



Regione Umbria

Regione Umbria  
Provincia di Perugia

Comuni di Nocera Umbra e Valtopina e Foligno



Impianto Eolico denominato "Monte Busseto" ubicato nel comune di Nocera Umbra (PG) e Valtopina (PG) costituito da 10 (dieci) Aerogeneratori di potenza nominale massima 4.32 MW per un totale di 43,20 MW con relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Nocera Umbra, Valtopina e Foligno (PG)

Titolo:

SINTESI NON TECNICA

Numero documento:

Commissa						Fase	Tipo doc.	Prog. doc.	Rev.
2	3	4	3	0	4	D	R	0 1 1 5	0 0

Proponente:

# FRI-EL

FRI-EL S.p.A.  
Piazza della Rotonda 2  
00186 Roma (RM)  
[fri-elspa@legalmail.it](mailto:fri-elspa@legalmail.it)  
P. Iva 01652230218  
Cod. Fisc. 07321020153

PROGETTO DEFINITIVO

Progettazione:



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

Via Serra 6 83031 Ariano Irpino (AV)  
Tel. +39 0825 891313  
[www.progettoenergia.biz](http://www.progettoenergia.biz) - [info@progettoenergia.biz](mailto: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	13.06.2023	EMISSIONE PER AUTORIZZAZIONE	A. FIORENTINO	S.P. IACOVIELLO	M. LO RUSSO

## INDICE

<b>1. INTRODUZIONE</b> .....	5
1.1. <b>SCOPO</b> .....	5
1.2. <b>IMPOSTAZIONE DELLO STUDIO</b> .....	5
1.3. <b>SINTESI DELL'INTERVENTO E LOCALIZZAZIONE DEL SITO</b> .....	6
<b>2. DEFINIZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA E ANALISI DELLE MOTIVAZIONI E DELLE COERENZE</b> .....	9
2.1. <b>MOTIVAZIONI E SCELTA TIPOLOGICA DELL'INTERVENTO</b> .....	9
2.1.1. <b>Motivazione Scelta Progettuale</b> .....	9
2.1.2. <b>Obiettivi del Progetto</b> .....	10
2.2. <b>CONFORMITÀ DELLE POSSIBILI SOLUZIONI PROGETTUALI RISPETTO A NORMATIVA, VINCOLI E TUTELE</b> .....	10
2.2.1. <b>Criteria utilizzati per la definizione della Proposta Progettuale</b> .....	10
2.2.2. <b>Aspetti tecnici</b> .....	11
2.2.3. <b>Strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica</b> .....	11
2.2.3.1. <b>Pianificazione energetica europea e nazionale</b> .....	11
2.2.3.2. <b>Piano Energetico Regionale (PER)</b> .....	13
2.2.3.3. <b>Linee Guida per l'Autorizzazione degli Impianti Alimentati da Fonti Rinnovabili</b> .....	14
2.2.3.4. <b>R.R. n.7 del 29 luglio 2011</b> .....	15
2.2.3.5. <b>Piano Paesaggistico Regionale (PPR)</b> .....	17
2.2.3.6. <b>Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)</b> .....	21
2.2.3.7. <b>Beni Storico Architettonici, Aree Archeologiche, Parchi Archeologici e Complessi Monumentali</b> .....	25
2.2.3.8. <b>Usi Civici</b> .....	25
2.2.3.9. <b>Aree Appartenenti alla Rete Natura 2000 e Aree Naturali Protette</b> .....	26
2.2.3.10. <b>Oasi WWF</b> .....	28
2.2.3.11. <b>Piani Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)</b> .....	28
2.2.3.12. <b>Vincolo idrogeologico</b> .....	30
2.2.3.13. <b>Piano di Tutela delle Acque (PTA)</b> .....	31
2.2.3.14. <b>Piano Regionale della Qualità dell'Aria (PRQA)</b> .....	32
2.2.3.15. <b>Ente Nazionale per l'Aviazione Civile (ENAC)</b> .....	33
2.2.3.16. <b>Piano di Zonizzazione Acustica Comunale</b> .....	34
2.2.3.17. <b>Strumenti Urbanistici dei Comuni di Nocera Umbra (PG), Valtopina (PG) e Foligno (PG)</b> .....	34
2.3. <b>Sintesi del rapporto tra il Progetto e gli strumenti di pianificazione</b> .....	35
2.3.1. <b>Vincoli e/o tutele presenti nel contesto territoriale di riferimento</b> .....	40
<b>3. ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE)</b> .....	41
3.1. <b>FATTORI AMBIENTALI</b> .....	41
3.1.1. <b>Popolazione e Salute umana</b> .....	41
3.1.2. <b>Biodiversità</b> .....	44
3.1.3. <b>Suolo, Uso del suolo e Patrimonio agroalimentare</b> .....	51
3.1.4. <b>Geologia e Acque</b> .....	54
3.1.5. <b>Atmosfera</b> .....	60
3.1.6. <b>Sistema Paesaggistico</b> .....	62

3.2. AGENTI FISICI .....	63
3.2.1. Rumore .....	63
3.2.2. Vibrazioni .....	65
3.2.3. Radiazioni non ionizzanti (campi elettrici – magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti) .....	66
4. ANALISI DELLA COMPATIBILITÀ DELL’OPERA .....	68
4.1. RAGIONEVOLI ALTERNATIVE .....	68
4.1.1. Alternative tecnologiche .....	68
4.1.2. Alternative dimensionali .....	69
4.1.3. Layout di progetto ed alternative localizzative .....	70
4.1.4. Alternativa zero .....	71
4.2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....	72
4.2.1. Caratteristiche anemometriche del sito e producibilità attesa .....	72
4.2.2. Caratteristiche tecniche del progetto .....	74
4.2.3. Fase di cantiere .....	77
4.2.4. Fase di esercizio .....	78
4.2.5. Risorse utilizzate .....	79
4.2.6. Emissioni/scarichi .....	80
4.2.7. Fase di dismissione .....	80
4.3. INTERAZIONE OPERA AMBIENTE .....	81
4.3.1. Metodologia di valutazione degli impatti .....	81
4.3.2. Popolazione e Salute umana .....	83
4.3.3. Biodiversità .....	85
4.3.4. Suolo, Uso del suolo e Patrimonio agroalimentare .....	87
4.3.5. Geologia e Acque .....	88
4.3.6. Atmosfera .....	90
4.3.7. Sistema paesaggistico .....	91
4.3.8. Rumore .....	91
4.3.9. Vibrazioni .....	92
4.3.10. Radiazioni non ionizzanti (campi elettrici – magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti) .....	93
4.3.11. Impatti cumulativi .....	94
5. MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE .....	97
5.1. FATTORI AMBIENTALI .....	97
5.1.1. Popolazione e Salute umana .....	97
5.1.2. Biodiversità .....	98
5.1.3. Suolo, Uso del Suolo e Patrimonio agroalimentare .....	100
5.1.4. Geologia e Acque .....	101
5.1.5. Atmosfera .....	102
5.1.6. Sistema Paesaggistico .....	103
5.2. AGENTI FISICI .....	104
5.2.1. Rumore .....	104
5.2.2. Vibrazioni .....	105
5.2.3. Radiazioni non ionizzanti (campi elettrici – magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti) .....	105

<b>6. RIEPILOGO DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI</b> .....	106
<b>7. PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (PMA)</b> .....	110
<b>8. CONCLUSIONI</b> .....	111

## 1. INTRODUZIONE

### 1.1. SCOPO

Il presente documento costituisce la *Sintesi non Tecnica, allegata allo Studio d'Impatto Ambientale (S.I.A.)*, relativo alla costruzione ed esercizio di un impianto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica denominato "Monte Busseto" ubicato nei comuni di Nocera Umbra (PG) e Valtopina (PG), costituito da 10 (dieci) aerogeneratori di potenza nominale massima 4,32 MW per un totale di 43,20 MW, con relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Nocera Umbra (PG), Valtopina (PG) e Foligno (PG), collegato in antenna a 36 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) sita nel comune di Nocera Umbra da inserire in entra-esce alla linea RTN a 132 kV "Nocera Umbra – Gualdo Tadino", nel seguito definito il "**Progetto**".

In particolare, con il termine "Progetto" si fa riferimento all'insieme di: Impianto Eolico, costituito da n° 10 aerogeneratori, Cavidotto 36 kV, Cabina di consegna 36 kV, Impianto di Utenza per la Connessione e Impianto di Rete per la connessione.

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

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

### 1.2. IMPOSTAZIONE DELLO STUDIO

Lo Studio di Impatto Ambientale è strumento indispensabile per attuare una politica di previsione e prevenzione nei riguardi del possibile danno ambientale connesso al progetto, analizzando e documentando i possibili effetti indotti dalla realizzazione dell'opera sul territorio. Il valore dell'analisi che sottopone a confronto le condizioni ambientali "ante intervento" con quelle "post intervento" è molteplice, in quanto, l'individuazione degli effetti diretti ed indiretti dell'opera nelle sue molteplici e diverse configurazioni, consente di vincolare le scelte progettuali in funzione della "sensibilità ambientale" del territorio interessato. Questa procedura garantisce l'ottimizzazione della soluzione o, come obiettivo minimo, la minimizzazione dell'impatto, la valutazione di quelli residui e la quantificazione degli effetti ambientali che si determinano nella fase di esecuzione e di successiva gestione dell'impianto.

Ai sensi dell'art. 22 comma 4 del D. Lgs n.152/2006, modificato dal D. Lgs n.104/2017, allo Studio di Impatto Ambientale deve essere allegata una sintesi non tecnica delle informazioni riportate di seguito, predisposta al fine di consentirne un'agevole comprensione da parte del pubblico e un'agevole riproduzione. In particolare, dovrà contenere:

- a) una descrizione del progetto, comprendente informazioni relative alla sua ubicazione e concezione, alle sue dimensioni e ad altre sue caratteristiche pertinenti;
- b) una descrizione dei probabili effetti significativi del progetto sull'ambiente, sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio e di dismissione;
- c) una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire o ridurre e, possibilmente, compensare i probabili impatti ambientali significativi e negativi;
- d) una descrizione delle alternative ragionevoli prese in esame dal proponente, adeguate al progetto ed alle sue caratteristiche specifiche, compresa l'alternativa zero, con indicazione delle ragioni principali alla base dell'opzione scelta, prendendo in considerazione gli impatti ambientali;
- e) il progetto di monitoraggio dei potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto, che include le responsabilità e le risorse necessarie per la realizzazione e la gestione del monitoraggio;

- f) qualsiasi informazione supplementare di cui all'allegato VII relativa alle caratteristiche peculiari di un progetto specifico o di una tipologia di progetto e dei fattori ambientali che possono subire un pregiudizio.

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'INTERVENTO E LOCALIZZAZIONE DEL SITO

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto di produzione energia rinnovabile da fonte eolica ubicato nei comuni di Nocera Umbra (PG) e Valtopina (PG), costituito da n°10 aerogeneratori di potenza nominale massima 4.32 MW per un totale di 43.20 MW, con relative opere di connessione ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Nocera Umbra, Valtopina e Foligno (PG), collegato in antenna a 36 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) sita nel comune di Nocera Umbra da inserire in entra-esce alla linea RTN a 132 kV "Nocera Umbra – Gualdo Tadino".

Si riporta, di seguito, lo stralcio della corografia dell'area di impianto e si rimanda all'elaborato cartografico "234304\_D\_D\_0120 Corografia di inquadramento" dove viene riportato l'intero progetto:

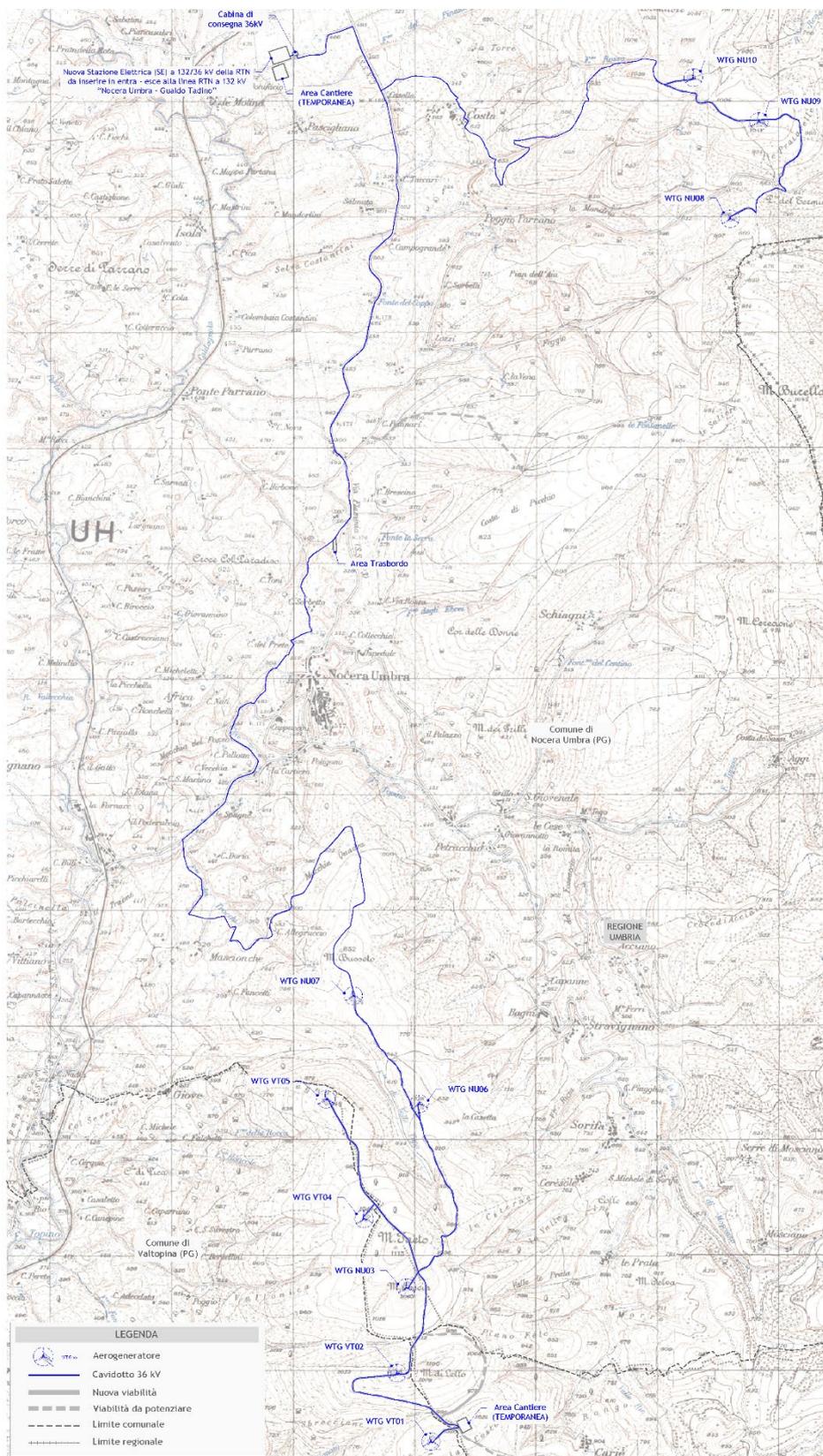


Figure 1 - Corografia d'inquadramento

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

AEROGENERATORE	COORDINATE AEROGENERATORE UTM (WGS84) - FUSO 33		Identificativo catastale		
	Long. E [m]	Lat. N [m]	Comune	Foglio	Particella
WTG VT01	321.065	4.769.197	VALTOPINA	33	20
WTG VT02	320.785	4.769.791	VALTOPINA	33	1
WTG NU03	320.863	4.770.532	NOCERA UMBRA	137	90
WTG VT04	320.514	4.771.128	VALTOPINA	16	85-105
WTG VT05	320.200	4.772.166	VALTOPINA	9	24
WTG NU6	320.970	4.772.126	NOCERA UMBRA	130	45-46
WTG NU7	320.424	4.773.063	NOCERA UMBRA	122	13
WTG NU8	323.533	4.779.799	NOCERA UMBRA	62	89
WTG NU9	323.769	4.780.641	NOCERA UMBRA	41	47
WTG NU10	323.229	4.781.022	NOCERA UMBRA	38	62

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

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

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

#### 2.1.1. Motivazione Scelta Progettuale

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

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

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

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

CO2 (anidride carbonica)	496 g/kWh
HS02 (anidride solforosa)	0,93 g/kWh
NO2 (ossidi di azoto)	0,58 g/kWh
Polveri	0.029 g/kWh

Tabella 2 – Valori specifici delle emissioni associate alla generazione elettrica tradizionale - Fonte IEA

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

- Produzione totale annua **173.400.000 kWh/anno**;
- Riduzione emissioni CO<sub>2</sub> **86.006,40 t/anno** circa;
- Riduzione emissioni SO<sub>2</sub> **161,26 t/anno** circa;
- Riduzione emissioni NO<sub>2</sub> **100,57 t/anno** circa;
- Riduzioni Polveri **5,03 t/anno** circa.

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

Quindi, essendo la producibilità stimata per l'impianto in progetto, pari a **173.400.000 kWh/anno**, è possibile prevedere il soddisfacimento del fabbisogno energetico di circa **96.333** famiglie. Tale grado di copertura della domanda acquista ulteriore valenza alla luce degli sforzi che al nostro Paese sono stati chiesti dal collegio dei commissari della Commissione Europea al pacchetto di proposte legislative per la lotta al cambiamento climatico.

### 2.1.2. Obiettivi del Progetto

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

- immissione nella rete dell'energia prodotta tramite fonti rinnovabili quali l'energia solare;
- impatto ambientale relativo all'emissioni atmosferiche locale nullo, in relazione alla totale assenza di emissioni inquinanti, contribuendo così alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti in accordo con quanto ratificato a livello nazionale all'interno del Protocollo di Kyoto;
- sensibilità della committenza sia ai problemi ambientali che all'utilizzo di nuove tecnologie ecocompatibili.
- miglioramento della qualità ambientale e paesaggistica del contesto territoriale su cui ricade il progetto.

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

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

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

- **Aspetti tecnici:**
  - Ventosità dell'area e, di conseguenza, producibilità dell'impianto (fondamentale per giustificare qualsiasi investimento economico);
  - Vicinanza con infrastrutture di rete e disponibilità di allaccio ad una sottostazione elettrica;
  - Buona 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 Regionale (PER-Umbria);
    - Linee Guida di cui al Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 10.09.2010;
    - R.R. n.7 del 29/07/2011
  - **PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E PAESAGGISTICA**
    - Piano Urbanistico Territoriale dell'Umbria (PUT);
    - Piano Strategico Territoriale (PST);
    - Piano Paesaggistico Regionale (PPR);
    - Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP);
  - **PIANIFICAZIONE DI SETTORE**
    - Piani Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI);
    - Piano di Tutela delle Acque Regionale (PTA);
    - Piano Regionale della Qualità dell'Aria (PRQA);
    - Piano di Zonizzazione Acustica Comunale;
  - **PIANIFICAZIONE LOCALE**
    - Strumenti Urbanistici dei Comuni di Nocera Umbra, Valtopina e Foligno.

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

- Beni culturali ai sensi degli art. 10 e 45 del d.lgs. 42/2004;

- Beni paesaggistici ai sensi dell'art. 136 e 142 del d.lgs. 42/2004;
- 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 interessate dal vincolo idrogeologico (ex R.D. n. 3267/1923);
- Aree interessate da pericolosità idraulica e geomorfologica.

## 2.2.2. Aspetti tecnici

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

L'impianto si trova in un'area prossima, circa 3.0 km in linea d'aria dall'aerogeneratore più vicino, alla Cabina di consegna 36 kV, la quale è posta nelle immediate vicinanze della nuova Stazione Elettrica (SE) a 132/36 kV della RTN da inserire in entra- esce alla linea RTN a 132 kV "Nocera-Umbra". Tale condizione permette di ridurre gli impatti associati al cavidotto di collegamento alla rete e di contenere la lunghezza del Cavidotto AT. Infine, vale la pena evidenziare che i cavidotti sono stati pensati interrati e non aerei per garantire un miglior inserimento nel contesto paesaggistico in esame.

Per di più, come meglio evidenziato nella relazione tecnica, cui si rimanda per i dettagli, oltre che nel prosieguo del presente studio di impatto ambientale, il sito gode di un'agevole accessibilità, a partire dalla SP 441/1 loc. Colfiorito; le verifiche svolte in situ hanno evidenziato una buona adeguatezza della rete viaria presente nell'area sia con riferimento alla rete statale, provinciale e comunale sia con riferimento alla viabilità vicinale. I rilievi condotti in situ hanno anche evidenziato la piena compatibilità delle opere con la natura e le caratteristiche geologiche, idrogeologiche e sismiche dell'area, nonché l'assenza di rischi di innesco di fenomeni di dissesto, nonché di interferenze con le falde acquifere.

## 2.2.3. Strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica

### 2.2.3.1. Pianificazione energetica europea e nazionale

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

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

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

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

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

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

Il 14 luglio 2021 la Commissione ha adottato un pacchetto di proposte dal titolo "Realizzare il Green Deal europeo", con l'obiettivo di ridurre le emissioni di almeno il 55 % entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990 e di rendere l'UE neutra in termini di emissioni di carbonio entro il 2050.

## La Strategia Energetica Nazionale (SEN)

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 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.

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.

Nel settore eolico, al 2030 è previsto un incremento della potenza installata di circa 8,4 GW rispetto all'installato a fine 2020 (Fonte: Dati Statistici Terna). In aggiunta, in termini di energia prodotta da impianti eolici, è stimato un incremento del 123%.

Gli obiettivi delineati nel PNIEC al 2030 sono **destinati ad essere rivisti ulteriormente al rialzo**, in ragione dei più ambiziosi *target* delineati in sede europea con il "Green Deal Europeo". Il *Green Deal* ha riformulato su nuove basi l'impegno ad affrontare i problemi legati al clima e all'ambiente, puntando ad un più ambizioso obiettivo di **riduzione** entro il **2030** delle emissioni

di almeno il **55%** rispetto ai livelli del 1990, e nel medio lungo termine, alla trasformazione dell'UE in un'economia competitiva e contestualmente efficiente sotto il profilo delle risorse, che nel 2050 non genererà emissioni nette di gas a effetto serra.

Nelle more dell'aggiornamento del PNIEC, che sarà condizionato anche dall'approvazione definitiva del Pacchetto legislativo europeo "Fit for 55", il Ministero della Transizione ecologica ha adottato il **Piano per la transizione ecologica PTE**, che fornisce un **quadro delle politiche ambientali ed energetiche integrato con gli obiettivi già delineati nel Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR)**.

La generazione di energia elettrica dovrà **dismettere l'uso del carbone entro il 2025** e provenire **nel 2030 per il 72% da fonti rinnovabili**, fino a livelli prossimi al **95-100% nel 2050**. Per raggiungere i possibili obiettivi intermedi al 2030, ovvero una quota di energie rinnovabili pari al 72% della generazione elettrica, si stima che il fabbisogno di **nuova capacità da installare** arriverebbe a circa **70-75 GW** di energie rinnovabili (mentre a fine 2019 la potenza efficiente lorda da fonte rinnovabile installata nel Paese risultava complessivamente pari a 55,5 GW).

### **Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)**

L'impianto del PNRR, approvato il 26 aprile 2021 dal Consiglio dei Ministri del Governo Draghi, 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.

**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.**

#### **2.2.3.2. Piano Energetico Regionale (PER)**

Il Piano Energetico Regionale (Umbria) approvato con DCR n. 402 del 21.07.2004 ha come principio informatore quello di garantire lo sviluppo sostenibile, in armonia con gli impegni assunti dall'Italia a livello comunitario e internazionale nel campo energetico – ambientale.

Successivamente, con Deliberazione dell'Assemblea Legislativa n. 205 del 07.11.2017 è stata approvata la Strategia Energetico Ambientale 2014-2020 (SEAR) che pone alla base della sua strategia energetica l'obiettivo programmatico fissato dal Decreto "Burden Sharing", consistente nell'ottenimento del valore percentuale del 13.7% nel rapporto tra consumo di fonti energetiche rinnovabili (FER) e consumi finali lordi (CFL) di energia sul territorio regionale al 2020. A tal fine la SEAR si è prefissata il raggiungimento di 3 obiettivi principali, quali:

- Incrementare la produzione di energia da fonti rinnovabili e diminuire il consumo finale, al fine di raggiungere e superare gli obiettivi ambientali definiti dal Pacchetto Europeo Clima-Energia 2020;

- Sviluppare la filiera industriale dell'energia, allo scopo di favorire la crescita economica sostenibile dell'intera Regione;
- Migliorare la governance del sistema.

Con Deliberazione di Giunta Regionale n. 275 del 22.03.2023 è stato adottato il documento preliminare del nuovo Piano Energetico Ambientale della Regione Umbria – PaUEr ed il relativo documento preliminare ambientale. La nuova pianificazione nasce con l'obiettivo di individuare le più idonee linee di indirizzo per gestire la sfida energetica che la Regione, e l'Europa in generale, è chiamata ad affrontare. La nuova pianificazione si basa sui seguenti elementi:

- efficienza energetica;
- sviluppo delle FER;
- sviluppo della infrastruttura energetica.

Il fabbisogno energetico elettrico in Umbria al 2020 è coperto per il 37% da fonti rinnovabili. I recenti scenari comunitari, al fine di raggiungere l'obiettivo di zero emissioni al 2050, prevedono una riduzione delle emissioni di gas serra dei Paesi UE pari al 55% entro l'anno 2030 (rispetto al 1990). A livello nazionale ciò implica che almeno il 70% dell'energia elettrica prodotta al 2030 provenga da fonti rinnovabili.

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

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

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

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

Inoltre, nell'Allegato 4 "Impianti eolici: elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio" del D.M. del 10/09/2010 vengono discusse le Linee Guida per l'inserimento degli impianti nel territorio. Il pieno rispetto delle misure di mitigazione individuate dal proponente in conformità al suddetto allegato, costituisce un elemento di valutazione favorevole del Progetto.

Con riferimento alle indicazioni contenute **nell'Allegato 3 del D.M. 10/09/10 in merito alle aree e siti non idonei**, si precisa che la Regione Umbria si è dotata del Regolamento Regionale n. 7 del 29.07.2011, modificato dalla DGR n. 494 del 07.05.2012 "Disciplina regionale per l'installazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili". Pertanto, si rimanda al punto successivo (cfr. 2.2.3.4.) per l'analisi di compatibilità del Progetto con le aree non idonee.

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

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

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

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

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

#### **2.2.3.4. R.R. n.7 del 29 luglio 2011**

Il Regolamento Regionale 29 luglio 2011, n.7 "Disciplina regionale per l'installazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili" definisce un quadro normativo al fine di assicurare l'equilibrato sviluppo del settore energetico nel rispetto dell'ambiente e del paesaggio dell'Umbria. Il Regolamento si compone di tre Allegati:

- *Allegato A*, indica le procedure amministrative necessarie per l'installazione di ciascuna tipologia di impianto per la produzione di energia da fonti rinnovabili;
- *Allegato B*, individua i criteri e le condizioni di localizzazione e progettazione per l'installazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili;
- *Allegato C*, individua le aree e siti non idonei all'installazione di specifiche tipologie di impianti;
- *Allegato C bis*, individua ulteriori aree non idonee.

Con Deliberazione della Giunta Regionale n. 494 del 07/05/2012 e con R.R. 4/2022 sono state apportate ulteriori modifiche e aggiornamenti al R.R. 7/2011.

#### **Allegato B – Criteri e condizioni**

A riguardo, si rimanda al punto precedente (cfr. 2.2.3.3) con riferimento all'Allegato 4 del DM 10.09.2010 per le misure di mitigazione prese in considerazione nella configurazione del layout dell'impianto.

#### **Allegato C – Aree non idonee**

Di seguito si riporta uno stralcio delle aree non idonee per impianti eolici con la sovrapposizione del Progetto.

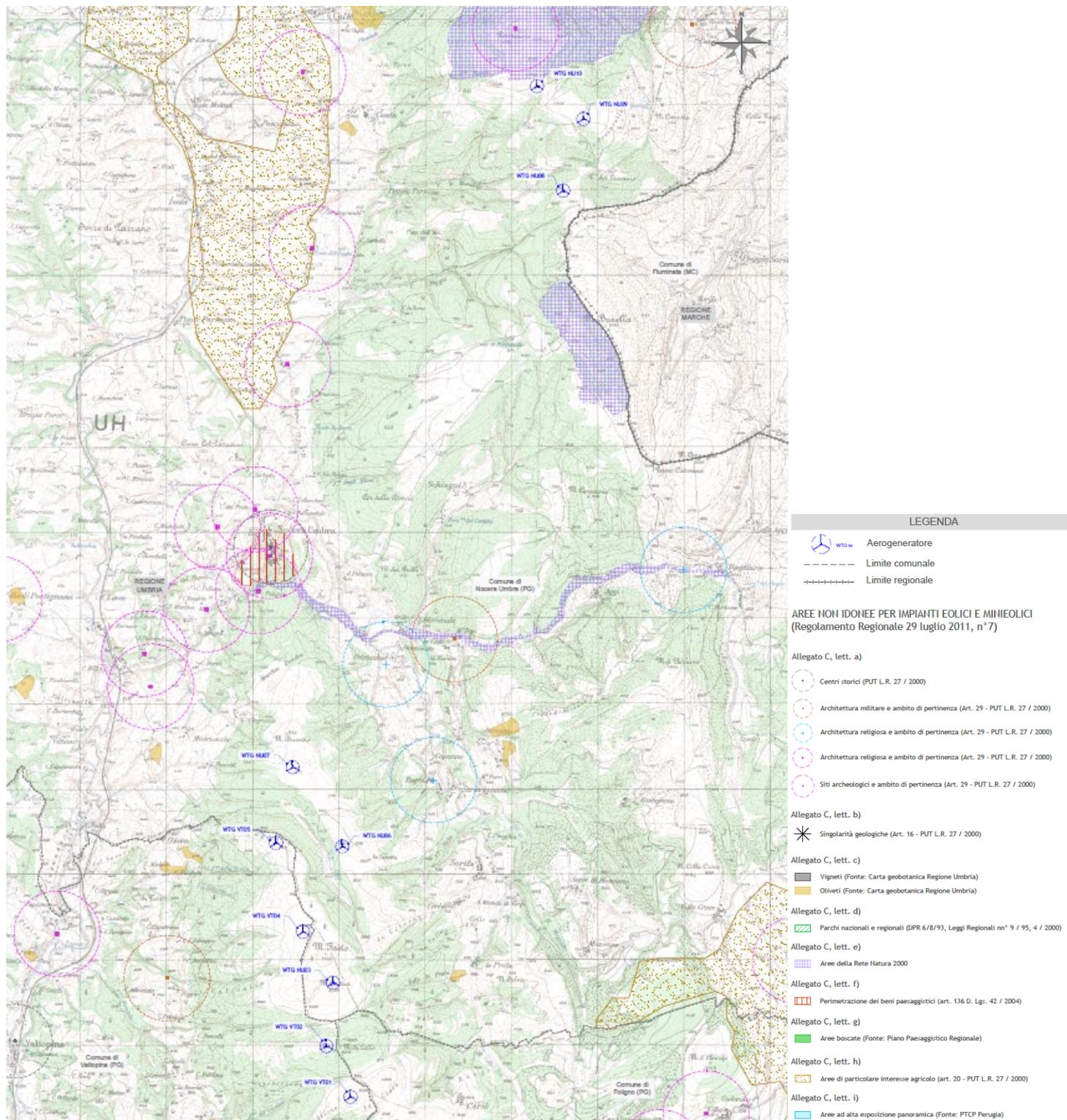


Figura 2 - Individuazione aree non idonee, R.R. 7/2011

Dal riscontro effettuato si evince che l'Impianto Eolico, costituito da n°10 aerogeneratori, risulta esterno ad aree classificate come non idonee secondo il R.R. n. 7/2011.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda all'elaborato grafico:

- 234304\_D\_D\_0125\_00 Screening dei vincoli - Aree non idonee

Si rende noto, che *le infrastrutture ausiliarie di collegamento degli aerogeneratori dell'impianto eolico alla rete elettrica esistente possono attraversare, con cavidotti interrati e previo esperimento delle valutazioni ambientali di legge ove previste, le aree non idonee* secondo l'Allegato C del R.R. n.7/2011.

Con riferimento all'**Allegato C bis**, il Progetto non interessa i territori comunali individuati nel suddetto Allegato per l'individuazione di ulteriori aree non idonee.

### 2.2.3.5. Piano Paesaggistico Regionale (PPR)

Il Piano Paesaggistico Regionale è lo strumento attraverso cui la Regione Umbria persegue il governo delle trasformazioni del proprio paesaggio, assicurando la conservazione dei principali caratteri identitari e mirando a elevare la qualificazione paesaggistica degli interventi, nel rispetto della Convenzione Europea del Paesaggio e del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio di cui al D. Lgs. 42/2004.

La Giunta Regionale con DGR n.43 del 23 gennaio 2012, successivamente integrata con DGR n.540 del 16 maggio 2012 ha preadottato la Relazione Illustrativa del Piano Paesaggistico Regionale con il relativo Volume 1 "Per una maggiore consapevolezza del valore del paesaggio. Conoscenza e convergenze cognitive", il quale ricomprende il Quadro Conoscitivo e il Quadro strategico del Paesaggio Regionale.

Il PPR persegue i seguenti obiettivi:

- identifica il paesaggio a valenza regionale, attribuendo gli specifici valori di insieme in relazione alla tipologia e rilevanza delle qualità identitarie riconosciute, nonché le aree tutelate per legge e quelle individuate con i procedimenti previsti dal D.Lgs. 42/2004 e successive modifiche, alle quali assicurare un'efficace azione di tutela;
- prevede i rischi associati agli scenari di mutamento del territorio;
- definisce le specifiche strategie, prescrizioni e previsioni ordinate alla tutela dei valori riconosciuti e alla riqualificazione dei paesaggi deteriorati.

Il Piano interviene a garanzia:

- della tutela dei beni paesaggistici di cui agli artt. 134 e 142 del D.Lgs. n. 42/2004;
- della qualificazione paesaggistica delle trasformazioni dei diversi contesti in cui si articola l'intero territorio regionale;
- delle indicazioni e dei contenuti dei progetti per il paesaggio;
- degli indirizzi di riferimento per le pianificazioni degli enti locali e di settore, anche ai fini del perseguimento degli obiettivi di qualità.

Il Volume 2 "Per un miglior governo del paesaggio: tutele, prescrizioni e regole", contenente la dimensione regolativa del Piano (indirizzi, direttive e prescrizioni), è in corso di formazione.

Per quanto concerne la consultazione dei Beni Paesaggistici ai sensi degli artt. 136-142 del D. Lgs. 42/2004, si farà riferimento al WebGis "Beni Paesaggistici Regione Umbria" (Sistema Informativo Ambientale e Territoriale – SIAT) con ultimo aggiornamento febbraio 2020. Di seguito si riporta uno stralcio della rielaborazione delle informazioni disponibili tramite WebGis.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda all'elaborato grafico:

- 234304\_D\_D\_0126 Screening dei vincoli - P.P.R. REGIONE UMBRIA

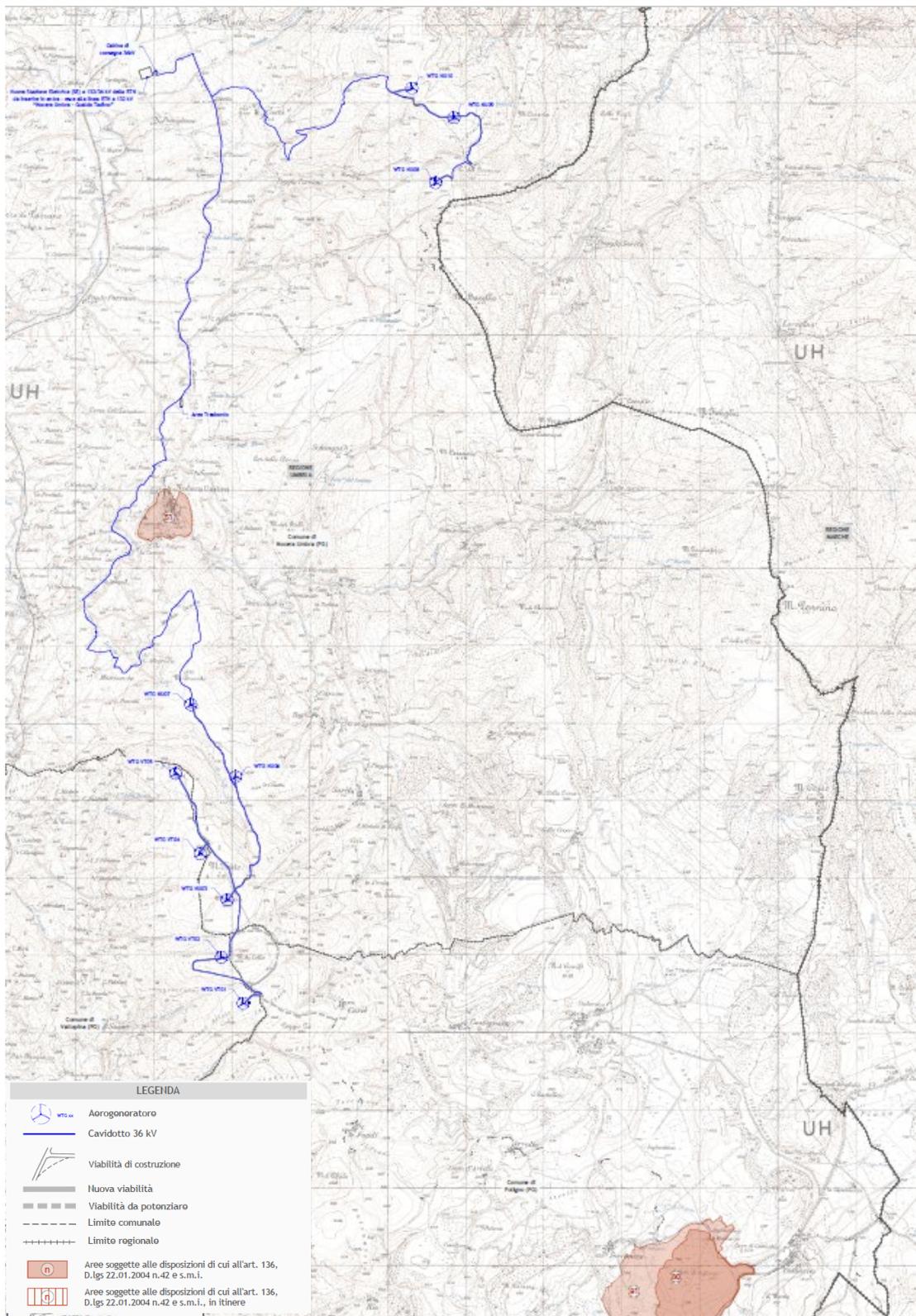


Figura 3 - Carta delle aree di notevole interesse pubblico, PPR

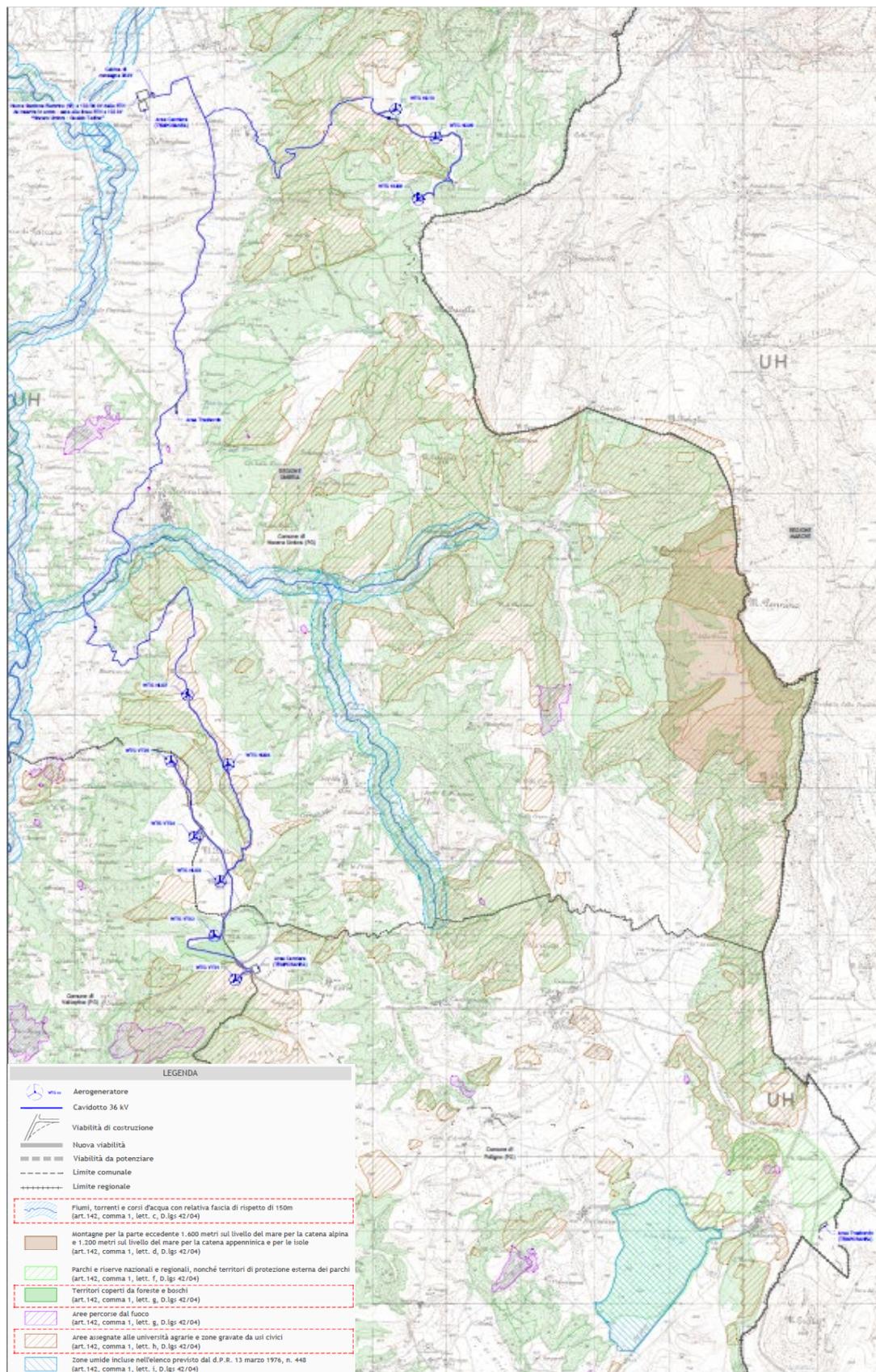


Figura 4 - Carta delle aree tutelate per legge, PPR

Come si evince dagli stralci sopra riportati, l'Impianto Eolico (costituito da n°10 aerogeneratori e relative piazzole) risulta esterno ad aree vincolate ai sensi degli artt.136-142 del D. Lgs. 42/2004, ad eccezione dell'aerogeneratore WTG VT01 il quale ricade in "zone gravate da usi civici" ai sensi dell'art.142, co.1, lett. h) del Codice.

Alcuni tratti del Cavidotto 36 kV interessano:

- "Torrenti e corsi d'acqua", ai sensi dell'art.142, co.1, lett. c) del Codice;
- "Foreste e boschi", ai sensi dell'art.142, co.1, lett. g) del Codice;
- "Zone gravate da usi civici", ai sensi dell'art.142, co.1, lett. h) del Codice.

Alcuni tratti di viabilità esistente da potenziare interessano:

- "Foreste e boschi", ai sensi dell'art.142, co.1, lett. g) del Codice;
- "Zone gravate da usi civici", ai sensi dell'art.142, co.1, lett. h) del Codice.

Alcuni tratti di nuova viabilità interessano:

- "Zone gravate da usi civici", ai sensi dell'art.142, co.1, lett. h) del Codice.

La Cabina di Consegna 36kV, l'Impianto di Utenza per la connessione e l'Impianto di Rete per la connessione non andranno ad interessare aree vincolate ai sensi degli artt. 136-142 del D. Lgs. 42/2004.

Al fine di garantire l'installazione dell'impianto eolico si prevedono puntuali interventi temporanei di adeguamento della viabilità principale di accesso al sito del parco eolico, consistenti in limitati allargamenti stradali al fine di renderla transitabile dai mezzi di trasporto della componentistica delle turbine. Trattasi di operazioni completamente reversibili, le aree interessate dagli allargamenti saranno completamente ripristinate e ricoperte con il terreno vegetale precedentemente asportato e accantonato in loco.

Pertanto, si ritiene che tali interventi temporanei ricadenti in aree vincolate paesaggisticamente non comporteranno significative alterazioni dello stato dei luoghi.

Con riferimento al Cavidotto 36 kV, si precisa che esso sarà interrato e posato, ove possibile, al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive, con il ripristino dello stato dei luoghi.

Si rende noto, che ai sensi del DPR 3 marzo 2017 n. 31 sono esclusi dall'autorizzazione paesaggistica gli interventi indicati nell'Allegato A:

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".*

In corrispondenza dell'attraversamento del corso d'acqua (Fiume Topino), si è considerata una modalità di posa (TOC) tale da attraversare i corsi d'acqua, sottopassandoli, senza alcuna interferenza sugli stessi. La relazione idrologica ed idraulica, a cui si rimanda, contiene una descrizione esaustiva della modalità di posa scelta dei cavidotti in corrispondenza dei corsi d'acqua.

- 234304\_D\_R\_0320 Relazione idrologica ed idraulica
- 234304\_D\_D\_0267 Dettagli costruttivi Cavidotto con livello di tensione 36Kv

In merito alle superfici boscate, laddove queste si concentrino in corrispondenza dei corsi d'acqua, gli scavi di partenza della trivellazione orizzontale controllata saranno effettuati al di fuori della vegetazione presente, così da non comportare modifiche, come avviene per lo stesso alveo del corso d'acqua attraversato.

Le altre interferenze con le superfici boscate, da parte del cavidotto, sono in realtà in corrispondenza della viabilità esistente, e pertanto, il passaggio del cavidotto al di sotto della viabilità non determinerà il taglio di alberi. Solo nei tratti dove è previsto l'adeguamento della viabilità esistente (tra gli aerogeneratori WTG VT01 e WTG VT02 e nei pressi degli aerogeneratori WTG NU03 e WTG NU10), sotto la quale passa lo stesso cavidotto, potrebbe rendersi necessario un limitato taglio di vegetazione ai margini della viabilità presente.

Pertanto, come già emerso, gli interventi previsti per il potenziamento della viabilità esistente con riferimento alle superfici boscate, oltre a riguardare un tracciato viario già esistente da adeguare, possono prevedere modeste modifiche alla vegetazione presente. Le eventuali modifiche alla vegetazione saranno gestite secondo quanto indicato dall'autorità competente.

Per quanto riguarda le aree gravate da usi civici si rimanda al punto *2.2.3.7 Usi Civici*.

È stata redatta la Relazione Paesaggistica (234304 D R 0285) ai sensi del DPCM 12 dicembre 2005, a cui si rimanda, al fine di valutare il corretto inserimento del Progetto nel contesto paesaggistico in cui si inserisce.

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

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Perugia è stato approvato con D.C.P. n. 59 del 23 luglio 2002. L'amministrazione provinciale ha approvato il Documento Preliminare per la revisione del PTCP con D.C. n. 27 del 14.03.2006. La Variante tematica n.1 al PTCP relativa allo "Sviluppo della produzione di energia eolica. Soglie di incompatibilità" ed alle "Linee guida per l'individuazione delle aree sensibili all'inquinamento elettromagnetico" è stata adottata con D.C.P. n. 26 del 20.03.2007 ed approvata con D.C.P. n. 13 del 03.02.2009. Mentre, con Deliberazione Consiliare n. 32 del 18 dicembre 2020 è stata adottata la Variante al PTCP relativa all'adeguamento normativo delle NTA.

Il PTCP è lo strumento della pianificazione territoriale della Provincia di Perugia e costituisce il quadro di riferimento per la programmazione e regolamentazione paesaggistica, ambientale ed economica del territorio provinciale.

Ai fini della verifica delle cartografie individuate dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP), si considerano i seguenti elaborati cartografici:

- A.2.1.2 Indirizzi per la tutela delle aree e siti di interesse naturalistico
- A.7.1 Ambiti della tutela paesaggistica
- I.3.1.1 Verifica della compatibilità paesaggistico-panoramica
- 

Di seguito si riporta la verifica di compatibilità dei suddetti elaborati, per ulteriori approfondimenti si rimanda al documento:

- 234304\_D\_D\_0131 Screening dei vincoli - P.T.C.P. PROVINCIA DI PERUGIA

➤ Indirizzi per la tutela delle aree e siti di interesse naturalistico

Gli aerogeneratori WTG NU09 e WTG NU10 ricadono in:

- Classe 4 A – Aree di elevato interesse naturalistico esterne alle aree di particolare interesse naturalistico ambientale.

Gli aerogeneratori WTG NU06, WTG NU07 e WTG NU08 ricadono in:

- Classe 3 – Sistema reticolare principale di riferimento per le zoocenosi (boschi, pascoli, aree nude, fasce di rispetto dei fiumi e dei laghi).

Il Cavidotto 36 kV andrà ad interessare:

- Classe 2 – Aree dell'agricoltura intensiva (seminativi, oliveti, vigneti, rimboschimenti);
- Classe 3 – Sistema reticolare principale di riferimento per le zoocenosi (boschi, pascoli, aree nude, fasce di rispetto dei fiumi e dei laghi);
- Classe 4 A – Aree di elevato interesse naturalistico esterne alle aree di particolare interesse naturalistico ambientale;
- Classe 4 B – Aree di elevatissimo interesse naturalistico;
- Aree boscate (ex art.146, co.1, lett. g) del D. Lgs 490/99);
- Fasce di rispetto (ex art.146, co.1, lett. c) del D. Lgs. 490/99)

Alcuni tratti di nuova viabilità interessano:

- Classe 2 – Aree dell'agricoltura intensiva (seminativi, oliveti, vigneti, rimboschimenti);
- Classe 3 – Sistema reticolare principale di riferimento per le zoocenosi (boschi, pascoli, aree nude, fasce di rispetto dei fiumi e dei laghi);
- Classe 4 A – Aree di elevato interesse naturalistico esterne alle aree di particolare interesse naturalistico ambientale.

Alcuni tratti di viabilità esistente da potenziare interessano:

- Classe 2 – Aree dell'agricoltura intensiva (seminativi, oliveti, vigneti, rimboschimenti);
- Classe 3 – Sistema reticolare principale di riferimento per le zoocenosi (boschi, pascoli, aree nude, fasce di rispetto dei fiumi e dei laghi);
- Classe 4 A – Aree di elevato interesse naturalistico esterne alle aree di particolare interesse naturalistico ambientale;
- Aree boscate (ex art.146, co.1, lett. g) del D. Lgs 490/99);

La Cabina di Consegna 36kV, l'Impianto di Utenza per la connessione e l'Impianto di Rete per la connessione non interessano aree e siti di interesse naturalistico.

Con riferimento agli interventi ricadenti nelle aree di Classe 4 A, secondo l'art. 36, co.1, lett. d) delle NTA del PTCP, *la realizzazione di opere pubbliche e di interesse pubblico, la realizzazione di infrastrutture viarie, sono subordinati all'accertamento dell'assenza delle condizioni di divieto di cui al 3° comma dell'art.12 del PUT.*

L'art. 12 "Zone di elevata diversità floristico-vegetazionale" della L.R. N.27/2000 riporta tra gli interventi vietati in tale zona:

a) la distruzione e il danneggiamento delle specie arboree di cui alla tabella "A" allegata alla legge regionale 18 novembre 1987, n. 49, salvo autorizzazioni ai sensi dell'art. 5 della stessa legge;

b) la distruzione e il danneggiamento della vegetazione ripariale, se non per interventi di sistemazione idraulica, da eseguire, ove possibile, con tecniche di ingegneria naturalistica.

Si rende noto che il Progetto non andrà ad interessare la vegetazione ripariale e le specie arboree riportate nella tabella A allegata alla L.R. n.49/1987.

Inoltre, il comma 4 dell'art.12 indica tra gli interventi comunque consentiti, anche al di fuori degli ambiti per attività residenziali, produttive, commerciali e per servizi, la realizzazione di opere pubbliche e di interesse pubblico.

In merito alla Classe 3, secondo l'art. 36, co.1, lett. c) delle NTA del PTCP, in queste aree è incompatibile l'individuazione di nuovi complessi insediativi (zone omogenee c), d) ed f)) che non riguardino attrezzature o impianti a ree di interesse pubblico.

A riguardo, 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.***

Pertanto, il Progetto rientra tra gli interventi consentiti all'interno della Classe 3 e della Classe 4 A.

Il Cavidotto 36 kV sarà posato principalmente, al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive e con il ripristino dello stato dei luoghi.

Si fa presente che, ai sensi dell'Allegato A del D.P.R n.31 del 2017 "Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata", i cavidotti interrati interferenti con vincoli paesaggistici (fatte salve le disposizioni di tutela dei beni archeologici) sono esenti da autorizzazione paesaggistica in quanto rientrano nella casistica degli interventi di cui al punto A.15 dell'allegato A del suddetto Decreto.

Si precisa che si è verificata la compatibilità paesaggistica del Progetto, che nel suo complesso rientra tra gli interventi di grande impegno territoriale, così come definite al Punto 4 dell'Allegato Tecnico del D.P.C.M. 12/12/2005.

#### ➤ A..7.1 Ambiti della tutela paesaggistica

Gli aerogeneratori WTG NU08, WTG NU09 e WTG NU10 interessano:

- Aree di particolare interesse naturalistico ambientale;
- Aree di studio (DPGR 61/98)

L'aerogeneratore WTG VT01 ricade in:

- Aree interessate da usi civici

I restanti aerogeneratori (WTG NU02, WTG NU03, WTG VT04, WTG VT05, WTG NU06 e WTG NU07) non andranno ad interessare la matrice paesaggistico ambientale e la matrice paesaggistico insediativa, ovvero, ambiti della tutela paesaggistica.

Il Cavidotto 36kV andrà ad interessare:

- Aree di particolare interesse naturalistico ambientale;
- Aree di studio (DPGR 61/98);
- Aree di rilevante pregio naturalistico (SIC, SIR);
- Ambiti di salvaguardia paesaggistica delle aree boscate;

- Aree di salvaguardia paesaggistica dei corsi d'acqua di rilevanza territoriale, aree di tutela dei corsi d'acqua di rilevanza locale, ambito lacustre del Trasimeno;
- Aree interessate da usi civici.

Alcuni tratti di nuova viabilità interessano:

- Aree di particolare interesse naturalistico ambientale;
- Aree di studio (DPGR 61/98);

Alcuni tratti della viabilità esistente da potenziare interessano:

- Aree di particolare interesse naturalistico ambientale;
- Aree di studio (DPGR 61/98);
- Aree interessate da usi civici.

La Cabina di Consegna 36kV, l'Impianto di Utenza per la connessione e l'Impianto di Rete per la connessione ricadono in:

- Aree di studio (DPGR 61/98).

Con riferimento alle "Aree di particolare interesse naturalistico ambientale", si rimanda alla verifica di compatibilità dell'elaborato cartografico "A.2.1.2 Indirizzi per la tutela delle aree e siti di interesse naturalistico" sopra esposta.

In merito alle "Aree di studio" di cui all'art.17 della L.R. 27/2000, dette aree sono sottoposte a tutela paesaggistica successivamente alla eventuale istituzione dell'area naturale protetta solo per le parti ivi ricomprese. Ad oggi non si riscontra la presenza di aree naturali protette istituite nel sito di realizzazione dell'Intervento.

Il Cavidotto 36 kV lambisce la ZSC IT5210019, il quale sarà interrato per buona parte al di sotto della viabilità esistente, non comportando la modifica degli habitat presenti. L'unico tratto di cavidotto esterno al tracciato esistente, di lunghezza circa pari a 120m, sarà realizzato mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC), così da eliminare, anche per questo tratto, le potenziali interferenze con gli elementi naturali presenti. Si è redatto uno studio di incidenza, a cui si rimanda per ulteriori approfondimenti:

- 234304\_D\_R\_0114 Studio di Incidenza

#### ➤ 1.3.1.1 Verifica della compatibilità paesaggistico-panoramica

Gli aerogeneratori WTG VT04, WTG NU09, WTG NU10 ricadono in "Siti potenziali P.E.R.". I restanti aerogeneratori (WTG V01, WTG VT02, WTG NU03, WTG VT05, WTG NU06, WTG NU07, WTG NU08) ricadono in aree con "Isovento a 5m/s" nelle vicinanze dei siti potenziali PER. Come si osserverà anche nel proseguo, le suddette aree coincidono con le "aree potenzialmente compatibili per gli impianti e reti tecnologiche ed energetiche" (1.3.1 Impianti e reti tecnologiche ed energetiche).

L'Impianto Eolico (costituito da n°10 aerogeneratori e relative piazzole e viabilità di accesso) non andrà ad interessare aree ad alta esposizione panoramica.

#### ➤ 1.3.1 Impianti e reti tecnologiche ed energetiche

Gli aerogeneratori WTG VT04, WTG NU09, WTG NU10 ricadono in "Siti potenziali P.E.R.", mentre i restanti aerogeneratori (WTG V01, WTG VT02, WTG NU03, WTG VT05, WTG NU06, WTG NU07, WTG NU08) ricadono in aree potenzialmente compatibili per gli impianti e reti tecnologiche ed energetiche.

### **2.2.3.7. Beni Storico Architettonici, Aree Archeologiche, Parchi Archeologici e Complessi Monumentali**

L'art. 10 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. definisce i Beni culturali (comma 1) le cose immobili e mobili appartenenti allo Stato, alle regioni, agli altri enti pubblici territoriali, nonché ad ogni altro ente ed istituto pubblico e a persone giuridiche private senza fine di lucro, ivi compresi gli enti ecclesiastici civilmente riconosciuti, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico. Dal sito [vincoliinretegeo.beniculturali.it](http://vincoliinretegeo.beniculturali.it), si evince che il progetto non andrà ad interferire con beni architettonici vincolati e aree archeologiche ai sensi dell'art. 10 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.. Si precisa, che il Cavidotto 36 kV sarà posato principalmente al di sotto della viabilità esistente.

### **2.2.3.8. Usi Civici**

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

La Società Fri-El S.p.a., con nota n. 72307 del 29.03.2023 ha richiesto la certificazione di presenza/assenza di usi civici per i terreni interessati dalle opere relative agli aerogeneratori, al Servizio Foreste, montagna, sistemi naturalistici e faunistica-venatoria.

Dall'indagine condotta risultano interamente interessate da uso civico le seguenti particelle interessate da alcune opere in progetto, di seguito esplicitate:

- Valtopina, Foglio 33, p.20 \_ Opere interferenti: Aerogeneratore WTG VT01, relativa piazzola e parte della viabilità d'accesso;
- Nocera Umbra, Foglio 38, p.62 \_ Opere interferenti: Aerogeneratore WTG NU10, relativa piazzola e viabilità d'accesso, allargamenti temporanei;

Risultano, invece, parzialmente gravate da uso civico le seguenti particelle interessate da alcune opere in progetto, di seguito esplicitate:

- Valtopina, Foglio 9, p. 48,123,154 \_ Opere interferenti: un tratto della nuova viabilità d'accesso all'aerogeneratore WTG VT05 e un piccolo tratto della piazzola di costruzione dello stesso aerogeneratore.

Altri interventi minori interessano aree gravate da uso civico, si procederà, pertanto, col richiedere l'autorizzazione al mutamento di destinazione d'uso temporaneo per tutta la vita utile del parco eolico per le aree interessate.

Si fa presente che la superficie effettivamente sottratta è di modesta entità rispetto alla complessiva superficie di demanio collettivo.

Si precisa, che eventuali adeguamenti della viabilità esistente, essendo tali, avverranno in corrispondenza di tracciati già esistenti.

Si fa, infine, presente che la diversa destinazione rappresenterà comunque un beneficio per la generalità degli abitanti del posto, non solo nell'immediato ma anche per il futuro.

In particolare, l'immediato vantaggio offerto dall'esercizio dell'impianto di produzione di energia proposto è quello di non produrre inquinamento locale, dando un contributo al rispetto degli impegni nazionali per la riduzione delle emissioni di gas climalteranti. Ma ci sono effetti economici più direttamente percepibili dal territorio e dalla comunità locale, come:

- ✓ aumento dell'occupazione nelle attività connesse all'installazione e manutenzione degli impianti;
- ✓ azioni compensative da concordare tra proponente e amministrazione locale.

Infine, si precisa che al termine della vita utile dell'impianto, concluse le operazioni relative alla dismissione del Progetto, si procederà

alla restituzione dei suoli alle condizioni ante-operam.

### 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.

**Dal riscontro effettuato (cfr. 234304\_D\_D\_0134 Screening dei vincoli – RETE NATURA 2000 E IBA) emerge che il sito individuato per la realizzazione del Progetto non ricade in aree appartenenti alla Rete Natura 2000 ed in aree IBA. Il solo cavidotto 36kV lambisce la ZSC IT5210019, ed alcuni allargamenti temporanei, di dimensione trascurabile, interessano due siti rete natura 2000:**

- ZSC IT5210076 "Monte Alago (Nocera Umbra)";
- ZSC IT5210032 "Piani di Annifo – Arvello".

Tuttavia, il cavidotto sarà interrato per buona parte al di sotto della viabilità esistente, non comportando la modifica degli habitat presenti. L'unico tratto di cavidotto esterno al tracciato esistente, di lunghezza circa pari a 120m, sarà realizzato mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC), così da eliminare, anche per questo tratto, le potenziali interferenze con gli elementi naturali presenti.

Gli allargamenti, a loro volta, saranno di dimensione trascurabile, durata limitata e completamente reversibile, dal momento che gli allargamenti stradali verranno smantellati al termine dell'area di cantiere.

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

- ZSC IT5210019 "Fosso della Vallaccia – Monte Pormaiore", distante circa 100 m dall'aerogeneratore più prossimo (WTG NU10) e circa 2.3 km dalla Cabina di Consegna 36kV;
- ZSC IT5210076 "Monte Alago (Nocera Umbra)", distante circa 1.1 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG NU08) e circa 4.3 km dalla Cabina di Consegna 36kV;
- ZSC IT5210024 "Fiume Topino (Bagnara – Nocera Umbra)", distante circa 1.7 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG NU07) e circa 6.0 km dalla Cabina di Consegna 36kV;
- ZSC IT5330010 "Piana di Pioraco", distante circa 2.2 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG NU08) e circa 6.0 km dalla Cabina di Consegna 36kV;
- ZSC IT5210032 "Piani di Annifo – Arvello", distante circa 3.9 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG VT01) e circa 14 km dalla Cabina di Consegna 36kV;
- ZSC IT5210014 "Monti Maggio – Nero (sommità)", distante circa 4.2 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG NU10) e circa 2.3 km dalla Cabina di Consegna 36kV;

- ZSC IT5330020 "Monte Pennino – Scurosa", distante circa 4.8 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG NU08) e distante circa 8.5 km dalla Cabina di Consegna 36kV;
- ZPS IT5330028 "Valle Scurosa, Piano di Montelago e Gola di Pioraco", distante circa 4.8 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG NU08) e distante circa 8.5 km dalla Cabina di Consegna 36kV.

Per quanto riguarda la presenza delle aree IBA da un'analisi a larga scala del territorio, si segnala:

- IBA 094 "Colfiorito", distante circa 3.8 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG VT01) e circa 11.0 km dalla Cabina di Consegna 36kV.

Si rende noto che con riferimento al Regolamento Regionale n.7/2011 (art. 2, co. 5, lett. a)), sono sottoposti a procedura di Valutazione di Incidenza i progetti di impianti eolici posti ad una distanza inferiore a 3.0 km dalle aree di classe A e inferiore a 1.0 km per le aree di classe B identificate nella tabella riportata nell'Allegato A del suddetto Regolamento.

Denominazione Sito (Regione Umbria)	Classe	Distanza (aerogeneratore più prossimo)	Valutazione Incidenza
IT5210019 "Fosso della Vallaccia – Monte Pormaiore"	A	100 m	SI
IT5210076 "Monte Alago (Nocera Umbra)"	A	1.1 km	SI
IT5210024 "Fiume Topino (Bagnara – Nocera Umbra)	B	1.7 km	NO
IT5210032 "Piani di Annifo – Arvello"	A	3.9 km	NO
IT5210014 "Monti Maggio – Nero (sommità)"	A	4.2 km	NO

Al fine di tener conto delle possibili incidenze negative del Progetto sulle aree appartenenti alla Rete Natura 2000, tenuto in considerazione della prossimità dell'Impianto Eolico da alcuni siti della Rete Natura 2000 e della potenziale interferenza del Cavidotto 36 kV, si è redatto uno studio di incidenza, a cui si rimanda per ulteriori approfondimenti:

- 234304\_D\_R\_0114 Studio di Incidenza

Da tale studio, emerge che la realizzazione del Progetto *non determinerà incidenza significativa, ovvero non pregiudicherà il mantenimento dell'integrità dei siti Natura 2000.*

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.

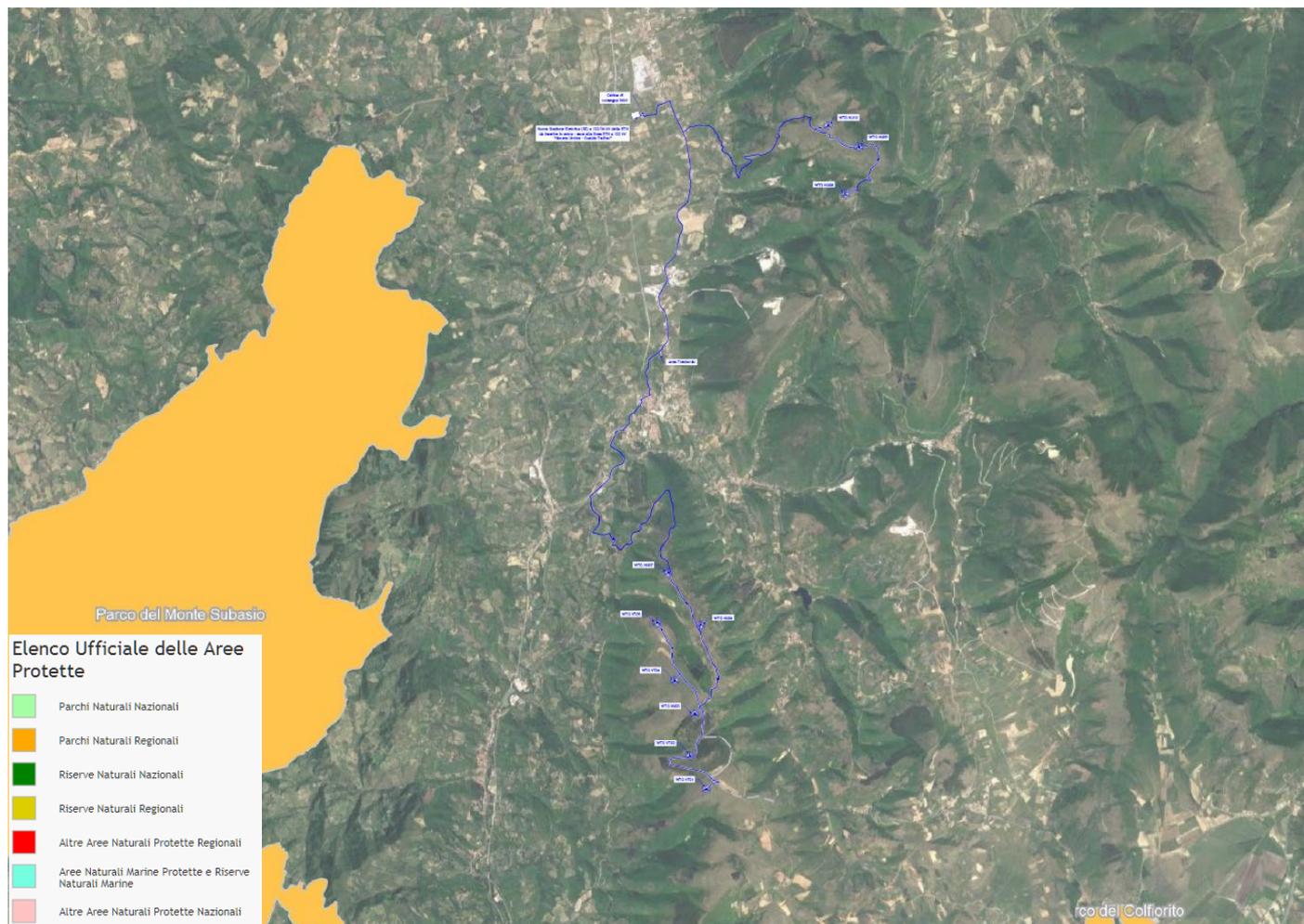


Figura 5 - Stralcio dal sito [www.pcn.minambiente.it](http://www.pcn.minambiente.it) – VI Elenco Ufficiale delle Aree Protette EUAP

Come è possibile osservare dallo stralcio sopra riportato, **il Progetto non ricade all'interno di Parchi e Riserve Naturali.**

Il Parco del Monte Subasio dista circa 4.6 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG VT05) mentre, il Parco di Colfiorito dista circa 7.0 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG VT01).

### 2.2.3.10. Oasi WWF

Nel territorio regionale dell'Umbria è presente una Oasi WWF "Lago di Alviano".

**L'Oasi WWF del lago di Alviano**, comprende tutti gli ambienti tipici delle zone umide ad acqua dolce: palude, stagno, acquitrini, bosco igrofilo e con i suoi 900 ettari è una delle zone umide più importanti dell'Italia centrale. L'Oasi si trova all'interno di una Zona Speciale di Conservazione (IT5220011) nei Comuni di Guardea, Alviano, Montecchio, Civitella d'Agliano (TR). È anche una Zona di Protezione Speciale (ZPS IT5220024).

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

### 2.2.3.11. Piani Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

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**

**Centrale**, comprendente il bacino nazionale Tevere, i bacini interregionali Tronto e Sangro ed i bacini regionali bacini dell'Abruzzo, bacini del Lazio, Potenza, Chienti, Tenna, Ete, Aso, Menocchia, Tesino e bacini minori delle Marche, Fiora e Foglia, Arzilla, Metauro, Cesano, Misa, Esino, Musone e altri bacini minori.

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.

L'area di Progetto ricade nell'ambito delle competenze del PAI delle ex Autorità di Bacino Nazionale del Fiume Tevere approvato con D.P.C.M. del 10 Novembre 2006 (pubblicato nella G.U. n.33 del 9 febbraio 2007). Con D.P.C.M. del 10 aprile 2013 (pubblicato nella G.U. del 12 agosto 2013) è stato approvato il Primo aggiornamento del Piano stralcio di Assetto Idrogeologico.

Di seguito si riporta lo stralcio delle aree sottoposte a tutela per dissesto idrogeologico delle ex Autorità di bacino Nazionale del Fiume Tevere.

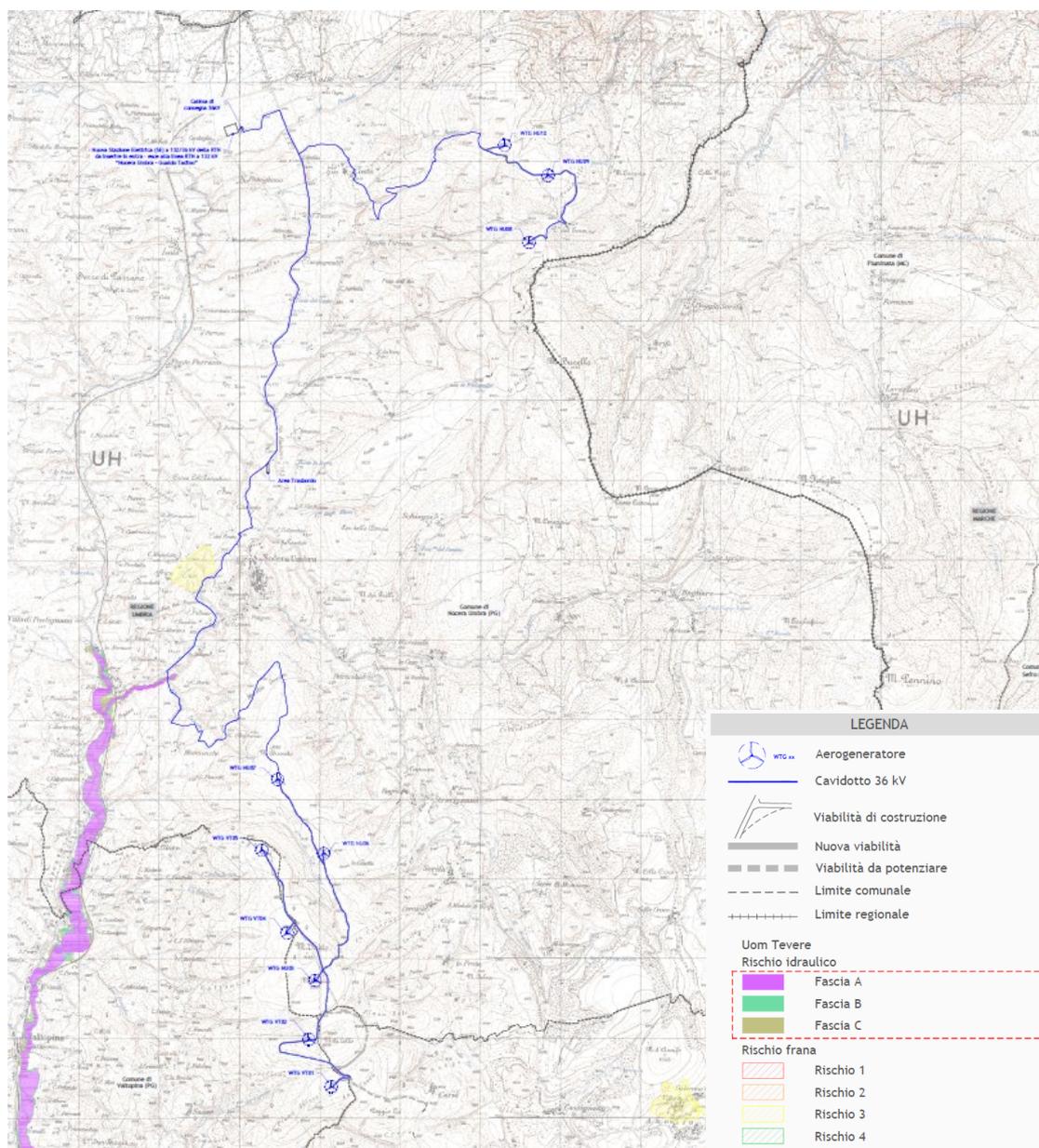


Figura 6 - Atlante delle situazioni di Rischio Frana, Fasce Fluviali e Zone di Rischio Idraulico - Autorità di Bacino del Fiume Tevere

Il Progetto risulta esterno a zone di Rischio da Frana e da zone di Rischio Idraulico.

Un tratto del Cavidotto 36 kV attraversa le fasce fluviali A, B, C del reticolo secondario "Fiume Topino". Con riferimento all'art. 28 delle NTA, nella *Fascia A* sono ammessi esclusivamente:

*e) gli interventi di ampliamento di opere pubbliche o di pubblico interesse, riferiti a servizi essenziali e non delocalizzabili, **nonché di realizzazione di nuove infrastrutture lineari e/o a rete non altrimenti localizzabili**, compresa la realizzazione di manufatti funzionalmente connessi e comunque ricompresi all'interno dell'area di pertinenza della stessa opera pubblica. È consentita altresì la realizzazione di attrezzature ed impianti sportivi e ricreativi all'aperto con possibilità di realizzazione di modesti manufatti accessori a servizio degli stessi. Tali interventi sono consentiti a condizione che tali interventi non costituiscano significativo ostacolo al libero deflusso e/o significativa riduzione dell'attuale capacità d'invaso, non costituiscano impedimento alla realizzazione di interventi di attenuazione e/o eliminazione delle condizioni di rischio e siano coerenti con la pianificazione degli interventi di protezione civile.*

Il Cavidotto 36 kV sarà posato in attraversamento trasversale mediante tecniche di posa non invasive (TOC). La Trivellazione Orizzontale Controllata prevede la perforazione mediante una sonda teleguidata ancorata a delle aste metalliche. L'avanzamento avviene per la spinta a forti pressioni esercitata da acqua o miscele di acqua e polimeri totalmente biodegradabili: per effetto della spinta il terreno è compresso lungo le pareti del foro, e l'acqua è utilizzata anche per raffreddare l'utensile.

Questo sistema non comporta alcuno scavo preliminare in quanto necessita solo delle buche di partenza e di arrivo, evitando, quindi, la demolizione e il ripristino di eventuali sovrastrutture esistenti.

Tale intervento avverrà senza comportare interventi di rilevante trasformazione, né arature profonde e/o movimenti di terra che possano alterare in modo sostanziale e/o stabilmente il profilo degli alvei fluviali, né comporterà estrazione di materiali litoidi dalle aree fluviali, tale da modificarne le sezioni di deflusso. In particolare, gli interventi previsti non comporteranno l'asportazione di materiale inerte dagli alvei dei corsi d'acqua, dalle aree di golena esterne agli alvei e, più in generale, dalle fasce di riassetto fluviale, non determinando, pertanto, alcuna modifica dello stato fisico o dell'aspetto esteriore dei luoghi rispetto alla situazione attuale.

Per ulteriori approfondimenti riguardo le modalità ed i dettagli costruttivi per la risoluzione delle interferenze con i corsi d'acqua si rimanda ai seguenti elaborati:

- 234304\_D\_R\_0320 Relazione idrologica ed idraulica
- 234304\_D\_D\_0267 Dettagli costruttivi Cavidotto con livello di tensione 36kV

Nella *Fascia B*, sono ammessi tutti gli interventi già consentiti nella *Fascia A* (art. 29 delle NTA, co. 2, lett. a)).

### 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.

Si riporta di seguito uno stralcio cartografico, disponibile dal WebGis della Regione Umbria, da cui si evince che il Progetto, con eccezione della Cabina di consegna 36 kV, Impianto di Utente per la connessione e parte del Cavidotto 36 kV, ricade in aree interessate da vincolo idrogeologico ai sensi del RD 30 dicembre 1923, n. 3267.

Data l'interferenza con aree sottoposte a vincolo idrogeologico, verrà attivata in fase autorizzativa la documentazione per lo svincolo idrogeologico, con Ente Competente la Regione.

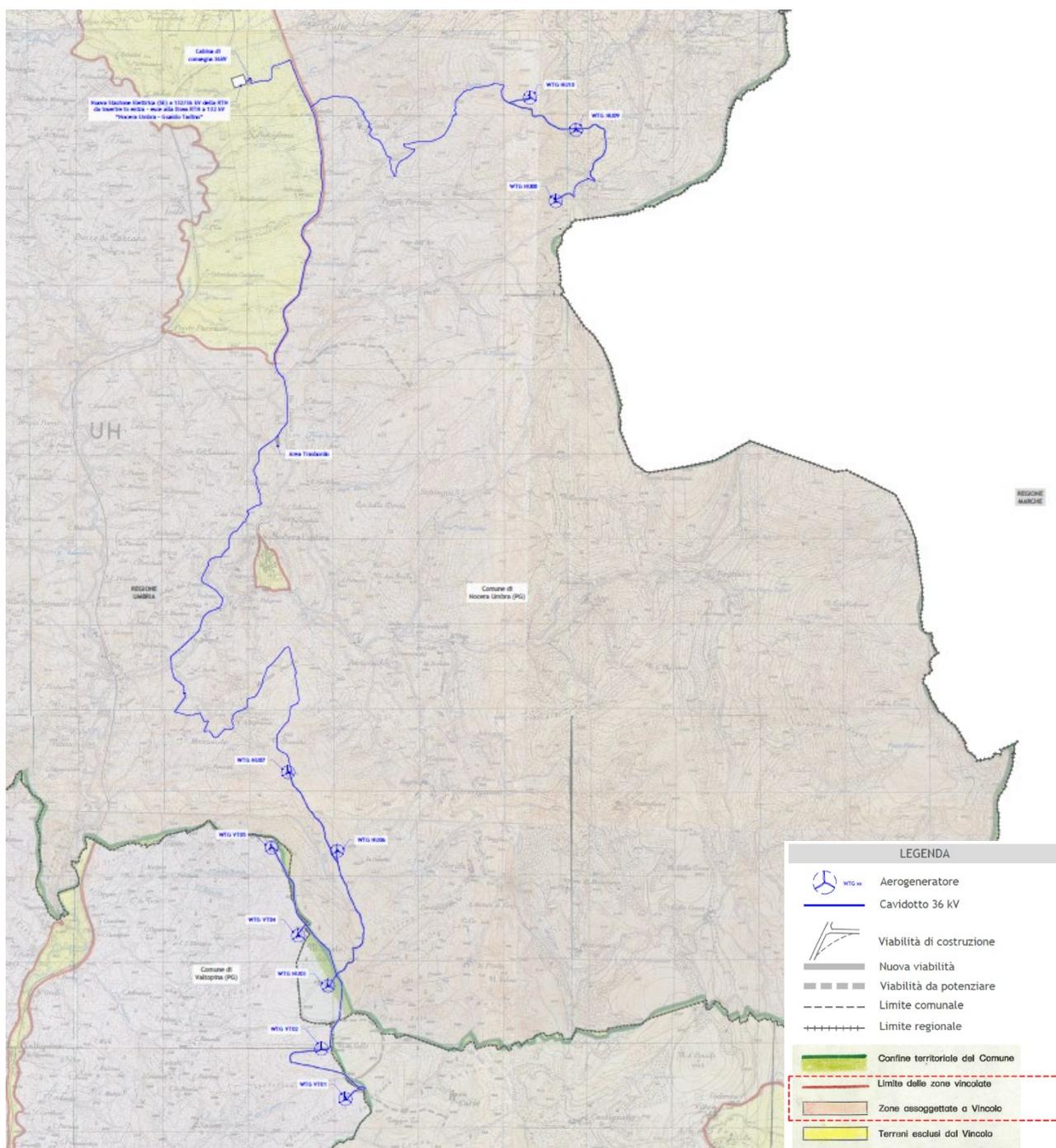


Figura 7 - Stralcio Vincolo Idrogeologico

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

Il Piano di Tutela delle Acque è stato introdotto dal Decreto Legislativo n 152 del 1999, concernente "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della Direttiva 91/271/CEE sul trattamento delle acque reflue urbane e della Direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato da nitrati provenienti da fonti agricole" successivamente riproposto all'interno della Parte Terza del Decreto Legislativo n 152 del 2006 concernente "Norme in materia ambientale".

Il PTA è lo strumento regionale volto a raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale delle acque dettati dalla normativa comunitaria. Il primo Piano è stato approvato il 1.12.2009, è entrato in vigore il 27 gennaio 2010. Il Piano è stato aggiornato per il periodo 2016/2021, l'aggiornamento, denominato PTA 2, è stato approvato dall'Assemblea legislativa con Deliberazione 28 agosto 2018 n.260.

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

In particolare:

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

Con riferimento alle interferenze con i corpi idrici superficiali, le interferenze sono relative ad attraversamenti di cavidotti interrati, principalmente lungo viabilità esistente, senza alterazione del deflusso idraulico, mediante modalità di posa non invasive.

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

Il Piano Regionale per la Qualità dell'Aria (PRQA) è stato approvato con DGR n.296 del 17 dicembre 2013, con Delibera dell'Assemblea Legislativa n. 286 del 20/12/2022 è stato approvato l'aggiornamento del PRQA.

Ai fini dell'attuazione delle misure del Piano, il territorio regionale è suddiviso in tre zone omogenee per caratteristiche emissive e orografiche:

- *Zona collinare e montuosa – IT1006 SA*, zona più estesa del territorio regionale caratterizzata da una bassa densità abitativa ed un relativo carico emissivo, le emissioni per questa zona sono mediamente inferiori a quelle delle altre zone più urbanizzate;
- *Zona di valle – IT1007*, zona caratterizzata dalla maggiore densità abitativa e dalle maggiori pressioni in termini emissivi derivanti prevalentemente dal sistema della mobilità pubblica e privata e dal riscaldamento degli edifici e presenta alcuni contributi industriali di particolare rilevanza;
- *Zona della Conca Ternana – IT1008*, zona caratterizzata sia dalle pressioni dovute alla densità abitativa, trasporto e riscaldamento degli edifici, sia da pressioni in termini emissivi dovuti al polo industriale Terni – Narni.

L'Impianto Eolico, costituito da n. 10 aerogeneratori, ricade nei territori comunali di Nocera Umbra (PG) e Valtopina (PG), i quali ricadono nella *Zona collinare e montuosa – IT1006 SA*.

Nel caso in esame, **trattandosi di un impianto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica non risulta in contrasto con quanto definito dal Piano Regionale per la 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 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.

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

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

- a) interferire con specifici settori definiti per gli aeroporti civili con procedure strumentali;
- b) prossimi ad aeroporti civili privi di procedure strumentali;
- c) prossimi ad avio ed elisuperfici di pubblico interesse;
- d) di altezza uguale o superiore ai 100 m dal suolo o 45 m sull'acqua;
- e) interferire con le aree di protezione degli apparati COM/NAV/RADAR;
- f) costituire, per la loro particolarità opere speciali – potenziali pericoli per la navigazione aerea (es: aerogeneratori, impianti fotovoltaici o edifici/strutture con caratteristiche potenzialmente riflettenti, impianti a biomassa, etc.).

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

#### Condizioni di incompatibilità assoluta:

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

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

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

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

### 2.2.3.16. Piano di Zonizzazione Acustica Comunale

Il Comune di Valtopina ha approvato il Piano comunale di classificazione acustica con Deliberazione del Consiglio Comunale n.11 del 19/04/2011; il Comune di Nocera Umbra lo ha redatto nell'ambito del PRG, approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n.34 del 23/07/2021; infine, il Comune di Foligno ha approvato il Piano di Zonizzazione Acustica con Delibera di C.C. n.93 del 28/11/2007.

In accordo ai piani di zonizzazione acustica menzionati, le aree di ubicazione degli aerogeneratori ricadono in Classe I – Aree particolarmente protette e Classe II – Aree prevalentemente residenziali. I ricettori, invece, ricadono in Classe acustica II o Classe acustica III.

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

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

234304\_D\_R\_0307 Relazione previsionale di impatto acustico

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

Dall'analisi svolta nello specifico documento tecnico si evince il rispetto dei Limiti di emissione diurni e notturni, dei Limiti di immissione diurni e notturni, nonché il rispetto dei limiti di immissione differenziali.

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

### 2.2.3.17. Strumenti Urbanistici dei Comuni di Nocera Umbra (PG), Valtopina (PG) e Foligno (PG)

L'Impianto eolico, costituito da n. 10 aerogeneratori, ricade nei comuni di Nocera Umbra (PG) e Valtopina (PG), mentre il Cavidotto 36 kV attraversa i territori comunali di Nocera Umbra, Valtopina e Foligno (PG). La Cabina di Consegna 36kV sarà ubicata nel comune di Nocera Umbra.

- Comune di Nocera Umbra: con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 34 del 23.07.2021 è stato approvato il Piano Regolatore Generale (PRG) – Parte Operativa;
- Comune di Valtopina: con Deliberazione del Consiglio Comunale n.4 del 2.03.2017 è stato approvato il Piano Regolatore Generale (PRG) – Parte Operativa;
- Comune di Foligno: con Determinazione Dirigenziale Regionale n. 10413 del 15.12.2000 e n. 5039 del 8.06.2001 è stato approvato il Piano Regolatore Generale (PRG).

Per ulteriori approfondimenti si rimanda ai seguenti elaborati di progetto:

- 234304\_D\_D\_0121 Stralcio dello strumento urbanistico generale dei comuni interessati dal progetto - Foglio 1

- 234304\_D\_D\_0122 Stralcio dello strumento urbanistico generale dei comuni interessati dal progetto - Foglio 2
- 234304\_D\_D\_0123 Stralcio dello strumento urbanistico generale dei comuni interessati dal progetto - Foglio 3

Il sito individuato per la realizzazione dell'Impianto Eolico, secondo la pianificazione comunale vigente nei comuni di Nocera Umbra e Valtopina, ricade in *Area agricola*.

La Cabina di Consegna 36kV, l'Impianto di Utenza per la connessione e l'Impianto di Rete per la connessione, secondo lo strumento urbanistico vigente nel comune di Nocera Umbra, ricadono in *Area agricola*.

Il Cavidotto 36 kV sarà posato principalmente al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive e con il ripristino dello stato die luoghi.

**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.*

*3. La costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, gli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale e riattivazione, come definiti dalla normativa vigente, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti stessi, sono soggetti ad una autorizzazione unica, rilasciata dalla regione o dalle province delegate dalla regione, ovvero, per impianti con potenza termica installata pari o superiore ai 300 MW, dal Ministero dello sviluppo economico, nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico, che costituisce, ove occorra, **variante allo strumento urbanistico**.*

*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.**

**2.3. Sintesi del rapporto tra il Progetto e gli strumenti di pianificazione**

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

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
Pianificazione Energetica europea e nazionale (SEN, PNIEC e PNNR)	Le pianificazioni contengono il programma di azioni in ambito energetico previsto dalla Comunità Europea e dall'Italia	Il progetto risulta perfettamente coerente con le strategie della politica energetica europea e nazionale, in quanto prevede una produzione di energia da fonte inesauribile e rinnovabile e con emissioni nulle di CO2 in atmosfera, con conseguenti benefici ambientali e con un sensibile contributo al raggiungimento delle quote di capacità installata ed energia prodotta sia dal PNIEC sia dalla SEN.
Piano Energetico Regionale (PER)	Strumento che ha come principio quello di garantire lo sviluppo sostenibile n armonia con gli impegni assunti dall'Italia a livello comunitario e internazionale nel campo energetico - ambientale.	Il progetto proposto risulta coerente con gli obiettivi e le strategie dell'attuale politica energetica regionale ed al soddisfacimento della domanda di energia elettrica per i prossimi anni.

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
<p>Linee Guida per l'Autorizzazione degli Impianti Alimentati da Fonti Rinnovabili</p>	<p>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</p>	<p>Con riferimento alle indicazioni contenute nell'Allegato 3 del D.M. 10/09/10 in merito alle aree e siti non idonei, si precisa che la Regione Umbria si è dotata del R.R. n.7 del 29.07.2011 "Disciplina regionale per l'installazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili" seguendo i criteri dettati dal D.M. in esame. Pertanto si rimanda all'analisi di tale Disciplina regionale per l'analisi di compatibilità del Progetto con le aree non idonee. Con riferimento all'Allegato 4 contenente gli elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio si evidenzia che sono rispettati i punti 3.2. lett. n, 5.3 lett. a, 5.3 lett. b, 7.2 lett. a delle Linee Guida sopra elencati. Sono infatti rispettate le distanze minime vincolanti tra le macchine, gli aerogeneratori si trovano a distanze maggiori di 200 m da unità abitative regolarmente censite, sono rispettate le distanze dai centri abitati e dalle strade.</p>
<p>R.R. n.7 del 29 luglio 2011</p>	<p>Il Regolamento Regionale 29 luglio 2011, n.7 "Disciplina regionale per l'installazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili" definisce un quadro normativo al fine di assicurare l'equilibrato sviluppo del settore energetico nel rispetto dell'ambiente e del paesaggio dell'Umbria.</p>	<p>L'impianto eolico, costituito da n.10 aerogeneratori e relative piazzole, risulta esterno ad aree classificate come non idonee secondo l'Allegato C del R.R. n.7/2011.</p>

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
<p>Piano Paesaggistico Regionale (PPR)</p>	<p>Il Piano è lo strumento attraverso cui la Regione Umbria persegue il governo delle trasformazioni del proprio paesaggio, assicurando la conservazione dei principali caratteri identitari e mirando a elevare la qualificazione paesaggistica degli interventi, nel rispetto della Convenzione Europea del Paesaggio e del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio di cui al D. Lgs. 42/2004.</p>	<p>L'Impianto Eolico (costituito da n°10 aerogeneratori e relative piazzole) risulta esterno ad aree vincolate ai sensi degli artt.136-142 del D. Lgs. 42/2004, ad eccezione dell'aerogeneratore WTG VT01 il quale ricade in "zone gravate da usi civici" ai sensi dell'art.142, co.1, lett. h) del Codice. Per quanto riguarda le aree gravate da usi civici si rimanda al punto Usi Civici.</p> <p>Alcuni tratti del Cavidotto 36 kV interessano aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142, co.1, lett. c), g), h) del D.Lgs. 42/2004.</p> <p>Alcuni tratti di viabilità esistente da potenziare interessano aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142, co.1, g), h) del D.Lgs. 42/2004.</p> <p>Alcuni tratti di nuova viabilità interessano aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142, co.1, h) del D.Lgs. 42/2004.</p> <p>La Cabina di Consegna 36kV, l'Impianto di Utenza per la connessione e l'Impianto di Rete per la connessione non andranno ad interessare aree vincolate ai sensi degli artt. 136-142 del D. Lgs. 42/2004.</p> <p>Con riferimento al Cavidotto 36 kV, si precisa che esso sarà interrato e posato, ove possibile, al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive, con il ripristino dello stato dei luoghi. in corrispondenza dei corsi d'acqua si è considerata una modalità di posa tale da attraversare i corsi d'acqua, sottopassandoli, senza alcuna interferenza sugli stessi.</p> <p>Gli interventi previsti per il potenziamento della viabilità esistente con riferimento alle superfici boscate, oltre a riguardare un tracciato viario già esistente da adeguare, possono prevedere modeste modifiche alla vegetazione presente. Le eventuali modifiche alla vegetazione saranno gestite secondo quanto indicato dall'autorità competente.</p> <p>È stata redatta la Relazione Paesaggistica (234304_D_R_0285) ai sensi del DPCM 12 dicembre 2005, a cui si rimanda, al fine di valutare il corretto inserimento del Progetto nel contesto paesaggistico in cui si inserisce.</p>

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
<p>Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)</p>	<p>Il PTCP è lo strumento della pianificazione territoriale della Provincia di Perugia e costituisce il quadro di riferimento per la programmazione e regolamentazione paesaggistica, ambientale ed economica del territorio provinciale.</p>	<p>Con riferimento alla presenza di aree tutelate per legge ai sensi dell'art.142 del D. Lgs. 42/2004, si rimanda a quanto già analizzato con il Piano Paesaggistico Regionale.</p> <p>Secondo la Tav. "Indirizzi per la tutela delle aree e siti di interesse naturalistico" e la Tav. "Ambiti della tutela paesaggistica", parte del Progetto interessa aree e siti di interesse naturalistici.</p> <p>Tuttavia, secondo le NTA del PTCP il Progetto rientra tra gli interventi consentiti.</p> <p>Il solo cavidotto 36 kV lambisce il sito Rete Natura 2000 "ZSC IT5210019", il cavidotto sarà interrato per buona parte al di sotto della viabilità esistente, non comportando la modifica degli habitat presenti. L'unico tratto di cavidotto esterno al tracciato esistente, di lunghezza circa pari a 120m, sarà realizzato mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC), così da eliminare, anche per questo tratto, le potenziali interferenze con gli elementi naturali presenti.</p> <p>Si è redatto uno Studio di Incidenza (234304_D_R_0114), a cui si rimanda per ulteriori approfondimenti.</p> <p>Si precisa, che ai sensi dell'art 12 del Decreto Legislativo n° 387/ 03:</p> <p><i>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.</i></p> <p>Secondo le tavole "Verifica di compatibilità paesaggistico-panoramica" e "Impianti e reti tecnologiche ed energetiche", gli aerogeneratori WTG VT04, WTG NU09, WTG NU10 ricadono in "Siti potenziali PER"; i restanti aerogeneratori ricadono in aree con "Isovento a 5m/s" nelle vicinanze dei siti potenziali PER che coincidono con le "aree potenzialmente compatibili" per gli impianti e reti tecnologiche ed energetiche.</p>
<p>Usi Civici</p>	<p>Il principale riferimento normativo è dato dalla legge 16 giugno 1927, n. 1766, di riordinamento degli usi civici e dal relativo regolamento di attuazione, R.D. 26 febbraio 1928, n. 332.</p>	<p>Dalla certificazione di presenza/assenza di usi civici per i terreni interessati dalle opere relative agli aerogeneratori, risultano interessate da uso civico gli aerogeneratori WTG VT01 e WTG NU10 ed un tratto di nuova viabilità di accesso all'aerogeneratore WTG VT05 e un piccolo tratto della piazzola di costruzione dello stesso aerogeneratore.</p> <p>Si procederà, pertanto, col richiedere l'autorizzazione al mutamento di destinazione d'uso temporaneo per tutta la vita utile del parco eolico.</p> <p>Si fa presente che la superficie effettivamente sottratta è di modesta entità rispetto alla complessiva superficie di demanio collettivo.</p> <p>Si fa infine presente che la diversa destinazione rappresenterà comunque un beneficio per la generalità degli abitanti del posto, non solo nell'immediato ma anche per il futuro.</p> <p>Inoltre, al termine della vita utile dell'impianto, concluse le operazioni relative alla dismissione del Progetto, si procederà alla restituzione dei suoli alle condizioni ante-operam.</p>

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
<p>Aree Appartenenti alla Rete Natura 2000, IBA ed Aree Naturali Protette</p>	<p>La Rete Natura 2000 costituisce la più importante strategia d'intervento dell'Unione Europea per la salvaguardia degli habitat e delle specie di flora e fauna. La legge n. 394/91 Legge Quadro sulle aree Protette definisce la classificazione delle aree naturali protette ed istituisce l'Elenco ufficiale delle aree protette.</p>	<p>Il Progetto non ricade in aree appartenenti alla Rete Natura 2000 e IBA, ed in nessuna Area Naturale Protetta. Il solo Cavidotto 36 kV lambisce la ZSC IT5210019, ed alcuni allargamenti temporanei, di dimensione trascurabile, interessano due siti Rete Natura 2000 (ZSC IT5210076 "Monte Alago (Nocera Umbra) e ZSC IT5210032 "Piani di Annifo – Arvello). Il cavidotto sarà interrato per buona parte al di sotto della viabilità esistente, non comportando la modifica degli habitat presenti. L'unico tratto di cavidotto esterno al tracciato esistente, di lunghezza circa pari a 120m, sarà realizzato mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC), così da eliminare, anche per questo tratto, le potenziali interferenze con gli elementi naturali presenti. Gli allargamenti, a loro volta, saranno di dimensione trascurabile, durata limitata e completamente reversibile, dal momento che gli allargamenti stradali verranno smantellati al termine dell'area di cantiere. Si è redatto uno studio di incidenza, a cui si rimanda per ulteriori approfondimenti: 234304_D_R_0114 Studio di Incidenza</p>
<p>Oasi WWF</p>	<p>La Regione Umbria ha istituito n. 1 OASI</p>	<p>Le aree individuate per la realizzazione del Progetto non ricadono né all'interno delle OASI WWF, né in prossimità di esse.</p>
<p>Piano Stralcio di Bacino dell'ex Autorità dei Bacini Nazionale del Fiume Tevere</p>	<p>Il Piano persegue il miglioramento dell'assetto idrogeologico del bacino attraverso interventi strutturali e disposizioni normative per la corretta gestione del territorio, la prevenzione di nuove situazioni di rischio, l'applicazione di misure di salvaguardia in casi di rischio accertato.</p>	<p>Il Progetto risulta esterno a zone di Rischio da Frana e da zone di Rischio Idraulico. Un tratto del Cavidotto 36 kV attraversa le fasce fluviali A, B, C del reticolo secondario "Fiume Topino". Il Cavidotto 36 kV sarà posato in attraversamento trasversale mediante tecniche di posa non invasive (TOC). Per ulteriori approfondimenti, si rimanda ai seguenti elaborati: 234304_D_R_0320 Relazione idrologica ed idraulica 234304_D_D_0267 Dettagli costruttivi Cavidotto con livello di tensione 36 kV</p>
<p>Vincolo idrogeologico</p>	<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>Il Progetto, con eccezione della Cabina di consegna 36 kV, Impianto di Utenza per la connessione e parte del Cavidotto 36 kV, ricade in aree interessate da vincolo idrogeologico ai sensi del RD 30 dicembre 1923, n. 3267. Data l'interferenza con aree sottoposte a vincolo idrogeologico, verrà attivata in fase autorizzativa la documentazione per lo svincolo idrogeologico.</p>
<p>Piano di Tutela delle Acque Regionale (PTA)</p>	<p>Il PTA è lo strumento regionale volto a raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale delle acque dettati dalla normativa comunitaria.</p>	<p>Dall'analisi della cartografia allegata al PTA si evince che il progetto ricade in aree di salvaguardia delle captazioni: zone protezione e nelle zone di protezione e riserva d'interesse generale: zone di protezione e riserva-acquiferi calcarei. Per la tipologia d'opera in progetto non si rilevano criticità atteso che lo stesso sarà realizzato con tecniche idonee a garantire la protezione dall'inquinamento della falda. 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 con gli obiettivi e le tutele del PTAR.</p>

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
Piano Regionale della Qualità dell'Aria (PRQA)	Il Piano rappresenta la risposta ai continui sfioramenti del livello di polveri sottili che da tempo interessano alcune zone del territorio regionale.	Il Progetto, trattandosi di un impianto di produzione di energia rinnovabile non risulta in contrasto con quanto definito dal PRQA. La produzione di energia da fonti rinnovabili consente di un risparmio in termini di emissioni in atmosfera di composti inquinanti e gas serra.
Piano di Zonizzazione Acustica Comunale	Il Comune di Valtopina ha approvato il Piano comunale di classificazione acustica con Deliberazione del Consiglio Comunale n.11 del 19/04/2011; il Comune di Nocera Umbra lo ha redatto nell'ambito del PRG, approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n.34 del 23/07/2021; infine, il Comune di Foligno ha approvato il Piano di Zonizzazione Acustica con Delibera di C.C. n.93 del 28/11/2007.	Alla luce delle misurazioni e relativi calcoli previsionali effettuati nel documento "234304_D_R_0307 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. In particolare, si osserva rispetto dei Limiti di emissione diurni e notturni, dei Limiti di immissione diurni e notturni, nonché il rispetto dei limiti di immissione differenziali.
Pianificazione Locale (Comuni: Nocera Umbra, Valtopina e Foligno)	Nocera Umbra: PRG - Parte Operativa approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 34 del 23.07.2021; Valtopina: PRG – Parte Operativa approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n.4 del 2.03.2017; Foligno	Il sito individuato per la realizzazione del Progetto interessa <i>Aree Agricole</i> . Il Cavidotto 36 kV sarà posato principalmente al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive e con ripristino dello stato dei luoghi. Ai sensi dell'art 12, co. 1, 3 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

### 2.3.1. Vincoli e/o tutele presenti nel contesto territoriale di riferimento

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

In particolare, in questa fase si è presa in considerazione un'area, corrispondente al territorio compreso in un buffer di 9 km dagli aerogeneratori, per l'analisi di alcuni specifici tematismi quali:

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

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

- 234304\_D\_D\_0134 Screening dei vincoli - RETE NATURA 2000 E IBA
- 234304\_D\_D\_0135 Screening dei vincoli - BENI PAESAGGISTICI E CULTURALI CON AREE CONTERMINI DM 10.09.2010

Il Progetto non interferisce con aree vincolate ai sensi dell'art. 136 del D. Lgs. 42/2004, gli aerogeneratori WTG VT01 e WTG NU10 (relative piazzole e viabilità di accesso), un tratto di nuova viabilità di accesso all'aerogeneratore WTG VT05 e un piccolo tratto della piazzola dello stesso aerogeneratore, ricadono in "zone gravate da usi civici" ai sensi dell'art. 142, co.1, lett. h) del Codice. Si fa presente che la superficie effettivamente sottratta è di modesta entità rispetto alla complessiva superficie di demanio collettivo.

Inoltre, al termine della vita utile dell'impianto, concluse le operazioni relative alla dismissione del Progetto, si procederà alla restituzione dei suoli alle condizioni ante-operam.

Alcuni tratti del Cavidotto 36 kV interferiscono con le "aree tutelate per legge" ai sensi dell'art. 142, co. 1, lett. c), g), h) del D. Lgs. 42/2004, alcuni tratti di nuova viabilità con aree tutelate ai sensi dell'art. 142, co. 1, lett. h) del Codice ed alcuni tratti di viabilità esistente da potenziare con aree tutelate ai sensi dell'art. 142, co. 1, lett. g), h) del Codice. Tali interferenze sono relative ad interventi di modesta entità e risolvibili mediante delle tecniche di posa non invasive e con ripristino dello stato dei luoghi. Inoltre, il cavidotto sarà realizzato principalmente al di sotto della viabilità esistente.

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

Per quanto concerne, invece, le Aree appartenenti alla Rete Natura 2000, le Aree parco e/o aree naturali protette e le Important Bird Area (IBA), il Progetto, a meno di un breve tratto del Cavidotto 36 kV, sarà interamente realizzato all'esterno del perimetro di tale Aree.

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

Da tale studio (cfr. 234304\_D\_R\_0114), emerge che la realizzazione del Progetto non determinerà incidenza significativa, ovvero non pregiudicherà il mantenimento dell'integrità dei siti Natura 2000 tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi.

### 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.

#### 3.1. FATTORI AMBIENTALI

##### 3.1.1. Popolazione e Salute umana

###### Scenario demografico

Lo scenario demografico italiano vede un leggero decremento della popolazione residente, pari allo - 0,3% tra il 2012 ed il 2021, mentre nell'Umbria e nella provincia di Perugia, nello stesso periodo, si sono registrati valori rispettivamente pari a -3,1% e -2,6%. Con riferimento, invece, ai Comuni direttamente interessati dagli aerogeneratori, si rileva una riduzione ancora più marcata pari a -5,1%, per il Comune di Nocera Umbra, e -12,3%, per il Comune di Valtopina (ISTAT, 2012-2021).

Inoltre, i Comune di Nocera Umbra e Valtopina si presentano con un valore densità di popolazione pari rispettivamente a 35,56 ab/km<sup>2</sup> e 31,38 ab/km<sup>2</sup>, inferiore rispetto alle medie regionali (101,56 ab/km<sup>2</sup>) e alle medie provinciali (101,07 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>	302.073	59.394.207	59.685.227	60.782.668	60.795.612	60.665.551	60.589.445	60.483.973	59.816.673	59.641.488	59.236.213
<b>Umbria</b>	8.456	886.239	896.742	894.762	891.181	888.908	884.640	873.744	870.165	865.452	858.812
<b>Perugia</b>	6.337,0	657.873	665.217	664.155	662.110	660.690	657.786	648.829	464.710	645.506	640.482
<b>Nocera Umbra</b>	157,0	5.882	5.952	5.892	5.839	5.776	5.711	5.647	5.619	5.601	5.584
<b>Valtopina</b>	40,5	1.450	1.458	1.450	1.398	1.398	1.380	1.331	1.311	1.296	1.271

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 4,7 e 17,1 per il comune di Valtopina e 3,8 e 15,7 per quello di Nocera Umbra. 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 Nocera Umbra si registrano 270,1 anziani ogni 100 giovani, ed in quello di Valtopina 282,6.

### Economia nell'Umbria

Nella prima parte del 2022 l'attività economica umbra ha continuato a crescere in misura sostenuta, favorita da una domanda robusta in tutti i principali settori. Secondo l'indicatore trimestrale dell'economia regionale (ITER) elaborato dalla Banca d'Italia, nel primo semestre dell'anno il PIL dell'Umbria è cresciuto del 5,5 per cento rispetto allo stesso periodo del 2021, in linea con l'andamento registrato a livello nazionale. Il progressivo deterioramento delle condizioni di offerta e l'inflazione eccezionalmente elevata hanno tuttavia peggiorato profondamente le aspettative di imprese e famiglie e rappresentano un forte freno al futuro sviluppo del prodotto regionale.

L'indagine condotta presso le imprese industriali e dei servizi ha evidenziato una significativa crescita del fatturato nei primi nove mesi dell'anno, anche per effetto del marcato incremento dei prezzi di vendita. Nella manifattura l'espansione dell'attività produttiva e quella del fatturato hanno interessato tutti i principali comparti; come nel 2021 le esportazioni sono cresciute più intensamente rispetto a quanto osservato nel Paese. L'edilizia ha beneficiato degli incentivi fiscali connessi con le attività di ristrutturazione, del buon andamento delle compravendite e dell'avanzamento dell'attività di ricostruzione post-terremoto. Il miglioramento della situazione sanitaria ha favorito soprattutto i servizi, in particolare quelli turistici. Le presenze sono tornate su livelli simili a quelli osservati nel 2019, anche grazie alla marcata ripresa della componente straniera. L'aeroporto regionale ha fatto registrare flussi di passeggeri mai raggiunti in precedenza.

Dopo il parziale recupero dello scorso anno, l'occupazione è rimasta pressoché stabile. All'aumento del numero di lavoratori dipendenti si è contrapposta una riduzione degli autonomi. La partecipazione al mercato del lavoro è rimasta bassa e si è riflessa in un calo del tasso di disoccupazione. Le attivazioni nette di contratti alle dipendenze hanno lievemente rallentato, in particolare nei mesi estivi. Si è ridotto il saldo delle posizioni a tempo determinato; quello dei contratti a tempo indeterminato si è invece ampliato, anche per effetto delle trasformazioni di impieghi già in essere. L'elevata inflazione non si è finora trasmessa ai salari, la cui crescita

risulta moderata. L'erosione del potere di acquisto, seppur mitigata da alcune misure di supporto introdotte dal Governo, si è riflessa in un rallentamento dei consumi e dei depositi bancari delle famiglie.

I forti rincari dei beni energetici e di altri input produttivi e il permanere delle tensioni geopolitiche hanno deteriorato la fiducia di imprese e consumatori. I margini economici delle aziende si sono compressi a causa delle difficoltà di trasferire interamente sui listini i maggiori costi di produzione. La liquidità, pur rimanendo su livelli elevati, ha iniziato a risentire del crescente fabbisogno di circolante, soddisfatto dalle imprese manifatturiere di medie e grandi dimensioni anche attraverso un più ampio ricorso ai prestiti bancari.

L'accresciuta incertezza che caratterizza il contesto economico si è riflessa in un diffuso rinvio dei piani di investimento e, per le aziende più esposte ai rincari energetici, nella possibilità di sospensione parziale o totale dell'attività nei prossimi mesi. Pur in assenza di segnali di deterioramento della qualità del credito, la percezione di un maggior rischio prospettico si sta traducendo in un irrigidimento dei criteri di offerta applicati dalle banche ai nuovi prestiti, che interrompe una lunga fase accomodante.

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

Secondo i dati della Rilevazione sulle forze di lavoro dell'Istat, nei primi sei mesi dell'anno in Umbria il numero di occupati è rimasto pressoché invariato rispetto allo stesso periodo del 2021 (-0,2 per cento), a fronte della crescita registrata in Italia (3,6). La componente femminile dell'occupazione, che più aveva risentito delle conseguenze economiche della pandemia, è risultata lievemente in crescita; quella maschile in flessione. Il numero di lavoratori autonomi, che rappresentano meno di un quarto del totale degli occupati, si è ulteriormente ridotto, mentre quello dei dipendenti ha continuato a crescere. Le forze di lavoro sono diminuite dello 0,8 per cento. A questa lieve flessione si è associato un sensibile calo del numero di persone in cerca di lavoro (-8,7 per cento); ne è derivata una riduzione di 0,6 punti percentuali del tasso di disoccupazione (al 6,7 per cento; 8,4 in Italia).

A partire dal mese di luglio i flussi rilevati attraverso le comunicazioni obbligatorie del Ministero del Lavoro e delle politiche sociali, relativi ai lavoratori dipendenti del settore privato non agricolo, mostrano per l'Umbria una dinamica in rallentamento. Nel complesso dei primi otto mesi del 2022 sono stati attivati poco meno di 47.600 contratti a fronte di circa 42.300 cessazioni. Il saldo, inferiore di quasi 1.000 unità rispetto a quello registrato nello stesso periodo del 2021, è risultato in forte diminuzione per le posizioni a tempo determinato. Sono invece tornate a crescere le attivazioni nette a tempo indeterminato (che rappresentano circa il 60 per cento del totale; anche grazie alle trasformazioni di impieghi già in essere).

I saldi sono lievemente diminuiti in tutti i settori produttivi ad eccezione dell'industria in senso stretto; sono rimasti però più ampi nel turismo e nelle costruzioni.

Relativamente alla forza lavoro, i dati ISTAT (anno 2011) dimostrano che il tasso di disoccupazione dei Comuni di Nocera Umbra e Valtopina si attesta reciprocamente al 9,47% e al 13,69%, dato inferiore per quanto riguarda Nocera Umbra a quello nazionale (11.42%), ma in linea con quello regionale e provinciale, mentre per Valtopina risulta già più alto di quanto accade a livello nazionale (11.42).

Sempre a livello comunale i dati ISTAT relativi all'ultimo censimento della Popolazione (2011) rivelano che un'incidenza significativa la dimostra il settore industriale, superiore rispetto alla media provinciale, regionale e nazionale; un'incidenza in linea con quella nazionale e regionale degli occupati nelle altre attività; di contro un'incidenza più bassa, anche in relazione ai contesti macro territoriali presi in considerazione, la forza lavoro impiegata in attività finanziarie, assicurative, tecniche, ecc

### **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 Perugia e riferiti all'ultimo anno disponibile, ovvero al 2019.

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.

La lettura combinata dei dati ci fornisce un quadro in cui si evince che la provincia di Perugia ha un tasso standardizzato di mortalità inferiore a quello nazionale, a quello del sud ed a quello della Regione Umbria, 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.

#### Vegetazione e flora

##### **INQUADRAMENTO FITOCLIMATICO E VEGETAZIONALE DI AREA VASTA**

Dall'analisi della carta fitoclimatica (scala 1:200.000) in corrispondenza delle colline interessate dalla progettazione ci troviamo nella Regione Temperata Semioceanica, la disposizione degli aerogeneratori interessa un'area in lunghezza di circa 12 Km che coinvolge due diversi piani bioclimatici, l'Alto Collinare: variante umida che interessa l'Umbria Nord-Orientale dai 500 m ai 900-950 m di altitudine, precipitazioni annuali oltre i 1200 mm annuali con leggero aumento di stress da freddo invernale, la vegetazione forestale è caratterizzata nelle zone più fresche e umide da faggete e boschi misti di carpino bianco (*Carpinus betulus*) e nocciolo (*Corylus avellana*).

Nella parte più a sud dell'area interessata dal progetto troviamo il piano bioclimatico Basso Montano: variante umida che interessa quasi esclusivamente appenninica centro-settentrionale tra i 900-950 m e i 1400-1450 m di quota, presente stress da freddo intenso e prolungato, la media delle temperature minime inferiori a 0 °C si protrae per 3 mesi e la durata del ciclo vegetativo di circa 160 giorni, precipitazioni annue superiori ai 1300-1400 mm. La vegetazione forestale è caratterizzata da faggete semimesofile, cerrete mesofile con numerose aree semi pianeggianti con elementi montani, ostrieti mesofili.

Nel dettaglio dalla Carta della Vegetazione Attuale della Regione Umbria (1999, Università di Camerino - Dipartimento di Botanica ed Ecologia; Università di Perugia - Istituto di Ecologia Agraria; Regione dell'Umbria - Ufficio P.U.T.) si può ottenere una descrizione più puntuale della vegetazione forestale, così come quella arbustiva ed erbacea in base al fitoclima individuato ed esaminato per l'area dai dati bibliografici, che completano le analisi dei dati in campo. In corrispondenza delle colline interessate dalla progettazione nei Comuni di Nocera Umbra (PG) e Valtopina (PG) la vegetazione potenziale sarebbe costituita da Pascoli secondari collinari e montani festuco-brometalia, dominati da erbe come *Festuca rubra* e *Bromus erectus*, vegetazione tipica dei prati e pendii rocciosi, e da boschi di caducifoglie collinari quercetalia pubescenti -petraeae questi boschi presentano una grande varietà di specie arboree, tra cui faggio, quercia, carpino bianco, acero montano e frassino maggiore. Le aree limitrofe ai centri abitati sono caratterizzate da Aree antropiche caratterizzate da campi, zone urbane, rimboschimenti a conifere, cave ecc.

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

La Carta della Natura è un progetto nazionale coordinato da ISPRA (L. n. 394/91), cui partecipano Regioni e Agenzie Regionali per l'Ambiente, capace di fornire una rappresentazione complessa e nello stesso sintetica del territorio; combinando tra loro fattori fisici, biotici e antropici, ne restituisce una visione d'insieme dalla quale emergono le conoscenze di base e gli elementi di valore naturale ma anche di degrado e fragilità degli ecosistemi.

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

Gli aerogeneratori, con relative piazzole e viabilità d'accesso, interessano gli habitat: "34.326 – Praterie mesiche del piano collinare" e "34.74 Praterie aride temperate e submediterranee dell'Italia centrale e meridionale". La nuova viabilità interessa, inoltre, per brevi tratti, "83.31 – Piantagioni di conifere", "82.3 Colture estensive", "41.731 Querceti temperati a roverella" e "41.81 Boschi di Ostrya carpinifolia".

Il cavidotto 36kV è principalmente interrato al di sotto della viabilità esistente o al di sotto della nuova viabilità, pocanzi analizzata. Laddove risulta esterno, attraversa "82.3 Colture estensive" ed in minima parte "41.175 Faggete calcifile dell'Appennino centro-settentrionale"

La Cabina di Consegna 36kV ricade in: "82.3 – Colture estensive".

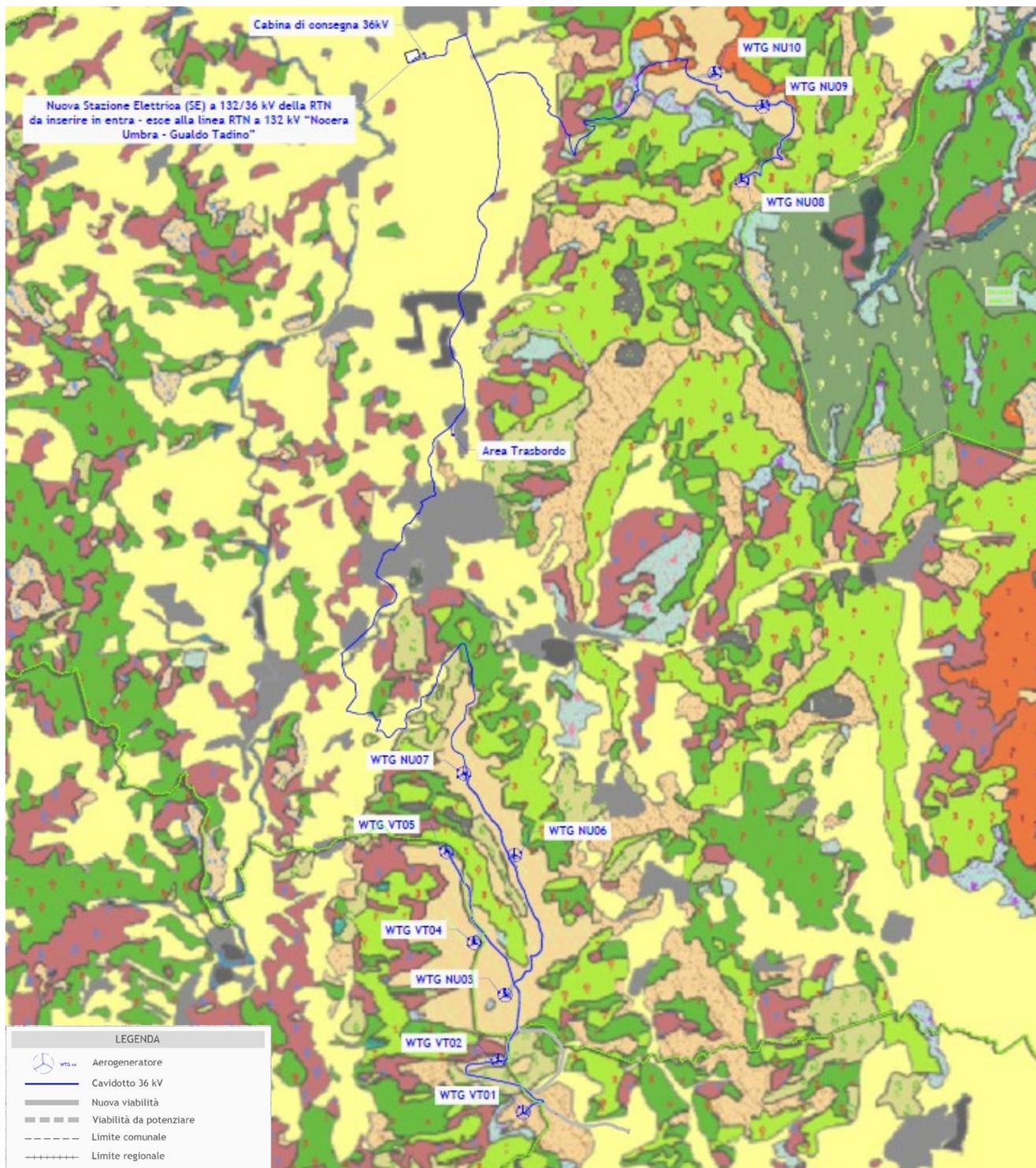


Figura 8 - Carta della Natura (ISPRA), Area di progetto

## **FAUNA**

L'area in esame è caratterizzata dalla presenza di spazi verdi utilizzabili come rifugio dalla fauna; inoltre sono presenti corridoi di spostamento soprattutto lungo i corsi d'acqua e nei boschi presenti.

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, la faina (*Martes foina*) e la donnola (*Mustelis nivalis*).

Ormai numerose sono, inoltre, le prove certe della presenza del passaggio del lupo appenninico (*Canis lupus*). Fra gli altri mammiferi vanno citati il riccio (*Erinaceus europeus*), la lepre (*Lepus sp.*) reintrodotta per scopi venatori, il tasso (*Meles meles*) e l'arvicola campestre (*Microtus arvalis*).

I rettili più diffusi in questo territorio sono la Lucertola muraiola (*Podarcis muralis*) la Lucertola campestre (*Podarcis sicula*) e il Ramarro (*Lacerta bilineata*). Nelle zone in cui è presente l'acqua si riscontrano la biscia dal collare (*Natrix natrix*). Molto più comune e adattato a molti ambienti è il biacco (*Hierophis viridiflavus*).

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: 234304\_D\_R\_341 Relazione Avifauna.

Per la caratterizzazione faunistica (**avifauna e chiroterri**) è stata effettuata la disamina della letteratura disponibile, unitamente alla consultazione di banche dati regionali e degli archivi contenenti dati inediti in possesso dei professionisti incaricati.

Al fine di ottenere un elenco di specie tale da poter definire la composizione del popolamento ornitico dell'area vasta, è stata effettuata un'accurata ricerca bibliografica circa i lavori disponibili sull'**avifauna** dell'Umbria con particolare riferimento all'Appennino umbro-marchigiano. Dall'analisi bibliografica sono stati estrapolati i dati che fanno riferimento all'area vasta del comprensorio appennino interessato, dei siti Rete Natura 2000 e dei quadranti 10km x 10km toccati dall'area di buffer di 5 km dall'impianto eolico in oggetto. Per alcune specie sono stati inoltre consultati i lavori di riferimento che riguardano ambiti più estesi. Per i grandi rapaci o le specie a maggior rischio, per le quali non è facile reperire dati dettagliati sulla distribuzione territoriale, si è fatto riferimento anche a dati inediti in possesso dei professionisti incaricati.

Vista l'importanza dell'area vasta per molte specie di rapaci e in generale per le comunità di uccelli legati alle praterie secondarie, si è prestata particolare attenzione a reperire materiale bibliografico che fosse attinente in particolare a questa tematica. Il territorio umbro è stato oggetto di approfondite indagini ornitologiche che, nel corso degli ultimi 30 anni, hanno accresciuto notevolmente lo stato delle conoscenze producendo moltissima letteratura tecnico-scientifica.

Per quanto riguarda gli uccelli, all'interno dell'area di studio risultano potenzialmente presenti **105 specie, 22 delle quali risultano inserite nell'Al. I della dir. 147/2009 CEE**. La composizione della comunità ornitica appare piuttosto diversificata, in virtù dell'ampio spettro di habitat presenti all'interno dell'area vasta, ciò dimostra che complessivamente l'area in oggetto abbia un discreto valore conservazionistico, inevitabilmente influenzato dalla presenza della dorsale appenninica umbro-marchigiana e dall'altopiano di Colfiorito che contribuiscono in maniera significativa ad accrescere il valore della biodiversità dell'intera area.

Per quanto riguarda i **chiroterri** potenzialmente presenti all'interno dell'area di studio, si è fatto riferimento ad una serie di fonti bibliografiche di carattere generale, che nel tempo hanno prodotto vari aggiornamenti sulla distribuzione e status dei chiroterri in Italia.

In seconda battuta sono stati consultati lavori specifici inerenti i chiroterri della regione Umbria e in particolare il volume "Chiroterri dell'Umbria, distribuzione geografica ed ecologica" edito dalla Regione Umbria.

Dallo studio bibliografico risultano presenti o potenzialmente presenti, in un intorno di 5 Km dal parco eolico e dalle opere connesse, 13 specie di Chiroterri, 6 delle quali inserite negli Al. II e IV della Direttiva Habitat, le restanti riportate esclusivamente nell'Al. IV della medesima direttiva.

### Are di interesse conservazionistico e aree ad elevato valore ecologico

#### **RETE NATURA 2000**

Come visto nel quadro di riferimento programmatico, il sito individuato per la realizzazione del Progetto non interessa aree appartenenti alla Rete Natura 2000 ed IBA. Il solo cavidotto 36kV lambisce la ZSC IT5210019, ed alcuni allargamenti temporanei, di dimensione trascurabile, interessano due siti rete natura 2000:

- ZSC IT5210076 "Monte Alago (Nocera Umbra)";
- ZSC IT5210032 "Piani di Annifo – Arvello".

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

- ZSC IT5210019 "Fosso della Vallaccia – Monte Pormaiore", distante circa 100 m dall'aerogeneratore più prossimo (WTG NU10) e circa 2.3 km dalla Cabina di Consegna 36kV;
- ZSC IT5210076 "Monte Alago (Nocera Umbra)", distante circa 1.1 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG NU08) e circa 4.3 km dalla Cabina di Consegna 36kV;
- ZSC IT5210024 "Fiume Topino (Bagnara – Nocera Umbra)", distante circa 1.7 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG NU07) e circa 6.0 km dalla Cabina di Consegna 36kV;
- ZSC IT5330010 "Piana di Pioraco", distante circa 2.2 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG NU08) e circa 6.0 km dalla Cabina di Consegna 36kV;
- ZSC IT5210032 "Piani di Annifo – Arvello", distante circa 3.9 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG VT01) e circa 14 km dalla Cabina di Consegna 36kV;
- ZSC IT5210014 "Monti Maggio – Nero (sommità)", distante circa 4.2 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG NU10) e circa 2.3 km dalla Cabina di Consegna 36kV;
- ZSC IT5330020 "Monte Pennino – Scurosa", distante circa 4.8 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG NU08) e distante circa 8.5 km dalla Cabina di Consegna 36kV;
- ZPS IT5330028 "Valle Scurosa, Piano di Montelago e Gola di Pioraco", distante circa 4.8 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG NU08) e distante circa 8.5 km dalla Cabina di Consegna 36kV.

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

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

Si segnali il Parco del Monte Subasio (Parco Naturale Regionale), il cui confine dista circa 4,6 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG VT05).

#### **IBA**

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

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

- IBA 094 "Colfiorito", distante circa 3.8 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG VT01) e circa 11.0 km dalla Cabina di Consegna 36kV.

#### **RETE ECOLOGICA REGIONALE**

La Rete Ecologica della Regione Umbria (RERU) è un sistema interconnesso di habitat, di elementi paesaggistici e di unità territoriali di tutela ambientale a scala regionale.

Il progetto RERU, recepito con Legge Regionale 22 febbraio 2005 n. 11, inserito nella L.R. n. 13 del 26 giugno 2009 e nella L.R. del 21 gennaio 2015, n. 1. *Testo unico del governo del territorio e materie correlate*, è la prima esperienza conclusa in Italia, che riguardi un intero distretto amministrativo regionale alla scala 1:10'000.

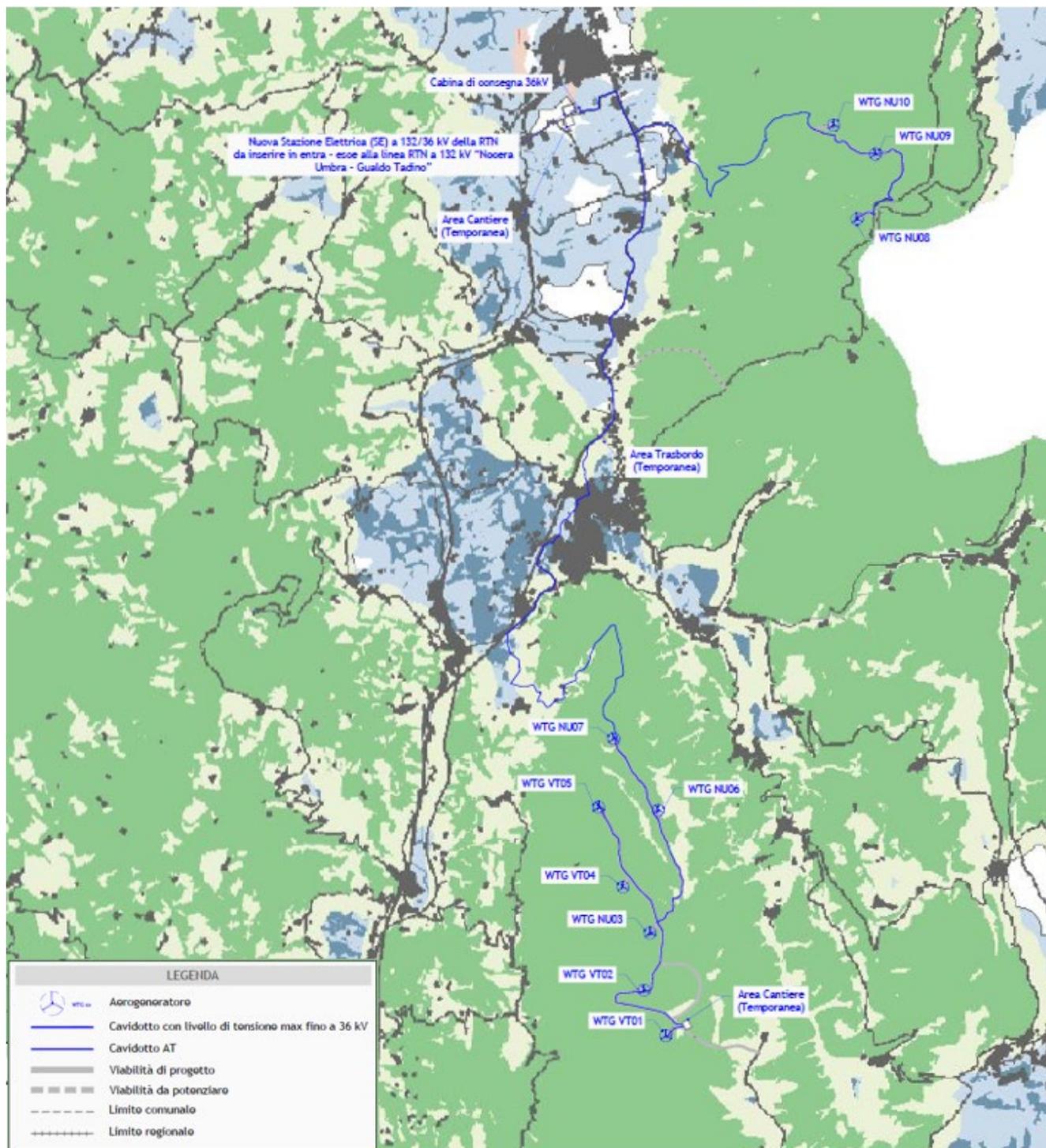
La Rete Ecologica Regionale è costituita da:

- a) Unità Regionali di Connessione Ecologica, aree di habitat delle specie ombrello di estensione superiore alla soglia critica, reciprocamente connesse e relativa fascia di permeabilità ecologica;
- b) Corridoi e Pietre di guado, aree di habitat di estensione inferiore alla soglia critica ma reciprocamente connesse e relativa fascia di permeabilità ecologica in forma lineare o areale collegate con le Unità Regionali di Connessione Ecologica;
- c) Frammenti, aree di habitat di estensione inferiore alla soglia critica, reciprocamente non connesse e non collegate alle unità regionali di coesione ecologica, ma circondate da una fascia di matrice.

La RERU, per il tramite delle sei specie ombrello selezionate, "funziona" per la gran parte dei vertebrati terrestri non volatori presenti in Umbria; mentre per gli invertebrati, altre categorie di vertebrati ed i loro habitat, tale Rete deve essere integrata e ampliata.

Le specie-ombrello sono relative a 3 consumatori primari (lepre bruna - *Lepus europaeus*, strice - *Hystrix cristata* e capriolo - *Capreolus capreolus*) e a 3 consumatori secondari (gatto selvatico europeo - *Felis silvestris silvestris*, lupo appenninico - *Canis lupus lupus* e tasso - *Meles meles*).

Si riporta, di seguito, uno stralcio della RERU nell'area di studio.



- Barriere antropiche:** aree edificate, strade, ferrovie
- Unità Regionali di Connessione Ecologica: Habitat**
- Unità Regionali di Connessione Ecologica: Connettività**
- Corridoi e Pietre di Guado: Habitat**
- Corridoi e Pietre di Guado: Connettività**
- Frammenti: Habitat**
- Frammenti: Connettività**
- Matrice:** aree non selezionate da lupo, gatto selvatico europeo, capriolo, tasso, istrice, lepre bruna

Figura 9 - Stralcio della Rete Ecologica Regionale

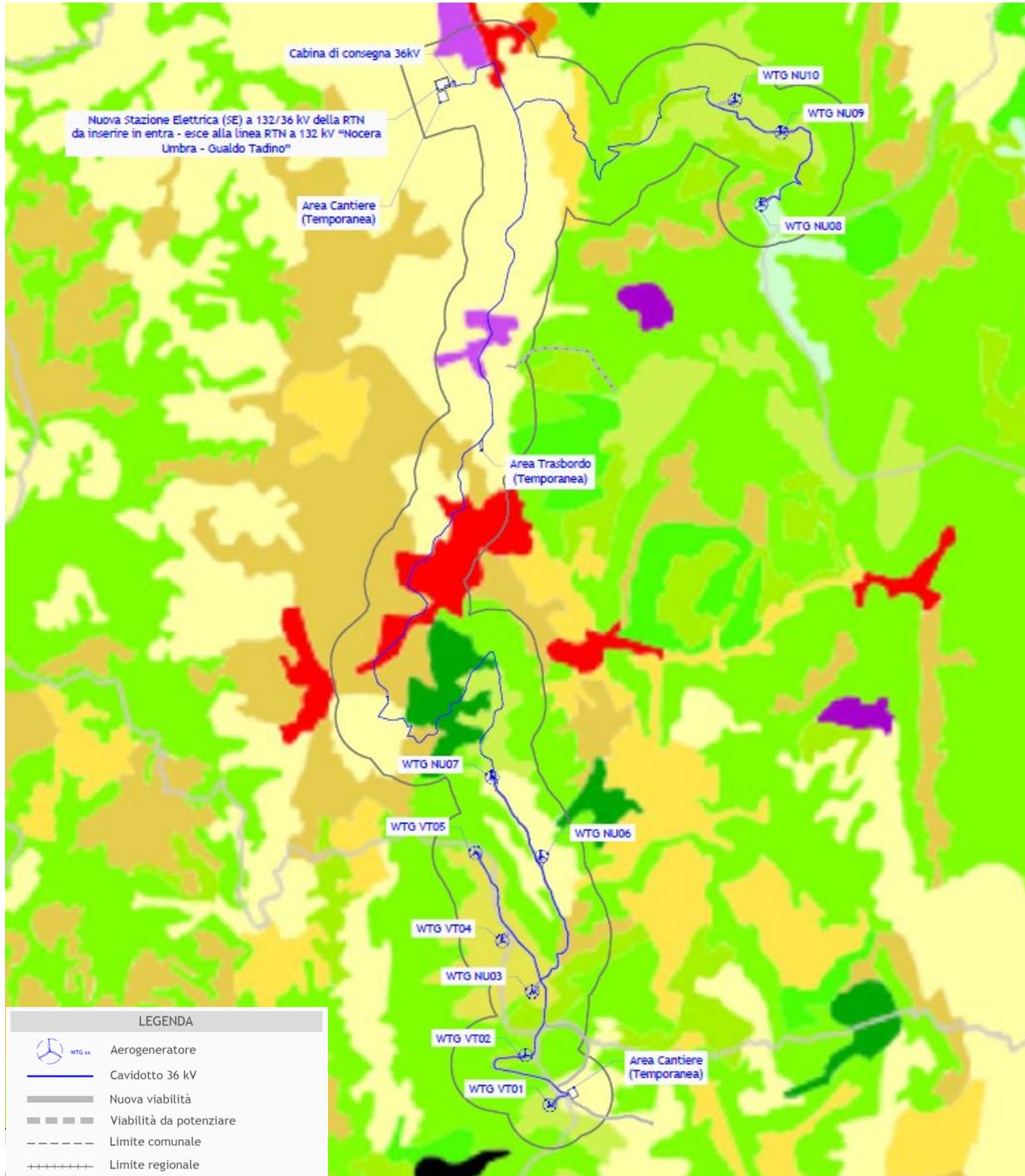
L'impianto eolico (aerogeneratori, piazzole e viabilità) ricade all'interno di "Unità regionali di connessione ecologica: habitat".

Si precisa, a tal proposito, che l'impianto eolico non interessa Corridoi e Pietre di guadi e frammenti, così da evitare di frammentare aree già difficilmente connesse. Inoltre, l'intervento, risulta essere sostanzialmente puntuale, con una ridotta occupazione di suolo, non costituendo una barriera di elevato spessore per le specie.

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

#### **Uso del suolo**

Secondo la classificazione d'uso del suolo realizzata nell'ambito del progetto Corine Land Cover (<https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover/clc2018>), nell'**area vasta** di analisi si evidenzia una prevalenza dei territori boscati ed ambienti seminaturali (58,35%) su quelle agricole (39,49%) o artificiali (1,99%), come riscontrabile anche dal seguente stralcio cartografico. 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 e territori boscati ed ambienti semi-naturali, sostanzialmente in egual misura, ed una modesta percentuale di territori modellati artificialmente.



CLC 2018	
<span style="color: red;">■</span>	111 - Continuous urban fabric
<span style="color: red;">■</span>	112 - Discontinuous urban fabric
<span style="color: purple;">■</span>	121 - Industrial or commercial units
<span style="color: red;">■</span>	122 - Road and rail networks and associated land
<span style="color: brown;">■</span>	123 - Port areas
<span style="color: grey;">■</span>	124 - Airports
<span style="color: purple;">■</span>	131 - Mineral extraction sites
<span style="color: brown;">■</span>	132 - Dump sites
<span style="color: pink;">■</span>	133 - Construction sites
<span style="color: lightgreen;">■</span>	141 - Green urban areas
<span style="color: lightgreen;">■</span>	142 - Sport and leisure facilities
<span style="color: yellow;">■</span>	211 - Non-irrigated arable land
<span style="color: yellow;">■</span>	212 - Permanently irrigated land
<span style="color: yellow;">■</span>	213 - Rice fields
<span style="color: orange;">■</span>	221 - Vineyards
<span style="color: orange;">■</span>	222 - Fruit trees and berry plantations
<span style="color: orange;">■</span>	223 - Olive groves
<span style="color: yellow;">■</span>	231 - Pastures
<span style="color: yellow;">■</span>	241 - Annual crops associated with permanent crops
<span style="color: yellow;">■</span>	242 - Complex cultivation patterns
<span style="color: yellow;">■</span>	243 - Land principally occupied by agriculture with significant areas of natural vegetation
<span style="color: orange;">■</span>	244 - Agro-forestry areas
<span style="color: green;">■</span>	311 - Broad-leaved forest
<span style="color: green;">■</span>	312 - Coniferous forest
<span style="color: green;">■</span>	313 - Mixed forest
<span style="color: lightgreen;">■</span>	321 - Natural grasslands
<span style="color: lightgreen;">■</span>	322 - Moors and heathland
<span style="color: lightgreen;">■</span>	323 - Sclerophyllous vegetation
<span style="color: lightgreen;">■</span>	324 - Transitional woodland-shrub
<span style="color: grey;">■</span>	331 - Beaches - dunes - sands
<span style="color: grey;">■</span>	332 - Bare rocks
<span style="color: lightgreen;">■</span>	333 - Sparsely vegetated areas
<span style="color: black;">■</span>	334 - Burnt areas
<span style="color: cyan;">■</span>	335 - Glaciers and perpetual snow

Figura 10 - Classificazione d'uso del suolo nel raggio di 500m dalla superficie direttamente interessata dal Progetto \_ Elaborazione dei Dati della Corine Land Cover 2018

Circa la superficie direttamente interessata dal Progetto, si evince che il suolo degli aerogeneratori WTG VT1, WTG NU9 e WTG NU10, con relative piazzole, è classificabile come "Praterie continue", degli aerogeneratori WTG VT3, WTG VT4, WTG VT5 come "prati stabili (foraggiere permanenti)", dell'aerogeneratore WTG VT02 come "aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione", degli aerogeneratori WTG NU6 e WTG NU7 come "colture intensive" ed infine dell'aerogeneratore WTG NU8 come "praterie discontinue".

La Cabina di Consegna 36kV ricade su suoli individuati come "colture intensive".

Il Cavidotto 36kV sarà realizzato principalmente al di sotto della viabilità esistente, o laddove non sia possibile, al più al di sotto di aree occupate da colture estensive o in abbandono colturale.

Si precisa che nell'ambito della Relazione pedo-agronomica (cfr. 234304\_D\_R\_0340) è stato verificato in situ lo stato di fatto e l'effettiva copertura ed utilizzo delle aree interessate. In particolare, *nell'immediato intorno del sito che sarà interessato dalla costruzione dell'impianto non si rinvenivano formazioni naturali complesse ed oggetto di tutela, si tratta infatti di un'area prettamente agricola, inoltre l'analisi floristico-vegetazionale condotta sul sito, ha escluso la presenza nell'area di impianto di specie vegetali protette dalla legislazione nazionale e comunitaria e inoltre le specie rilevate non rientrano tra quelle sottoposte a tutela dalla Direttiva Habitat 92/43 CEE.*

### **Capacità uso del suolo (LCC)**

Tra i sistemi di valutazione del territorio, elaborati in molti paesi europei ed extra-europei secondo modalità ed obiettivi differenti, la Land Capability Classification (Klingebiel, Montgomery, U.S.D.A. 1961) viene utilizzato per classificare il territorio per ampi sistemi agro-pastorali e non in base a specifiche pratiche colturali. La valutazione viene effettuata sull'analisi dei parametri contenuti nella carta dei suoli e sulla base delle caratteristiche dei suoli stessi.

Le classi sono 8 e vengono distinte in due gruppi in base al numero e alla severità delle limitazioni: le prime 4 comprendono i suoli idonei alle coltivazioni (suoli arabili) mentre le altre 4 raggruppano i suoli non idonei (suoli non arabili), tutte caratterizzate da un grado di limitazione crescente. Ciascuna classe può riunire una o più sottoclassi in funzione del tipo di limitazione d'uso presentata

(erosione, eccesso idrico, limitazioni climatiche, limitazioni nella zona di radicamento) e, a loro volta, queste possono essere suddivise in unità non prefissate, ma riferite alle particolari condizioni fisiche del suolo o alle caratteristiche del territorio.

L'area oggetto di indagine dalle analisi effettuate risulta appartenere interamente alla classe VI "terreni non idonei alle coltivazioni, moderate limitazioni per il pascolo e la selvicoltura; il pascolo deve essere regolato per non distruggere la copertura vegetale; moderato pericolo di erosione".

#### **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 riconosciuti i seguenti prodotti DOP-IGP: Olio extravergine di oliva Umbria (DOP), Farro di Monteleone di Spoleto (DOP), Lenticchia di Castelluccio di Norcia (IGP), Patata Rossa di Colfiorito (IGP), Prosciutto di Norcia (IGP), Vitellone bianco Dell'Appennino Centrale (IGP), Agnello del Centro Italia (IGP), Pecorino Toscano (DOP), Salamini italiani alla cacciatora (DOP). Tuttavia, l'area oggetto di indagine dalle analisi effettuate risulta appartenere interamente alla classe di terreni non idonei alle coltivazioni. L'area è essenzialmente pascolativa, con la presenza di qualche area a seminativi, in stretta connessione con aree naturali.

Pertanto, non si rileva la presenza di marchi di qualità come D.O.P. e I.G.P.

#### **3.1.4. Geologia e Acque**

##### **Inquadramento Geologico – Litologico**

Il presente Paragrafo riporta una descrizione semplificata e riassuntiva di quanto approfondito nell'ambito della Relazione Geologica e Geotecnica, a cui si rimanda: 234304\_D\_R\_0311 Relazione geologica e geotecnica.

Dal punto di vista geologico la zona in esame ricade nell'ampio Appennino Umbro Marchigiano (A.U.M.). L'A.U.M. è una catena neogenica costituita da un sistema di pieghe parallele e da sovrascorrimenti con vergenza adriatica.

I siti di progetto denominati WTG VT01, WTG VT02, WTG NU03, WTG VT04, WTG VT05, WTG NU06, WTG NU07 e WTG NU08 sono caratterizzati dalla presenza di calcari e calcari marnosi di colore roseo rosso mattone, a frattura scagliosa, ben stratificati con noduli e liste di selce nera o rosa, ascrivibili alla *Formazione della Scaglia Rossa e Bianca* (sigla E2C6 del Foglio n. 123 "Assisi" – in scala 1:100.000).

I siti di progetto WTG NU09 e WTG NU10 sono caratterizzati dalla presenza di depositi di calcari di colore bianco, bianco avorio e grigio, compatti a frattura concoide, ben stratificati con selce in lenti o noduli di colore grigio scura, ascrivibili alla *Formazione del Calcare Rupestre* (sigla C3G11 del Foglio n. 123 "Assisi" – in scala 1:100.000).

Il sito SE è caratterizzato dall'affioramento superficiale di depositi fluvio-lacustri costituiti da ciottoli poligenici e sabbie di origine fluviale, al di sotto dei quali si rinvencono depositi di ciottoli poligenici e sabbie più o meno argillose ascrivibili alla *Formazione Lacustre* (sigla I del Foglio n. 123 "Assisi" – in scala 1:100.000).

Al di sotto dei summenzionati depositi si rinvencono depositi di arenarie alternate a marne argillose ascrivibili alla *Formazione Marnoso Arenacea* (sigla M4-1 del Foglio n. 123 "Assisi" – in scala 1:100.000).

In linea generale, l'intero sviluppo del cavidotto in progetto è caratterizzato dalla presenza in superficie di depositi prevalentemente vegetali e/o alterati.

Al di sotto dei depositi su descritti, nelle aree dove saranno ubicati gli aerogeneratori e lungo il percorso del cavidotto sono presenti depositi di calcari e calcari marnosi litoidi e depositi di arenarie e marne argillose litoidi.

Per una miglior comprensione di quanto sopra descritto, si rimanda alla consultazione dell'elaborato "234304\_D\_D\_0313\_00 Carta Geologica", nel quale è stato sovrapposto alla cartografia geologica regionale, il tracciato del cavidotto e delle opere in progetto.

### **Inquadramento Geomorfologico**

Il presente Paragrafo riporta una descrizione semplificata e riassuntiva di quanto approfondito nell'ambito della Relazione Geologica e Geotecnica, a cui si rimanda: 234304\_D\_R\_0311 Relazione geologica e geotecnica.

Da un punto di vista generale l'impianto in progetto si sviluppa lungo la catena appenninica Umbro-Marchigiana.

In particolare nell'aree dove saranno realizzati gli aerogeneratori e lungo il percorso del cavidotto affiorano depositi sedimentari calcarei e arenacei antichi mentre nella zona dove sarà realizzata la stazione SE affiorano depositi fluviali recenti.

Le forme del paesaggio sono da attribuire sia all'azione morfogenica operata dai corsi d'acqua temporanei o perenni sia ai movimenti tettonici, che hanno interessato le catene montuose e le sottostanti aree vallive.

L'analisi della cartografia Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia – Progetto IFFI, dell'Istituto Superiore per la Ricerca e la Protezione Ambientale (I.S.P.R.A.) e della cartografia geomorfologica del P.A.I. dell'Autorità di Bacino del Fiume Tevere, ha mostrato che nelle aree dove saranno ubicate le opere in progetto e lungo l'intero tracciato del cavidotto, non sono cartografati fenomeni gravitativi di instabilità, in atto o prevedibili.

Dal sopralluogo effettuato può affermarsi una sostanziale stabilizzazione delle forme, senza evidenza di fenomenologie degenerative in atto, come si deduce anche dall'esame del Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico PAI – Tavole 235 e 246 di 304 dell'Autorità di Bacino del Fiume Tevere, tale dato è altresì confermato dall'esame dell'archivio delle frane censite in Italia dal quale infatti, non si rilevano fenomeni franosi in atto (<https://sinacloud.isprambiente.it/portal/apps/webappviewer/index.html?id=1f45ee6f77b94d5ab749e58f490d091e>).

Le aree di progetto dove saranno collocati gli aerogeneratori sono collocate sulla sommità di rilievi montuosi, caratterizzati da blande pendenze dell'ordine di 5-10 %, che aumentano spostandosi verso Ovest in direzione dell'incisione valliva in cui sorgono i comuni di Valtopina e Nocera Umbra.

Si ritengono le aree dove saranno ubicate le opere in progetto, stabili ed esenti da fenomeni gravitativi di instabilità in atto o prevedibili ed inoltre si ritiene che non esistono interferenze con le acque di scorrimento superficiali, relazionabili al sistema idrografico naturale presente, tali da determinare condizioni di rischio a danno dell'aree d'intervento per fenomeni di esondazione ed alluvionamento.

### **Sismicità**

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).

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 e T1 nelle NTC). 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.

L'accelerazione orizzontale massima del suolo per l'area dove ricadono le opere in progetto, con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni, riferita ai suoli rigidi è a **0,225-0,250 g**, vale a dire lo scuotimento atteso del terreno in termini di accelerazione.

Si tratta di valori di accelerazione orizzontale attesa medio - alti.

Per la caratterizzazione sismica dell'area interessata dalle opere a farsi sono state poi eseguite n.3 indagini sismiche di tipo MASW. Dall'analisi delle indagini è emerso che i terreni appartengono alle **categorie di sottosuolo sismico:**

**B – Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molt oconsistenti**, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 e 800 m/s.

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

**E – Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D**, con profondità del substrato non superiore a 30m.

Per ciò che concerne il coefficiente topografico, rilevamento geomorfologico condotto ha consentito di classificare il sito locale in **categoria "T1"**.

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

I modelli geotecnici relativi ai siti d'intervento sono stati eseguiti sono riportati nelle sottostanti tabelle, nelle quali gli strati sono stati individuati ricorrendo al litotipo 1, litotipo 2 e litotipo 3. Dove per:

- Litotipo 1 si intende il terreno vegetale e sottostanti depositi di calcari e calcari marnosi fratturati, poco addensati
- Litotipo 2, ovvero, i depositi di calcari e calcari marnosi litoidi;
- Litotipo 3 sono i depositi di calcari litoidi.

Strato	$\gamma_k$ KN/m <sup>3</sup>	$\phi_k$ -	$\sigma'_k$ (Mpa)	$c'_k$ daN/cm <sup>2</sup>	$E_{s,k}$ (Mpa)	$G_{0,k}$ (Mpa)	$\mu_k$
<b>Litotipo 1</b>	15,0 - 16,0	22 - 24	-	-	10 - 20	30 - 40	0,34
<b>Litotipo 2</b>	25,0 - 26,0	-	42,0 - 44,0	-	60 - 80	80 - 100	0,30

Tabella 5 – Valori caratteristici dei parametri geotecnici dei siti WTG VT01, WTG VT02 e WTG NU03

Strato	$\gamma_k$ KN/m <sup>3</sup>	$\phi_k$ -	$\sigma'_k$ (Mpa)	$c'_k$ daN/cm <sup>2</sup>	$E_{s,k}$ (Mpa)	$G_{0,k}$ (Mpa)	$\mu_k$
<b>Litotipo 1</b>	16,0 - 17,0	25	-	-	30 - 40	40 - 60	0,32
<b>Litotipo 2</b>	25,0 - 26,0	-	42,0 - 44,0	-	60 - 80	80 - 100	0,30

Tabella 6 – Valori caratteristici dei parametri geotecnici dei siti WTG VT04, WTG VT05, WTG NU06 e WTG NU07

Strato	$\gamma_k$ KN/m <sup>3</sup>	$\phi_k$ -	$\sigma'_{k1}$ (Mpa)	$c'_{k1}$ daN/cm <sup>2</sup>	$E_{s,k}$ (Mpa)	$G_{0,k}$ (Mpa)	$\mu_k$
<b>Litotipo 1</b>	15,0 - 16,0	22 - 24	-	-	10 - 20	30 - 40	0,34
<b>Litotipo 2</b>	16,0 - 17,0	25	-	-	30 - 40	40 - 60	0,32
<b>Litotipo 3</b>	25,0 - 26,0	-	42,0 - 44,0	-	60 - 80	80 - 100	0,30

Tabella 7 – Valori caratteristici dei parametri geotecnici dei siti WTG NU08, WTG NU09 e WTG NU10

Strato	$\gamma_k$ KN/m <sup>3</sup>	$\phi_k$ -	$\sigma'_{k1}$ (Mpa)	$c'_{k1}$ daN/cm <sup>2</sup>	$E_{s,k}$ (Mpa)	$G_{0,k}$ (Mpa)	$\mu_k$
<b>Litotipo 1</b>	15,0 - 16,0	23 - 25	-	-	10 - 15	15 - 20	0,35
<b>Litotipo 2</b>	16,0 - 17,0	27 - 30	-	-	40 - 60	60 - 80	0,34
<b>Litotipo 3</b>	20,0 - 21,0	-	38,0 - 40,0	-	60 - 80	80 - 100	0,30

Tabella 8 – Valori caratteristici dei parametri geotecnici del sito SE desunti da dati bibliografici

## Acque

### Pianificazione e programmazione di settore vigente

#### **Piano di Tutela delle Acque Regionale (PTAR)**

Il Piano di Tutela delle Acque attualmente vigente, nella regione Umbria, è entrato in vigore il 27 gennaio 2010 ed è stato aggiornato per il periodo 2016/2021 con Deliberazione 28 agosto 2018 n.260.

Il Piano di tutela delle acque (PTA) è lo strumento regionale volto a raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale delle acque dettati dalla normativa comunitaria.

Il monitoraggio e la classificazione dei corpi idrici vengono presentati in tre distinte sezioni: corpi idrici superficiali fluviali, corpi idrici superficiali lacustri e corpi idrici sotterranei. Per quanto riguarda le acque superficiali, con l'entrata in vigore della Direttiva Quadro sulle Acque (WFD 2000/60/CE), è stato introdotto un nuovo approccio per la valutazione dello stato di qualità. A differenza delle precedenti politiche di protezione delle acque, che si limitavano a considerare la qualità quasi esclusivamente da un punto di vista chimico e finalizzata all'uso antropico, il nuovo sistema pone al centro dell'attenzione l'analisi dell'intero ecosistema acquatico e, in particolare, lo studio della composizione e abbondanza delle comunità vegetali e animali che lo costituiscono. Per le acque sotterranee, il D.Lgs 30/2009, che ha recepito la Direttiva 2006/118/CE sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento, stabilisce i criteri per il monitoraggio e la valutazione.

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

Come mostrato al paragrafo "Strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica", i territori comunali interessati dal Progetto ricadono nell'ambito di competenza dell'ex Autorità di Bacino Nazionale del Fiume Tevere. Tale autorità è dotata del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), approvato con D.P.C.M. del 10 Novembre 2006 (pubblicato nella G.U. n.33 del 9 febbraio 2007) ed aggiornato con D.P.C.M. del 10 aprile 2013 (pubblicato nella G.U. del 12 agosto 2013).

Il Piano persegue il miglioramento dell'assetto idrogeologico del bacino attraverso interventi strutturali e disposizioni normative per la corretta gestione del territorio, la prevenzione di nuove situazioni di rischio, l'applicazione di misure di salvaguardia in casi di rischio accertato. Ciò secondo tre linee di attività: il Rischio Idraulico (aree inondabili delle piene alluvionali), il Rischio Geologico (dissesti di versante e movimenti gravitanti) e l'efficienza dei bacini montani in termini di difesa idrogeologica.

### Caratterizzazione dell'ambiente idrico sotterraneo

Dall'esame della "Carta Idrogeologica della Regione Umbria" (cfr. 234304\_D\_D\_0315 Carta idrogeologica), appare evidente che le opere in progetto ricadono su un territorio caratterizzato dalla presenza di complessi idrogeologici di natura diversa, da quelli sedimentari di origine marina a quelli dei depositi alluvionali recenti e antichi.

Dal punto di vista idrogeologico di dettaglio, i terreni che affiorano nei siti d'indagine denominati WTG VT01, WTG VT02, WTG NU03, WTG VT04, WTG VT05, WTG NU06, WTG NU07 e WTG NU08 sono riferibili al Complesso idrogeologico dei calcari e calcari marnosi. Questo complesso è costituito da calcari e calcari marnosi rosati e rossi con liste di selce rossa e livelli e noduli di selce nera, con spessori variabili dai 400-450 m a 600 m. Sono sede di acquiferi significativi con sorgenti con portate massime di alcune decine di l/s e buona permeabilità per fratturazione e più raramente per fenomeni carsici. La permeabilità tende a diminuire verso l'alto in corrispondenza delle frazioni argillose.

I terreni che affiorano nei siti d'indagine denominati WTG NU09 e WTG NU10 sono riferibili al Complesso idrogeologico dei calcari micritici. Questo complesso è costituito da calcari micritici bianchi o grigio-chiari a frattura concoide con spessori da alcune decine ad un massimo di 400-450 m, con buone caratteristiche di permeabilità per fratturazione, ed è sede di importanti sorgenti con portate di circa 15 mc/s.

Dal punto di vista idrogeologico, dall'analisi dello schema idrogeologico dell'Italia centrale, risulta che, la falda basale è contenuta all'interno dei depositi carbonatici. In considerazione della morfologia del sito, delle litologie affioranti e del sistema idrogeologico rilevato in zona si può affermare che non esistono evidenze che possano far ipotizzare un'interferenza tra le opere in progetto ed il regime ipogeo.

I terreni che affiorano nel sito d'indagine SE costituiscono il "Complesso idrogeologico dei depositi alluvionali". Questo complesso è costituito da depositi eterogenei, prevalentemente sabbiosi ghiaiosi con spessori generalmente entro i 30 metri, con permeabilità per porosità ed ospitano in genere acquiferi a falda libera, raramente acquiferi in pressione.

In merito alla qualità dei corpi idrici sotterranei si evidenzia che alla fine del 2020 si è concluso il secondo ciclo sessennale (2015-2020) di monitoraggio delle acque sotterranee ai sensi della Direttiva Acque. Tutti i dati raccolti sono stati analizzati ed elaborati per la valutazione della qualità ambientale dei corpi idrici sotterranei umbri, ai fini dell'aggiornamento dei Piani distrettuali di Gestione delle Risorse Idriche e del Piano regionale di Tutela delle Acque.

Il Particolare, il Progetto interessa i seguenti complessi idrogeologici e relativi corpi idrici:

- Complesso Idrogeologico Calcari (CA)\_ Corpo idrico: Monte Aguzzo - Monte Matigge, Monte Faeto, Monte Santo Stefano - Monte Brunette, Monte Siliolo - Monte Carpegna - Monte Galemme;
- Complesso Idrogeologico Calcari (CA)\_ Corpo idrico: Monte Maggio;
- Complesso Idrogeologico Acquiferi locali (LOC) \_ Corpo idrico: Depositi di Gualdo Tadino, depositi di Gubbio, dorsale dell'Umbria Nord Orientale, dorsale di Gubbio, dorsale di Pietralunga, dorsale di Valfabbrica

Lo stato chimico sessennale, per i corpi idrici presenti nell'area di progetto, risulta essere buono.

### **Caratterizzazione dell'ambiente idrico superficiale**

Alla fine del 2020 si è concluso il secondo ciclo sessennale (2015-2020) di monitoraggio delle acque superficiali ai sensi della Direttiva Acque e tutti i dati raccolti sono stati analizzati ed elaborati per l'aggiornamento dei Piani distrettuali di Gestione delle Risorse Idriche e del Piano regionale di Tutela delle Acque.

In base ai criteri dettati dalla Direttiva Acque, nel territorio regionale sono stati individuati 144 corpi idrici fluviali. Nel periodo 2015-2020 sono state monitorate complessivamente 70 stazioni.

I corpi idrici fluviali più vicini all'area di Progetto sono il Fiume Topino e il Torrente Caldognola, con le stazioni di monitoraggio TOP7 e CAL1.

Il Torrente Caldognola ed il Fiume Topino dalle origini al T.Caldognola, presentano condizioni ecologiche compatibili con gli obiettivi di qualità per tutti gli indicatori monitorati. Le comunità biotiche hanno sempre mostrato assenza di alterazioni sia in termini di composizione che di struttura. La qualità chimico-fisica conferma quanto rilevato dal monitoraggio biologico. L'analisi delle pressioni,

che non evidenzia rischi significativi di immissione di sostanze inquinanti prioritarie e pericolose, permette di assegnare ai corpi idrici stato chimico BUONO, anche in assenza di dati di monitoraggio.

Si ricorda, infine, così come analizzato nell'ambito dell'analisi del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, che il Cavidotto 36kV attraversa il Fiume Topino e relative aree a rischio idraulico. Tuttavia, l'attraversamento è previsto in Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC), così da non comportare alcuna interferenza alla sezione libera di deflusso, e dunque anche al materiale inerte presente nell'alveo, nell'area di golena esterna e nella fascia di rispetto fluviale, ed al tempo stesso, tale da proteggere il collegamento elettrico dagli effetti delle eventuali azioni di trascinamento della corrente idraulica.

#### **Indicazione delle aree sensibili e vulnerabili**

L'elenco delle aree protette presente nell'Aggiornamento del Piano Regionale di Tutela delle Acque si caratterizza per la presenza di:

- aree designate per l'estrazione di acque destinate al consumo umano;
- aree designate per la protezione di specie acquatiche significative dal punto di vista economico;
- corpi idrici intesi a scopo ricreativo, comprese le aree designate come acque di balneazione;
- aree sensibili rispetto ai nutrienti: aree designate come zone vulnerabili a norma della direttiva 91/676/CEE;
- aree sensibili rispetto ai nutrienti: aree designate come sensibili a norma della direttiva 91/271/CEE;
- aree designate per la protezione degli habitat e delle specie, nelle quali mantenere o migliorare lo stato delle acque è importante per la loro protezione, compresi i siti pertinenti della rete natura 2000;
- aree vulnerabili da prodotti fitosanitari.

Dall'Analisi della Cartografia allegata al Piano Regionale di Tutela delle Acque (TAV.11,12,13,14,15,16,17) si evince che il Progetto non interessa aree protette a meno delle aree designate per l'estrazione di acque destinate al consumo umano, individuate nella TAV.14, di cui se ne riporta uno stralcio.

In particolare, si ricade in aree di salvaguardia delle captazioni: zone protezione, e nelle zone di protezione e riserva d'interesse generale: zone di protezione e riserva – acquiferi calcarei.

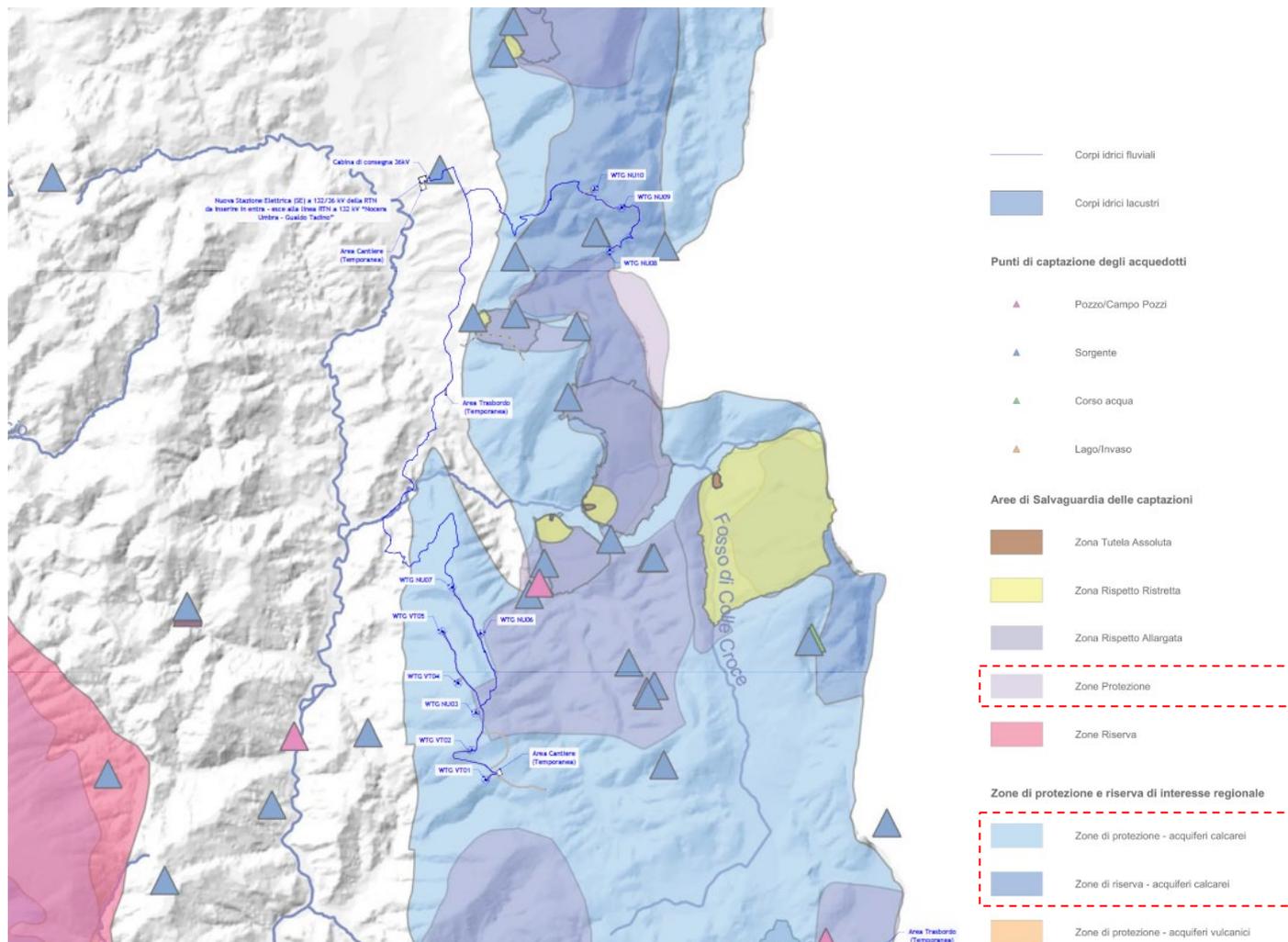


Figura 11 - Stralcio della Tav. 14 "Aree di salvaguardia delle acque destinate al consumo umano" dell'Aggiornamento del PRTA

Si precisa, tuttavia, che per la tipologia d'opera in progetto, ai sensi del Regolamento Regionale 8/2019, non si rilevano criticità, atteso che lo stesso sarà realizzato con tecniche idonee a garantire la protezione dall'inquinamento della falda.

### 3.1.5. Atmosfera

La componente ambientale "atmosfera" viene valutata attraverso i suoi due elementi caratterizzanti: **qualità dell'aria** e **condizioni meteorologiche**.

#### Caratterizzazione Meteorologica

Il clima della regione Umbria, nonostante le ridotte dimensioni, è estremamente vario a causa delle differenze di altitudine. In pianura (poche) e collina (molte) ha un clima di tipo sublitoraneo o temperato mediterraneo d'altitudine, con tipica siccità estiva, mentre nelle zone di montagna è di tipo temperato sub-continentale.

Alle quote più elevate, temperato fresco, con precipitazioni spesso notevoli soprattutto in primavera ed autunno.

Le temperature medie annue dei centri più importanti sono generalmente comprese fra gli 11,2°C di Nocera ed i 15°C di Terni passando per i 12,9°C di Spoleto, i 13,1°C di Perugia e i 14,2°C di Foligno.

Naturalmente l'altitudine gioca un ruolo fondamentale: Nocera, a 604 metri sul livello del mare ha una temperatura media del mese più freddo (gennaio) di circa 1,1°C mentre Perugia (493 m slm) e Spoleto (396 m slm) presentano valori di quasi 3° superiori (Perugia 4,0 °C). Terni è certamente la città umbra che possiede il clima invernale più mite (6,3°C in gennaio).

Le temperature medie del mese più caldo (Luglio) variano fra i 21°C circa di Nocera e i 25°C circa di Terni (Perugia: 23°C circa), ma con picchi che superano i 40° nella Valle Umbra.

Le precipitazioni sono per lo più comprese fra i 700 ed i 1.100 mm (Perugia: 893 mm), ma sono ripartite in un numero di giorni piuttosto limitato: fra gli 80 ed i 100.

Il carattere delle **temperature e precipitazioni** dell'area vasta viene studiato attraverso l'analisi delle serie storiche degli ultimi 10 anni, messe a disposizione del ministero delle politiche agricole alimentari e forestali (MIPAAFT)

Dai dati disponibili, risulta che le temperature medie massime annuali si aggirano intorno ai 17° mentre quelle medie minime annuali intorno a 8°C; le precipitazioni appaiono con valori che, ad eccezione degli anni 2011 2015 e 2017, sono tutti superiori a 800 mm.

In merito alla **ventosità**, si è fatto riferimento all'atlante interattivo eolico dell'Italia sviluppato da RSE con il contributo dell'università di Genova per la modellizzazione dei dati raccolti da varie fonti.

Dalla mappa relativa all'intensità del vento per l'area d'interesse si evince quanto segue: a 50 m s.l.t. intorno a 5-6 m/s, a 75 m s.l.t. e a 100 m s.l.t. intorno a 6-7 m/s, a 150 m s.l.t. intorno 7-8 m/s.

### Caratterizzazione del quadro emissivo

L'Inventario Regionale delle Emissioni in atmosfera è una raccolta sistematica dei quantitativi di inquinanti emessi da tutte le sorgenti presenti nel territorio regionale, sia industriali che civili e naturali. Esso valuta i dati sulle emissioni dei singoli inquinanti raggruppati per attività economica, intervallo temporale (anno, mese, giorno, ecc.), unità territoriale (regione, provincia, comune, maglie quadrate di 1 km<sup>2</sup>, ecc.), combustibile (per i soli processi di combustione). Le sorgenti di emissione sono suddivise in sorgenti puntuali, sorgenti lineari/nodali e sorgenti diffuse.

L'ultimo aggiornamento dell'Inventario è relativo all'anno 2018.

Nella tabella che segue, è riportato il bilancio delle emissioni dei principali inquinanti riferito all'anno 2018.

**Tabella 2.1:** Emissioni totali annue 2018 per i principali inquinanti dell'Inventario Regionale delle Emissioni (IRE)

IRE - Emissioni 2018 - intero territorio regionale								
N.	Macrosettore	CO (Mg)	COVNM (Mg)	NOx (Mg)	PM10 (Mg)	PM2,5 (Mg)	PST (Mg)	SOx (Mg)
01	Centrali termoelettriche	372,62	96,30	478,53	11,26	10,86	12,99	23,40
02	Riscaldamento	38.891,46	5.062,36	1.336,68	6.726,27	6.563,58	7.066,84	137,53
03	Impianti di combustione industriale	1.981,24	116,00	4.108,58	21,62	20,64	21,89	446,23
04	Processi senza combustione	1.614,15	1.029,53	1.471,94	364,69	137,89	629,98	72,45
05	Estrazione distribuzione combustibili Fossili	0,00	675,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
06	Uso di solventi	1,79	6.958,97	8,97	7,38	7,38	7,38	0,00
07	Trasporti Stradali	11.580,07	2.399,11	8.088,01	581,40	451,43	742,93	3,99
08	Altre sorgenti mobili e macchine	211,98	65,70	633,82	30,61	30,54	30,70	2,64
09	Trattamento e smaltimento rifiuti	458,06	93,06	14,33	40,98	35,55	45,26	0,37
10	Agricoltura	0,00	1.872,27	0,00	1.035,28	151,63	1.196,83	0,00
11	Altre sorgenti/natura	59,97	4.808,49	1,68	7,29	7,29	9,86	0,56
<b>TOTALI</b>		<b>55.171,34</b>	<b>23.177,20</b>	<b>16.142,54</b>	<b>8.826,78</b>	<b>7.416,79</b>	<b>9.764,66</b>	<b>687,17</b>

La maggioranza delle emissioni di PM10, a livello regionale, è dovuto al Macrosettore del riscaldamento con 6.726,267 tonnellate/anno che rappresentano il 76.2% del totale degli 11 macrosettori pari a 8.826,781 t/anno.

Dalla consultazione delle mappe, contenente i dati relativi alle emissioni per il PM10, gli ossidi di azoto ed il monossido di carbonio, riportate di seguito, si evidenzia che i Comuni di Nocera Umbra e Valtopina, interessati principalmente dal Progetto, non rientrano tra quelli più significativi per la presenza di emissioni di inquinanti.

### **Stato di qualità dell'aria**

La Regione Umbria ha approvato il Piano Regionale per la Qualità dell'Aria (PRQA) con DGR n.296 del 17 dicembre 2013, e con Delibera dell'Assemblea Legislativa n. 286 del 20/12/2022 il relativo aggiornamento.

La zonizzazione e classificazione del territorio regionale presente nel PRQA è stata adottata, ai sensi dell'Art. 3 del Decreto Legislativo n. 155/2010, con Delibera di Giunta Regionale n. 488 del 16 maggio 2011.

L'area individuata per la realizzazione dell'Impianto Eolico ricade nei territori comunali di Nocera Umbra (PG) e Valtopina (PG), i quali ricadono nella *Zona collinare e montuosa – IT1006 SA*.

La rete di monitoraggio della qualità dell'aria della Regione Umbria è stata definita nell'ambito del Programma di valutazione della qualità dell'aria, predisposta ai sensi degli artt. 3,4 e 5 del D.Lgs 155/2010. Il progetto della rete di valutazione della qualità dell'aria previgente è stato approvato con DGR n. 202 del 23/02/2015, poi modificata con DGR n. 151 del 15/2/2016.

La modellistica della qualità dell'aria, implementata da Arpa Umbria, permette, poi, di conoscere lo stato complessivo di tutto il territorio regionale anche nelle aree non monitorate direttamente dalla Rete Regionale di Monitoraggio della Qualità dell'Aria (com'è l'area interessata dal Progetto).

Per i Comuni di Nocera Umbra e Valtopina, a meno del rischio di superamento dell'obiettivo a lungo termine per l'ozono, relativo all'intera regione, si evidenzia una situazione sotto la soglia di attenzione, che non richiede particolari interventi.

### **3.1.6. Sistema Paesaggistico**

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

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

Ciò detto, il Paesaggio può essere descritto attraverso l'analisi delle sue componenti fondamentali a sua volta suddiviso in altre sottocomponenti:

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

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, dove è stata effettuata una descrizione dettagliata in merito.

### **Componente antropico – culturale**

In merito alla componente antropico – culturale, si rileva che il centro del comune di Valtopina dista circa 3,5km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG VT2), mentre quello di Nocera Umbra circa 2,3km da quello più prossimo (WTG NU7).

Il territorio di **Valtopina**, per la sua collocazione geografica, è da millenni un naturale luogo di transito e le sue colline hanno offerto, già in epoca protostorica, sicurezza e benessere ai suoi abitanti.

La posizione geografica, ha favorito insediamenti umani a **Nocera Umbra** fin dalla Preistoria, di cui il territorio porta significative tracce. Nel 1986 sono stati ritrovate delle schegge di pietra lavorata risalenti a circa 500.000 anni fa, che rappresentano i più antichi reperti del territorio.

### **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.

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, sono stati individuati dei punti sensibili, quali i beni tutelati ai sensi dell'art. 134, comma1, 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 essenzialmente pascolative, marginate da fitte fasce boscate e 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 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**

#### **Limiti acustici di riferimento per il Progetto**

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).

Il Comune di Valtopina ha approvato il Piano comunale di classificazione acustica con Deliberazione del Consiglio Comunale n.11 del 19/04/2011; il Comune di Nocera Umbra lo ha redatto nell'ambito del PRG, approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n.34 del 23/07/2021; infine, il Comune di Foligno ha approvato il Piano di Zonizzazione Acustica con Delibera di C.C. n.93 del 28/11/2007.

Pertanto si applicano i valori limiti di immissione e di emissione delle Tabelle B e C del D.P.C.M. 14/11/1997

In accordo ai piani di zonizzazione acustica menzionati, le aree di ubicazione degli aerogeneratori ricadono in Classe I – Aree particolarmente protette e Classe II – Aree prevalentemente residenziali. I ricettori, invece, ricadono in Classe acustica II o Classe acustica III.

### **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 General Electric GE137 – HH111,5m – 4,0 MW con  $L_w = 109$ dB(A).

### **Individuazione dei ricettori**

In prossimità dell'area interessata dell'installazione dei 10 aerogeneratori sono stati individuati 34 ricettori, di cui 22 sono ricettori di tipo residenziale; per essi sono svolte le valutazioni di confronto con i Limiti di Norma di immissione (assoluta e differenziale). I restanti non sono accatastati come residenze ma spesso depositi o sono collabenti/diruti. 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.).

### **Caratteristiche acustiche dello stato attuale (scenario ante operam)**

Per la caratterizzazione del clima acustico preesistente delle aree di interesse si è provveduto a svolgere una opportuna campagna di misura di 24ore (PM1), in una posizione o limitrofa del parco eolico di progetto, da parte di un Tecnico Competente in materia acustica. Inoltre, essendo il parco su due zone distanti è stata effettuata una campagna con misure "spot" (PM2) nell'area a nord del progetto.

La campagna di misure è stata effettuata nel mese di giugno 2023, per "integrazione continua" nel periodo di riferimento "diurno" e "notturno".

Per ulteriori approfondimenti, si rimanda al seguente documento:

234304\_D\_R\_0307 Relazione previsionale di impatto acustico

### 3.2.2. Vibrazioni

#### **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.

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).

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.

**Tipologia e stato dell'Edificio Ricettore:** i problemi legati alla vibrazione via terra si hanno quasi esclusivamente all'interno degli edifici.

**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

#### **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.

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.

Tali limiti sono da intendersi riferiti 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).

#### **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.

In generale il rispetto dei limiti di disturbo vibrotattile alle persone garantisce anche di non avere effetti dannosi per le strutture edilizie.

### **Tipologia di sorgente vibrazionale e proprietà del terreno**

#### **Sorgenti di vibrazioni in fase di cantiere (costruzione e dismissione)**

Nel corso della fase di costruzione, si effettua: l'allestimento cantiere, l'adeguamento delle strade esistenti e la realizzazione di nuove strade, la realizzazione delle piazzole di montaggio degli aerogeneratori, la realizzazione delle fondazioni, il trasporto degli aerogeneratori ed il successivo montaggio, la realizzazione dei cavidotti interrati per la posa dei cavi elettrici e la realizzazione della cabina di consegna 36kV.

Oltre ai veicoli per il normale trasporto giornaliero del personale di cantiere, saranno presenti in cantiere autogrù per la posa dei componenti degli aerogeneratori, macchinari battipalo e/o macchine perforatrici per i pali di fondazione aerogeneratori, mezzi pesanti per il trasporto dei materiali da costruzione e dei rifiuti, muletti per lo scarico e il trasporto interno del materiale, escavatori a benna per la realizzazione dei cavidotti.

Nel corso della fase di dismissione, si effettua la dismissione degli aerogeneratori, e relative piazzole e fondazioni, della viabilità di servizio, dei cavidotti e dalla cabina di consegna 36kV. Tali lavorazioni richiedono l'impiego di mezzi d'opera quali sorgenti di vibrazioni nel terreno: autocarri, per l'allontanamento dei materiali di risulta; rullo vibrante; pale escavatrici cingolate, per l'esecuzione di scavi a sezione obbligatoria; pale meccaniche gommate, per movimenti terra ed operazioni di carico/scarico di materiali dismessi.

### **Proprietà del terreno**

Nei terreni più soffici l'attenuazione intrinseca del mezzo di propagazione è maggiore di quella nelle rocce compatte; le frequenze più alte, inoltre, sono attenuate più di quelle basse (analogamente all'attraversamento di un mezzo fluido). La migliore propagazione delle vibrazioni (equivalente ad un'attenuazione molto bassa), pertanto, si ha in presenza di terreno rigido e a basse frequenze.

I sottosuoli dei siti d'indagine, possono essere classificati come segue.

- per i siti WTG VT01, WTG VT02, WTG NU03 si ha una media dei valori della  $V_{seq}$  inferiori a 360 m/sec → Categoria E;
- per i siti WTG VT04, WTG VT05, WTG NU06 e WTG NU07 si ha una media dei valori della  $V_{seq}$  di circa 500 m/sec → Categoria B;
- per i siti WTG NU08, WTG NU09, WTG NU10 si ha una media dei valori della  $V_{seq}$  di circa 400 m/sec → Categoria B;
- per il sito d'indagine SE, sulla base di dati bibliografici si considera una Categoria C.

### **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 1000m dagli aerogeneratori e per almeno 250m dalla cabina di consegna 36kV. Si evidenziano, invece, alcuni ricettori dislocati lungo il percorso del cavidotto 36kV, interrato al di sotto della viabilità esistente asfaltata.

### **3.2.3. Radiazioni non ionizzanti (campi elettrici – magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti)**

#### **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.

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".

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.

### **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 36kV

All'interno di ogni torre trovano adeguata collocazione i cavi per il convogliamento ed il trasporto dell'energia prodotta verso la cabina di trasformazione posta alla base della torre, dalla quale è poi convogliata nella rete di interconnessione interna al parco eolico, per essere canalizzata tramite elettrodotta interrato alla Cabina di Consegnà 36 kV ed in ultimo riversata nella rete elettrica del Gestore Nazionale.

Le torri eoliche si raggrupperanno in quattro linee da 36 kV, come di seguito riportato:

LINEA	TORRI
1	WTG VT01 - WTG VT02
2	WTG VT04 - WTG VT05
3	WTG NU03 - WTG NU06 - WTG NU07
4	WTG NU08 - WTG NU09 - WTG NU10

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 ai cavidotti 36kV viene effettuata nella specifica Relazione sull'Elettromagnetismo (234304\_D\_R\_0304 Relazione sull'elettromagnetismo (D.P.C.M: 08-07-03 e D.M. 29-05-08) a cui si rimanda per i dettagli.

### **CAVIDOTTI 36kV**

Per la realizzazione dei cavidotti 36kV 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 36kV interrato permette di eliminare la componente elettrica del campo, grazie all'effetto schermante del terreno. Le linee a 36kV come da previsioni progettuali, sono tutte interrate conformi alle Norme CEI 23-46 (CEI EN 50086-2-4).

Il cavidotto 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, 300 e 630.

Sebbene il D.M. 29 maggio 2008 non preveda il calcolo della distanza di prima approssimazione per linee interrate, si è proceduto ugualmente alla sua determinazione a favore di una maggiore sicurezza.

La DPA calcolata è rappresentata dalla distanza tra l'asse del cavidotto e un punto individuato al suolo il cui valore del campo magnetico risulta essere uguale o inferiore ai 3  $\mu$ T.

La DPA risulta pari al massimo a 3,0m.

La fascia di rispetto, da tenere in considerazione per la valutazione della presenza di recettori sensibili è al massimo di 6,0m, centrata sull'asse del cavidotto.

### **Caratterizzazione dei ricettori in prossimità dell'opera**

La fascia di rispetto, da tenere in considerazione per la valutazione della presenza di recettori sensibili è al massimo di 6,0 m, centrata sull'asse del cavidotto. All'interno di tale fascia, vista anche l'allocatione del cavidotto principalmente al di sotto della sede stradale, non si sono individuati ricettori sensibili.

## **4. ANALISI DELLA COMPATIBILITÀ DELL'OPERA**

### **4.1. RAGIONEVOLI ALTERNATIVE**

#### **4.1.1. Alternative tecnologiche**

È stata presa in esame la possibilità di realizzare la stessa potenza con un altro impianto di energia rinnovabile, quale il fotovoltaico. Considerando un sistema ad inseguitore solare monoassiale, detto "TRACKER", per sviluppare la medesima potenza massima sviluppata dall'impianto in progetto, pari a 43,20 MW, sarà necessario impiegare una superficie di suolo pari a circa 86,4 ha, con una incidenza di 2.0 ha /MW.

La fattibilità dell'impianto fotovoltaico è molto più limitata, considerato che in un territorio di medio-bassa valenza paesaggistica è difficile trovare oltre 86 ettari di terreni agricoli (escludendo possibili colture di pregio), privi di vincoli e nel rispetto dei buffer di rispetto dettati dalla normativa vigente. In un territorio a forte vocazione agricola, è doveroso scegliere una tecnologia che consenta il minor consumo possibile di suolo agricolo.

L'**alternativa** tecnologica di utilizzare un impianto fotovoltaico invece di quello eolico di grande taglia previsto in progetto, a parità di energia prodotta, comporta un incremento dell'impatto complessivo sull'ambiente. Si precisa che nella scelta dell'alternativa ragionevole più sostenibile dal punto di vista ambientale, deve essere considerato quale criterio di premialità l'aspetto relativo al risparmio di "consumo di suolo", nell'ottica di limitare quanto più possibile il consumo di suolo libero ("greenfield").

#### 4.1.2. Alternative dimensionali

L'analisi anemometrica del sito ha evidenziato la propensione dell'area alla realizzazione di un impianto eolico, e i dati raccolti sono tali da ammettere l'impiego di aerogeneratori aventi caratteristiche geometriche e tecnologiche ben definite. In particolare, di seguito un elenco delle principali considerazioni valutate per la scelta dell'aerogeneratore:

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

Sulla base delle valutazioni prima descritte, con l'obiettivo di utilizzare la migliore tecnologia disponibile, si è optato per la scelta di un aerogeneratore di grande taglia al fine di ridurre al minimo il numero delle turbine e nello stesso tempo di ottimizzare la produzione di energia da produrre. L'impianto prevede l'installazione di 10 aerogeneratori, di altezza complessiva massima 180 m.

##### Alternativa - Impianto eolico con aerogeneratori di media taglia

Per quanto riguarda le eventuali alternative di carattere tecnologico viene valutata l'ipotesi di un campo eolico utilizzando aerogeneratori di taglia minore rispetto a quella di progetto.

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

- macchine di piccola taglia, con potenza compresa nell'intervallo 5-200 kW, diametro del rotore da 3 a 25 m, altezza del mozzo variabile tra 10 e 35 m;
- macchine di media taglia, con potenza compresa nell'intervallo 200-1.000 kW, diametro del rotore da 30 a 100 m, altezza del mozzo variabile tra 40 e 80 m;
- macchine di grande taglia, con potenza compresa nell'intervallo 1.000-5.000 kW, diametro del rotore superiore a 80 m, altezza del mozzo variabile tra 80 e 150 m.

Le macchine di piccola taglia sono destinate generalmente alle singole utenze private. Per ottenere la medesima potenza sviluppata con l'impianto in progetto, si dovrebbero installare circa 216 macchine di piccola taglia, con un'ampissima superficie occupata e un impatto sul paesaggio elevatissimo. Nel confronto tra le due soluzioni, pertanto, quella di progetto risulterà la migliore.

Considerato che le macchine utilizzate per il progetto oggetto del presente SIA rientrano tra quelle di grande taglia, il confronto sarà eseguito con impianti di media taglia.

Supponendo di utilizzare macchine con potenza pari a 1.000 kW, dovrebbero essere installate circa 43 turbine anziché 10 per poter raggiungere la potenza di 43 MW. A tal proposito, è opportuno effettuare una riflessione tra la potenza installata e l'energia prodotta. In particolare, gli aerogeneratori di progetto (di grande taglia) con una potenza massima da 4,32 MW hanno una produzione molto più alta di un aerogeneratore di 1,0 MW, per cui, a rigore, per produrre la stessa energia sarebbe necessario installare un numero di turbine superiore di 43 da 1,0 MW. Ciononostante, ragionando per difetto, il confronto sarà effettuato con le 43 macchine da 1 MW. In particolare, la realizzazione di un impianto di media taglia, rispetto a quello di grande taglia in progetto, comporta:

- un aumento del consumo di suolo agricolo;

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

Possiamo pertanto concludere che l'alternativa tecnologica di utilizzare aerogeneratori di media taglia invece di quelli di grande taglia previsti in progetto, a parità di energia prodotta, comporta un incremento dell'impatto complessivo sull'ambiente.

#### 4.1.3. Layout di progetto ed alternative localizzative

L'ottimizzazione del layout di progetto, circa gli aspetti attinenti all'impatto ambientale, paesaggistico, la trasformazione antropica del suolo, la producibilità e l'affidabilità è stato ottenuto partendo dall'analisi dei seguenti fattori:

- percezione della presenza dell'impianto rispetto al paesaggio circostante;
- orografia dell'area;
- condizioni geologiche dell'area;
- presenza di vincoli ambientali;
- ottimizzazione della configurazione d'impianto (conformazione delle piazzole, morfologia dei percorsi stradali e dei cavidotti);
- presenza di strade, linee elettriche ed altre infrastrutture;
- producibilità;
- micrositing, verifiche turbolenze indotte sugli aerogeneratori.

In generale, si può dunque affermare che la disposizione del Progetto sul terreno dipende oltre che da considerazioni basate su criteri di massimo rendimento dei singoli aerogeneratori, anche da fattori legati alla presenza di vincoli ostativi, alla natura del sito, all'orografia, all'esistenza o meno delle strade, piste, sentieri, alla presenza di fabbricati e, non meno importante, da considerazioni relative all'impatto paesaggistico dell'impianto nel suo insieme.

Con riferimento ai fattori suddetti si richiamano alcuni criteri di base utilizzati nella scelta delle diverse soluzioni individuate, al fine di migliorare l'inserimento del Progetto nel territorio:

- analisi dalla pianificazione territoriale ed urbanistica, avendo avuto cura di evitare di localizzare gli aerogeneratori all'interno e in prossimità delle aree soggette a tutela ambientale e paesaggistica;
- limitazione delle opere di scavo/riporto;
- massimo utilizzo della viabilità esistente; realizzazione della nuova viabilità rispettando l'orografia del terreno e secondo la tipologia esistente in zona o attraverso modalità di realizzazione che tengono conto delle caratteristiche percettive generali del sito;
- impiego di materiali che favoriscano l'integrazione con il paesaggio dell'area per tutti gli interventi che riguardino manufatti (strade, cabine, muri di contenimento, ecc.);
- attenzione alle condizioni determinate dai cantieri e ripristino della situazione "ante operam" delle aree occupate. Particolare riguardo alla reversibilità e rinaturalizzazione o rimboschimento sia delle aree occupate dalle opere da dismettere che dalle aree occupate temporaneamente da camion e autogru nella fase di montaggio degli aerogeneratori.

A tal proposito, si richiama l'Allegato 4 "elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio" del D.M.10/09/10 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili". Il pieno rispetto delle misure di mitigazione individuate dal proponente in conformità al suddetto allegato, costituisce un elemento di valutazione favorevole del Progetto. Come si mostrerà

meglio nello Studio di Impatto Ambientale, sono state considerate le varie misure di mitigazione riportate nel suddetto allegato, al fine di un miglior inserimento del Progetto nel territorio. Tra queste misure di mitigazione, ve ne sono alcune da tener in considerazione nella configurazione del layout dell'impianto da realizzare.

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

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

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

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

Il layout definitivo dell'impianto eolico è, dunque, quello che risulta più adeguato in virtù dei criteri analizzati.

#### **4.1.4. Alternativa zero**

Avendo già analizzato ai punti precedenti l'ottimizzazione del progetto, circa gli aspetti attinenti all'impatto ambientale, paesaggistico, la trasformazione antropica del suolo, la producibilità e l'affidabilità, tenendo anche conto dell'Allegato 4 "elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio" del D.M.10/09/10 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", nel paragrafo in esame ci si concentrerà sulla valutazione dell'alternativa zero, ovvero sulla rinuncia alla realizzazione del progetto.

Quest'ultima prevede la non realizzazione dell'Impianto, mantenendo lo status quo dell'ambiente. Tuttavia, ciò comporterebbe il mancato beneficio degli effetti positivi del progetto sulla comunità.

Non realizzando il parco, infatti, si rinunciarebbe alla produzione di energia elettrica pari a 173.400.000 kWh/anno che contribuirebbero a:

- risparmiare in termini di emissioni in atmosfera di composti inquinanti e di gas serra che sarebbero, di fatto, emessi da un altro impianto di tipo convenzionale;
- incrementare in maniera importante la produzione da Fonti Energetiche Rinnovabili, favorendo il raggiungimento degli obiettivi previsti dal Pacchetto Clima-Energia;

Inoltre, si perderebbero anche gli effetti positivi che si avrebbero dal punto di vista socioeconomico, con la creazione di un indotto occupazionale in aree che vivono in maniera importante il fenomeno della disoccupazione. L'iniziativa in progetto in un contesto così depresso potrebbe essere volano di sviluppo di nuove professionalità e assicurare un ritorno equo ai conduttori dei lotti su cui si andranno ad inserire gli aerogeneratori senza tuttavia precludergli la possibilità di continuare ad utilizzare tali terreni per le attività agricole. Inoltre, durante la fase di costruzione/dismissione, figure altamente specializzate potranno utilizzare le strutture ricettive dell'area e gli operai e gli operatori di cantiere si serviranno dei servizi di ristorazione, generando un indotto economica nell'area locale. Anche la fase d'esercizio dell'impianto, seppur in misura più limitata rispetto alla fase di costruzione/dismissione, comporterà l'impiego di professionalità per le attività di manutenzione preventiva.

Va inoltre ricordato che si effettueranno interventi sia per l'adeguamento della viabilità esistente, sia per la realizzazione dei brevi nuovi tratti stradali per l'accesso alle singole piazzole attualmente non servite da viabilità alcuna. Fermo restando il carattere necessariamente provvisorio degli interventi maggiormente impattanti sullo stato attuale di alcuni luoghi e tratti della viabilità esistente, si prende atto del fatto che la maggioranza degli interventi risultano percepibili come utili forme di adeguamento permanente della viabilità, a tutto vantaggio dell'attività agricola attualmente in essere in vaste aree dell'ambito territoriale interessate dal progetto, dell'attività di prevenzione e gestione degli incendi, nonché della maggiore accessibilità e migliore fruibilità di aree di futura accresciuta attrattività.

Inoltre, la presenza dell'impianto potrà diventare un'attrattiva turistica se potenziata con accorgimenti opportuni, come l'organizzazione di visite guidate per scolaresche o gruppi, ai quali si mostrerà l'importanza delle energie rinnovabili ai fini di uno sviluppo sostenibile.

Si evince che la considerazione dell'alternativa zero, sebbene non produca azioni impattanti sull'ambiente, compromette i principi della direttiva comunitaria a vantaggio della promozione energetica da fonti rinnovabili, oltre che precludere la possibilità di generare nuovo reddito e nuova occupazione.

Pertanto, tali circostanze dimostrano che l'alternativa zero rispetto agli scenari che prevedono la realizzazione dell'intervento non sono auspicabili per il contesto in cui si debbono inserire.

## **4.2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO**

### **4.2.1. Caratteristiche anemometriche del sito e producibilità attesa**

Il parametro fondamentale, relativamente all'impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica è costituito dal regime anemometrico dell'area in cui esso si inserisce.

È infatti su di quest'ultimo che si basano i criteri stessi di individuazione del sito e la progettazione del parco eolico nella sua interezza. La caratteristica di un sito di essere capace di ospitare un impianto eolico è intrinsecamente legata a due fattori distinti:

- Ventosità del sito di installazione;
- Corretta ubicazione degli aerogeneratori e delle turbine più performanti per il tipo di zona.

In particolare si riporta di seguito il grafico che riassume i principali parametri anemologici:

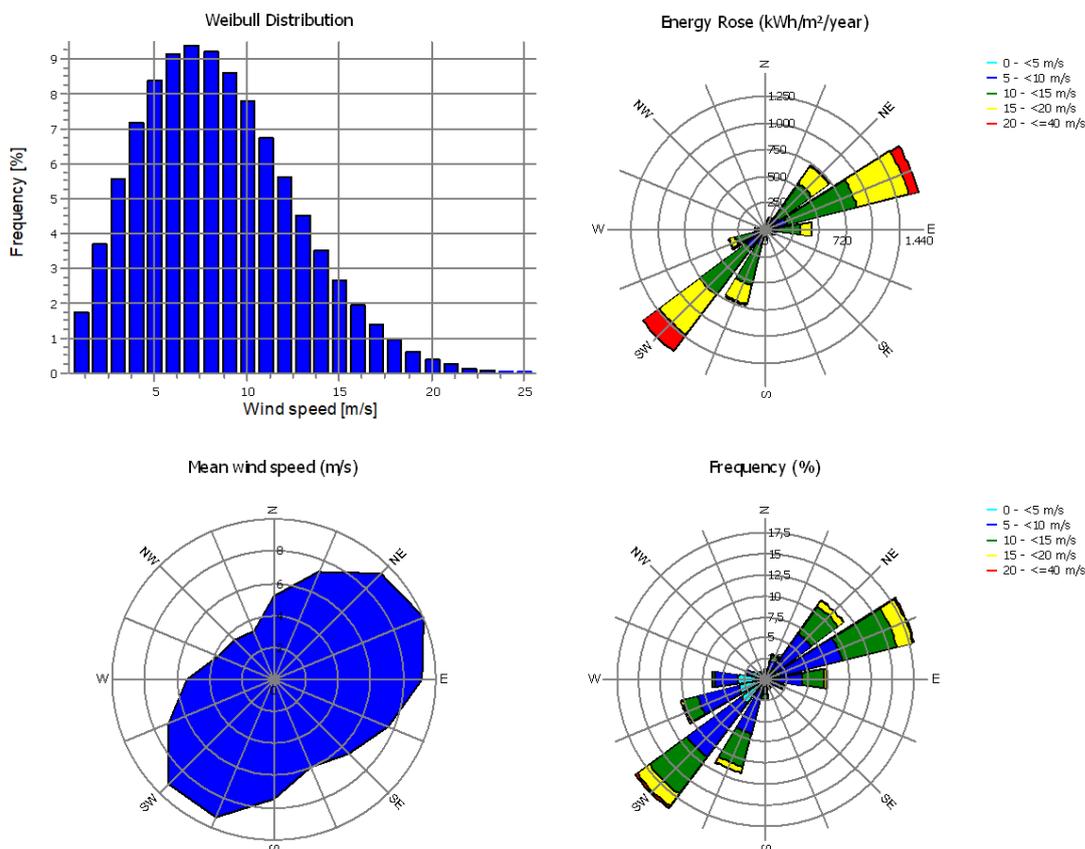


Figura 12 - Rosa dei venti espressa sia in termini di frequenza che in termini di energia percentuale

Nella tabella seguente viene mostrata la produzione netta per ogni aerogeneratore del parco. Le ore equivalenti sono il rapporto tra la produzione annua netta e la potenza nominale dell'aerogeneratore.

<b>Aerogeneratore</b>	<b>Produzione netta [MWh]</b>	<b>Potenza nominale [MW]</b>	<b>Ore equivalenti [h]</b>
VT01	17.191	4,32	3.979
VT02	18.237	4,32	4.222
VT04	18.058	4,32	4.180
VT05	18.208	4,32	4.215
NU03	18.013	4,32	4.170
NU06	14.315	4,32	3.314
NU07	17.520	4,32	4.056
NU08	13.908	4,32	3.219
NU09	18.911	4,32	4.378
NU10	19.017	4,32	4.402

Tabella 9 – Produzione netta e ore equivalenti

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.

N° turbine	10
Potenza nominale	43,20 MW
Produzione lorda	190,8 GWh/anno
Perdite	9,1%
Produzione netta	173,4 GWh
Ore equivalenti	4013 h

Tabella 10 – Stima della produzione energetica annuale del parco eolico.

#### 4.2.2. Caratteristiche tecniche del progetto

##### Aerogeneratori

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 4,32 MW, avente le caratteristiche principali di seguito riportate:

- rotore tripala a passo variabile, di diametro massimo pari a 155 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/36kV e le apparecchiature idrauliche ed elettriche di comando e controllo;
- torre di sostegno tubolare troncoconica in acciaio;
- altezza complessiva massima fuori terra dell'aerogeneratore pari a 180,00 m;
- diametro massimo alla base del sostegno tubolare: 4,80 m;
- area spazzata massima: 18.869 m<sup>2</sup>.

Ai fini degli approfondimenti progettuali e dei relativi studi specialistici, si sono individuati alcuni specifici modelli commerciali di aerogeneratore ad oggi esistenti sul mercato, idonei ad essere conformi all'aerogeneratore di progetto.

Nello specifico i modelli di aerogeneratore considerati risultano i seguenti:

1. Vestas V136– HH 112m – limitata a 4,32 MW,
2. Vestas V150– HH 105m – limitata a 4,32 MW,
3. Nordex N149 – HH105m – limitata a 4,32 MW,
4. Siemens Gamesa SG155 - HH 102,5m – limitata a 4,32 MW,
5. General Electric GE137 – HH 111,5m – 4,0 MW.

##### **Viabilità e piazzole**

###### **Piazzole di costruzione**

Il montaggio dell'aerogeneratore richiede la predisposizione di aree di dimensioni e caratteristiche opportune, necessarie per accogliere temporaneamente sia i componenti delle macchine (elementi della torre, pale, navicella, mozzo, etc.) che i mezzi necessari al sollevamento dei vari elementi. In corrispondenza della zona di collocazione della turbina si realizza una piazzola provvisoria delle dimensioni, come di seguito riportate, diverse in base all'orografia del suolo e alle modalità di deposito e montaggio della componentistica delle turbine, disposta in piano e con superficie in misto granulare, quale base di appoggio per le sezioni della torre, la navicella, il mozzo e l'ogiva. Le dimensioni planimetriche massime delle singole piazzole sono di 42 x 61 m.

Lungo un lato della piazzola, su un'area idonea, si prevede area per lo stoccaggio blade, in seguito calettate sul mozzo mediante una idonea gru, con cui si prevede anche al montaggio dell'ogiva. Il montaggio dell'aerogeneratore (cioè, in successione, degli elementi della torre, della navicella e del rotore) avviene per mezzo di una gru tralicciata, posizionata a circa 25-30 m dal centro della

torre e precedentemente assemblata sul posto; si ritiene pertanto necessario realizzare uno spazio idoneo per il deposito degli elementi del braccio della gru tralicciata.

Parallelamente a questo spazio si prevede una pista per il transito dei mezzi ausiliari al deposito e montaggio della gru, che si prevede coincidente per quanto possibile con la parte terminale della strada di accesso alla piazzola al fine di limitare al massimo le aree occupate durante i lavori.

#### Viabilità di costruzione

La viabilità interna sarà costituita da una serie di strade e di piste di accesso che consentiranno di raggiungere agevolmente tutte le postazioni in cui verranno collocati gli aerogeneratori.

Tale viabilità interna sarà costituita sia da strade già esistenti che da nuove strade appositamente realizzate.

Le strade esistenti verranno adeguate in alcuni tratti per rispettare i raggi di curvatura e l'ingombro trasversale dei mezzi di trasporto dei componenti dell'aerogeneratore. Tali adeguamenti consisteranno quindi essenzialmente in raccordi agli incroci di strade e ampliamenti della sede stradale nei tratti di minore larghezza, per la cui esecuzione sarà richiesta l'asportazione, lateralmente alle strade, dello strato superficiale di terreno vegetale e la sua sostituzione con uno strato di misto granulare stabilizzato. Le piste di nuova costruzione avranno una larghezza di 5 m e su di esse, dopo l'esecuzione della necessaria compattazione, verrà steso uno strato di geotessile, quindi verrà realizzata una fondazione in misto granulare dello spessore di 50 cm e infine uno strato superficiale di massiccata dello spessore di 10 cm. Verranno eseguite opere di scavo, compattazione e stabilizzazione nonché riempimento con inerti costipati e rullati così da avere un sottofondo atto a sostenere i carichi dei mezzi eccezionali nelle fasi di accesso e manovra. La costruzione delle strade di accesso in fase di cantiere e di quelle definitive dovrà rispettare adeguate pendenze sia trasversali che longitudinali allo scopo di consentire il drenaggio delle acque impedendo gli accumuli in prossimità delle piazzole di lavoro degli aerogeneratori. A tal fine le strade dovranno essere realizzate con sezione a pendenza con inclinazione di circa il 2%.

#### Piazzole e viabilità in fase di ripristino

A valle del montaggio dell'aerogeneratore, le aree esterne alla piazzola definitiva, occupate temporaneamente per la fase di cantiere, verranno ripristinate alle condizioni iniziali. Pertanto, in fase di esercizio, la piazzola non verrà ridotta e conserverà le dimensioni planimetriche massime di 42 x 61 m.

#### **Cavidotti 36 kV**

Al di sotto della viabilità interna al parco o al di sotto delle proprietà private, correranno i cavi che trasmetteranno l'energia elettrica prodotta dagli aerogeneratori alla Cabina di Consegna 36 kV e quindi alla rete elettrica nazionale.

#### **Caratteristiche Elettriche del Sistema 36 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 36 kV: Caratteristiche Tecniche e Requisiti**

Tensione di esercizio (Ue) 36 kV

Tipo di cavo: Cavo 36 kV 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

#### Posa dei cavi

La posa dovrà essere eseguita secondo le prescrizioni della Norma CEI 11-17, in particolare per quanto riguarda le temperature minime consentite per la posa e i raggi di curvatura minimi.

La bobina deve essere posizionata con l'asse di rotazione perpendicolare al tracciato di posa ed in modo che lo svolgimento del cavo avvenga dall'alto evitando di invertire la naturale curvatura del cavo nella bobina.

#### Scavi e Rinterri

Lo scavo sarà a sezione ristretta, con una larghezza variabile da cm 50 a 120 al fondo dello scavo; la sezione di scavo sarà parallelepipedica con le dimensioni come da particolare costruttivo relativo al tratto specifico.

Dove previsto, sul fondo dello scavo, verrà realizzato un letto di sabbia lavata e vagliata, priva di elementi organici, a bassa resistività e del diametro massimo pari 2 mm su cui saranno posizionati i cavi direttamente interrati, a loro volta ricoperti da un ulteriore strato di sabbia dello spessore minimo, misurato rispetto all'estradosso dei cavi di cm 10, sul quale posare il tritubo. Anche il tritubo deve essere rinfiancato, per tutta la larghezza dello scavo, con sabbia fine sino alla quota minima di cm 20 rispetto all'estradosso dello stesso tritubo.

Sopra la lastra di protezione in PVC l'appaltatrice dovrà riempire la sezione di scavo con misto granulometrico stabilizzato della granulometria massima degli inerti di cm 6, provvedendo ad una adeguata costipazione per strati non superiori a cm 20 e bagnando quando necessario.

Alla quota di meno 35 cm rispetto alla strada, si dovrà infine posizionare il nastro monocolore bianco e rosso con la dicitura "cavi in tensione 36 kV" così come previsto dalle norme di sicurezza.

Le sezioni di scavo devono essere ripristinate in accordo alle sezioni tipiche sopracitate.

Nei tratti dove il cavidotto viene posato in terreni coltivati il riempimento della sezione di scavo sopra la lastra di protezione sarà riempito con lo stesso materiale precedentemente scavato, previa caratterizzazione ambientale che ne evidenzi la non contaminazione. 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.

#### **Cabina di Consegna 36kV**

La Cabina di Consegna 36 kV avrà una superficie di circa 1.200 m<sup>2</sup> ubicata nel comune di Nocera Umbra (PG) e sarà così equipaggiata:

- Edificio BT + SCADA e TLC;
- Edificio quadri;
- Reattore di SHUNT;
- Trafo ZIG-ZAG;
- Resistore;
- Antenna TLC.

Gli interventi e le principali opere civili, realizzati preliminarmente all'installazione delle apparecchiature in premessa descritte, sono stati i seguenti:

- Sistemazione dell'area interessata dai lavori mediante sbancamento per l'ottenimento della quota di imposta della Cabina di Consegna 36 kV;
- Realizzazione di recinzione di delimitazione area della Cabina di Consegna 36 kV e relativi cancelli di accesso;
- Edificio BT+ SCADA e TLC;
- Edificio quadri;
- Fondazioni Reattore di SHUNT, Trafo ZIG-ZAG, Resistore, Antenna TLC;
- Realizzazione della rete di drenaggio delle acque meteoriche costituita da tubazioni, pozzetti e caditoie. L'insieme delle acque meteoriche sono convogliate in un sistema di trattamento prima di essere smaltite in subirrigazione, tramite i piazzali drenanti interni alla Cabina di Consegna 36 kV;
- Formazione della rete interrata di distribuzione dei cavi elettrici sia a bassa tensione BT che a 36 kV, costituita da tubazioni e pozzetti, varie dimensioni e formazioni;
- Costruzione delle fondazioni in calcestruzzo armato, di vari tipi e dimensioni, su cui sono state montate le apparecchiature e le macchine elettriche poste all'interno dello stallo;
- Realizzazione di strade e piazzali.

#### **Impianto di Utenza per la connessione**

L'Impianto di Utenza per la Connessione sarà realizzato tra la Cabina di Consegna 36 kV e la nuova Stazione Elettrica (SE), sita nel comune di Nocera Umbra, da inserire in entra-esce alla linea RTN a 132 kV "Nocera Umbra – Gualdo Tadino".

Il cavidotto 36 kV in progetto sarà interrato ed avrà una lunghezza di circa 60 m.

#### **Impianto di Rete per la connessione**

L'Impianto di Rete per la Connessione, costituito da opere elettromeccaniche, sarà ubicato all'interno della nuova Stazione Elettrica (SE), ubicata nel comune di Nocera Umbra, da inserire in entra-esce alla linea RTN a 132 kV "Nocera Umbra – Gualdo Tadino".

#### **4.2.3. Fase di cantiere**

Nel corso di tale fase, si effettua: l'allestimento cantiere, l'adeguamento delle strade esistenti e la realizzazione di nuove strade, la realizzazione delle piazzole di montaggio degli aerogeneratori, la realizzazione delle fondazioni, il trasporto degli aerogeneratori ed il successivo montaggio, la realizzazione dei cavidotti interrati per la posa dei cavi elettrici, la realizzazione della Cabina di Consegna 36 kV e l'installazione di diversi manufatti (recinzione e cancello, pali di illuminazione e videosorveglianza).

La sistemazione dell'area è finalizzata a rendere praticabili le diverse zone di installazione degli aerogeneratori ovvero ad effettuare una pulizia propedeutica del terreno dalle piante selvatiche infestanti e dai cumuli erbose.

Oltre ai veicoli per il normale trasporto giornaliero del personale di cantiere, saranno presenti in cantiere autogrù per la posa dei componenti degli aerogeneratori, macchinari battipalo e/o macchine perforatrici per i pali di fondazione aerogeneratori, mezzi pesanti per il trasporto dei materiali da costruzione e dei rifiuti, muletti per lo scarico e il trasporto interno del materiale, escavatori

a benna per la realizzazione dei cavidotti, Al termine dell'installazione e, più in generale, della fase di cantiere, saranno raccolti tutti gli imballaggi dei materiali utilizzati, applicando criteri di separazione tipologica delle merci, con riferimento al D. Lgs 152 del 3/04/2006, in modo da garantire il corretto recupero o smaltimento in idonei impianti.

#### **Area di cantiere**

Le aree di cantiere previste sono due, una in corrispondenza dell'aerogeneratore WTG VT01 ed una della Cabina di Consegna 36kV. Entrambe ricadono in aree agricole (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.).

#### **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. 234304\_D\_R\_0322), sono le seguenti:

- Realizzazione fondazioni torri eoliche e piazzole (Opere infrastrutturali);
- Realizzazione cavidotti 36 kV (Opere infrastrutturali lineari);
- Realizzazione viabilità e adeguamenti stradali (Opere infrastrutturali lineari);
- Realizzazione Cabina di Consegna 36kV e relativa viabilità d'ingresso (Opere infrastrutturali).

Il terreno movimentato per gli scavi sarà, ove possibile, riutilizzato in sito per reinterri o per operazioni di livellamento e regolarizzazione delle superfici. La quota parte di terreno non riutilizzato in sito verrà gestito in accordo alla normativa vigente (D.P.R. 120/17 e D.Lgs. 152/06) e alle prescrizioni fornite in sede di VIA.

#### **Gestione dei rifiuti**

Durante la fase di cantiere si prevede la produzione dei seguenti rifiuti:

- imballaggi quali carta e cartone, plastica, legno e materiali misti, che saranno temporaneamente stoccati in cassoni metallici in un'area dedicata, coperti con teli impermeabili, e quindi conferiti ad uno smaltitore autorizzato come da normativa vigente;
- materiale vegetale proveniente da decespugliamento e disboscamento, che sarà temporaneamente stoccato in un'area dedicata e gestito come da normativa vigente.

#### **4.2.4. Fase di esercizio**

L'impianto eolico non richiederà, di per sé, il presidio da parte di personale preposto.

L'impianto, infatti, verrà esercito, a regime, mediante il sistema di supervisione che consentirà di rilevare le condizioni di funzionamento e di effettuare comandi sulle macchine ed apparecchiature da remoto o, in caso di necessità, di rilevare eventi che richiedano l'intervento di squadre specialistiche.

Nel periodo di esercizio dell'impianto, la cui durata è indicativamente di almeno 30 anni, non sono previsti ulteriori interventi, fatta eccezione per quelli di controllo e manutenzione, riconducibili alla verifica periodica del corretto funzionamento, con visite preventive od interventi di sostituzione delle eventuali parti danneggiate e con verifica dei dati registrati.

Le visite di manutenzione preventiva sono finalizzate a verificare le impostazioni e prestazioni standard dei dispositivi e si provvederà, nel caso di eventuali guasti, a riparare gli stessi nel corso della visita od in un momento successivo quando è necessario reperire le componenti da sostituire.

Durante la fase di esercizio dell'impianto la produzione di rifiuti sarà limitata ai rifiuti derivanti dalle attività di manutenzione. In particolare:

- oli per motori, ingranaggi e lubrificazione;
- filtri dell'olio;
- stracci;
- imballaggi in materiali misti;
- apparecchiature elettriche fuori uso;
- materiale elettrico.

Tutti i materiali di risulta delle operazioni di manutenzione saranno portati presso i centri di raccolta e smaltimento autorizzati. Gli imballaggi saranno destinati preferibilmente al recupero ed al riciclaggio, prevedendo lo smaltimento in discarica in assenza dei necessari requisiti (imballaggi contaminati o imbrattati da altre sostanze). In presenza di una eventuale produzione di oli usati (lubrificazione, mezzi di cantiere, ecc), ai sensi dell'art. 236 del D. Lgs. 152/2006, sarà assicurato l'adeguato trattamento e smaltimento degli stessi. In caso di sversamento accidentale di liquidi (oli minerali, oli disarmanti, carburanti, grassi, ecc.), sarà effettuata, in via prioritaria, lo stoccaggio dei liquidi potenzialmente dannosi all'interno di vasche di contenimento così da evitare il rilascio nell'ambiente di sostanze inquinanti.

#### **4.2.5. Risorse utilizzate**

Le risorse utilizzate (a meno del suolo occupato) fanno tutte principalmente riferimento alla fase di cantiere, in quanto l'impianto produce energia, e per il funzionamento utilizza il vento, senza consumi e senza modificare le caratteristiche ambientali del sito dove è localizzato.

##### 1.Suolo

Il Progetto prevede occupazione di suolo per la sua realizzazione e per il suo esercizio.

##### 2.Materiali inerti

Il Progetto prevede l'utilizzo di materiale inerte misto per l'adeguamento delle strade esistenti o per la realizzazione di nuove strade d'accesso e per le piazzole. È poi previsto l'utilizzo di calcestruzzo/calcestruzzo armato, e quindi anche di materiale metallico per le armature, per la realizzazione delle nuove fondazioni e dei pali.

##### 3.Acqua

Nella fase di cantiere l'acqua sarà utilizzata per: usi civili, operazioni di lavaggio delle aree di lavoro, condizionamento fluidi di perforazione (a base acqua) e cementi ed eventuale bagnatura aree. L'approvvigionamento idrico avverrà tramite autobotte.

##### 4.Energia elettrica

L'utilizzo di energia elettrica, necessaria principalmente al funzionamento degli utensili e macchinari, sarà garantito da gruppi elettrogeni. Durante la fase di esercizio verranno utilizzati limitati consumi di energia elettrica per il funzionamento in continuo dei sistemi di controllo, delle protezioni elettromeccaniche e delle apparecchiature di misura, del montacarichi all'interno delle torri, degli apparati di illuminazione e climatizzazione dei locali.

## 5. Gasolio

Durante la fase di cantiere la fornitura di gasolio sarà limitata al funzionamento dei macchinari, al rifornimento dei mezzi impiegati e all'uso di eventuali motogeneratori per la produzione di energia elettrica.

### 4.2.6. Emissioni/scarichi

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

- emissioni in atmosfera, dovute alla combustione di gasolio dei motori diesel ed al sollevamento polveri per le attività di movimentazione terra. Per il carattere temporaneo dei lavori e per l'entità degli stessi, si escludono effetti di rilievo sulle aree circostanti, dovuti alla dispersione delle polveri.
- emissioni sonore, legate al funzionamento degli automezzi per il trasporto di personale ed apparecchiature, al funzionamento dei mezzi per i movimenti terra ed alla movimentazione dei mezzi per il trasporto di materiale verso e dall'impianto. In questa fase, le emissioni sonore saranno assimilabili a quelle prodotte da un ordinario cantiere civile, di durata limitata nel tempo e operante solo nel periodo diurno.
- vibrazioni, principalmente legate all'utilizzo, da parte dei lavoratori addetti, dei mezzi di trasporto e di cantiere e delle macchine movimento terra (autocarri, escavatori, ruspe, ecc.) e/o all'utilizzo di attrezzature manuali, che generano vibrazioni a bassa frequenza (nel caso dei conducenti di veicoli) e vibrazioni ad alta frequenza (nel caso delle lavorazioni che utilizzano attrezzi manuali a percussione). Tali emissioni, tuttavia, saranno di entità ridotta e limitate nel tempo, e i lavoratori addetti saranno dotati di tutti i necessari DPI (Dispositivi di Protezione Individuale).

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

- emissioni sonore, legate al funzionamento degli aerogeneratori. Tuttavia, dall'analisi svolta nello specifico documento (cfr. 234304\_D\_R\_0307 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 dai cavidotti 36kV. Tuttavia, i valori di induzione calcolati sono compatibili con i vincoli previsti dalla normativa vigente (cfr. 234304\_D\_R\_0304 Relazione sull'elettromagnetismo D.P.C.M. 08/07/03 e D.M. 29/05/08).

### 4.2.7. Fase di dismissione

L'impianto eolico è costituito da una serie di manufatti necessari all'espletamento di tutte le attività ad esso connesse. Le componenti dell'impianto che costituiscono una modificazione rispetto alle condizioni in cui si trova attualmente il sito oggetto dell'intervento sono prevalentemente costituite da: aerogeneratori; fondazioni aerogeneratori; piazzole; viabilità; cavidotto 36 kV; Cabina di Consegna 36 kV.

Il **ciclo di produzione e la vita utile** attesa del parco eolico è pari ad almeno **29 anni**, trascorsi i quali è comunque possibile, dopo una attenta revisione di tutti i componenti dell'impianto, prolungare ulteriormente l'attività dell'impianto e conseguentemente la produzione di energia. In ogni caso, una delle caratteristiche dell'energia eolica che contribuiscono a caratterizzare questa fonte come effettivamente "sostenibile" è la quasi totale reversibilità degli interventi di modifica del territorio necessari a realizzare gli impianti di produzione. Una volta esaurita la vita utile del parco eolico, è cioè possibile programmare lo smantellamento dell'intero impianto e la riqualificazione del sito di progetto, che può essere ricondotto alle condizioni ante operam.

Fondamentalmente le operazioni necessarie alla dismissione del parco sono:

- 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 36 kV;
- Dismissione della Cabina di Consegna 36 kV; in alternativa si potrebbero convertire gli edifici dei punti di raccolta delle reti elettriche e della Cabina di Consegna 36 kV 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.

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 7 mesi.

### 4.3. INTERAZIONE OPERA AMBIENTE

#### 4.3.1. Metodologia di valutazione degli impatti

Per valutare la significatività di un impatto in fase di costruzione, esercizio e dismissione del Progetto si è preso come riferimento quanto riportato sulle Linee Guida Environmental Impact Assessment of Projects Guidance on Scoping (Directive 2011/92/EU as amended by 2014/52/EU) © European Union, 2017.

Diversi metodi, siano essi quantitativi o qualitativi, possono essere utilizzati per identificare, prevedere e valutare il significato di un impatto.

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	<b>Bassa</b>	<b>Bassa</b>	<b>Bassa</b>
	Bassa	<b>Bassa</b>	<b>Media</b>	<b>Alta</b>
	Media	<b>Media</b>	<b>Alta</b>	<b>Critica</b>
	Alta	<b>Alta</b>	<b>Critica</b>	<b>Critica</b>

Tabella 11 – Significatività degli impatti

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:

- 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;
  - breve termine;
  - lungo termine;
  - permanente
- Estensione: area interessata dall'impatto. Essa può essere:
  - Locale;
  - Regionale;

- Nazionale;
- Transfrontaliero;
- 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;
  - riconoscibile cambiamento rispetto alle condizioni iniziali ;
  - evidente differenza dalle condizioni iniziali ;
  - maggiore variazione rispetto alle condizioni iniziali

Dalla combinazione di durata, estensione ed entità si ottiene la magnitudo degli impatti. In particolare:

Durata	Estensione	Entità	Magnitudo
Temporaneo	Locale	Non riconoscibile	Trascurabile
Breve termine	Regionale	Riconoscibile	Bassa
Lungo termine	Nazionale	Evidente	Media
Permanente	Transfrontaliero	Maggiore	Alta

Durata	Estensione	Entità	Magnitudo
1	1	1	3-4
2	2	2	5-7
3	3	3	8-10
4	4	4	11-12

Tabella 12 – Magnitudo degli impatti

#### 4.3.2. Popolazione e Salute umana

##### Valutazione della Sensitività

In virtù della descrizione dello stato attuale del fattore ambientale “popolazione e salute umana”, illustrata al punto 3.1.1. della presente, qui non sintetizzata per brevità, la sensitività della tematica può essere classificata come **bassa**.

##### **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.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti su “popolazione e salute umana”, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.1.

Fase di Costruzione/Dismissione

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Rischi temporanei per la sicurezza stradale derivanti da un potenziale aumento del traffico e dalla presenza di veicoli pesanti sulle strade	<u>Durata</u> : Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1)			
Impatti sulla salute ed il benessere psicologico causati da inquinamento atmosferico, emissioni di polvere e rumore e cambiamento del paesaggio	<u>Durata</u> : Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1)			
Aumento delle spese e del reddito del personale impiegato nel Progetto ed approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale	<u>Durata</u> : Breve termine, (2)	Bassa (5)	Bassa	Bassa (impatto positivo)
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Riconoscibile, (2)			
Opportunità di occupazione	<u>Durata</u> : Breve termine, (2)	Bassa (5)	Bassa	Bassa (impatto positivo)
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Riconoscibile, (2)			
Valorizzazione abilità e capacità professionali	<u>Durata</u> : Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa (impatto positivo)
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non Riconoscibile, (1)			

### 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 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
	<u>Metodologia non applicabile</u>			Non significativo

Fase di Esercizio				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Presenza di campi elettrici e magnetici generati dal Progetto				
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)			

### 4.3.3. Biodiversità

#### Valutazione della Sensitività

In virtù della descrizione dello stato attuale del fattore ambientale "biodiversità", illustrata al punto 3.1.2. della presente, qui non sintetizzata per brevità, la sensitività della tematica può essere classificata come **media**.

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

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;

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sulla componente "biodiversità", calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.1

Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Frammentazione dell'area	<u>Durata</u> : Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1)			
Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere	<u>Durata</u> : Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1)			
Rischi di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere	<u>Durata</u> : Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1)			
Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico	<u>Durata</u> : Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1)			

### Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio

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.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sulla componente "biodiversità", calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.1.

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

Fase di Esercizio				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Disturbo per rumore e rischio impatto	<i>Durata:</i> Lungo Termine, (3)	Bassa (5)	Media	Media
	<i>Estensione:</i> Locale, (1)			
	<i>Entità:</i> Non Riconoscibile, (1)			
Rischio di collisione di animali selvatici volatori da parte delle pale degli aerogeneratori	<i>Durata:</i> Lungo Termine, (3)	Bassa (5)	Media	Media
	<i>Estensione:</i> Locale, (1)			
	<i>Entità:</i> Non Riconoscibile, (1)			

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

##### Valutazione della sensitività

In virtù della descrizione dello stato attuale del fattore ambientale "suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare", illustrata al punto 3.1.3. della presente, qui non sintetizzata per brevità, la sensitività della tematica può essere classificata come **media**.

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

I potenziali impatti riscontrabili legati a questa fase sono i seguenti:

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).

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sulla componente "Suolo, Uso del suolo e Patrimonio agroalimentare", calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.1.

Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti ai lavori di costruzione/dismissione del progetto	<i>Durata:</i> Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	<i>Estensione:</i> Locale, (1)			
	<i>Entità:</i> Non Riconoscibile, (1)			
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	<i>Durata:</i> Temporaneo, (1)	Trascurabile (3)	Media	Bassa
	<i>Estensione:</i> Locale, (1)			
	<i>Entità:</i> Non riconoscibile, (1)			
Contaminazione in caso di fuoriuscita accidentale	<i>Durata:</i> Temporaneo, (1)	Trascurabile (3)	Media	Bassa

Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
di sostanze inquinanti dalle batterie elettrochimiche	<i>Estensione:</i> Locale, (1)			
	<i>Entità:</i> Non riconoscibile, (1)			

### 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);

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.

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)	Media	Media
	<i>Estensione:</i> Locale, (1)			
	<i>Entità:</i> Non Riconoscibile, (1)			

### 4.3.5. Geologia e Acque

#### Valutazione della Sensitività

In virtù della descrizione dello stato attuale del fattore ambientale "geologia e acque", illustrata al punto 3.1.4. della presente, qui non sintetizzata per brevità, la sensitività della tematica può essere classificata come **bassa**.

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

Si ritiene che i potenziali impatti legati alle attività di costruzione/dismissione siano i seguenti:

1. utilizzo di acqua per le necessità di cantiere (impatto diretto);
2. contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto).
3. Impermeabilizzazione e modifica del drenaggio (solo per la fase di costruzione)
4. Attività di escavazione e di movimentazione terre (impatto diretto);

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sul fattore "geologia e acque", calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.1.

Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere	<i>Durata:</i> Breve Termine, 2	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
	<i>Estensione:</i> Locale, 1			
	<i>Entità:</i> Non riconoscibile, 1			
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	<i>Durata:</i> Temporaneo, 1	Trascurabile (3)	Bassa	Bassa
	<i>Estensione:</i> Locale, 1			
	<i>Entità:</i> Non riconoscibile, 1			
Impermeabilizzazione e modifica del drenaggio (solo per la fase di costruzione)	<i>Durata:</i> Breve Termine, 2	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
	<i>Estensione:</i> Locale, 1			
	<i>Entità:</i> Non riconoscibile, 1			
Attività di escavazione e di movimentazione terre	<i>Durata:</i> Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
	<i>Estensione:</i> Locale, (1)			
	<i>Entità:</i> Non riconoscibile, (1)			

### 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);

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sul fattore "geologia e acque", calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.1.

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

#### 4.3.6. Atmosfera

##### Valutazione della Sensitività

In virtù della descrizione dello stato attuale del fattore ambientale "atmosfera", illustrata al punto 3.1.5. della presente, qui non sintetizzata per brevità, la sensitività della tematica può essere classificata come **bassa**.

##### 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).

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sul fattore "atmosfera", calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.1.

Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Utilizzo di veicoli/macchinari a motore nelle fasi di cantiere con relativa emissione di gas di scarico	<u>Durata</u> : Breve Termine, (2)	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1)			
Sollevamento polveri durante le attività di cantiere, quali scavi e movimentazioni di terra	<u>Durata</u> : Breve Termine, (2)	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1)			

##### Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio

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. 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.

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	<b>Bassa (impatto positivo)</b>
	<i>Estensione</i> : Locale, (1)			
	<i>Entità</i> : Riconoscibile, (2)			

#### 4.3.7. Sistema paesaggistico

##### Valutazione della Sensitività

In virtù della descrizione dello stato attuale del fattore ambientale "sistema paesaggistico", illustrata al punto 3.1.6. della presente, qui non sintetizzata per brevità, la sensitività della tematica può essere classificata come **media**.

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

Gli impatti sul "sistema paesaggistico" sono generati dalla presenza delle strutture di cantiere, delle macchine e dei mezzi di lavoro, e di eventuali cumuli di materiali. Di seguito, si riporta la valutazione della significatività calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.1

Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Impatto visivo dovuto alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali	<i>Durata</i> : Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Media	<b>Bassa</b>
	<i>Estensione</i> : Locale, (1)			
	<i>Entità</i> : Non riconoscibile, (1)			

##### Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio

Per quanto riguarda la 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.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sul fattore "sistema paesaggistico", calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.1.

Fase di Esercizio				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Impatto visivo dovuto alla presenza del parco eolico e delle strutture connesse	<i>Durata</i> : Lungo Termine, (3)	Bassa (6)	Media	<b>Media</b>
	<i>Estensione</i> : Locale, (1)			
	<i>Entità</i> : Riconoscibile, (2)			

#### 4.3.8. Rumore

### Valutazione della Sensitività

In virtù della descrizione dello stato attuale dell'agente fisico "rumore", illustrata al punto 3.2.1. della presente, qui non sintetizzata per brevità, la sensitività della tematica può essere classificata come **media**.

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

Durante le fasi di costruzione e di dismissione si possono provocare delle interferenze sul clima acustico presente nell'area di studio. La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sul fattore "rumore", calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.1.

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

### Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio

Le attività rumorose associate alla fase d'esercizio dell'impianto eolico possono essere ricondotte all'operatività degli aerogeneratori.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sul fattore "rumore", calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.1.

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

#### 4.3.9. Vibrazioni

### Valutazione della Sensitività

In virtù della descrizione dello stato attuale dell'agente fisico "vibrazioni", illustrata al punto 3.2.2. della presente, qui non sintetizzata per brevità, la sensitività della tematica può essere classificata come **bassa**.

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

Nel corso della fase di costruzione/dismissione, si effettuano lavorazioni che richiedono l'impiego di mezzi d'opera quali sorgenti di vibrazioni nel terreno: macchinari battipalo e/o macchine perforatrici per i pali di fondazione aerogeneratori, mezzi pesanti per il trasporto dei materiali da costruzione e dei rifiuti, muletti per lo scarico e il trasporto interno del materiale, escavatori a benna per la

realizzazione dei cavidotti. Attraverso la valutazione di propagazione delle vibrazioni segue la valutazione della significatività degli impatti sull'agente fisico "vibrazioni", calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.1.

Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Vibrazioni indotte ai recettori nei punti più vicini all'area di cantiere	<u>Durata</u> : Breve termine, (2)	Bassa (5)	Bassa	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Riconoscibile, (2)			

### **Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio**

Le vibrazioni perdono energia durante la propagazione nel terreno e diminuiscono di ampiezza con l'aumentare della distanza dalla sorgente. Si riporta di seguito l'impatto in termini di effetti o sensazione di vibrazione nei confronti dei recettori più vicini:

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

### **4.3.10. Radiazioni non ionizzanti (campi elettrici – magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti)**

#### Valutazione della Sensitività

In virtù della descrizione dello stato attuale dell'agente fisico "4.3.10. Radiazioni non ionizzanti", illustrata al punto 3.2.3. della presente, qui non sintetizzata per brevità, la sensitività della tematica può essere classificata come **bassa**.

Gli unici recettori potenzialmente impattati sono gli operatori presenti sul sito. Tali recettori saranno esposti alle radiazioni ionizzanti/non ionizzanti presenti in sito principalmente nella fase di costruzione e di dismissione del Progetto, laddove si prevede un impiego più massiccio di manodopera, mentre durante la fase di esercizio non è prevista sul sito la presenza di personale full time. L'esposizione degli addetti all'operazioni di costruzione dell'impianto sarà gestita in accordo con la legislazione sulla sicurezza dei lavoratori applicabile (D.lgs. 81/2008 e smi) e non è oggetto del presente SIA. Pertanto, **non è applicabile** la metodologia di valutazione degli impatti descritta al Paragrafo 4.3.

### **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.

### **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 ai cavidotti 36kV, viene effettuata nella specifica Relazione sull'Elettromagnetismo (234304\_D\_R\_0304 Relazione sull'elettromagnetismo (D.P.C.M: 08-07-03 e D.M. 29-05-08) a cui si rimanda per i dettagli.

Volendo riportare le conclusioni dello studio effettuato, si evince che l'obiettivo di qualità di 3  $\mu$ T del campo di induzione magnetica è soddisfatto al massimo entro 3,0 m di distanza dall'asse del cavidotto 36kV.

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 NON SIGNIFICATIVI sulla popolazione.

Inoltre, poiché, anche in questo caso, i potenziali recettori individuati sono solo gli operatori impiegati come manodopera per la manutenzione del parco eolico che potrebbero essere esposti al campo elettromagnetico, la metodologia di valutazione degli impatti non è applicabile; la loro esposizione ai campi elettromagnetici sarà gestita in accordo con la legislazione sulla sicurezza dei lavoratori applicabile (D.lgs. 81/2008 e smi).

#### **4.3.11. Impatti cumulativi**

La Regione Umbria non si è dotata di indirizzi veri e propri per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione da fonti rinnovabili, tuttavia, nel prosieguo, si procederà comunque alla definizione e all'individuazione di un Dominio dell'impatto cumulativo, costituito dal novero degli impianti che determinano impatti cumulativi unitamente a quello di progetto.

In particolare, la valutazione degli impatti cumulativi è dovuta alla compresenza di impianti di produzione da fonte rinnovabile:

- in esercizio;
- per i quali è stata già rilasciata l'autorizzazione unica o altro titolo abilitativo secondo la normativa pro tempore vigente;
- per i quali i procedimenti autorizzatori siano ancora in corso ed essi risultino in stretta relazione territoriale ed ambientale con il singolo impianto oggetto di valutazione.

Per ogni fattore ambientale, va poi considerata un'area all'interno della quale considerare gli impianti che concorrono alla definizione degli impatti cumulativi a carico di quello oggetto di valutazione.

Per gli impianti eolici, l'impatto di maggiore interesse è quello visivo, per il quale si considera, anche secondo le linee guida di altre regioni, un'area vasta più estesa. Facendo riferimento a quanto riportato dalle Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili elaborate dal Ministero dello Sviluppo Economico (DM del 10 settembre 2010), l'analisi dell'effetto visivo provocato da un'alta densità di aerogeneratori relativi ad un singolo parco eolico o a parchi eolici adiacenti deve essere condotta su un'area pari a non meno di 50 volte l'altezza massima del più vicino aerogeneratore. Nel caso in esame, l'area vasta deve essere maggiore di 9km dagli aerogeneratori.

All'interno di tale zona di visibilità teorica, come mostrato nello stralcio che segue, **non si riscontra la presenza di impianti eolici, da cumulare al Progetto in esame.**

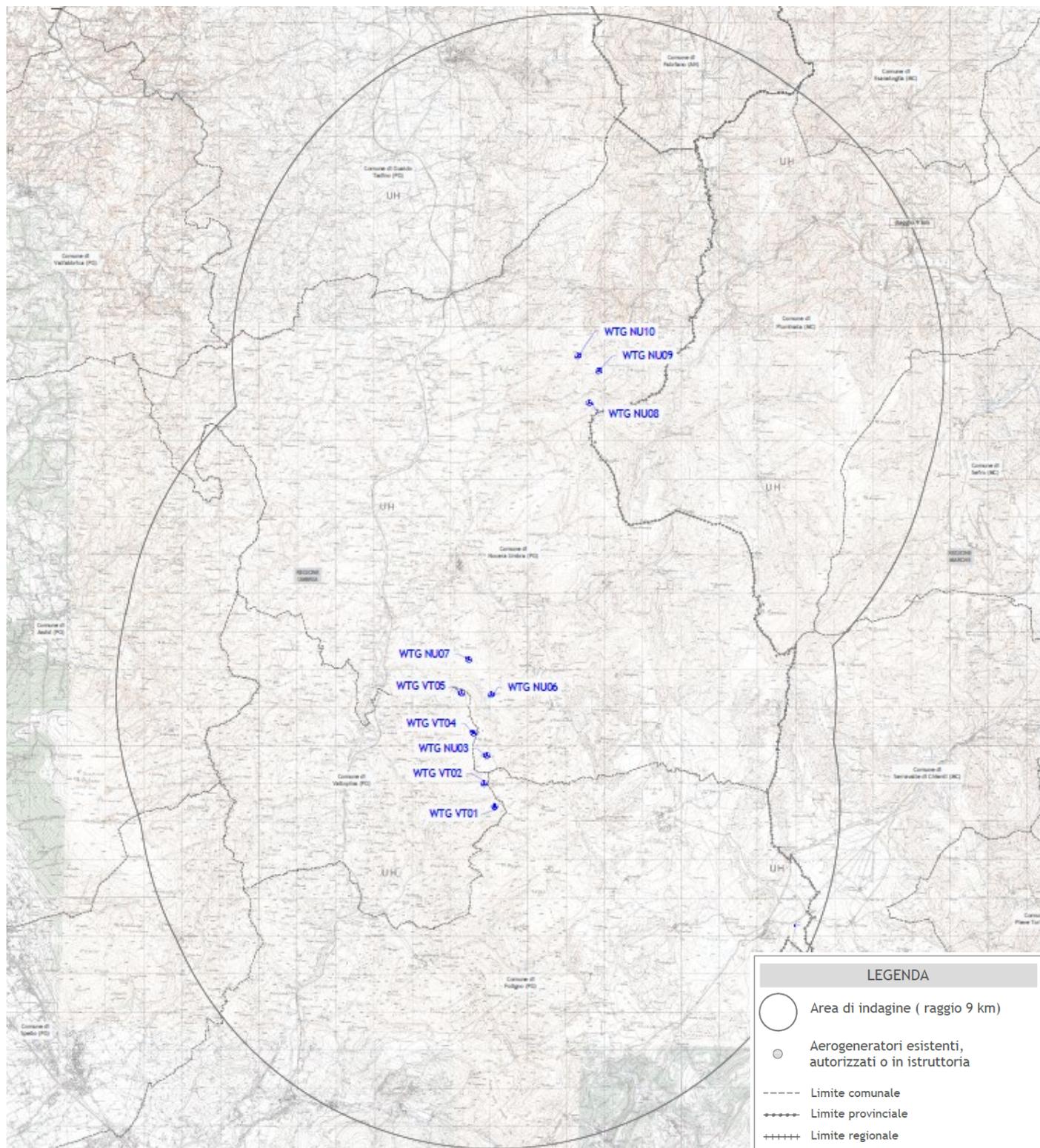


Figura 13 - Individuazione dell'area di indagine (9km) e degli impianti eolici che generano cumulo

Avendo constatato l'assenza di impianti eolici da cumulare a quello di progetto nell'area vasta, si vuole approfondire l'analisi dell'impatto cumulativo con altre tipologie di impianti, quali possono essere gli impianti fotovoltaici. Si ricorda che quest'ultimi hanno un ridotto sviluppo verticale, ma si caratterizzano per una notevole occupazione di suolo. Non a caso, seguendo il modus operandi

della Regione Puglia (Definizione dei criteri metodologici per l'analisi degli impatti cumulativi per impianti FER – D.D. 162/2014), l'impatto cumulativo tra impianto eolico ed impianto fotovoltaico viene trattato solo con riferimento alla componente suolo e sottosuolo.

In particolare, le aree di impatto cumulativo sono individuate tracciando intorno alla linea perimetrale esterna di ciascun impianto un buffer ad una distanza pari a 2.0 km degli aerogeneratori, definendo così un'area più estesa dell'area di ingombro, racchiusa dalla linea perimetrale di congiunzione degli aerogeneratori esterni. All'interno di tale buffer **non si evidenzia la presenza di campi fotovoltaici o porzioni di esso.**

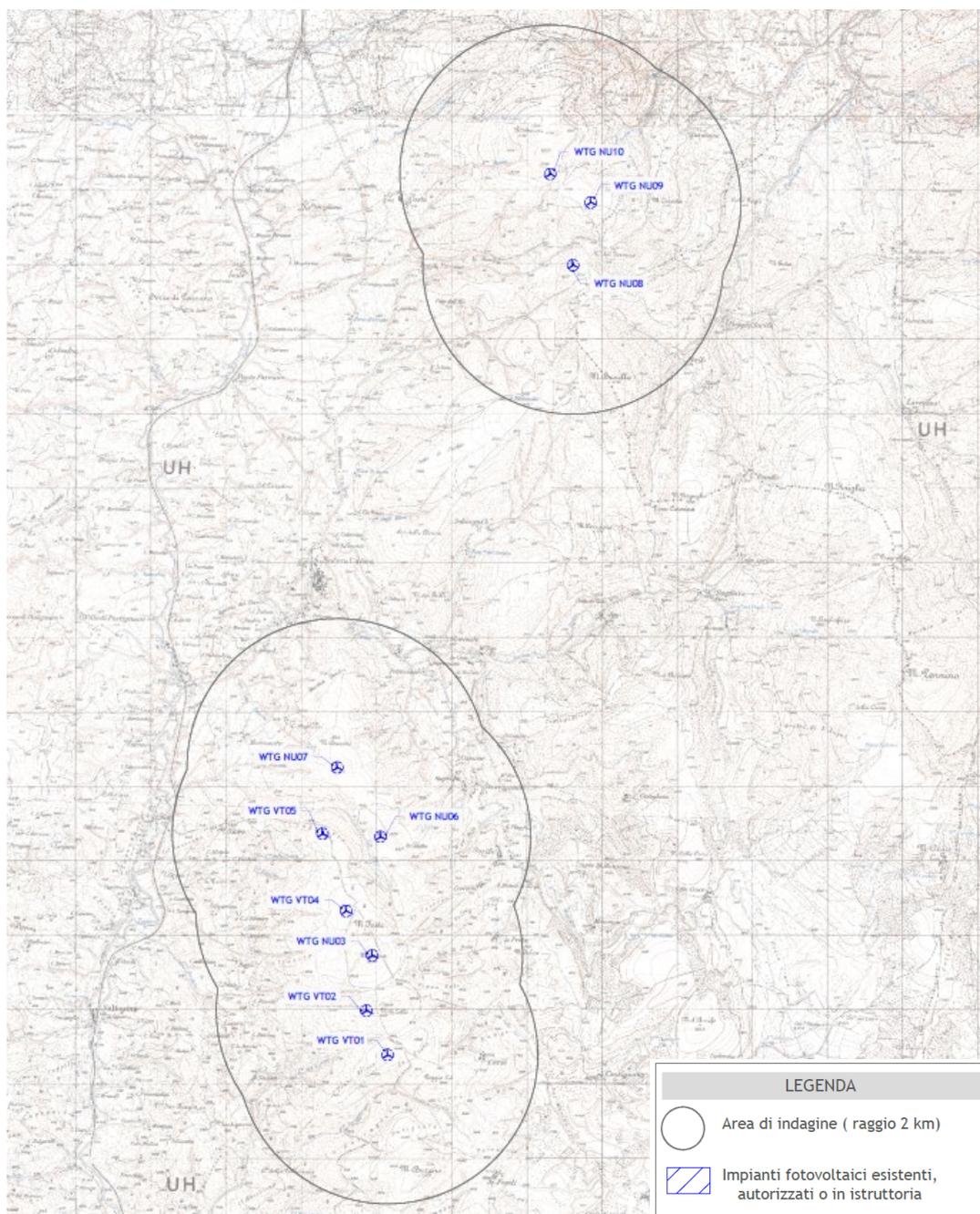


Figura 14 - Individuazione area di impatto cumulativo su suolo e sottosuolo tra eolico e fotovoltaico

**In conclusione, vista l'ubicazione del Progetto, non si riscontra la presenza di impatti cumulativi dovuta alla compresenza di impianti di produzione da fonte rinnovabile.**

## 5. MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

### 5.1. FATTORI AMBIENTALI

#### 5.1.1. Popolazione e Salute umana

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sul fattore "popolazione e salute umana" presentata al punto 4.3.2. della presente. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con questo fattore ambientale.

Al contrario, si sottolinea che l'impianto costituisce di per sé un beneficio per la qualità dell'aria, e quindi per la salute pubblica, in quanto consente di produrre energia elettrica senza rilasciare in atmosfera le emissioni tipiche derivanti dall'utilizzo di combustibili fossili. Inoltre sono previsti impatti positivi sull'assetto socio-economico.

Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Rischi temporanei per la sicurezza stradale derivanti da un potenziale aumento del traffico e dalla presenza di veicoli pesanti sulle strade	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tutte le attività saranno segnalate alle autorità locali in anticipo rispetto alla attività che si svolgono;</li> <li>✓ i lavoratori verranno formati sulle regole da rispettare per promuovere una guida sicura e responsabile;</li> <li>✓ verranno previsti percorsi stradali che limitino l'utilizzo della rete viaria pubblica da parte dei veicoli del Progetto durante gli orari di punta del traffico.</li> <li>✓ I trasporti eccezionali delle apparecchiature saranno opportunamente programmati ed effettuati nelle ore di minima interferenza con il traffico locale.</li> </ul>	Bassa
Impatti sulla salute ed il benessere psicologico causati da inquinamento atmosferico, emissioni di polvere e rumore e cambiamento del paesaggio	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Misure di mitigazione per la riduzione degli impatti sulla qualità dell'aria, sul clima acustico e sul paesaggio (cfr. 5.1.5 – 5.2.1 – 5.1.6)</li> </ul>	Bassa
Aumento delle spese e del reddito del personale impiegato nel Progetto ed approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale	Bassa (impatto positivo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Non previste in quanto impatto positivo</li> </ul>	Bassa (impatto positivo)
Opportunità di occupazione	Bassa (impatto positivo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Non previste in quanto impatto positivo</li> </ul>	Bassa (impatto positivo)
Valorizzazione abilità e capacità professionali	Bassa (impatto positivo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Non previste in quanto impatto positivo</li> </ul>	Bassa (impatto positivo)

Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Presenza di campi elettrici e magnetici generati dal Progetto	Non significativo	✓ 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	✓ Non previste	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

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sul fattore "biodiversità" presentata al punto 4.3.3. della presente. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con questo fattore ambientale.

Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Frammentazione dell'area	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ interramento delle linee elettriche al di sotto della viabilità esistente;</li> <li>✓ gli interventi per la costruzione delle piazzole e dei rispettivi aerogeneratori saranno svolti al di fuori del periodo riproduttivo dell'avifauna (1° aprile – 31 luglio).</li> </ul>	Bassa

Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
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> <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> <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
Rischi di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere	Bassa		Bassa
Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico	Bassa		Bassa

Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Frammentazione dell'area	Media	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ interramento delle linee elettriche principalmente al di sotto della viabilità esistente;</li> </ul>	Media
Disturbo per rumore e rischio impatto	Media	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ utilizzo di aerogeneratori con torri tubolari, con bassa velocità di rotazione delle pale e privi di tiranti;</li> <li>✓ 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 attiverà un sistema di telecamere in grado di individuare la presenza di uccelli e la loro traiettoria di volo e di conseguenza bloccare le pale degli aerogeneratori. In particolare l'uso delle telecamere, come sistema di prevenzione delle possibili collisioni, è simile all'uso del radar. DTBird - DTBat è un sistema di monitoraggio automatico dell'avifauna e dei chiroterri per la riduzione del rischio di collisione delle specie con le turbine eoliche.</li> </ul>	Bassa
Rischio di collisione di animali selvatici volatori da parte delle pale degli aerogeneratori	Media	<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. Nella fase di esercizio, onde evitare problemi alle specie sensibili, ma più in generale dell'avifauna che potrebbe interagire con l'impianto eolico, la società attiverà un sistema di telecamere in grado di individuare la presenza di uccelli e la loro traiettoria di volo e di conseguenza bloccare le pale degli aerogeneratori. In particolare l'uso delle telecamere, come sistema di prevenzione delle possibili collisioni, è simile all'uso del radar. DTBird - DTBat è un sistema di monitoraggio automatico dell'avifauna e dei chiroterri per la riduzione del rischio di collisione delle specie con le turbine eoliche.</li> </ul>	Bassa

### 5.1.3. Suolo, Uso del Suolo e Patrimonio agroalimentare

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sul fattore "suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare" presentata al punto 4.3.4 della presente. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con questo fattore ambientale.

Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo

Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti ai lavori di costruzione/dismissione del progetto	Bassa	✓ ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti;	Bassa
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	Bassa	✓ Utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi.	Bassa

Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Occupazione del suolo da parte del Progetto durante il periodo di vita dell'impianto	Media	✓ Non si ravvisano misure di mitigazione	Media

#### 5.1.4. Geologia e Acque

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sul fattore "geologia e acque" presentata al punto 4.3.5 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
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	<b>Bassa</b>	<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>	<b>Bassa</b>
---------------------------------------------------	--------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------

Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Impermeabilizzazione aree superficiali	<b>Bassa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Non si ravvisano misure di mitigazione</li> </ul>	<b>Bassa</b>

### 5.1.5. Atmosfera

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sulla qualità dell'aria presentata in dettaglio al punto 4.3.6. della presente. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare. Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con il fattore ambientale "atmosfera" e la valutazione condotta non ha ravvisato alcun tipo di criticità. Al contrario, si sottolinea che l'impianto di per sé costituisce un beneficio per la qualità dell'aria, in quanto consente la produzione di energia elettrica senza il rilascio di emissioni in atmosfera, tipico della produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.

Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Utilizzo di veicoli/macchinari a motore nelle fasi di cantiere con relativa emissione di gas di scarico	<b>Bassa</b>	<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>	<b>Bassa</b>
Sollevamento polveri durante le attività di cantiere, quali scavi e movimentazioni di terra	<b>Bassa</b>	<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>	<b>Bassa</b>

		<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

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sul fattore "sistema paesaggistico" presentata al punto 4.3.7. della presente. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con questo fattore ambientale.

Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Impatto visivo dovuto alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali	<b>Bassa</b>	<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>	<b>Bassa</b>

Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Impatto visivo dovuto alla presenza del parco eolico e delle strutture connesse	<b>Media</b>	<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> </ul>	<b>Media</b>

		<ul style="list-style-type: none"> <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 diurne sono presenti su tutti gli aerogeneratori, mentre quelle notturne sono limitate agli aerogeneratori terminali del parco eolico. La segnalazione diurna è realizzata con pale a bande rosse e bianche; la segnalazione notturna con luci rosse conformi alle normative aeronautiche.</li> <li>✓ gli aerogeneratori sono stati posizionati con una distanza minima tra le macchine di 5-7 diametri nella direzione prevalente del vento e di 3-5 diametri nella direzione perpendicolare a quella prevalente del vento.</li> </ul>	
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

## 5.2. AGENTI FISICI

### 5.2.1. Rumore

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sul clima acustico presentata al punto 4.3.8 della presente. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con questa componente ambientale.

Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Disturbo ai recettori più vicini all'area di cantiere	Bassa	<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>	Bassa

Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Disturbo ai recettori più vicini all'area del parco	Media	✓ Non previste	Media

### 5.2.2. Vibrazioni

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali indotti dalle vibrazioni sui ricettori sensibili, presentata al punto 4.3.9 della presente. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con questa componente ambientale.

Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Vibrazioni indotte ai recettori nei punti più vicini all'area di cantiere	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ utilizzo di macchine conformi alla normativa di settore (DIRETTIVA MACCHINE);</li> <li>✓ Utilizzo di macchine e impianti di recente fabbricazione e in ottimo stato manutentivo;</li> <li>✓ Pianificare la logistica interna limitando la velocità di mezzi pesanti e macchine operatrici;</li> <li>✓ pianificare e attuare la manutenzione ordinaria e straordinaria di macchine e mezzi;</li> <li>✓ pianificare la cantierizzazione ponendo ove possibile la massima distanza degli impianti pesanti e vibratorii dai ricettori;</li> <li>✓ limitazioni delle lavorazioni nelle ore più sensibili (primo mattino / primo pomeriggio / tardo serale);</li> <li>✓ evitare, ove possibile, l'uso contemporaneo di macchine particolarmente impattanti;</li> <li>✓ informare e formare il personale in merito alle istruzioni e procedure corrette.</li> </ul>	Bassa
Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Vibrazioni indotte ai recettori nei punti più vicini all'area di Progetto	Bassa	✓ Non previste	Bassa

### 5.2.3. Radiazioni non ionizzanti (campi elettrici – magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti)

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,	3	1	2	Bassa (6)	Bassa	Bassa

Impatto	Durata	Estensione	Entità	Magnitudo	Sensitività	Significatività impatto residuo
che modifica la percezione del paesaggio						
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)	Media	Bassa
Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere	2	1	1	Trascurabile (4)	Media	Bassa
Rischi di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere	2	1	1	Trascurabile (4)	Media	Bassa
Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico	2	1	1	Trascurabile (4)	Media	Bassa
<b>Fase di Esercizio</b>						
Frammentazione dell'area	3	1	1	Bassa (5)	Media	Media
Disturbo per rumore e rischio impatto	3	1	1	Bassa (5)	Media	Bassa
Rischio di collisione di animali selvatici volatori da parte delle pale degli aerogeneratori	3	1	1	Bassa (5)	Media	Bassa
<b>SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE</b>						
<b>Fase di Costruzione/Dismissione</b>						
Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti ai lavori di costruzione/dismissione del Progetto	2	1	1	Trascurabile (4)	Media	Bassa
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	1	1	1	Trascurabile (3)	Media	Bassa
<b>Fase di Esercizio</b>						
Occupazione del suolo da parte del Progetto durante il periodo di vita dell'impianto	3	1	1	Bassa (5)	Media	Media

Impatto	Durata	Estensione	Entità	Magnitudo	Sensitività	Significatività impatto residuo
<b>GEOLOGIA E ACQUE</b>						
<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)	Media	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)	Media	Media
<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

## 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:

234304\_D\_R\_0111 Piano di monitoraggio ambientale

Si precisa che tale documento, laddove necessario, sarà aggiornato preliminarmente all'avvio dei lavori di costruzione, al fine di recepire le eventuali prescrizioni impartite dagli Enti competenti a conclusione della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale del Progetto.

## 8. CONCLUSIONI

Scopo del presente documento è la redazione della Sintesi non Tecnica, allegato allo Studio di Impatto Ambientale finalizzato all'ottenimento dei permessi necessari alla costruzione ed esercizio di un impianto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica denominato "Monte Busseto" ubicato nei comuni di Nocera Umbra (PG) e Valtopina (PG), costituito da 10 (dieci) aerogeneratori di potenza nominale massima 4,32 MW per un totale di 43,20 MW, con relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Nocera Umbra (PG), Valtopina (PG) e Foligno (PG), collegato in antenna a 36 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) sita nel comune di Nocera Umbra da inserire in entra-esce alla linea RTN a 132 kV "Nocera Umbra – Gualdo Tadino", definito il "Progetto".

Nella relazione, accanto ad una descrizione qualitativa della tipologia delle opere, delle ragioni per le quali esse sono necessarie, dei vincoli riguardanti l'ubicazione, delle alternative prese in esame, compresa l'alternativa zero, si è cercato di individuare in maniera quali-quantitativa la natura, l'entità e la tipologia dei potenziali impatti da queste generate sull'ambiente circostante inteso nella sua più ampia accezione. Per tutte le tematiche ambientali considerate è stata effettuata una stima delle potenziali interferenze, sia positive che negative, nella fase di cantiere, d'esercizio e di dismissione, con la descrizione delle misure previste per evitare, ridurre e se possibile compensare gli eventuali impatti negativi.

In particolare, si è osservato che l'intervento proposto risulta in linea con le linee guida dell'Unione Europea che prevedono:

- sviluppo delle fonti rinnovabili;
- aumento della sicurezza degli approvvigionamenti e diminuzione delle importazioni;
- integrazione dei mercati energetici;
- promozione dello sviluppo sostenibile, con riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

Inoltre, dall'analisi degli impatti dell'opera emerge che:

- il Progetto interessa aree agricole e/o aree già urbanizzate (come la viabilità esistente) e/o semi-naturali, non interessando habitat segnalati nei Formulario Standard delle aree appartenenti alla Rete Natura 2000 considerate;
- l'effetto delle opere sugli habitat di specie vegetali ed animali è stato considerato sempre basso-medio in quanto la realizzazione del Progetto non andrà a modificare in modo significativo gli equilibri attualmente esistenti;
- la quantificazione (o magnitudo) dell'impatto paesaggistico, per i punti d'osservazione considerati, conduce ad un valore medio dell'Impatto circa pari a 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;
- alla luce delle misurazioni effettuate e relativi calcoli previsionali, si evince che il parco eolico in progetto non apporterà variazioni significative al clima acustico ambientale nell'area circostante il lotto di intervento;
- nell'area in esame non sussistono condizioni tali da lasciar presupporre la presenza di radiazioni elettromagnetiche al di fuori della norma. L'analisi degli impatti ha infatti concluso questi essere 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.

Da un'attenta analisi di valutazione degli impatti si evince quanto, comunque già noto, sia sostenibile complessivamente l'intervento proposto e compatibile con l'area di progetto. Gli impianti eolici non costituiscono di per sé effetti impattanti e deleteri per l'ambiente nell'area di impianto, anzi, in linea di massima portano benessere, opportunità e occupazione. La presenza dell'impianto potrà diventare persino un'attrattiva turistica se potenziata con accorgimenti opportuni, come l'organizzazione di visite guidate per scolaresche o gruppi, ai quali si mostrerà l'importanza delle energie rinnovabili ai fini di uno sviluppo sostenibile.

In ogni caso, le mitigazioni effettuate per componente consentiranno di diminuire gli impatti, seppur minimi, nelle varie azioni in fase di cantiere, di esercizio e di dismissione, al fine di garantire la protezione delle componenti ambientali.

Si precisa che, qualora sia ritenuto necessario, in qualsiasi momento di vita dell'impianto, si potranno prevedere ulteriori interventi di mitigazione.

**Pertanto sulla base dei risultati riscontrati a seguito delle valutazioni condotte 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.**

