 1 – Fondo*, rumore di fondo presente prima dell’installazione del Progetto di ammodernamento, esclusa la rumorosità delle 21 turbine dell’Impianto Eolico esistente;
- *Scenario 2 – Ante operam*, allo Scenario 1 sono state inserite le 21 turbine dell’Impianto Eolico esistente;
- *Scenario 3 - Post operam*, previsione dell’alterazione del campo sonoro prodotto dall’Impianto Eolico del Progetto di ammodernamento partendo dallo Scenario 1.

I risultati dello “scenario 2” rappresentano una fotografia dello stato attuale, i risultati dello “scenario 3” rappresentano lo stato acustico al termine del progetto di ammodernamento, tenendo sempre conto del rumore di fondo generato dagli impianti eolici esistenti.

In particolare, **dal punto di vista emissivo la nuova configurazione con le 10 turbine V172 comporta una variabile riduzione emissiva ai ricettori più prossimi**. Tale evidenza del Progetto di ammodernamento è ben visibile nel seguente elaborato grafico a cui si rimanda:

TSV.ENG.TAV.0304 Planimetria livello di emissione acustica

	<b>FASE DI ESERCIZIO</b>
<b>RUMORE</b>	<b>Δ-</b>

#### 4.4.9. 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 350m dagli aerogeneratori e per almeno 400m dalla stazione elettrica d’utenza. Si evidenziano, invece, alcuni ricettori dislocati lungo il percorso della viabilità esistente da potenziare.

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**.

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

#### 4.4.9.1. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione

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, definiti nel paragrafo 3.2.2.2. Sulla base dell'utilizzo delle fonti dei dati, è stata derivata la legge di propagazione delle vibrazioni con la distanza.

#### 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  $a_0 = 0.001 \text{ mm/s}^2$  e  $v_0 = 1 \cdot 10^{-6} \text{ mm/s}$ .

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.

Tabella 31 – Valori del coefficiente di attenuazione in relazioni ai vari tipi di onde  
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

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  $e^{-2\pi \cdot f \cdot \eta / c (d-d_0)}$  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:  $V_R = c = 270 \text{ m/s}$  (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:  $\eta = 0.1$ .

-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.

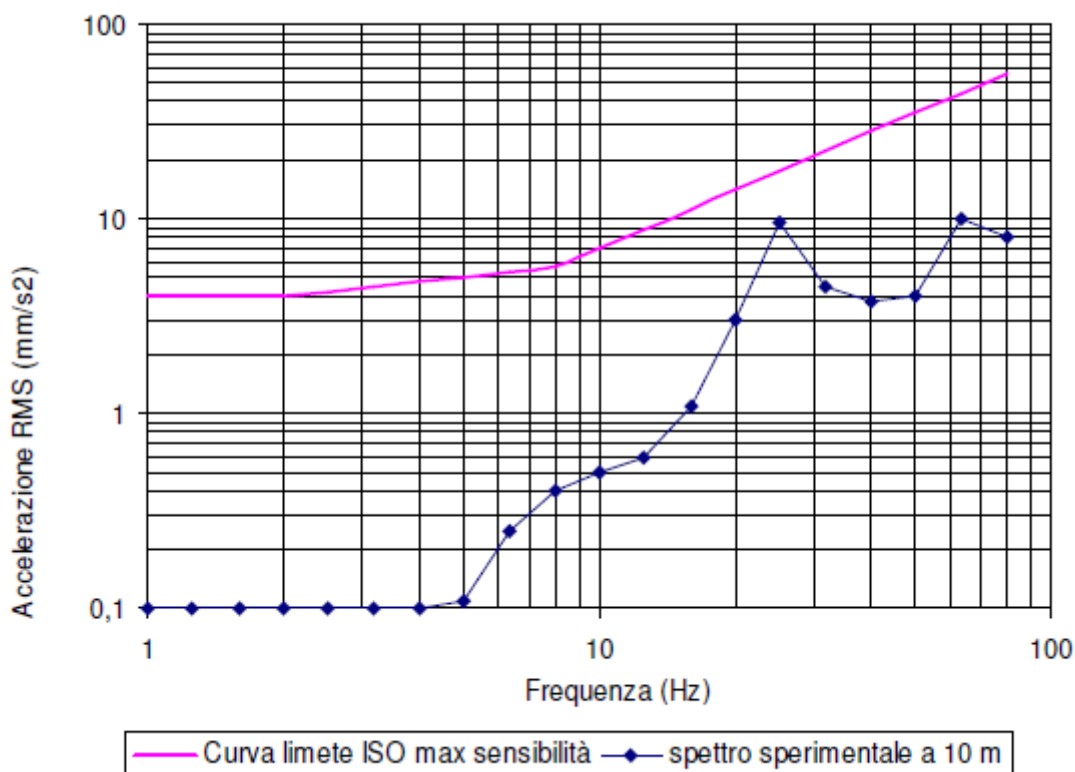


Figura 55 - Spettro di emissione della sorgente di un autocarro

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:  $V_R = c = 270 \text{ m/s}$
- fattore di smorzamento del terreno:  $\eta = 0.1$ .
- $a(d_0, f) = 30 \text{ mm/s}^2$  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.

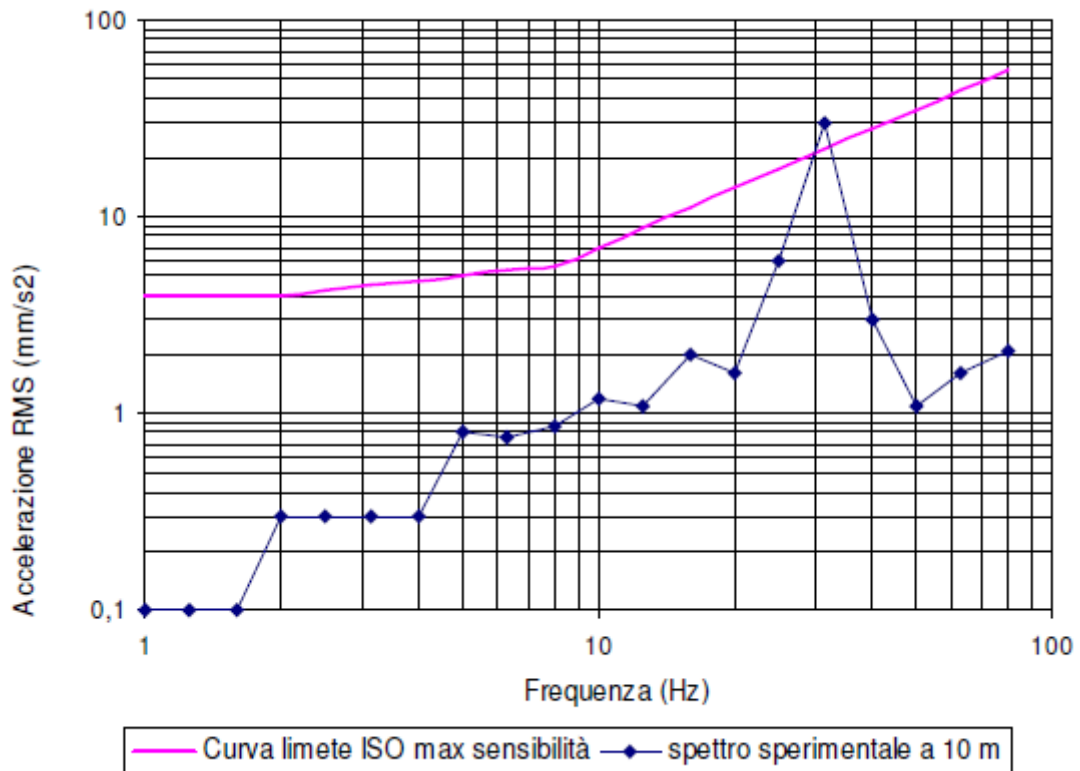


Figura 56 - Spettro di emissione della sorgente di compattatore a rullo vibrante

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 **40 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:  $V_R = c = 270 \text{ m/s}$
- fattore di smorzamento del terreno:  $\eta = 0.1$ .
- $a(d_0, f) = 25 \text{ mm/s}^2$  alla frequenza massima e distanza  $d_0 = 10 \text{ m}$  dalla sorgente di emissione.

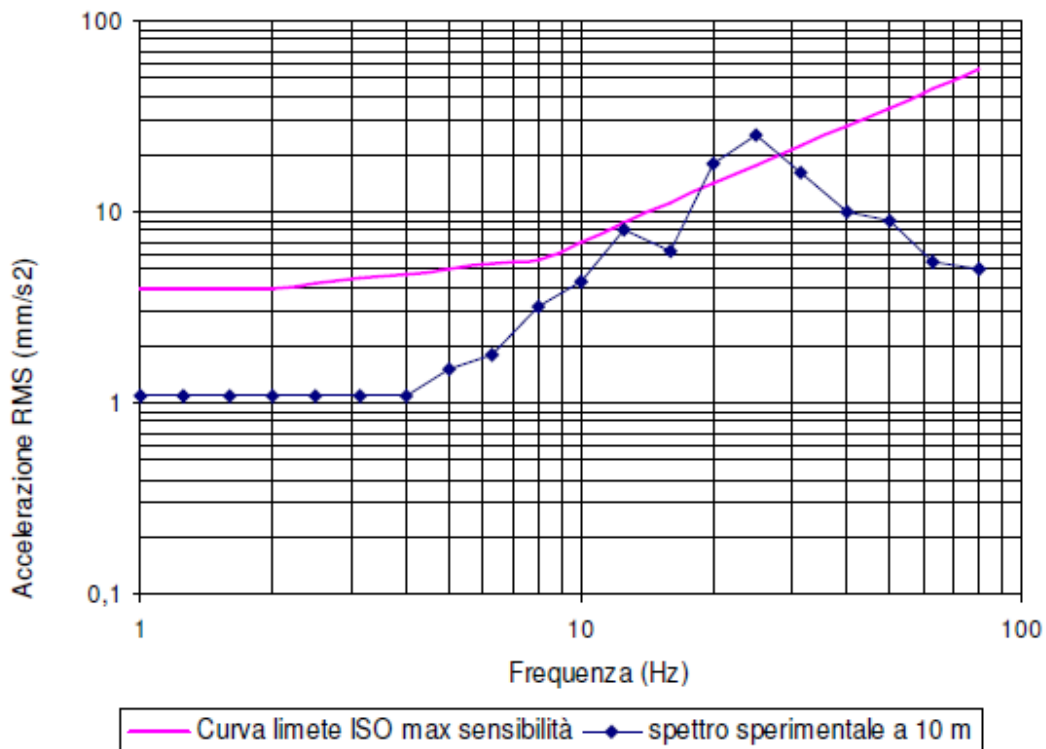


Figura 57 - Spettro di emissione della sorgente di una pala cingolata

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 **37 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.



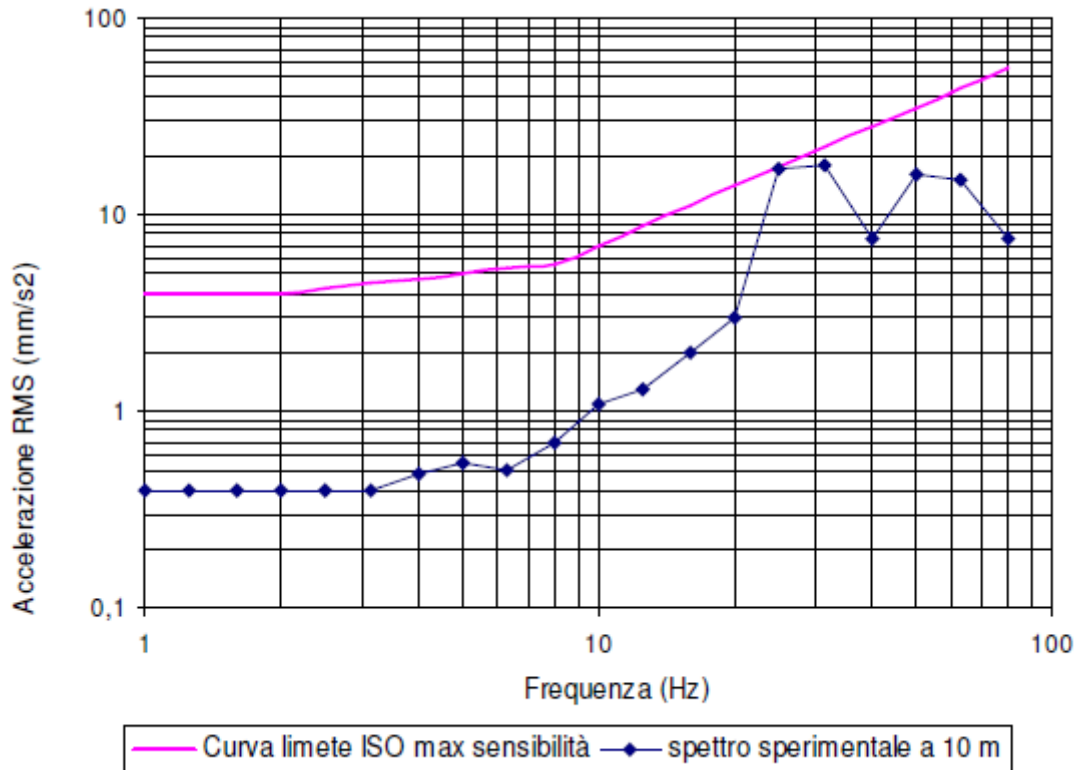


Figura 58 - Spettro di emissione della sorgente di una pala gommata

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 **31 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 40m dall'area di cantiere.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sull'agente fisico "vibrazioni", calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.4.1.

Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Vibrazioni indotte ai recettori nei punti più vicini all'area di cantiere	<i>Durata</i> : Breve termine, (2)	Bassa (5)	Bassa	Bassa
	<i>Estensione</i> : Locale, (1)			
	<i>Entità</i> : Riconoscibile, (2)			

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

#### 4.4.9.2. 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 350 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)			

#### 4.4.9.3. Delta ambientale rispetto all'Impianto Eolico Esistente

Così come per l'impianto eolico esistente, così per il progetto di ammodernamento, in fase di esercizio, la turbina eolica emette vibrazioni di natura aerodinamica, meccanica e cinetica trascurabili ( $\Delta=0$ ).

	FASE DI ESERCIZIO
VIBRAZIONI	$\Delta=0$

#### 4.4.10. 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

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

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 4.4.

#### 4.4.10.1. 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.

#### 4.4.10.2. 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 a 30kV e alla stazione elettrica d'utenza 150/30kV, viene effettuata nella specifica Relazione sull'Elettromagnetismo (TSV.ENG.REL.00121 – 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:

- 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.
- l'impatto elettromagnetico su persone, prodotto dalla Stazione elettrica di utenza, è trascurabile.

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).

#### 4.4.10.3. Delta ambientale rispetto all'Impianto Eolico Esistente

##### Fase di esercizio

Così come per l'impianto eolico esistente, così per il progetto di ammodernamento i valori di induzione calcolati sono compatibili con i vincoli previsti dalla normativa vigente ( $\Delta=0$ ).

CAMPI ELETTROMAGNETICI	<b>FASE DI ESERCIZIO</b>
	$\Delta=0$

#### 4.4.11. Impatti cumulativi

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

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. Per gli opportuni approfondimenti, si rimanda al seguente elaborato specialistico:

- TSV.ENG.REL.00395 Analisi percettiva dell'impianto – Impatti cumulativi

## 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. 5.1.5 – 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 4.4.2. 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	✓ Non previste in quanto gli impatti saranno non significativi	Non significativo
Modifiche del clima acustico, dovuto all'esercizio dell'impianto eolico e delle strutture connesse	Bassa	✓ Non previste	Bassa
Emissioni in atmosfera risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili	Bassa (impatto positivo)	✓ Non previste in quanto impatto positivo	Bassa (impatto positivo)
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;

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

- 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);
- 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;
- utilizzo di accorgimenti, nella colorazione delle pale, tali da aumentare la percezione del rischio da parte dell'avifauna;
- 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 potrà attivare 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 chiroterteri 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 chiroterteri).

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 4.4.3. 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></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	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 principalmente al di sotto della viabilità esistente;</li> </ul>	Bassa
Disturbo per rumore e rischio impatto	Bassa	<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>✓ utilizzo di accorgimenti, nella colorazione delle pale, tali da aumentare la percezione del rischio da parte dell'avifauna;</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 potrà attivare 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	Bassa		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 4.4.4 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.

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320</b> Rev. <b>00</b>		

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	Bassa	✓ Non si ravvisano misure di mitigazione	Bassa

#### 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 riutilizzo del terreno oggetto di livellamento e scavo;</li> </ul>	Bassa

Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Impermeabilizzazione aree superficiali	Bassa	✓ Non si ravvisano misure di mitigazione	Bassa

### 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

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

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 4.4.6.](#) 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.	<b>Bassa (impatto positivo)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Non previste</li> </ul>	<b>Bassa (impatto positivo)</b>

#### 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 cavidotti 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;
- si è cercato di posizionare gli aerogeneratori, compatibilmente con l'area interessata dall'impianto eolico esistente, con i vincoli ambientali, le strade esistenti, l'orografia...

### Conclusioni e Stima degli Impatti Residui

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sul fattore "sistema paesaggistico" presentata al punto 4.4.7. 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;</li></ul>	Bassa

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

		la segnalazione notturna con luci rosse conformi alle normative aeronautiche. ✓ si è cercato di posizionare gli aerogeneratori, compatibilmente con l'area interessata dall'impianto eolico esistente, con i vincoli ambientali, le strade esistenti, l'orografia...	
--	--	---	--

## 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 immissione diurni e notturni, nonché del rispetto o della non applicabilità dei limiti di immissione differenziali o di emissione, 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 4.4.8 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

 <b>ERG Eolica San Vincenzo</b>	StudioFattibilitàAmbientale_01 <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>232202_D_R_0320 Rev. 00</b>		

Disturbo ai recettori più vicini all'area di cantiere	<b>Bassa</b>	<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>	<b>Bassa</b>
Fase di Esercizio			
<b>Impatto</b>	<b>Significatività</b>	<b>Misure di mitigazione</b>	<b>Significatività Impatto residuo</b>
Disturbo ai recettori più vicini all'area del parco	<b>Media</b>	✓ Non previste	<b>Media</b>

## 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 4.4.9 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	Durata	Estensione	Entità	Magnitudo	Sensitività	Significatività impatto residuo
Impatto associato al fenomeno dello shadow flickering	3	1	1	Bassa (5)	Bassa	Bassa
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)	Bassa	Bassa
Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere	2	1	1	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
Rischi di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere	2	1	1	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico	2	1	1	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
<b>Fase di Esercizio</b>						
Frammentazione dell'area	3	1	1	Bassa (5)	Bassa	Bassa
Disturbo per rumore e rischio impatto	3	1	1	Bassa (5)	Bassa	Bassa
Rischio di collisione di animali selvatici volatori da parte delle pale degli aerogeneratori	3	1	1	Bassa (5)	Bassa	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)	Bassa	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)	Bassa	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)	Bassa	Bassa
<b>GEOLOGIA E ACQUE</b>						

Impatto	Durata	Estensione	Entità	Magnitudo	Sensitività	Significatività impatto residuo
<b>Fase di Costruzione/Dismissione</b>						
Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere	2	1	1	Trascurabile (4)	Bassa	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)	Bassa	Bassa
Impermeabilizzazione e modifica del drenaggio (solo per la fase di costruzione)	2	1	1	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
Attività di escavazione e di movimentazione terre	2	1	1	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
<b>Fase di esercizio</b>						
Impermeabilizzazione aree superficiali	3	1	1	Bassa (5)	Bassa	Bassa
<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

La successiva tabella presenta un riepilogo degli impatti differenziali del Progetto rispetto al Progetto autorizzato, per ognuno degli aspetti ambientali. Se non specificato, l'impatto è da intendersi negativo.

	FASE DI ESERCIZIO
POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	$\Delta-$
BIODIVERSITÀ	$\Delta-$
SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE	$\Delta-$
GEOLOGIA E ACQUE	$\Delta+$
ATMOSFERA	$\Delta+$ (POSITIVO)
SISTEMA PAESAGGISTICO	$\Delta-$
RUMORE	$\Delta-$
VIBRAZIONI	$\Delta=0$
RADIAZIONI NON IONIZZANTI	$\Delta=0$

## 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:

TSV.ENG.REL. 00321 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 dello Studio di Impatto Ambientale finalizzato all'ottenimento dei permessi necessari alla costruzione ed esercizio di un **ammodernamento complessivo dell'impianto eolico esistente (repowering), di proprietà società ERG Eolica San Vincenzo srl, sito nel Comune di Troia (FG)**, connesso alla Stazione Terna di **Troia (FG)**, realizzato con il permesso di costruire rilasciato dalla Città di Troia (FG), n. 70 del 11/12/2003 e successive varianti: n.11 del 17/02/2004, n.90 del 05/10/2004 e n.18 del 14/07/2005, previa esclusione di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale con D.D. del settore ecologia 368/2003.

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 componenti 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 CO<sub>2</sub>.

Inoltre, dall'analisi degli impatti dell'opera emerge che:

- il Progetto interessa ambiti di naturalità debole rappresentati da superfici agricole (seminativi in aree non irrigue o aree in abbandono colturale) ed aree già interessate dalla presenza dell'impianto eolico esistente da dismettere;
- l'effetto delle opere sugli habitat di specie vegetali e animali è stato considerato sempre basso in quanto la realizzazione del Progetto non andrà a modificare in modo significativo gli equilibri attualmente esistenti;
- il Progetto non comporterà un'incidenza negativa significativa sull'integrità dei siti appartenenti alla Rete Natura 2000 direttamente o indirettamente interessati presenti nell'area vasta.
- la quantificazione (o magnitudo) dell'impatto paesaggistico, per i punti d'osservazione considerati, conduce ad un valore medio dell'Impatto circa pari a 4,5, risultando **basso/medio**. 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 livello di emissione non è applicabile, il livello di immissione è rispettato presso tutti i ricettori sensibili ed i limiti differenziali sono rispettati o non sono applicabili; alla luce delle misurazioni effettuate e relativi calcoli previsionali, si evince che il parco eolico in progetto, non produce inquinamento acustico;
- 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 non significativi 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;

Non per ultimo, sono da evidenziare i **vantaggi attesi dalla soluzione progettuale rispetto all'impianto eolico esistente**. In particolare:

- l'evoluzione tecnologica nel settore degli aerogeneratori consente di produrre un moderno aerogeneratore che, a parità di potenzialità, manifesta una **diminuzione della velocità di rotazione del rotore, con vantaggio in termini di percezione e conseguente effetto benefico verso la riduzione di ostacoli per il passaggio dell'avifauna**;
- la riduzione del 52% del numero di aerogeneratori comporta un'ottimizzazione della distribuzione degli stessi all'interno della stessa macro area già interessata dall'impianto eolico esistente, **evitando in tal modo "l'effetto selva" senza incrementi significativi nella percezione visiva dell'impianto**;
- l'ottimizzazione del layout determina **una minor frammentazione del suolo agrario** attualmente interessato dall'impianto eolico esistente;
- lo studio di producibilità effettuato con il modello di turbina in progetto evidenzia un **sostanziale incremento della produzione media annua rispetto allo stato attuale (circa il doppio)**, a fronte di un numero di aerogeneratori fortemente ridotto.
- vi è un **miglioramento delle prestazioni acustiche presso i ricettori più prossimi**, grazie al minor numero di sorgenti emmissive poste ad una quota più distante dal suolo per l'aumento dell'altezza del mozzo.

**In sintesi, l'ottimizzazione di progetto comporta, nello stesso sito dell'impianto eolico esistente, un minor frammentazione del suolo, un conseguente miglioramento dal punto di vista del disturbo dell'avifauna e della percezione visiva (evitando l'effetto selva). Inoltre, oltre a realizzare materialmente meno opere, vengono adoperate tecnologie più moderne, con una producibilità attesa maggiore, e maggiormente rispettose delle normative attuali in materia di rumore.**

In conclusione, l'intervento proposto tende a valorizzare il più possibile una risorsa che sta dando ormai da più di un decennio risultati eccellenti, su un'area già sfruttata sotto questo aspetto, quindi con previsioni attendibili in termini di produttività. Inoltre, andando a sostituire un impianto preesistente, le perdite in termini di superficie risulteranno trascurabili.

I nuovi aerogeneratori consentiranno di incrementare la produzione di energia del doppio rispetto alla potenzialità dell'impianto allo stato attuale. La maggiore producibilità genererà la diminuzione di produzione di CO2 equivalente.

Pertanto, la predisposizione del nuovo layout e del numero dei nuovi aerogeneratori sono il risultato di una logica di ottimizzazione del potenziale eolico del sito e di armonizzare dal punto di vista paesaggistico e orografico le conseguenze che lo stesso pone.

**La mancata realizzazione degli interventi proposti si tradurrebbe in un minore sfruttamento del potenziale energetico rinunciando al riassetto e alla riduzione di strutture sul territorio.**

**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. Inoltre, il Progetto di ammodernamento, anche rispetto all'impianto eolico esistente, si dimostra più compatibile con il territorio e con gli aspetti di maggiore sensibilità territoriale e ambientale del contesto.**





ERG Eolica San Vincenzo

StudioFattibilitàAmbientale\_01  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo



Codifica Elaborato: 232202\_D\_R\_0320 Rev. 00

## 9. ALLEGATI

TSV.ENG.TAV. 00101 Interferenza con il Piano di bacino stralcio per l'Assetto Idrogeologico della Autorità di bacino della Puglia (AdB - Puglia)

TSV.ENG.TAV. 00102 Interferenza con la Carta Idrogeomorfologica (AdB - Puglia)

TSV.ENG.TAV. 00103 Interferenza con il PPTR

TSV.ENG.REL. 00110 Relazione descrittiva/generale del progetto definitivo

TSV.ENG.REL. 00111 Relazione geologica del progetto definitivo

TSV.ENG.REL. 00112 Relazione geotecnica del progetto definitivo

TSV.ENG.REL. 00113 Relazione idrologica del progetto definitivo

TSV.ENG.REL. 00114 Relazione idraulica del progetto definitivo

TSV.ENG.REL. 00115 Piano di dismissione dell'impianto eolico esistente

TSV.ENG.REL. 00116 Piano di dismissione con relativo computo metrico estimativo ed elenco prezzo

TSV.ENG.REL. 00117 Relazione di calcolo della gittata

TSV.ENG.REL. 00118 Relazione di shadow flickering

TSV.ENG.REL. 00119 Relazione anemologica

TSV.ENG.REL. 00120 Relazione preliminare sulla gestione delle terre e rocce da scavo

TSV.ENG.REL. 00121 Relazione sull'elettromagnetismo (D.P.C.M. 08/07/03 e D.M. 29/05/08)

TSV.ENG.REL. 00122 Relazione previsionale di impatto acustico

TSV.ENG.REL. 00124 Cronoprogramma lavori

TSV.ENG.REL. 00125 Relazione Avifauna

TSV.ENG.REL. 00126 VPIA - Verifica Preventiva dell'interesse Archeologico

TSV.ENG.REL. 00127 Studio di compatibilità geologica e geotecnica

TSV.ENG.TAV. 00130 Relazione Tecnica del Progetto definitivo

TSV.ENG.TAV. 00148 Stralcio dello strumento urbanistico generale

TSV.ENG.TAV. 00151 Corografia di inquadramento

TSV.ENG.TAV. 00152 Screening dei vincoli (Impianto eolico esistente da demolire) - Piano Paesaggistico Territoriale Regionale

TSV.ENG.TAV. 00153 Screening dei vincoli (Impianto eolico esistente da demolire) - AdB PAI

TSV.ENG.TAV. 00154 Screening dei vincoli (Impianto eolico esistente da demolire) - AdB Carta Idrogeomorfologica

TSV.ENG.TAV. 00155 Screening dei vincoli (Impianto eolico esistente da demolire) - PTCP Foggia

TSV.ENG.TAV. 00156 Screening dei vincoli (Progetto d'Ammodernamento) - PTCP Foggia

TSV.ENG.TAV. 00173 Planimetria del progetto della dismissione su base catastale - Foglio 1

TSV.ENG.TAV. 00174 Planimetria del progetto della dismissione su base catastale - Foglio 2

TSV.ENG.TAV. 00175 Planimetria del progetto della dismissione su base catastale - Foglio 3

TSV.ENG.TAV. 00184 Planimetria del progetto della dismissione su ortofoto

TSV.ENG.TAV. 00191 Planimetria del progetto di ammodernamento su base catastale - Foglio 1

TSV.ENG.TAV. 00192 Planimetria del progetto di ammodernamento su base catastale - Foglio 2

TSV.ENG.TAV. 00193 Planimetria del progetto di ammodernamento su base catastale - Foglio 3

TSV.ENG.TAV. 00211 Planimetria del progetto di ammodernamento su CTR

TSV.ENG.TAV. 00221 Planimetria del progetto di ammodernamento su ortofoto

TSV.ENG.TAV. 00223 Carta del Potenziale



ERG Eolica San Vincenzo

StudioFattibilitàAmbientale\_01  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo



Codifica Elaborato: 232202\_D\_R\_0320 Rev. 00

TSV.ENG.TAV. 00224 Carta del Rischio  
TSV.ENG.TAV. 00225 Carta della Copertura del suolo  
TSV.ENG.TAV. 00226 Carta della Visibilità de suolo  
TSV.ENG.TAV. 00227 Template\_GNA\_\_viarch\_1.2  
TSV.ENG.TAV. 00231 Planimetria catastale con verifica distanze dalle abitazioni  
TSV.ENG.TAV. 00232 Planimetria con verifica distanze dai centri abitati, strade provinciali e nazionali  
TSV.ENG.TAV. 00304 Planimetria livello di emissione acustica  
TSV.ENG.TAV. 00306 Dettagli costruttivi Cavidotto MT  
TSV.ENG.REL. 00320 Studio di impatto ambientale  
TSV.ENG.REL. 00321 Piano di monitoraggio ambientale  
TSV.ENG.REL. 00322 Sintesi non Tecnica  
TSV.ENG.REL. 00332 Elenco dei beni soggetti all'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio  
TSV.ENG.REL. 00335 Relazione di stima  
TSV.ENG.REL. 00340 Piano particellare di esproprio analitico  
TSV.ENG.TAV. 00341 Piano particellare di esproprio grafico - Foglio 1  
TSV.ENG.TAV. 00342 Piano particellare di esproprio grafico - Foglio 2  
TSV.ENG.TAV. 00343 Piano particellare di esproprio grafico - Foglio 3  
TSV.ENG.REL. 00361 Computo metrico  
TSV.ENG.REL. 00362 Elenco prezzi con analisi nuovi prezzi  
TSV.ENG.REL. 00363 Quadro tecnico economico del progetto  
TSV.ENG.REL. 00370 Relazione pedo - agronomica  
TSV.ENG.REL. 00371 Relazione Essenze  
TSV.ENG.REL. 00372 Relazione Paesaggio Agrario  
TSV.ENG.REL. 00380 Relazione PPTR  
TSV.ENG.REL. 00381 Relazione Paesaggistica  
TSV.ENG.TAV. 00382 Planimetria con verifica requisito area idonea D.Lgs. 199-2021 art. 20 c. 8 lett. a)  
TSV.ENG.TAV. 00385 Planimetria dello stato attuale con documentazione fotografica  
TSV.ENG.TAV. 00386 Mappa d'intervisibilità\_Impianto Eolico Esistente da demolire  
TSV.ENG.TAV. 00387 Mappa d'intervisibilità stato attuale  
TSV.ENG.TAV. 00389 Fotoinserimenti  
TSV.ENG.TAV. 00390 Mappa d'intervisibilità\_Progetto di ammodernamento  
TSV.ENG.TAV. 00391 Mappa d'intervisibilità con opere in progetto  
TSV.ENG.TAV. 00392 Bilancio d'Intervisibilità  
TSV.ENG.REL. 00395 Analisi percettiva dell'impianto - Impatti cumulativi  
TSV.ENG.TAV. 00406 Impianto di rete e di utenza per la connessione alla RTN - Impianto eolico esistente  
TSV.ENG.TAV. 00407 Impianto di rete e di utenza per la connessione alla RTN - Progetto di ammodernamento

