



Regione Marche  
 Provincia di Ancona  
 Comuni di Sassoferrato e Fabriano



Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato “Monte Miesola”, ubicato nei comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN), costituito da 8(otto) Aerogeneratori di potenza nominale massima 5.95 MW per un totale di 47,60 MW con relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN)

Titolo:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Numero documento:

|             |      |           |            |      |
|-------------|------|-----------|------------|------|
| Commissa    | Fase | Tipo doc. | Prog. Doc. | Rev. |
| 2 3 4 3 0 6 | D    | R         | 0 2 1 0    | 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 Cardito, 202 | 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 | 11.01.2024 | EMISSIONE PER AUTORIZZAZIONE | D.BARBATI | A. FIORENTINO | M. LO RUSSO |
|           |    |            |                              |           |               |             |
|           |    |            |                              |           |               |             |

## INDICE

|   |    |
|---|----|
| 1. INTRODUZIONE .....   | 6  |
| 1.1. SCOPO.....   | 6  |
| 1.2. IMPOSTAZIONE DELLO STUDIO.....   | 6  |
| 1.3. SINTESI DELL'INTERVENTO E LOCALIZZAZIONE DEL SITO.....   | 8  |
| 2. DEFINIZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA E ANALISI DELLE MOTIVAZIONI E DELLE COERENZE .....            | 11 |
| 2.1. MOTIVAZIONI E SCELTA TIPOLOGICA DELL'INTERVENTO .....  | 11 |
| 2.1.1. Motivazione Scelta Progettuale.....  | 11 |
| 2.1.2. Obiettivi del Progetto.....  | 12 |
| 2.2. CONFORMITÀ DELLE POSSIBILI SOLUZIONI PROGETTUALI RISPETTO A NORMATIVA, VINCOLI E TUTELE .....    | 12 |
| 2.2.1. Criteri utilizzati per la definizione della Proposta Progettuale.....                          | 12 |
| 2.2.2. Aspetti tecnici.....   | 13 |
| 2.2.3. Strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica.....                                    | 13 |
| 2.2.3.1. Pianificazione energetica europea e nazionale .....  | 13 |
| 2.2.3.2. Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR).....  | 16 |
| 2.2.3.3. <b>Linee Guida per l'Autorizzazione degli Impianti Alimentati da Fonti Rinnovabili</b> ..... | 17 |
| 2.2.3.4. D.G.R. n. 829 del 23 luglio 2007 .....   | 18 |
| 2.2.3.5. Piano Paesistico Ambientale Regionale (PPAR) .....   | 24 |
| 2.2.3.6. Piano Forestale Regionale (PFR) .....  | 49 |
| 2.2.3.7. Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) .....  | 51 |
| 2.2.3.8. Piano Faunistico Venatorio Regionale (PFVR) .....  | 55 |
| 2.2.3.9. Aree Appartenenti alla Rete Natura 2000 e Aree Naturali Protette .....                       | 56 |
| 2.2.3.10. Oasi WWF .....  | 61 |
| 2.2.3.11. <b>Piani Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)</b> .....                               | 62 |
| 2.2.3.12. Vincolo idrogeologico .....   | 65 |
| 2.2.3.13. Piano di Tutela delle Acque (PTA).....  | 67 |
| 2.2.3.14. <b>Piano di Risanamento e Mantenimento della Qualità dell'Aria</b> .....                    | 69 |
| 2.2.3.15. <b>Ente Nazionale per l'Aviazione Civile (ENAC)</b> .....                                   | 71 |
| 2.2.3.16. Piano di Zonizzazione Acustica Comunale.....  | 73 |
| 2.2.3.17. Strumenti Urbanistici dei Comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN). .....                | 76 |
| 2.2.4. Sintesi del rapporto tra il Progetto e gli strumenti di pianificazione .....                   | 80 |
| 2.2.5. Vincoli e/o tutele presenti nel contesto territoriale di riferimento .....                     | 87 |
| 3. ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE) .....   | 89 |
| 3.1. FATTORI AMBIENTALI .....   | 89 |
| 3.1.1. Popolazione e Salute umana.....  | 89 |
| 3.1.1.1. Scenario demografico.....  | 89 |
| 3.1.1.2. Economia nelle Marche .....  | 90 |
| 3.1.1.3. Tessuto imprenditoriale, occupazione e reddito .....   | 91 |
| 3.1.1.4. Indici di mortalità per causa.....   | 93 |

|  |     |
|--|-----|
| 3.1.2. Biodiversità.....   | 97  |
| 3.1.2.1. Vegetazione e flora .....   | 97  |
| 3.1.2.2. Fauna .....   | 102 |
| 3.1.2.3. Aree di interesse conservazionistico e aree ad elevato valore ecologico .....                 | 107 |
| 3.1.3. Suolo, Uso del suolo e Patrimonio agroalimentare .....  | 118 |
| 3.1.3.1. Uso del suolo.....  | 118 |
| 3.1.3.2. Capacità uso del suolo (LCC) .....  | 123 |
| 3.1.4. Geologia e Acque.....   | 125 |
| 3.1.4.1. Geologia .....  | 125 |
| 3.1.4.1.1. Inquadramento Geologico – Litologico .....  | 125 |
| 3.1.4.1.2. Inquadramento Geomorfologico .....  | 126 |
| 3.1.4.1.3. Definizione della sismicità .....   | 127 |
| 3.1.4.1.4. <b>Modello geotecnico del sottosuolo del sito d'intervento</b> .....                        | 130 |
| 3.1.4.2. Acque.....  | 130 |
| 3.1.4.2.1. Pianificazione e programmazione di settore vigente .....                                    | 130 |
| 3.1.4.2.2. <b>Caratterizzazione dell'ambiente idrico sotterraneo</b> .....                             | 131 |
| 3.1.4.2.3. <b>Caratterizzazione dell'ambiente idrico superficiale</b> .....                            | 134 |
| 3.1.4.2.4. Indicazione delle aree sensibili e vulnerabili .....  | 137 |
| 3.1.5. Atmosfera.....  | 138 |
| 3.1.5.1. Caratterizzazione meteo-climatica.....  | 138 |
| 3.1.5.2. Caratterizzazione del quadro emissivo .....   | 142 |
| 3.1.5.3. <b>Caratterizzazione dello stato di qualità dell'aria</b> .....                               | 145 |
| 3.1.5.3.1. Inquadramento normativo .....   | 145 |
| 3.1.5.3.2. <b>Stato di qualità dell'aria</b> .....   | 147 |
| 3.1.6. Sistema Paesaggistico .....   | 154 |
| 3.2. AGENTI FISICI.....  | 157 |
| 3.2.1. Rumore.....   | 157 |
| 3.2.1.1. Limiti acustici di riferimento per il Progetto .....  | 157 |
| 3.2.1.2. Caratteristiche tecniche delle sorgenti .....   | 158 |
| 3.2.1.3. Individuazione dei ricettori .....  | 159 |
| 3.2.1.4. Caratteristiche acustiche dello stato attuale (scenario ante operam) .....                    | 162 |
| 3.2.2. Vibrazioni.....   | 163 |
| 3.2.2.1. Considerazioni Generali ed Inquadramento Normativo .....                                      | 163 |
| 3.2.2.2. Tipologia di sorgente vibrazionale e proprietà del terreno.....                               | 166 |
| 3.2.2.3. <b>Caratterizzazione dei ricettori in prossimità dell'opera</b> .....                         | 168 |
| 3.2.3. Radiazioni non ionizzanti (campi elettrici – magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti)..... | 168 |
| 3.2.3.1. Considerazioni Generali ed Inquadramento Normativo .....                                      | 168 |
| 3.2.3.2. <b>Caratterizzazione dei parametri tecnici dell'opera</b> .....                               | 169 |
| 3.2.3.3. <b>Caratterizzazione dei ricettori in prossimità dell'opera</b> .....                         | 171 |
| 4. ANALISI DELLA COMPATIBILITÀ DELL'OPERA .....  | 172 |
| 4.1. RAGIONEVOLI ALTERNATIVE .....   | 172 |

|   |     |
|---|-----|
| 4.1.1. Alternative tecnologiche .....   | 172 |
| 4.1.2. Alternative dimensionali .....   | 173 |
| 4.1.3. Layout di progetto ed alternative localizzative .....                                  | 175 |
| 4.1.4. Alternativa zero .....   | 177 |
| 4.2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....   | 178 |
| 4.2.1. Caratteristiche anemometriche del sito e producibilità attesa .....                    | 178 |
| 4.2.2. Caratteristiche tecniche del progetto .....  | 180 |
| 4.2.2.1. Aerogeneratori .....   | 180 |
| 4.2.2.2. Viabilità e piazzole .....   | 181 |
| 4.2.2.3. Cavidotti MT .....   | 182 |
| 4.2.2.4. Stazione Elettrica d'Utenza .....  | 184 |
| 4.2.2.5. Impianto d'utenza per la connessione .....   | 186 |
| 4.2.2.6. Impianto di rete per la connessione .....  | 187 |
| 4.2.2.7. Stazione elettrica della RTN .....   | 188 |
| 4.2.2.8. Raccordi aerei .....   | 189 |
| 4.2.3. Fase di cantiere .....   | 189 |
| 4.2.3.1. Area di cantiere .....   | 190 |
| 4.2.3.2. Attività di Scavo e Movimento Terre .....  | 190 |
| 4.2.3.3. Gestione dei rifiuti .....   | 190 |
| 4.2.3.4. Tempi di esecuzione dei lavori .....   | 191 |
| 4.2.4. Fase di esercizio .....  | 191 |
| 4.2.5. Risorse utilizzate .....   | 192 |
| 4.2.6. Emissioni/scarichi .....   | 192 |
| 4.2.7. Fase di dismissione .....  | 193 |
| 4.2.7.1. Mezzi d'opera richiesti dalle operazioni .....                                       | 194 |
| 4.2.7.2. Gestione dei rifiuti .....   | 194 |
| 4.2.7.3. Ripristino dello stato dei luoghi .....  | 194 |
| 4.2.7.4. Cronoprogramma delle fasi attuative di dismissione .....                             | 195 |
| 4.2.8. Life Cycle Assessment (LCA) .....  | 196 |
| 4.3. INTERAZIONE OPERA AMBIENTE .....   | 202 |
| 4.3.1. Metodologia di valutazione degli impatti .....   | 202 |
| 4.3.2. Popolazione e Salute umana .....   | 206 |
| 4.3.2.1. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione ..... | 206 |
| 4.3.2.2. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio .....               | 208 |
| 4.3.3. Biodiversità .....   | 211 |
| 4.3.3.1. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione ..... | 211 |
| 4.3.3.2. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio .....               | 214 |
| 4.3.4. Suolo, Uso del suolo e Patrimonio agroalimentare .....                                 | 218 |
| 4.3.4.1. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione ..... | 218 |
| 4.3.4.2. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio .....               | 219 |
| 4.3.5. Geologia e Acque .....   | 220 |

|           |  |     |
|-----------|--|-----|
| 4.3.5.1.  | Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione .....             | 221 |
| 4.3.5.2.  | Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio .....                           | 223 |
| 4.3.6.    | Atmosfera .....  | 224 |
| 4.3.6.1.  | Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione .....             | 224 |
| 4.3.6.2.  | Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio .....                           | 229 |
| 4.3.7.    | Sistema paesaggistico .....  | 230 |
| 4.3.7.1.  | Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione .....             | 231 |
| 4.3.7.2.  | Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio .....                           | 231 |
| 4.3.8.    | Rumore .....   | 232 |
| 4.3.8.1.  | Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione .....             | 233 |
| 4.3.8.2.  | Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio .....                           | 235 |
| 4.3.9.    | Vibrazioni .....   | 236 |
| 4.3.9.1.  | Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione .....             | 236 |
| 4.3.9.2.  | Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio .....                           | 243 |
| 4.3.10.   | Radiazioni non ionizzanti (campi elettrici – magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti) ..... | 243 |
| 4.3.10.1. | Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione .....             | 243 |
| 4.3.10.2. | Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio .....                           | 244 |
| 4.3.11.   | Impatti cumulativi .....   | 244 |
| 5.        | MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE .....  | 248 |
| 5.1.      | FATTORI AMBIENTALI .....   | 248 |
| 5.1.1.    | Popolazione e Salute umana .....   | 248 |
| 5.1.2.    | Biodiversità .....   | 250 |
| 5.1.3.    | Suolo, Uso del Suolo e Patrimonio agroalimentare .....   | 253 |
| 5.1.4.    | Geologia e Acque .....   | 254 |
| 5.1.5.    | Atmosfera .....  | 255 |
| 5.1.6.    | Sistema Paesaggistico .....  | 256 |
| 5.2.      | AGENTI FISICI .....  | 258 |
| 5.2.1.    | Rumore .....   | 258 |
| 5.2.2.    | Vibrazioni .....   | 260 |
| 5.2.3.    | Radiazioni non ionizzanti (campi elettrici – magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti) ..... | 261 |
| 6.        | RIEPILOGO DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI .....  | 262 |
| 7.        | PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (PMA) .....  | 266 |
| 8.        | CONCLUSIONI .....  | 266 |
| 9.        | ALLEGATI .....   | 268 |

## 1. INTRODUZIONE

### 1.1. SCOPO

Scopo del presente documento è la redazione dello Studio di Impatto Ambientale finalizzato all'ottenimento dei permessi necessari alla costruzione e all'esercizio dell'impianto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica denominato "Monte Miesola", costituito da n° 8 aerogeneratori, per una potenza massima complessiva di 47,60 MW, nei comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN), e relative opere di connessione ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN), da collegare alla Rete Elettrica Nazionale mediante connessione in antenna alla sezione 132 kV della nuova Stazione Elettrica di smistamento della RTN a 132 kV (nel seguito "**Stazione Elettrica 132 kV di "Sassoferrato"**"), ubicata nel comune di Sassoferrato, da inserire in entra-esce alla linea RTN a 132 kV "Sassoferrato - Fabriano", previo potenziamento/rifacimento della medesima linea RTN a 132 KV "Sassoferrato – Fabriano", nel seguito definito il "**Progetto**".

In particolare, con il termine "Progetto" si fa riferimento all'insieme di: Impianto Eolico, costituito da n° 8 aerogeneratori, Cavidotto MT, Stazione Elettrica d'Utenza, Impianto di Utenza per la Connessione e Stazione elettrica 132 kV di "Sassoferrato" e Raccordi aerei.

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

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

### 1.2. IMPOSTAZIONE DELLO STUDIO

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

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

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

2. Una descrizione delle principali alternative ragionevoli del progetto prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero, adeguate al progetto proposto e alle sue caratteristiche specifiche, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale, e la motivazione della scelta progettuale, sotto il profilo dell'impatto ambientale, con una descrizione delle alternative prese in esame e loro comparazione con il progetto presentato.
3. La descrizione degli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente (scenario di base) e una descrizione generale della sua probabile evoluzione in caso di mancata attuazione del progetto, nella misura in cui i cambiamenti naturali rispetto allo scenario di base possano essere valutati con uno sforzo ragionevole in funzione della disponibilità di informazioni ambientali e conoscenze scientifiche.
4. Una descrizione dei fattori potenzialmente soggetti a impatti ambientali dal progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, salute umana, biodiversità, al territorio, al suolo, all'acqua, all'aria, ai fattori climatici, ai beni materiali, al patrimonio culturale, al patrimonio agroalimentare, al paesaggio, nonché all'interazione tra questi vari fattori.
5. Una descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto, dovuti, tra l'altro:
  - a. alla costruzione e all'esercizio del progetto, inclusi, ove pertinenti, i lavori di demolizione;
  - b. all'utilizzazione delle risorse naturali, in particolare del territorio, del suolo, delle risorse idriche e della biodiversità, tenendo conto, per quanto possibile, della disponibilità sostenibile di tali risorse;
  - c. all'emissione di inquinanti, rumori, vibrazioni, luce, calore, radiazioni, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento dei rifiuti;
  - d. ai rischi per la salute umana, il patrimonio culturale, il paesaggio o l'ambiente;
  - e. al cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati, tenendo conto di eventuali criticità ambientali esistenti, relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto;
  - f. all'impatto del progetto sul clima e alla vulnerabilità del progetto al cambiamento climatico;
  - g. alle tecnologie e alle sostanze utilizzate.La descrizione dei possibili impatti ambientali include sia effetti diretti che eventuali effetti indiretti, secondari, cumulativi, transfrontalieri, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi del progetto.
6. La descrizione dei metodi di previsione utilizzati per individuare e valutare gli impatti ambientali significativi del progetto, incluse informazioni dettagliate sulle difficoltà incontrate nel raccogliere i dati richiesti nonché sulle principali incertezze riscontrate.
7. Una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto, sia per le fasi di costruzione che di funzionamento, e, ove pertinenti, delle eventuali disposizioni di monitoraggio.
8. La descrizione degli elementi e dei beni culturali e paesaggistici eventualmente presenti, nonché dell'impatto del progetto su di essi, delle trasformazioni proposte e delle misure di mitigazione e compensazione eventualmente necessarie.
9. Una descrizione dei previsti impatti ambientali significativi e negativi del progetto, derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità che sono pertinenti per il progetto in questione. Ove opportuno, tale descrizione dovrebbe comprendere le misure previste per evitare o mitigare gli impatti ambientali significativi e negativi di tali eventi, nonché dettagli riguardanti la preparazione a tali emergenze e la risposta proposta.
10. Un riassunto non tecnico delle informazioni trasmesse sulla base dei punti precedenti.
11. Un elenco di riferimenti che specifichi le fonti utilizzate per le descrizioni e le valutazioni incluse nello Studio di Impatto Ambientale.
12. Un sommario delle eventuali difficoltà, quali lacune tecniche o mancanza di conoscenze, incontrate dal proponente nella

raccolta dei dati richiesti e nella previsione degli impatti di cui al punto 5.

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

Le indicazioni della Linea Guida integrano i contenuti minimi previsti dall'art. 22 e le indicazioni dell'Allegato VII del D.Lgs. 152/06 s.m.i, sono riferite ai diversi contesti ambientali e sono valide per le diverse categorie di opere.

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

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

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

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto di produzione energia rinnovabile da fonte eolica, costituito da n° 8 aerogeneratori, per una potenza massima complessiva di 47,60 MW, nei comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN), e relative opere di connessione ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN), da collegare alla Rete Elettrica Nazionale mediante connessione in antenna alla sezione 132 kV della nuova Stazione Elettrica di smistamento della RTN a 132 kV, ubicata nel comune di Sassoferrato, da inserire in entra-esce alla linea RTN a 132 kV "Sassoferrato - Fabriano", previo potenziamento della medesima linea.

Si riporta, di seguito, lo stralcio della corografia dell'area di impianto e si rimanda all'elaborato cartografico "234306\_D\_D\_0220 Corografia di inquadramento" dove viene riportato l'intero progetto:



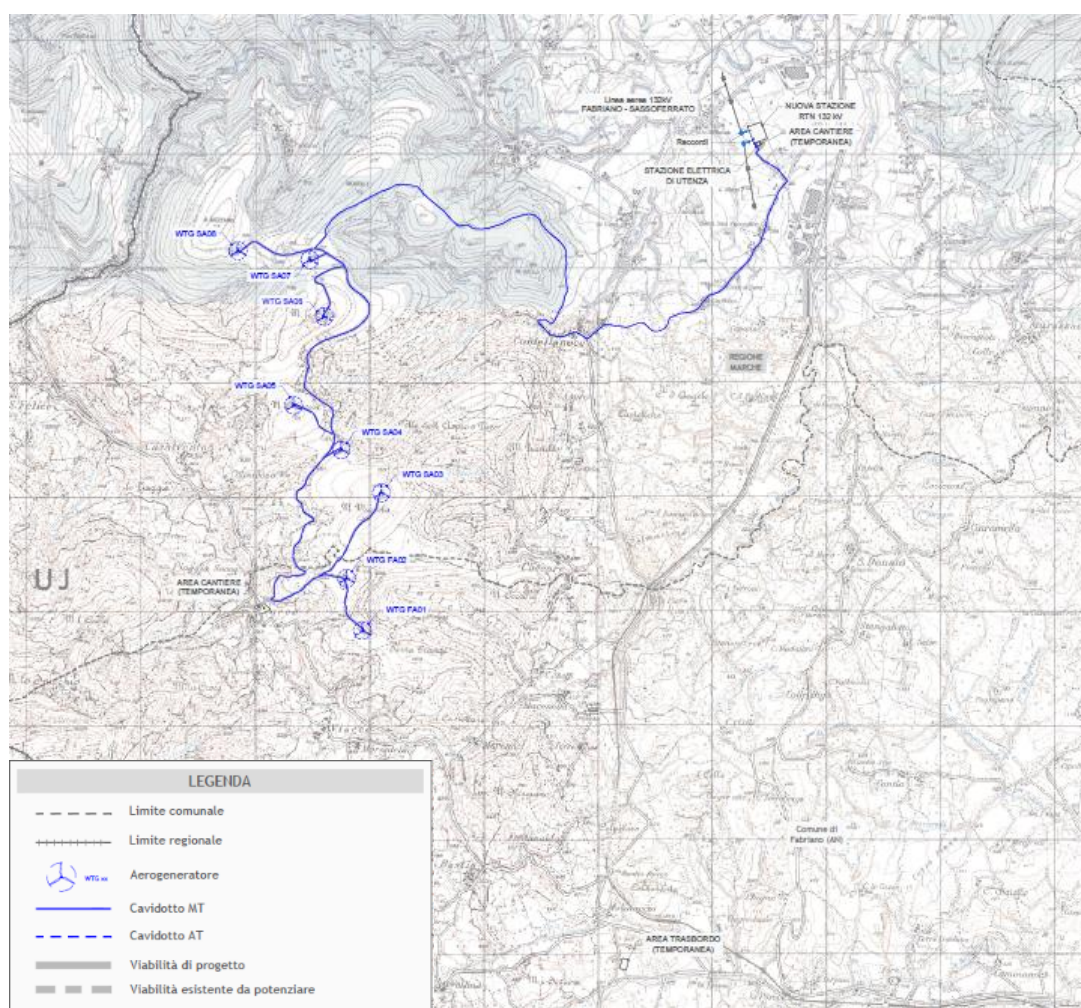


Figura 1 – Corografia d'inquadramento

L'Impianto (aerogeneratori, piazzole e viabilità d'accesso), il cavidotto MT, la Stazione elettrica di utenza, l'Impianto di utenza per la connessione e la stazione elettrica 132 kV di Sassoferrato con i relativi raccordi ricadono all'interno dei comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN), sulle seguenti particelle catastali:

- Sassoferrato:** Foglio 101: Particelle 325, 328, 330, 329, 306, 309, 311, 170, 90, 85, 83, 82, 165, 79, 73, 162, 304, 210, 303, 66, 65, 308, 52, 127, 51, 49, 29, 30, 31, 155, 321, 323, 313, 218, 271, 227, 222, 18, 144, 143, 142, 141, 36; Foglio 104: Particelle 346, 345, 371, 370, 268, 267, 266, 265, 264, 396, 230; Foglio 105: Particelle 393, 394, 395, 398, 399, 400, 404, 542, 407, 409, 411, 412, 413, 606; Foglio 107: Particelle 409, 697; Foglio 109: Particelle 223, 222, 104, 379, 382, A, 209, 378, 98, 100, 246, 92, 192, 39, 91; Foglio 114: Particelle 141, 142, 139, 137, 91, 88, 87, 89, 86, 171, 85, 202, 84, 81, 48, 80, 227, 78, 228, 199, 200, 82, 83, 229, 126, 125, 122, 127, 128, 129, 124, 186, 187, 123, 183, 184, 191, 193, 192, 185, 206, 52, 51, 49, 175, 168, 44, 42, 39, 36, 50, 47, 176, 43, 41, 40, 38, 37, 35, 34, 33, 24, 212, 213, 214, 22, 21, 18, 209, 208, 9, 8, 7, 6, 5, 1, 2, 165, 166, 173, 3, 172, 4, 45, 46; Foglio 115: Particelle 113, 114, 112, 115, 116, 74, 205, 207, 73, 72, 75, 36, 35, 34, 196, 33, 32, 198, 67, 66, 189, 64, 63, 68; Foglio 116: Particelle 1, 189, 188, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 183, 12, 194, 13, 179, 14, 15, 16, 17, 190, 191, 18, 19, 20, 21, 22, 36, 42, 186, 43, 47, 49, 50, 51, 52, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62; Foglio 117: Particelle 1, 233, 4, 5, 7, 8, 14, 15, 16, 17, 82, 83, 209, 210, 116, 117, 118, 119, 120, 155, 20, 18, 19, 162, 160, 189, 158, 156, 153, 152, 196, 173, 174, 252, 253, 204, 170, 251, 143, 278, 144, 223, 303, 250, 106, 105; Foglio 118:

*Particelle 51, 49, 263, 144; Foglio 123: 206, 167, 166, 164, 165, 140, 138, 137, 161, 160, 136, 135, 205, 101, 134, 100, 133, 132, 159, 158, 130, 129, 128, 126, 131, 97, 96, 198, 168, 143, 146, 145, 144, 110, 141, 108, 103, 106, 105, 210, 104, 98, 69, 70, 72, 71, 53, 51, 50, 36, 219, 221, 220, 38, 41, 42, 43, 195, 196, 26, 27, 2, 7, 3, 4, 9, 8, 12, 13, 14; Foglio 124: Particelle 45, 46, 47, 139, 337, 384, 141, 142, 143; Foglio 125: Particelle 49, 50, 213, 347, 214, 373, 372, 53, 31, 56, 36, 33, 35, 306, 311, 292, 363, 307, 397, 43, 310, 309, 42, 308; Foglio 126: Particelle 46, 301, 300, 28, 29, 216, 333, 335, 306, 348, 349, 11, 13, 208, 14, 16, 1, 238; Foglio 132: Particelle 131, 130, 129, 363, 128, 59, 61, 69, 70; Foglio 133: Particelle 167, 166, 165, 133, 112, 65, 64, 75, 90, 91, 217, 218, 89, 111, 131, 161, 164, 162, 163, 196, 192, 190, 191, 155, 154, 248, 124, 127, 126, 232, 231, 225, 224, 125, 219, 94, 197, 92, 78, 69, 68, 67, 50, 52, 53, 43, 42, 211, 36, 34, 35, 33; Foglio 135: Particelle 153, 154, 155, 99, 64, 63, 62;*

- **Fabriano:** *Foglio 15: Particelle 20, 21, 6, 5, 4, 16, 17, 15, 14, 49, 46, 48, 45, 75, 159, 557, 853, 158, 71, 779, 115, 69, 68, 70, 67, 35, 39, 41, 38, 43, 11, 10, 113, 114, 117, 119, 789, 791, 125, 785, 787, 788, 130, 611, 131, 129, 132, 133, 555, 602, 591, 771, 565, 683, 232, 235, 236, 640, 237, 273, 326, 275, 138, 139, 277, 281, 238, 282, 239, 240, 285, 241, 286, 242, 170, 573, 574, 243, 563, 171, 244, 287, 566, 288, 289, 342, 568, 399, 400, 404, 405; Foglio 16: Particelle 144, 178, 177; Foglio 36: Particelle 546, 543, 619, 100, 547; Foglio 37: Particelle 23, 24, 328, 119, 450, 331, 120, 122, 126, 127, 128, 333, 223, 224, 226, 225, 232; Foglio 38: Particelle 344, 316, 338, 214, 337, 336, 345, 334, 333; Foglio 55: Particelle 371, 370, 514, 153, 374, 441, 567, 568; Foglio 76: Particelle 4, 104, 303, 109, 110; Foglio 77: 354, 357, 703, 355, 182; Foglio 183: Particelle 636, 635, 385, 384, 386, 454, 456, 495, 494, 501, 406, 407, 408, 409, 411, 412, 413, 439, 440, 410, 654, 629, 660, 630, 601, 648, 644, 624;*

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 FA01       | 321.863   | 4.804.636  | Fabriano                 | 15          | 201               |
| WTG FA02       | 321.724   | 4.805.093  | Fabriano                 | 15          | 18                |
| WTG SA03       | 322.029   | 4.805.843  | Sassoferrato             | 135         | 99 - 64           |
| WTG SA04       | 321.677   | 4.806.220  | Sassoferrato             | 133         | 43                |
| WTG SA05       | 321.259   | 4.806.610  | Sassoferrato             | 123         | 132 - 133<br>-134 |
| WTG SA06       | 321.528   | 4.807.388  | Sassoferrato             | 123         | 4                 |
| WTG SA07       | 321.401   | 4.807.886  | Sassoferrato             | 114         | 38 - 40           |
| WTG SA08       | 320.772   | 4.807.963  | Sassoferrato             | 114;<br>104 | 4;<br>345 - 370   |

## 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   |
| SO2 (anidride solforosa) | 0,93 g/kWh  |
| NO2 (ossidi di azoto)    | 0,58 g/kWh  |
| Polveri                  | 0.029 g/kWh |

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

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

- Produzione totale annua **105.256.000 kWh/anno**;
- Riduzione emissioni CO<sub>2</sub> **52.207 t/anno** circa;
- Riduzione emissioni SO<sub>2</sub> **98 t/anno** circa;
- Riduzione emissioni NO<sub>2</sub> **61 t/anno** circa;
- Riduzioni Polveri **3,05 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 **105.256.000 kWh/anno**, è possibile prevedere il soddisfacimento del fabbisogno energetico di circa **58.476 famiglie** circa. Tale grado di copertura della domanda acquista ulteriore

valenza alla luce degli sforzi che al nostro Paese sono stati chiesti dal collegio dei commissari della Commissione Europea al pacchetto di proposte legislative per la lotta al cambiamento climatico.

### 2.1.2. Obiettivi del Progetto

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

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

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

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

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

- **Aspetti tecnici:**
  - **Ventosità dell'area e, di conseguenza, producibilità dell'impianto** (fondamentale per giustificare qualsiasi investimento economico);
  - Vicinanza con infrastrutture di rete e disponibilità di allaccio ad una sottostazione elettrica;
  - Ottima accessibilità del sito e assenza di ostacoli al trasporto ed **all'assemblaggio dei componenti**;
  - Compatibilità delle opere dal punto di vista geologico ed idrogeologico;
- **Strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, ai fini dell'individuazione dei vincoli paesaggistici, naturalistici, architettonici, archeologici, storico – culturali, idrogeologici, nonché della normativa di riferimento per il Progetto in esame:**
  - **PIANIFICAZIONE ENERGETICA**
    - Pianificazione energetica europea e nazionale;
    - Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR-Marche);
    - Linee Guida di cui al Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 10.09.2010;
    - D.G.R. n. 829 del 23 luglio 2007
  - **PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E PAESAGGISTICA**
    - Piano Paesistico Ambientale Regionale (PPAR);
    - Piano Territoriale di Coordinamento (PTC);
    - Piano Forestale Regionale (PFR);
    - Piano Faunistico Venatorio Regionale (PFVR 2019);
  - **PIANIFICAZIONE DI SETTORE**
    - Piani Stralcio **per l'Assetto Idrogeologico (PAI)**;
    - Piano di Tutela delle Acque Regionale (PTAR);
    - Piano di Risanamento e Mantenimento **della Qualità dell'Aria (PRMOA)**;
    - Piano di Zonizzazione Acustica Comunale;
  - **PIANIFICAZIONE LOCALE**

- Strumenti Urbanistici dei Comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN).

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;
- Beni per la delimitazione di ulteriori contesti ai sensi dell'art.143 del d.lgs. 42/2004;
- Aree parco e/o aree naturali protette (l. n. 394/1991);
- Aree appartenenti alla Rete Natura 2000 (dir.92/43/CEE; dir.2009/147/CE; d.p.r. 357/97);
- Important Bird Area (IBA);
- Aree di collegamento ecologico-funzionale utili per la definizione della rete ecologica regionale (dir.92/43/CEE; dir.2009/147/CE; d.p.r. 357/97);
- Aree interessate dal vincolo idrogeologico (ex R.D. n. 3267/1923);
- Aree interessate da pericolosità idraulica e geomorfologica.

## 2.2.2. Aspetti tecnici

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

L'impianto si trova anche in un'area abbastanza prossima, circa 4,3 km in linea d'aria dall'aerogeneratore più vicino, alla futura **Stazione Elettrica 132 kV di "Sassoferrato"**, ubicata nel comune di Sassoferrato; tale condizione permette di ridurre gli impatti associati al cavidotto di collegamento alla rete. **Anche la posizione della Stazione Elettrica d'Utenza, posta nei pressi della futura stazione elettrica 132 kV di "Sassoferrato"**, è frutto della volontà di contenere la lunghezza del Cavidotto AT. Infine, vale la pena evidenziare che i cavidotti sono stati pensati interrati e non aerei per garantire un miglior inserimento nel contesto paesaggistico in esame.

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

## 2.2.3. Strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica

### 2.2.3.1. Pianificazione energetica europea e nazionale

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

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

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

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

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

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

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

Il 13 settembre 2023 il Parlamento Europeo ha approvato in via definitiva una serie di misure per promuovere la diffusione delle energie rinnovabili. In particolare, è stato redatto l'aggiornamento della direttiva sulle energie rinnovabili (RED III) che porta la quota vincolante di rinnovabili nel consumo finale di energia dell'UE al 42,5%, con obiettivo di raggiungere il 45%.

## LA STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE (SEN)

È il documento programmatico di riferimento per il settore dell'energia, entrato in vigore con il Decreto Ministeriale 10 novembre 2017.

Gli obiettivi che muovono la Strategia Energetica Nazionale sono di rendere il sistema energetico nazionale più competitivo, sostenibile e sicuro, rafforzando l'indipendenza energetica dell'Italia. Per perseguire questi obiettivi, la SEN fissa i target quantitativi, tra cui:

- **efficienza energetica;**
- **fonti rinnovabili:** 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015;
- **riduzione del differenziale di prezzo dell'energia:** contenere il gap di costo tra il gas italiano e quello del nord Europa (nel 2016 pari a circa 2 €/MWh) e quello sui prezzi dell'elettricità rispetto alla media UE (pari a circa 35 €/MWh);
- **cessazione della produzione di energia elettrica da carbone** con un obiettivo di accelerazione al 2025;
- **razionalizzazione del downstream petrolifero**, con evoluzione verso le bioraffinerie e un uso crescente di biocarburanti sostenibili
- **Azioni verso la decarbonizzazione al 2050:** rispetto al 1990, una diminuzione delle emissioni del 39% al 2030 e del 63% al 2050;
- **promozione della mobilità sostenibile** e dei servizi di mobilità condivisa;
- **diversificazione delle fonti energetiche** e rotte di approvvigionamento gas e gestione più efficiente dei flussi e punte di domanda;
- **riduzione della dipendenza energetica dall'estero** dal 76% del 2015 al 64% del 2030 grazie alla forte crescita delle

rinnovabili e dell'efficienza energetica.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

|   |  |  |
|---|--|--|
|  | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "Monte Miesola", ubicato nei comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN), costituito da 8(otto) Aerogeneratori di potenza nominale massima 5.95 MW per un totale di 47,60 MW con relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN)</i></p> |  |
| <p>Codifica Elaborato: <b>234306_D_R_0210</b> Rev. 00</p>                         |  |  |

Nello specifico caso del settore eolico, al 2030 è previsto un incremento della potenza installata di circa 7,5 GW rispetto all'installato a fine 2022 (Fonte: Dati Statistici Terna). In aggiunta, in termini di energia prodotta da impianti eolici, è stimato un incremento del 102%.

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

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

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

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

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

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

## VERIFICA DI COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO

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

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

Il **Piano Energetico Regionale** è il principale strumento attraverso il quale le Regioni possono programmare ed indirizzare gli interventi, anche strutturali, in campo energetico nei propri territori e regolare le funzioni degli Enti locali, armonizzando le decisioni rilevanti che vengono assunte a livello regionale e locale. Il nuovo PEAR, **approvato dall'Assemblea Legislativa Regionale con Delibera Amministrativa n. 42 del 20 dicembre 2016**, individua le linee di programmazione e di indirizzo della politica energetica ambientale nel territorio regionale consentendo alla Regione Marche di rispettare:

- **la normativa "Burden Sharing" (DM 15 marzo 2012 e DM 11 maggio 2015** - normativa attuativa della Strategia Europea 20.20.20 in materia di clima ed energia e, in particolare, del D. lgs 28/2011 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili);
- **di rispettare la "condizionalità ex ante" per l'utilizzo dei fondi strutturali** - settore energia, così come stabilito dal POR Marche e dal Piano di Sviluppo Rurale (PSR) 2014-2020.



Il "Piano europeo per l'Energia e il Clima", meglio noto come "Strategia 20.20.20" e recepito con D.lgs. 28/2011, ha assegnato all'Italia i seguenti obiettivi vincolanti: ridurre del 13% le emissioni di gas effetto serra entro il 2020 rispetto al 2005, portare al 17% la quota dei consumi da fonti rinnovabili/consumi finali, ridurre del 20% i consumi di energia entro il 2020 rispetto al 2005.

L'obiettivo italiano del 17% è stato ripartito a livello regionale con il D.M. 15 marzo 2012 (c.d. Burden Sharing). Il Decreto "Burden Sharing" stabilisce la ripartizione tra le Regioni e le Province Autonome della quota minima di consumo di energia da fonti rinnovabili al 2020. In particolare, il D.M. assegna alla Regione Marche la quota del 15,4%. Il perseguimento dell'obiettivo al 2020, richiede alla Regione Marche indicativamente:

- di incrementare del 124% il consumo di energia elettrica da fonti rinnovabili passando da 60 ktep a 134 ktep (FER E);
- di incrementare del 1095% il consumo di energia termica da fonti rinnovabili passando da 34 a 406 ktep (FER C).

### VERIFICA DI COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO

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

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

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

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

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

### VERIFICA DI COMPATIBILITÀ 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 Marche tramite la D.G.R. n. 829 del 23 luglio 2007, all'Allegato A - "Indirizzi ambientali e criteri tecnici per l'inserimento di impianti eolici nel territorio marchigiano", individua aree vietate alle installazioni eoliche. Pertanto si rimanda al punto successivo (cfr. 2.3.3.4.) 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.

Inoltre, così come per le aree e siti non idonei, la D.G.R. n. 829 del 23 luglio 2007 fornisce delle prescrizioni, in termini di distanze, che devono essere rispettate.

#### 2.2.3.4. D.G.R. n. 829 del 23 luglio 2007

La Regione Marche con la Delibera di Giunta Regionale n. 829 del 23 luglio 2007 ha attuato il PEAR fornendo delle linee di indirizzo per il corretto inserimento di impianti eolici nel territorio marchigiano. Questi indirizzi sono sviluppati in due capitoli: il primo volto ad identificare e descrivere le "Aree sensibili alle installazioni eoliche", mentre il secondo individua gli "indirizzi per l'inserimento di impianti eolici nel territorio marchigiano". Con riferimento a quest'ultimo capitolo, vengono definite le linee guida diversificate per:

- "Indirizzi per impianti di piccola taglia", relative agli impianti eolici le cui turbine presentano ognuna un'altezza complessiva da terra inferiore o uguale a 40 metri. Per gli aerogeneratori ad asse orizzontale l'altezza complessiva da terra (H) è la somma del raggio rotorico con la distanza dell'asse di rotazione del rotore dal piano di campagna;
- "Indirizzi per impianti di grande taglia", relative agli impianti eolici le cui turbine presentano ognuna un'altezza complessiva da terra maggiore di 40 metri e/o potenza complessiva maggiore di 1 MW.

All'interno di ognuna delle due taglie di potenza sono state definite delle sottoclassi di maggiore dettaglio, in particolare per gli impianti di grande taglia (CLASSE-2) questi vengono suddivisi in:

- Impianti composti da un aerogeneratore con altezza complessiva maggiore di 40 metri e di potenza inferiore o uguale ad 1 MW e gli impianti costituiti da più un aerogeneratore di altezza cadauno minore o uguale a 40 metri, di potenza complessiva inferiore a o uguale a 1 MW (CLASSE-2A)
- Impianti di potenza superiore a 1 MW (CLASSE-2B).

Gli Impianti eolici in progetto ricadono all'interno della CLASSE-2B per i quali sono stati definiti vincoli e modalità per la realizzazione (vincoli territoriali, requisiti anemologici, requisiti energetici, requisiti ambientali, requisiti di sicurezza e ulteriori requisiti).

#### Vincoli Territoriali

I vincoli territoriali definiscono le **aree vietate alle installazioni eoliche di grande taglia** ed eventuali aree critiche, nelle quali l'inserimento di parchi eolici deve seguire dei criteri e norme particolari.

Sono considerate Aree vietate le seguenti porzioni di territorio:

- i Parchi Nazionali e Regionali;
- tutte le Riserve Naturali;
- Aree Floristiche (L.R. n. 52/74 e successive modifiche);
- le Aree Sensibili (Aree di particolare valore floristico-vegetazionale del PEAR) e riportate nel Cap.1 del PEAR;
- i siti archeologici, così come identificati dalla L.R. 16/94 e DACR n. 206 del 3/06/98 "Piano Regionale di intervento sul sistema archeologico marchigiano", con una fascia di sicurezza di 150 metri dai confini del sito;
- le aree classificate ad alta pericolosità idrogeologica (E4 e R4) ai sensi del Piano di Assetto Idrogeologico;
- un'area di sicurezza di almeno 500 m dal limite delle aree edificabili urbane così come definite dallo strumento urbanistico vigente;
- le Aree **Boscate** come definite all'art. 2 comma-1 lettera-e della L.R. n. 6/2005 "Legge forestale regionale";

Sono invece considerate **Aree Critiche**:

- gli assi principali delle rotte migratorie;
- le Aree di nidificazione e caccia dei rapaci;
- le Aree prossime a grotte;
- i valichi montani;
- i corridoi importanti per l'avifauna;
- le aree IBA;
- le aree SIC;
- le aree ZPS.

Per le installazioni eoliche su tali aree è obbligatorio che il proponente conduca un monitoraggio di almeno un anno per lo studio della fauna, l'analisi di eventuali impatti e della presenza di colonie di chiropteri seguendo i criteri definiti dal metodo BACI e dovrà prolungare la fase di cantiere e per ulteriori due anni dopo l'avvio dell'impianto.

### Requisiti anemologici

La D.G.R. 829/2007 stabilisce una serie di prescrizioni relative alle caratteristiche di installazione delle torri anemometriche e alle caratteristiche tecniche dei sensori utilizzati, al periodo di rilevamento oltre che alle modalità di acquisizione dei dati.

### Requisiti Energetici

La normativa fissa i valori di riferimento per:

- la produzione annuale degli aerogeneratori che dovrà essere maggiore o uguale a 1,8 GWh/MW (valore a P50 pari a quello avente la possibilità del 50% di essere superato);
- densità volumetrica di energia annua unitaria maggiore o uguale a 0,18 kWh/m<sup>3</sup>.

Per il calcolo di quest'ultima grandezza si utilizza la seguente relazione:

$$E_v = \frac{E}{18 \cdot D^2 \cdot H}$$

In cui E è l'energia annua prodotta dalla turbina (espressa in kWh anno), D è il diametro del rotore (espresso in metri) ed H è l'altezza totale da terra dell'aerogeneratore (espresso in metri e pari alla somma del raggio del rotore e dell'altezza da terra del mozzo).

### Requisiti Ambientali

I requisiti definiti all'interno delle suddette linee guida sono volti a minimizzare le possibili pressioni ambientali potenzialmente prodotte dagli impianti eolici. In particolare, dovranno essere rispettate le seguenti indicazioni:

- a) Numero massimo di aerogeneratori per impianto: 12
- b) Limite distanza trasversale fra aerogeneratori: minimo 3 diametri di rotore; per distanza trasversale si intende la distanza che deve esserci fra gli assi dei pali di due aerogeneratori in direzione ortogonale al vento prevalente.
- c) Limite distanza longitudinale fra le file: minimo 6 diametri di rotore; per distanza longitudinale si intende la distanza che deve esserci fra gli assi dei pali di due aerogeneratori posti in linea ed in direzione parallela al vento prevalente.
- d) Colorazione delle torri: bianco-grigio, colorazioni diverse sono possibili solo dopo attenta valutazione di impatto visivo, fatta a mezzo di rendering fotografici;
- e) Utilizzo di torri tubolari, anziché a traliccio;
- f) L'unità di trasformazione elettrica da bassa a media tensione deve essere posizionata all'interno della torre di sostegno dell'aerogeneratore. In alternativa può essere prevista per l'intero parco eolico un'unica cabina di trasformazione, da bassa a media tensione, purché la stessa venga realizzata in un manufatto preesistente;
- g) La distanza minima fra due impianti che presentano intervisibilità deve essere di almeno 2 km fra le macchine più vicine; tale norma non viene applicata qualora il numero totale di aerogeneratori presenti nell'insieme dei 2 impianti sia inferiore o uguale a quello massimo previsto nel comma a. È accettata una distanza inferiore ai 2 km solo qualora fra i due impianti ci sia una condivisione: della sottostazione elettrica di trasformazione da media ad alta tensione e di opere civili connesse alla realizzazione delle infrastrutture principali, ad eccezione delle strade, qualora preesistenti. La deroga alla interdistanza di 2 km non è estendibile a più di 2 impianti;
- h) Organizzazione del cantiere. Per ridurre gli impatti sul territorio è indispensabile che vengano dettagliate, in fase di presentazione del progetto, tutte le fasi che caratterizzano il cantiere e la sua realizzazione.
- i) La viabilità di accesso è costituita dall'insieme dei tracciati stradali necessari al trasporto degli aerogeneratori dalle fabbriche di produzione alle immediate vicinanze del sito eolico, dove si ritiene opportuna la presenza di un'area di stoccaggio. La viabilità di accesso primaria, anche se di larghezza non appropriata al trasporto di aerogeneratori, dovrà essere obbligatoriamente già presente e/o riportata sulle cartografie ufficiali regionali e/o dell'Istituto Geografico Militare Italiano.
- j) L'area di stoccaggio è opportuno che non venga localizzata a distanze importanti dal parco eolico e a quote significativamente diverse da quelle dove sono installati gli aerogeneratori. Le aree di stoccaggio dovranno essere presenti in numero pari a quello degli accessi principali utilizzati dai mezzi di trasporto eccezionale e le loro dimensioni dovranno essere proporzionali alla quantità di apparecchiature da installare. Queste aree possono essere realizzate dal nuovo, anche attraverso opere di scavo e sbancamento, da ridurre al minimo, ed in ogni caso a condizione che il terreno presenti una

pendenza media non superiore a 14 gradi. Inoltre dovranno essere realizzate obbligatoriamente tutte le opere di ripristino della cotica erbosa e di consolidamento di eventuali scarpate; riducendo al minimo la superficie utile.

- k) **La viabilità sommitale, ovvero i percorsi interni al parco che collegano l'area di stoccaggio con le piazzole di montaggio degli aerogeneratori, potrà essere individuata sia su nuovi tracciati che su preesistenze.** Non esistono prescrizioni o limitazioni riguardo alla pendenza dei percorsi, purché essa sia sufficiente a consentire il regolare transito dei mezzi eccezionali. Così come per le aree di stoccaggio, dovranno essere condotte tutte le operazioni di ingegneria naturalistica eseguiti con germoplasma autoctono, sia per il ripristino della vegetazione, sia per la riqualificazione delle scarpate e dei terrapieni.
- l) Le piazzole di montaggio degli aerogeneratori dovranno essere realizzate su terreni la cui pendenza deve essere inferiore a 14 gradi. Per le prescrizioni tecniche si fa riferimento a quanto detto relativamente l'area di stoccaggio. Le opere di fondazione delle torri eoliche dovranno essere completamente interrato e ricoperte da vegetazione per almeno 30-40 centimetri.
- m) **Nelle sottostazioni elettriche viene convogliata l'energia prodotta dalle turbine eoliche ed** elevata alla tensione della rete nazionale. Queste strutture devono essere quindi realizzate in adiacenza alla linea di trasmissione elettrica e ad alta tensione. Per quanto riguarda le prescrizioni tecniche si fa riferimento a quelle previste per le aree di stoccaggio, sia per i requisiti morfologici dei terreni, sia per le operazioni di ripristino. Tutti i cavidotti devono essere interrati e posti, salvo impedimenti, in adiacenza ai tracciati stradali. Anche in questo caso la cotica erbosa eventualmente rimossa va ricondotta allo stato originario. È preferibile installare le sottostazioni in aree di scarso pregio ambientale e/o fortemente antropizzate e/o di minore visibilità.
- n) Deve essere valutata attentamente la realizzazione di impianti eolici oltre i 1300 metri di altitudine, al fine di evitare la distruzione di vegetazione di alta quota che ha scarse capacità di rigenerarsi.
- o) Verifica di compatibilità acustica con i piani di zonizzazione comunali, ove esistenti, e campagna di misure fonometriche da effettuarsi prima della presentazione del progetto definitivo presso gli uffici regionali, per la valutazione cumulativa del livello di pressione sonora immesso, oltre che di quello emesso.
- p) Verifica di compatibilità elettromagnetica dei cavidotti, delle stazioni di disconnessione e delle sottostazioni elettriche.
- q) **Analisi degli impatti visivi mediante almeno la valutazione delle zone di impatto visivo (ZVI) e dello spostamento delle linee di emergenza visiva al variare del layout dell'impianto; a tal fine è indispensabile che l'area di interesse per l'analisi di impatto sia racchiusa da un cerchio di raggio 10 chilometri baricentrico all'impianto eolico.** Tale analisi deve includere una serie di simulazioni fotografiche dell'impatto visivo delle turbine che compongono l'impianto, condotte almeno da quei punti ritenuti importanti dai Piani territoriali vigenti nell'area del sito.
- r) **Ripristino della cotica erbosa. L'elemento centrale delle fasi di ripristino è naturalmente la ricostruzione della cotica erbosa; bisogna quindi evitare in modo assoluto la semina di germoplasma proveniente da altre realtà ecologiche o addirittura da culture selezionate. Bisogna far invece ricorso a germoplasma locale (raccolto e conservato in modo opportuno) rispettando la composizione specifica ed i rapporti inter-specifici delle comunità vegetali presenti nell'ara prima della realizzazione della centrale eolica. A tal fine si dovranno compiere, preliminarmente all'apertura dei cantieri, delle puntuali osservazioni pedologiche e geobotaniche per stabilire lo stato attuale delle fitocenosi nell'area interessata dall'impianto.**

### Requisiti di sicurezza

La normativa fissa le distanze minime che devono essere rispettate dai singoli aerogeneratori:

- a) Distanza minima di ogni turbina dell'impianto dalle aree edificabili urbane, così come definite dallo strumento urbanistico vigente, pari a 500 metri;
- b) Distanza minima da edifici a carattere abitativo, commerciale, per servizi e turistico-ricreativo, fuori da centri urbani: 300 metri;
- c) Distanza minima da edifici non residenziali e/o utilizzati per attività produttive, fuori da centri urbani: 200 metri, previa verifica di compatibilità acustica;
- d) Distanza minima da autostrade e strade statali: almeno 200 metri;
- e) Distanza minima da strade provinciali e comunali asfaltate: almeno 100 metri.

#### Ulteriori requisiti

La D.G.R. 829/2007 stabilisce alcune prescrizioni aggiuntive in merito agli adempimenti burocratici e alla documentazione da produrre per la finalizzazione dell'iter autorizzativo, relative a garanzie sul funzionamento dell'impianto, sulla fase di dismissione dell'impianto e su quella eventuale di revamping.

#### VERIFICA DI COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO

##### Vincoli territoriali

Secondo le indicazioni dell'Allegato A - "Indirizzi ambientali e criteri tecnici per l'inserimento di impianti eolici nel territorio marchigiano" della D.G.R. 829/2007, il Progetto viene classificato come CLASSE-2. Si riporta di seguito uno stralcio delle aree vietate alle installazioni eoliche di grande taglia. Per maggior dettaglio si rimanda all'elaborato grafico 234306\_D\_D\_0338 Verifica PAER – Aree vietate alle installazioni eoliche di grande taglia.

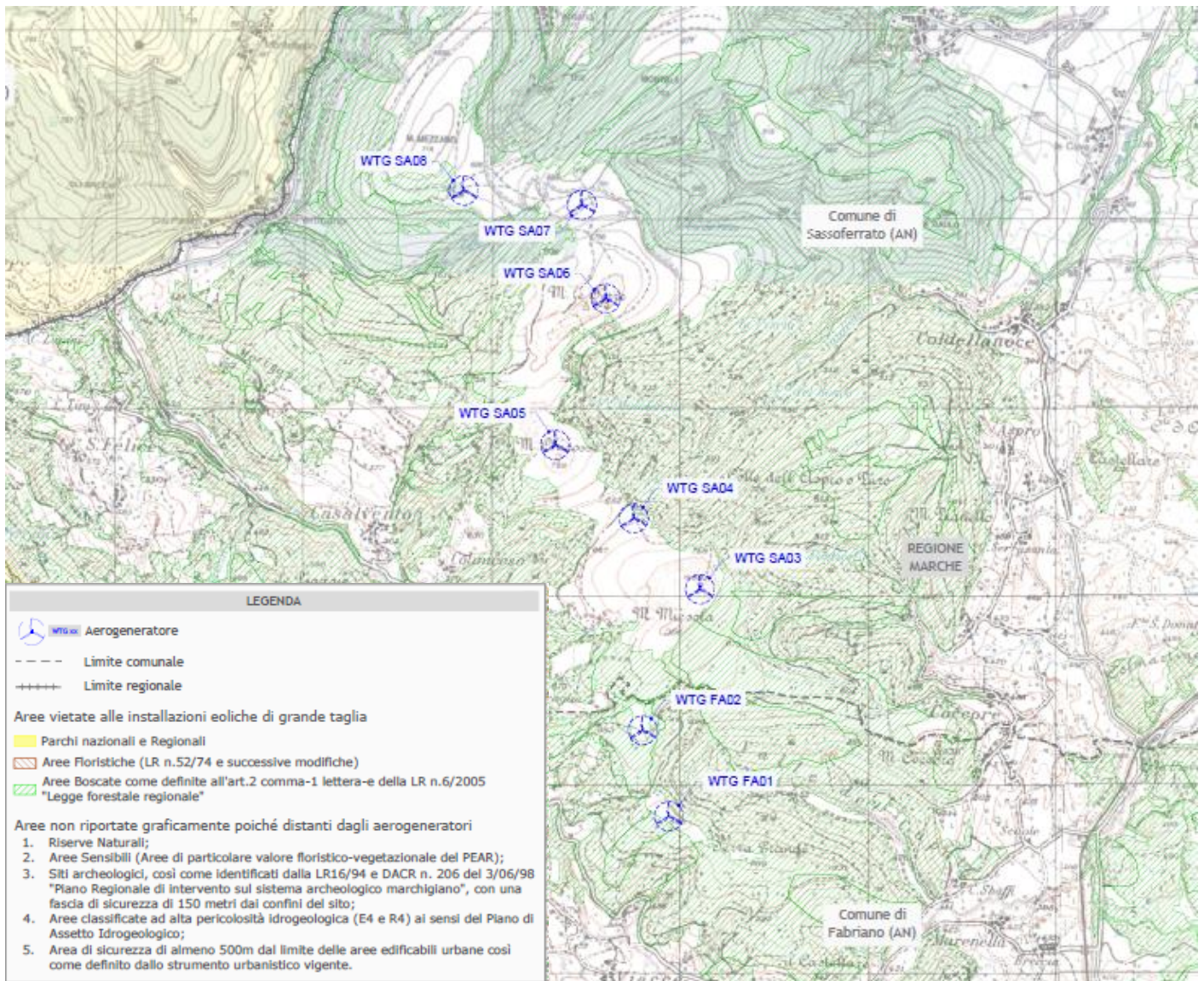


Figura 2 - Aree vietate alle installazioni eoliche di grande taglia secondo la D.G.R. 829/2007

L'Impianto Eolico, costituito da 8 aerogeneratori, da quanto emerge dall'analisi della cartografia innanzi riportata, risulta esterno dalle aree e siti ritenuti vietati all'installazione degli impianti eolici.

Rispetto le aree considerate critiche si precisa che il Progetto è esterno alle aree Rete Natura 2000, aree IBA e aree prossime a grotte.

Per quanto concernono le aree di nidificazione e caccia dei rapaci, nonché gli assi principali delle rotte migratorie, le indagini bibliografiche e i rilievi effettuati mostrano un'area con una comunità ricca della tipica fauna di questi ambienti. Dai dati rilevati ad ora quest'area appenninica appare poco utilizzata per il passaggio migratorio ma le valutazioni quantitative sono rimandate allo specifico monitoraggio previsto.

Si precisa che gli aerogeneratori sono stati posti tra di loro a distanze tali da garantire uno spazio che può essere percorso dall'avifauna in regime di buona sicurezza essendo utile per l'attraversamento dell'impianto e per lo svolgimento di attività (soprattutto trofiche).

### Requisiti anemologici

La valutazione della compatibilità con quanto stabilito dalla normativa è effettuata nella relazione anemologica a cui si rimanda (cfr. 234306\_D\_R\_0435 Relazione anemologica).

### Requisiti Energetici

La valutazione della compatibilità con quanto stabilito dalla normativa è effettuata nella relazione anemologica a cui si rimanda (cfr. 234306\_D\_R\_0435 Relazione anemologica).

### Requisiti Ambientali

L'impianto eolico, costituito da 8 aerogeneratori, rispetta i requisiti ambientali richiesti dalla normativa regionale, sia in termini di numero massimo che per quanto riguarda la tipologia di torre (tubolare bianca)

Gli aerogeneratori sono stati posti a una distanza di almeno 3 diametri nella direzione ortogonale del vento e a 6 diametri nella direzione prevalente.

Per la verifica delle distanze si riportano l'elaborato da consultare: 234306\_D\_D\_0339 Verifica PEAR – Requisiti ambientali 3D-6D inoltre, si fa presente che nel raggio di 2 km dell'impianto in progetto non si ravvisa la presenza di alcun aerogeneratore di grande taglia.

### Requisiti di sicurezza

Si riportano di seguito gli elaborati da consultare per la verifica dei requisiti di sicurezza dalla D.G.R. n. 829/2007:

234306\_D\_D\_0341 Verifica PEAR – Requisiti di sicurezza WTG FA01

234306\_D\_D\_0342 Verifica PEAR – Requisiti di sicurezza WTG FA02

234306\_D\_D\_0343 Verifica PEAR – Requisiti di sicurezza WTG SA03

234306\_D\_D\_0344 Verifica PEAR – Requisiti di sicurezza WTG SA04

234306\_D\_D\_0345 Verifica PEAR – Requisiti di sicurezza WTG SA05

234306\_D\_D\_0346 Verifica PEAR – Requisiti di sicurezza WTG SA06

234306\_D\_D\_0347 Verifica PEAR – Requisiti di sicurezza WTG SA07

234306\_D\_D\_0348 Verifica PEAR – Requisiti di sicurezza WTG SA08

In particolare, in tali elaborati viene riportato l'inquadramento del Progetto con riferimento all'ambito urbano più prossimo, alle abitazioni ed edifici, alle strade statali ed autostrade, provinciali e comunali asfaltate.

Dall'analisi dei suddetti elaborati si evince che il Progetto è in grado di soddisfare i requisiti di sicurezza richiesti.

#### **2.2.3.5. Piano Paesistico Ambientale Regionale (PPAR)**

Il PPAR delle Marche, approvato con D.A.C.R. n. 197 del 3 novembre 1989, si configura come un piano territoriale, riferito cioè all'intero territorio della regione e non soltanto ad aree di particolare pregio. L'obiettivo del PPAR è quello di procedere a una politica



di tutela del paesaggio coniugando le diverse definizioni di paesaggio immagine, paesaggio geografico, paesaggio ecologico in una nozione unitaria di paesaggio-ambiente che renda complementari e interdipendenti tali diverse definizioni. Per raggiungere questo obiettivo il PPAR elabora una descrizione dell'intero territorio regionale visto come:

- insieme di "sottosistemi tematici" (geologico-geomorfologico-idrogeologico; botanico-vegetazionale; e storico-culturale): per ognuno, vengono evidenziati condizioni di rischio, obiettivi e indirizzi della tutela;
- insieme di "sottosistemi territoriali", distinti per diverso valore: dalle aree A (aree eccezionali), passando per le aree B e C (unità di paesaggio di alto valore o che esprimono qualità diffusa), aree D (resto del territorio) e aree V (aree ad alta percettività visuale);
- insieme di "categorie costitutive del paesaggio", insieme, cioè, degli elementi-base del paesaggio che vengono riferiti ai tre sottosistemi tematici (es. le categorie della struttura geomorfologica sono le emergenze geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche, i corsi d'acqua, i crinali, i versanti, i litorali marini; le categorie del patrimonio botanico-vegetazionale sono le Aree floristiche, le foreste demaniali e i boschi, i pascoli, le zone umide, gli elementi diffusi del paesaggio agrario; le categorie del patrimonio storico-culturale sono il paesaggio agrario di interesse storico-ambientale, i centri e nuclei storici, gli edifici e manufatti storici, le zone archeologiche e le strade consolari, i luoghi di memoria storica, i punti e le strade panoramiche). Il Piano riconosce ambiti di tutela associati alle categorie costitutive del paesaggio ai quali applicare, a seconda dei casi, una tutela integrale o una tutela orientata.

Tutti i Sottosistemi tematici e territoriali e le categorie costitutive del paesaggio sono rappresentati tramite una serie di elaborati cartografici per ciascuna delle quali il piano stabilisce degli specifici obiettivi di tutela.

Le disposizioni del presente Piano si distinguono in:

- a) Indirizzi di orientamento per la formazione e revisione degli strumenti urbanistici di ogni specie e livello, nonché degli atti di pianificazione, programmazione e di esercizio di funzioni amministrative attinenti alla gestione del territorio;
- b) **Direttive per l'adeguamento al presente Piano degli strumenti urbanistici generali e per la specificazione e/o sostituzione delle prescrizioni di base "transitorie" di cui alla lettera seguente;**
- c) Prescrizioni di base sia transitorie sia permanenti, immediatamente vincolanti per qualsiasi soggetto pubblico o privato, e prevalenti nei confronti di tutti gli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti (articolo 10, comma 2 e comma 3 della L.R. 8 giugno 1987, n. 26). Restano comunque salve le disposizioni più restrittive, ove previste dagli strumenti urbanistici vigenti e da leggi statali e regionali. Le prescrizioni di base permanenti, indicate per alcune delle categorie di paesaggio, debbono essere assunte come soglia minima ed inderogabile anche in sede di adeguamento degli strumenti urbanistici generali.

## **VERIFICA DI COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO**

Di seguito si riportano gli stralci delle *Tavole* del PPAR con l'individuazione dell'area di progetto.

Per maggiori approfondimenti si rimanda all'elaborato cartografico:

- 234306\_D\_D\_\_0225 Screening dei vincoli – Piano Paesaggistico Ambientale Regionale

## TAVOLA I – VINCOLI PAESISTICO-AMBIENTALI

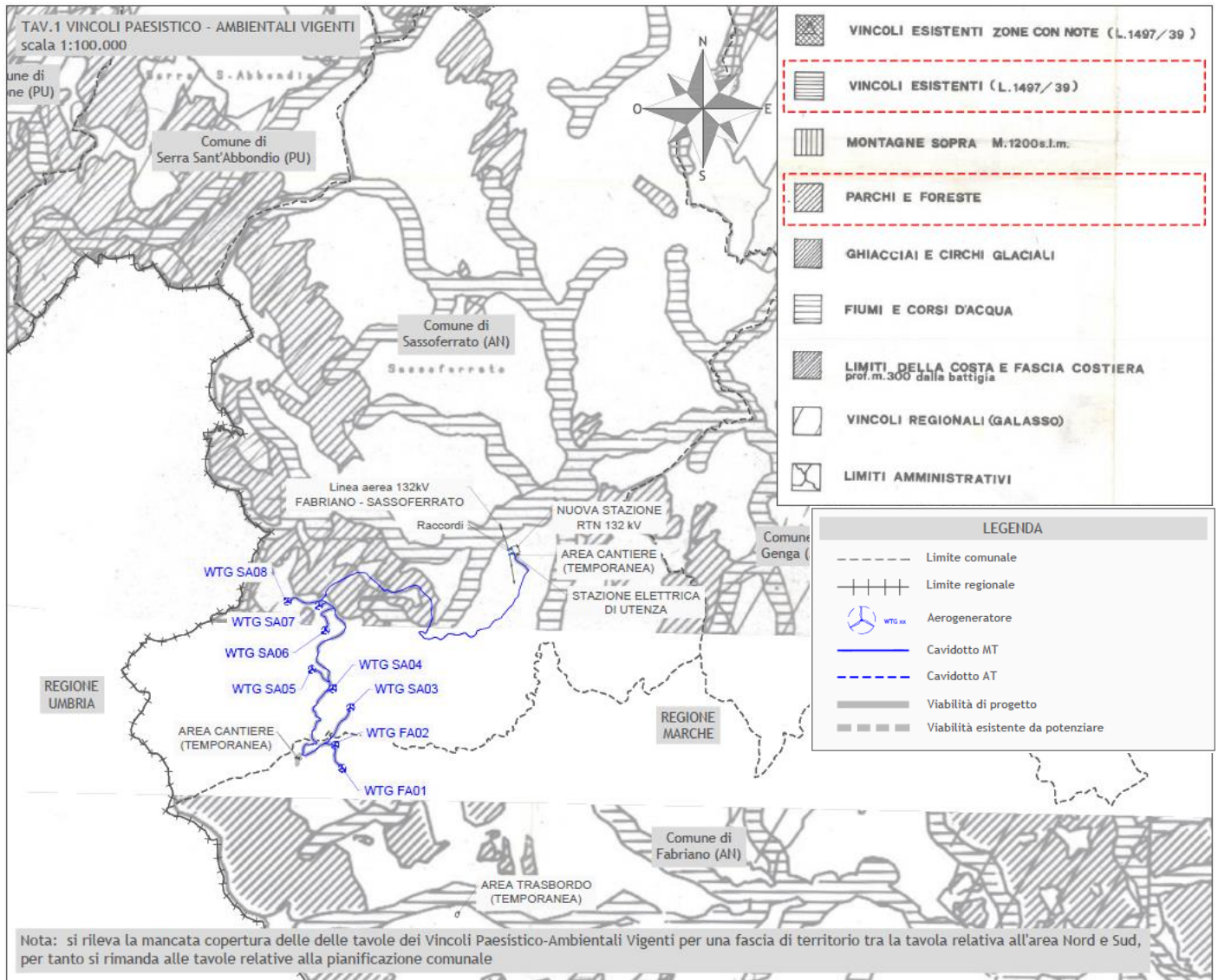


Figura 3 – Stralcio Tavola 1 Vincoli Paesistico – Ambientali

Come si evince dalla cartografia proposta, una porzione del Progetto rientra in una fascia totalmente bianca in cui risulta impossibile verificare la presenza di vincoli o meno. Tale condizione è dovuta al fatto che la cartografia regionale divide ogni tavola in Nord e Sud che in questo caso non risultano essere del tutto allineate. Tuttavia, per ovviare a ciò, si è fatto riferimento alla cartografia in scala 1:25.000 proposta sempre dalla regione in cui vengono rappresentate le aree tutelate per legge dall'art. 142 del D.Lgs. 42/2004.

Si riporta di seguito uno stralcio cartografico della perimetrazione dei vincoli con localizzazione delle opere in progetto.

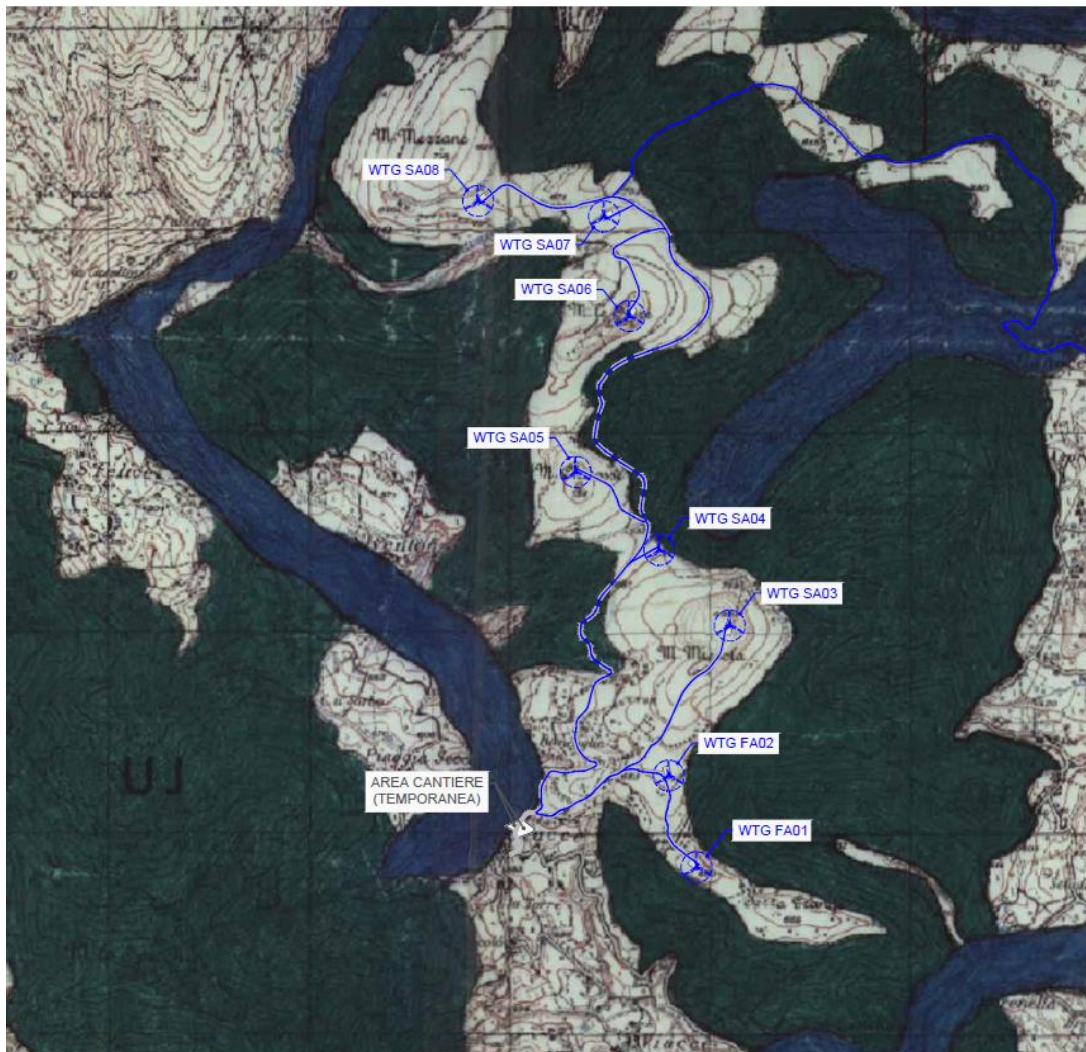


Figura 4 - Beni paesaggistici ai sensi del D.Lgs. 42/2004

L'impianto Eolico, costituito da 8 aerogeneratori con relative piazzole, la stazione elettrica di utenza, il cavidotto AT e la stazione elettrica 132 kV "Sassoferrato" con i relativi raccordi non ricadono in nessun vincolo paesistico ambientale.

Le uniche interferenze che si riscontrano sono:

- alcuni tratti della viabilità da potenziare con aree boscate (art. 142, lett g "foreste e boschi" del D.Lgs. 42/2004);
- porzione marginale della nuova viabilità è localizzata al limite della fascia di rispetto di un corso d'acqua (art. 142, lett c "fiumi, torrenti, corsi d'acqua per una fascia di 150 metri" del D.Lgs. 42/2004);
- cavidotto MT, con aree boscate (art. 142, lett g "foreste e boschi" del D.Lgs. 42/2004) e corsi d'acqua (art.142, lett. c del D.Lgs. 42/2004).
- area cantiere (temporanea) con la fascia di rispetto di un corso d'acqua (art. 142, lett c "fiumi, torrenti, corsi d'acqua per una fascia di 150 metri" del D.Lgs. 42/2004)

### Viabilità da potenziare

I tratti di viabilità da potenziare che ricadono in aree coperte da superficie boscata seguono tracciati già esistenti. Il potenziamento sarà realizzato mediante materiale granulare drenante, non prevedendo forme di impermeabilizzazione e non alterando la percezione dello stato dei luoghi.

### Nuova Viabilità

La porzione marginale di nuova viabilità, che interferisce con il bene, è localizzata ai margini di una fascia di rispetto dei corsi d'acqua nel territorio di Fabriano. Si precisa che tale viabilità verrà realizzata con materiale granulare, senza prevedere alcuna forma di impermeabilizzazione, non compromettendo dunque l'integrità del corso d'acqua né il corretto deflusso delle acque. Inoltre, il sito individuato per la realizzazione è caratterizzato da terreno adibito ad uso agricolo.

### Area Cantiere

La porzione di terreno individuata per la realizzazione dell'area di cantiere è la medesima della nuova viabilità sopra descritta. L'area di cantiere verrà realizzata con materiale granulare, senza alcuna forma di impermeabilizzazione dei luoghi, non alterando il naturale deflusso delle acque e non compromettendo il corso d'acqua.

### Cavidotto MT

Il Cavidotto MT, per alcuni tratti, interferisce con:

- Parchi e Foreste
- Fiumi e Corsi d'acqua.

Si precisa che il cavidotto sarà completamente interrato e realizzato principalmente al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive, con ripristino dello stato dei luoghi, pertanto non si determinerà taglio di alberi.

In corrispondenza degli attraversamenti dei corsi d'acqua, si sono considerate una modalità di posa (TOC) tale da attraversare gli stessi, sottopassandoli, senza generare alcuna interferenza e un attraversamento in corrispondenza della viabilità esistente posando il cavidotto **all'estradosso del tombino**. La relazione idrologica ed idraulica, a cui si rimanda, contiene una descrizione esaustiva delle modalità di posa scelta dei cavidotti **in corrispondenza dei corsi d'acqua**.

- 234306\_D\_R\_0450 Relazione idrologica e idraulica

L'intervento pertanto, non andrà ad alterare in alcun modo i beni naturali presenti e l'attuale percezione visiva del paesaggio, ne determinerà l'alterazione dell'assetto idrogeologico o geomorfologico dei luoghi.

Inoltre si precisa 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".*

## TAVOLA 2 – FASCE MORFOLOGICHE

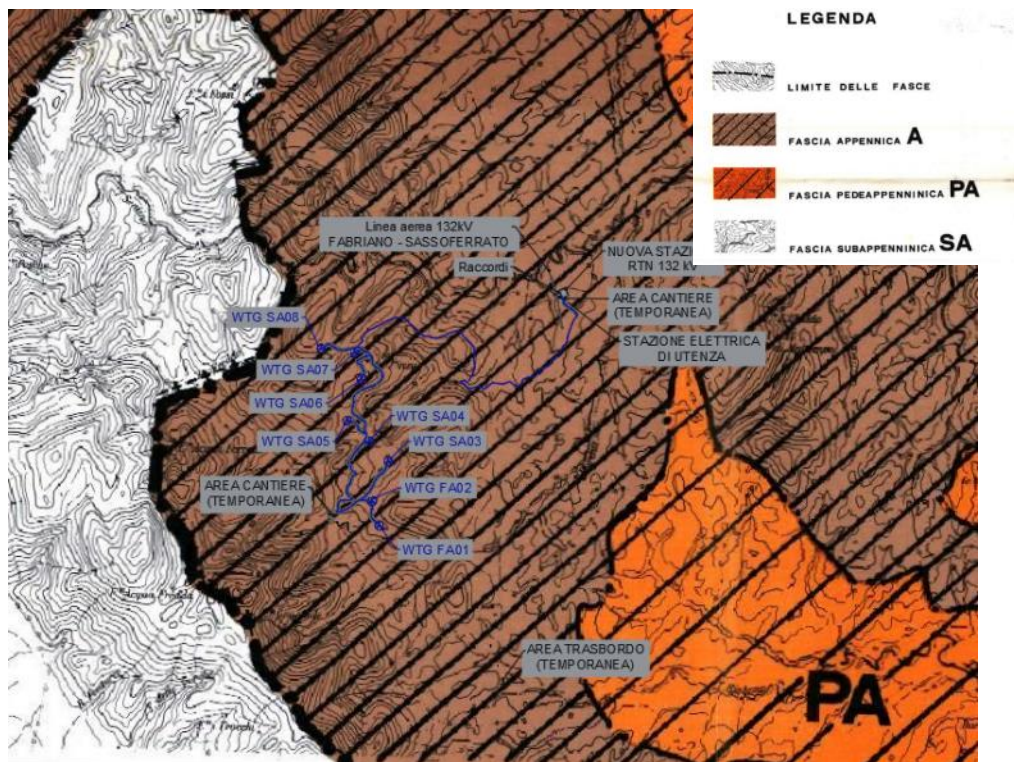


Figura 5 - Stralcio Tavola 2 Fasce morfologiche

Il Progetto ricade in una porzione di territorio classificata come "Fascia appenninica - A"

## TAVOLA 3 – SOTTOSISTEMI TEMATICI

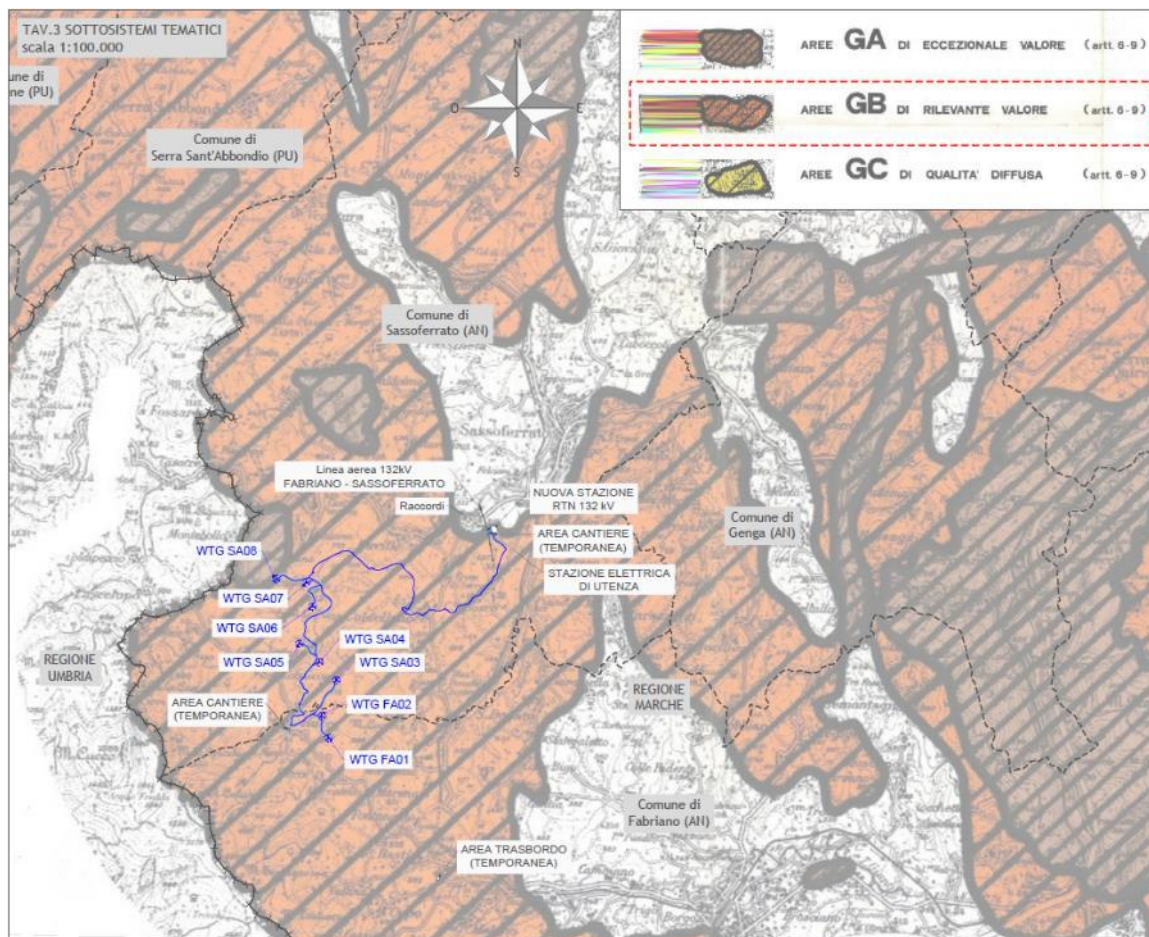


Figura 6 – Stralcio Tavola 3 Sottosistemi tematici

Il Progetto ricade in una porzione di territorio appartenente alle "Aree GB di rilevante valore". Secondo l'art.6 delle NTA in tali aree sono rappresentate aree montane e medio-collinari in cui gli elementi geologici, geomorfologici caratteristici del paesaggio sono diffusi e, pur non presentando peculiarità come elemento singolo, concorrono nell'insieme alla formazione dell'ambiente tipico della zona montana e medio-collinare delle Marche.

Le NTA del PPAR all'Art. 9 – Indirizzi generali di tutela, specificano:

*"Nell'area GB e GC di cui all'articolo 6 le eventuali trasformazioni del territorio devono privilegiare soluzioni di progetto idonee ad assicurare la loro compatibilità con:*

- a) il mantenimento dell'assetto geomorfologico d'insieme;*
- b) la conservazione dell'assetto idrogeologico delle aree interessate dalle trasformazioni;*
- c) il non occultamento delle peculiarità geologiche e paleontologiche che eventuali sbancamenti portino alla luce.*

*In particolare nell'Area GB è necessario limitare l'attività estrattiva ai materiali di inderogabile necessità e di difficile reperibilità subordinando comunque tale attività ad adeguati controlli e provvedimenti di carattere ambientale... Nelle zone in cui vengano individuate pericolosità geologiche di entità significativa, devono essere evitati interventi di nuova edificazione, compresa la realizzazione di infrastrutture ed altre utilizzazioni che possano alterare le condizioni di equilibrio naturale. Sono consentiti interventi di sistemazione, bonifica e consolidamento, regimazione delle acque superficiali e sotterranee volti alla riduzione delle pericolosità.*

*E comunque incentivata la ricostituzione dei manti vegetali. I rischi geologici che interessano l'ambiente costruito debbono essere ridotti attraverso opportuni interventi, mentre i nuovi insediamenti si devono sviluppare in zone in cui sono assenti o rese accettabili le pericolosità geologiche."*

Si precisa che gli interventi connessi alla realizzazione dell'impianto eolico non genereranno alterazioni o modifiche rilevanti dell'assetto idrogeologico e geomorfologico dei luoghi, inoltre, dalla sovrapposizione del layout di progetto con la Tavola 3A del PPAR, in cui sono riportate le emergenze geologiche, si è rilevato la non interferenza con tali aree.

Gli interventi connessi alla realizzazione della Stazione Elettrica 132kV "Sassoferrato" e la stazione elettrica di utenza non genereranno alterazioni o modifiche rilevanti dell'assetto idrogeologico e geomorfologico dei luoghi.

I sostegni dei raccordi della linea elettrica, prevedono una minima occupazione di suolo considerando il loro carattere puntuale, non comprometteranno l'assetto idrologico e geomorfologico.

Dall'analisi della cartografia prodotta dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Centrale (*cf. 2.2.3.11*) si evince che l'Impianto eolico (8 aerogeneratori con relative piazzole), così come la stazione elettrica di utenza, l'impianto di utenza e la stazione elettrica della RTN con raccordi, non rientrano in nessuna area a rischio frana o valanga, solo due tratti della viabilità da potenziare, con il Cavidotto MT interrato al di sotto della stessa, interferiscono con due aree a rischio frana medio R2 (F-12-1963 e F-12-1967) con classe di pericolosità rispettivamente di P2 e P3. Secondo l'art.12, comma 2 delle NTA del PAI nelle aree a pericolosità P2 sono consentite trasformazioni dello stato dei luoghi, mentre nelle aree P3 è consentita la realizzazione ed ampliamento di infrastrutture viarie, pubbliche o di interesse pubblico (art.12, comma 3).

Si precisa che gli interventi previsti per la viabilità da potenziare saranno realizzati con materiale drenante, senza prevedere alcuna forma di impermeabilizzazione e non comportando variazioni all'attuale assetto idrogeologico e geomorfologico. Inoltre, il potenziamento verrà effettuato su una strada esistente a cui si associa di per sé una buona condizione di stabilità.

Il Cavidotto MT sarà posato al di sotto della viabilità esistente mediante tecniche non invasive che prevedono il ripristino dello stato dei luoghi. La realizzazione del cavidotto interrato MT non altererà la naturale morfologia del terreno in sito e tanto meno la distribuzione delle masse del pendio potenzialmente instabile. Di fatto i movimenti di terra e gli scavi previsti per la posa in opera dei cavi sono generalmente di modesta entità, come si può notare dai dettagli costruttivi riportati in allegato. Inoltre, va considerato che la scelta relativa al posizionamento del passaggio del cavidotto è stata effettuata massimizzando il più possibile il passaggio lungo tratti di strada esistenti, a cui si associa una buona condizione di stabilità.

In fase esecutiva verrà posta particolare attenzione alla regimentazione delle acque meteoriche per evitare che, il loro ruscellamento selvaggio e la loro infiltrazione negli strati più superficiali possa innescare fenomeni di instabilità.

**TAVOLA 4 – SOTTOSISTEMI TEMATICI ED ELEMENTI COSTITUTIVI DEL SOTTOSISTEMA BOTANICO-VEGETAZIONALE**

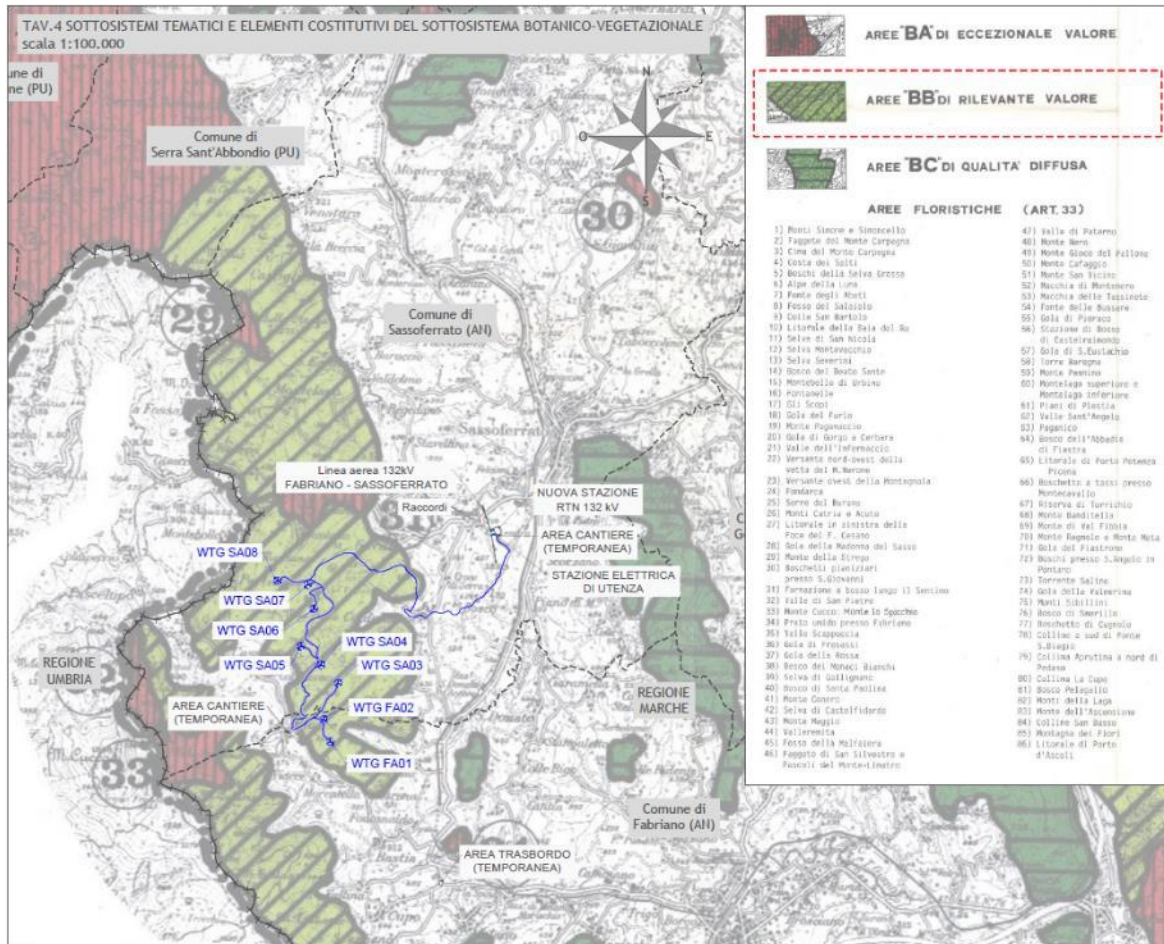


Figura 7 - Stralcio Tavola 4 Sottosistemi tematici ed elementi costitutivi del sottosistema botanico-vegetazionale

L'Impianto Eolico (8 aerogeneratori con relative piazzole e viabilità) e una parte del Cavidotto MT ricadono in "Aree BB di rilevante valore". In tali aree sono presenti associazioni vegetali di grande interesse, che si manifestano con frequenze più numerose rispetto alle precedenti e impegnano ambiti territoriali che possono anche essere di minori dimensioni, costituendo elementi maggiormente condizionati da fenomeni di antropizzazione.

Le NTA del PPAR all'Art. 14 – Indirizzi generali di tutela, specificano:

*"All'interno delle aree BB saranno promossi gli interventi per la conservazione del suolo, per la ricostruzione degli ambienti naturali, per l'espletamento dell'attività agricola, mentre saranno da limitare la costruzione di nuove strade o l'ampliamento di quelle esistenti; l'attività edilizia va regolamentata secondo norme appropriate... Nelle zone BA, BB, BG, tranne che nelle aree delimitate ai sensi della L.R. 52/74, sono comunque ammissibili opere pubbliche di rilevante trasformazione del territorio con le modalità e le procedure di cui al successivo titolo V e agli articoli 63 bis e ter."*

L'Art. 45 della medesima normativa definisce interventi di rilevante trasformazione del territorio:

- le opere di mobilità, nuovi tracciati stradali o rilevanti modifiche di quelli esistenti
- le opere tecnologiche, tra cui si annoverano anche gli elettrodotti, antenne, ripetitori e simili.



Considerando la struttura che caratterizza una torre eolica questa è assimilabile ad antenne e ripetitori, per cui il progetto è compatibile con quanto indicato dalle NTA del PPAR. Si precisa che il progetto risulta esterno dalle aree floristiche individuate dalla L.R. 52/74.

Nell'immediato intorno del sito che sarà interessato dalla costruzione dell'impianto, inoltre, non si rinvencono formazioni naturali complesse ed oggetto di tutela.

Le opere in progetto non andranno ad alterare l'attuale assetto idrogeologico e geomorfologico e non prevederanno asporto di superficie alberata.

### TAVOLA 5 – VALUTAZIONE QUALITATIVA DEL SOTTOSISTEMA BOTANICO VEGETAZIONALE

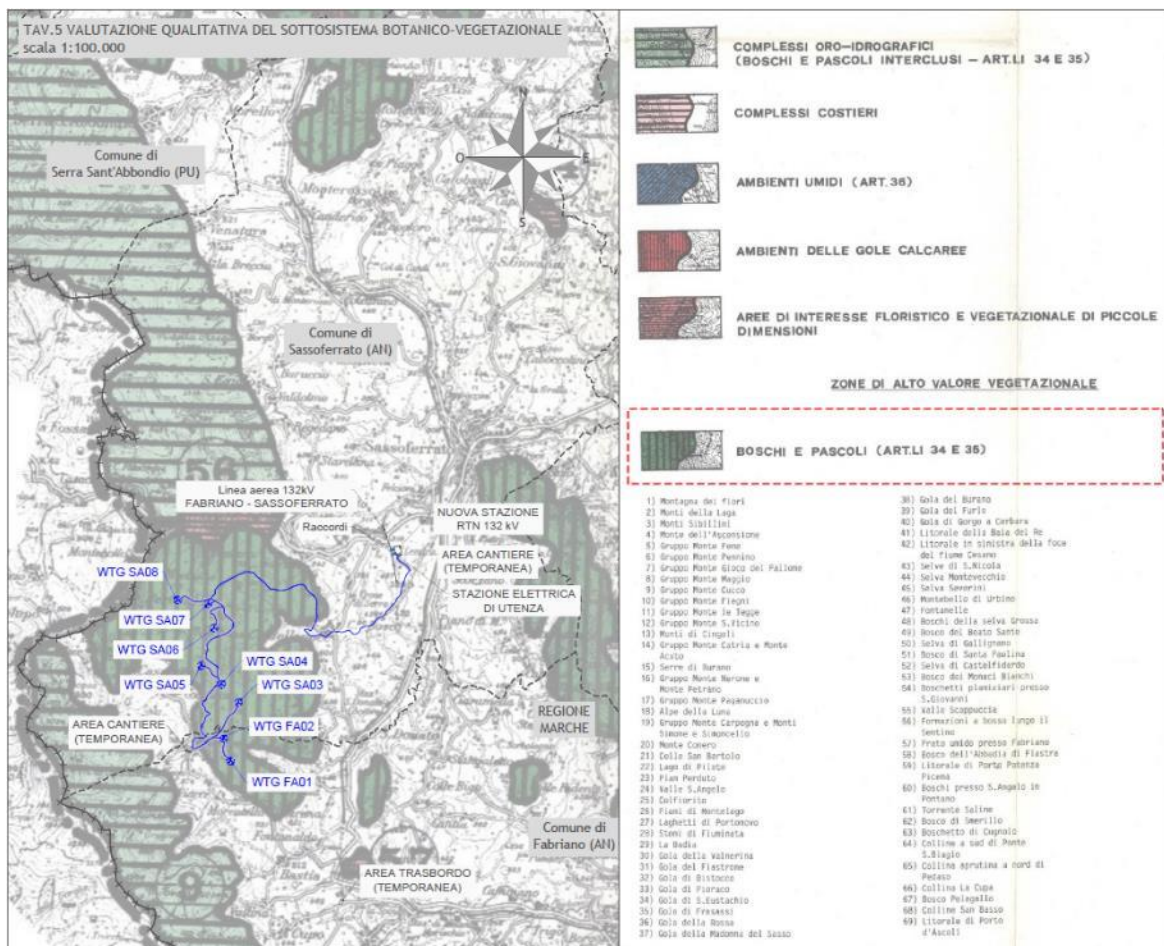


Figura 8 - Stralcio Tavola 5 Valutazione qualitativa del sottosistema botanico vegetazionale

La stazione elettrica di utenza, il Cavidotto AT, la Stazione Elettrica 132kV "Sassoferrato" con i relativi raccordi sono esterni dalle aree individuate dalla pianificazione regionale.

L'Impianto Eolico (8 aerogeneratori con relative piazzole e viabilità) e una parte del Cavidotto MT ricadono in zone di alto valore vegetazionale Boschi e Pascoli.

L'Art. 34 delle NTA specifica quanto segue:

*"Le aree boscate, così come delimitate dai vincoli idrogeologici di cui alla legge dicembre 1923, n. 3267 sono sottoposte alla tutela integrale di cui agli articoli 26 e 27, salvo che per le strutture realizzate in funzione della gestione delle aree boscate e delle opere di difesa del suolo, che comunque devono essere compatibili con l'equilibrio paesistico-ambientale.*

- *Prescrizioni di base transitorie.*

*Sono vietate le opere di mobilità e gli impianti tecnologici fuori terra, indicate all'articolo 45, salvo, per le opere attinenti al regime idraulico, le opere di derivazione e captazione d'acqua per uso privato non commerciale e le opere per il trattamento delle acque reflue.*

- *Prescrizioni di base permanenti.*

*Le aree effettivamente boscate non possono essere ridotte di superficie. Pertanto all'interno di dette aree sono vietati la sostituzione dei boschi con altre colture ed il dissodamento salvo interventi tendenti a ripristinare la vegetazione autoctona."*

*"Le foreste demaniali, che costituiscono patrimonio indisponibile della Regione, saranno sottoposte a gestione regionale unitaria che ne mantenga e valorizzi le caratteristiche, I limiti delle aree di loro pertinenza devono essere riportate sugli strumenti urbanistici comunali.*

*Compete agli strumenti urbanistici generali:*

- a) acquisire e precisare l'identificazione dei boschi e delle foreste secondo il disposto della L.R. 10 gennaio 1987, n. 8 anche attraverso l'utilizzazione della carta d'uso del suolo della Regione Marche in scala 1:10.000;*
- b) definire gli eventuali ambiti di tutela annessi, in base ai criteri stabiliti dall'articolo 27 bis;*
- c) attuare le prescrizioni per la tutela dei boschi, nonché individuare gli eventuali ambiti di tutela annessi. "*

**L'Art. 35 sancisce quanto segue:**

*Le aree relative ai pascoli montani, ai pratipascoli, ai prati umidi, palustri e torbosi, ai prati di alta quota posti oltre i 1800 mt di altitudine sono comprese tra gli elementi costitutivi del sottosistema botanico vegetazionele.*

**"Prescrizioni di base transitorie.**

- a) Le aree di cui al primo comma sono sottoposte alla tutela orientata di cui agli articoli 26 e 27 da 700 a 1800 mt. di altitudine, e a tutela integrale, di cui agli articoli medesimi oltre i 1800 mt. di altitudine.*
- b) b - Sono vietate le opere di mobilità e gli impianti tecnologici fuori terra, indicati all'articolo 45, salvo, per le opere attinenti al regime idraulico, le opere di derivazione e captazione d'acqua e le opere per il trattamento delle acque reflue.*

*Prescrizioni di base permanenti.*

*Per pascoli posti tra i 700 e i 1800 mt. sono vietati il dissodamento e il cambio di coltura, esclusi gli interventi di rimboschimento con criteri naturalistici e quelli volti al recupero ambientale e alla difesa del suolo.*

*Per i pascoli posti al di sopra dei 1800 mt. sono permessi esclusivamente gli interventi volti alla difesa del suolo.*

*Nelle aree a pascolo al di sotto dei 700 mt. poste su versanti con pendenze superiori al 30% è vietata qualunque variazione culturale.*

*Compete agli strumenti urbanistici generali:*

- a) acquisire e precisare l'identificazione delle aree a pascolo;*
- b) attuare le prescrizioni per la tutela delle aree a pascolo."*

Relativamente la compatibilità del Progetto con la Tavola 5 prodotta dal PPAR è emerso che, da un'analisi delle cartografie prodotte dagli strumenti urbanistici dei territori comunali coinvolti, la perimetrazione dell'area boscate risulta non essere univocamente definita, in particolare, facendo riferimento al comune di Sassoferrato, gli aerogeneratori (WTG SA03, WTG SA04, WTG SA05, WTG SA06, WTG SA07 e WTG SA08), con relative piazzole e viabilità di accesso non interferiscono con le aree boscate. Le uniche interferenze con i boschi sono attribuibili a tratti della viabilità da potenziare, che però saranno eseguiti su viabilità esistente ed effettuati con materiale granulare, senza alcuna forma di impermeabilizzazione, non alterando, pertanto, lo stato attuale dei luoghi.

|   |  |  |
|---|--|--|
|  | <p style="text-align: center;">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;"><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "Monte Miesola", ubicato nei comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN), costituito da 8(otto) Aerogeneratori di potenza nominale massima 5.95 MW per un totale di 47,60 MW con relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN)</i></p> |  |
| <p>Codifica Elaborato: <b>234306_D_R_0210</b> Rev. <b>00</b></p>                  |  |  |

Gli aerogeneratori (WTG FA01 e WTG FA02), con relative piazzole e viabilità di accesso, da un'analisi dello strumento urbanistico del comune di Fabriano, ricadono in zona agricola Ea, classificata a pascolo. Secondo l'Art. 1 delle NTA del PRG, questo sostituisce in modo definitivo le corrispondenti prescrizione di base delle NTA del PPAR. Inoltre, secondo l'Art. 4bis delle medesime NTA le prescrizioni di base permanenti relative a aree boscate (art. 36) e prati-pascoli (art.38) non si applicano per *"le opere pubbliche, i metanodotti e le opere connesse, nonché quelle di interesse pubblico, realizzate da soggetti pubblici o privati competenti, previa V.I.A. o verifica di compatibilità ambientale ai sensi delle norme vigenti in materia comprese nel regime delle esenzioni anche le varianti urbanistiche adottate dal Comune ai sensi dell'art. 1 della legge 1/1978 e successive modificazioni ed integrazioni, necessarie per la localizzazione delle predette opere pubbliche"*.

Secondo l'art.12, comma1 del D.Lgs. 387/2003 gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili sono dichiarati di *pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti*, pertanto il Progetto risulta essere compatibile.

Il Cavidotto MT sarà completamente interrato e realizzato principalmente al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive, con ripristino dello stato dei luoghi. L'intervento pertanto, non andrà ad alterare in alcun modo i beni naturali presenti e l'attuale percezione visiva del paesaggio, ne determinerà l'alterazione dell'assetto idrogeologico o geomorfologico dei luoghi.

Per maggior dettaglio si rimanda all'elaborato grafico 234306\_D\_D0222 Stralcio dello strumento urbanistico generale dei comuni interessati dal progetto – Vincoli.

**TAVOLA 6 – AREE PER RILEVANZA DEI VALORI PAESAGGISTICI E AMBIENTALI**

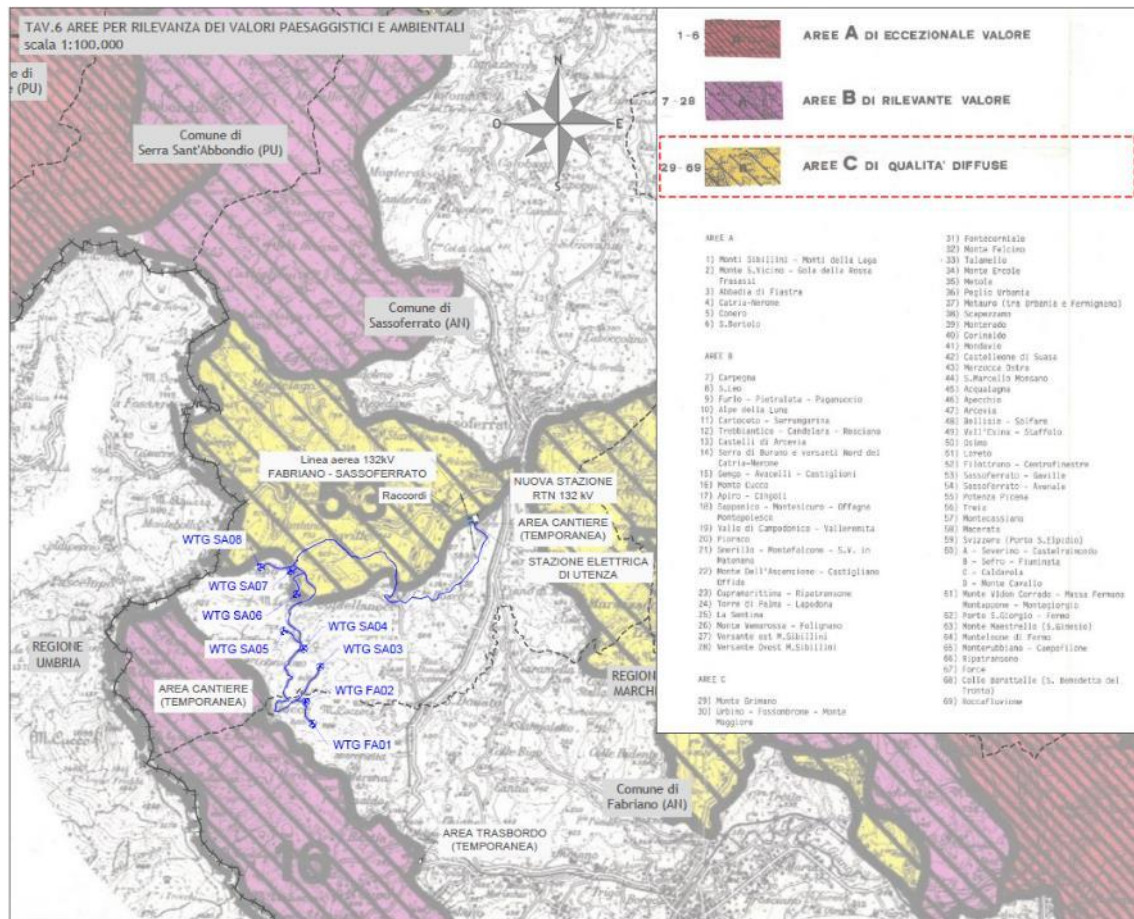


Figura 9- Stralcio Tavola 6 Aree per rilevanza dei valori paesaggistici e ambientali

L’impianto eolico (8 aerogeneratori, con relative piazzole) come evidenziato dalla figura sovrastante, non presenta interferenze con le aree individuate dalla tavola del PPAR.

Le uniche interferenze sono:

- Una porzione della viabilità da potenziare interna al parco ricade nell’Area C - di qualità diffusa “Sassoferrato – Gaville”.
- Una porzione del Cavidotto MT ricade nell’Area C - di qualità diffusa “Sassoferrato – Gaville”.

L’Art. 23 delle NTA del PPAR prevede che per tali aree deve essere graduata la politica di tutela in rapporto ai valori e ai caratteri specifici delle singole categorie di beni, promuovendo la conferma dell’assetto attuale ove sufficientemente qualificato o ammettendo trasformazioni che siano compatibili con l’attuale configurazione paesistico ambientale.

Viabilità da potenziare

Si precisa che l’intervento in questione verrà svolto lungo una strada bianca già esistente e non prevederà trasformazioni tali da determinare situazioni di squilibrio o alterazione dei caratteri e delle peculiarità della zona, in quanto il potenziamento verrà realizzato con materiali drenanti, quindi non prevedendo alcuna forma di impermeabilizzazione del suolo, mantenendo inalterato l’assetto idrogeologico e geomorfologico dell’area.

## Cavidotto MT

Il cavidotto sarà completamente interrato e realizzato al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive, con ripristino dello stato dei luoghi. L'intervento pertanto, non andrà ad alterare in alcun modo i beni naturali presenti e l'attuale percezione visiva del paesaggio, ne determinerà l'alterazione dell'assetto idrogeologico o geomorfologico dei luoghi.

## TAVOLA 7 – AREE DI ALTA PERCETTIVITÀ VISIVA

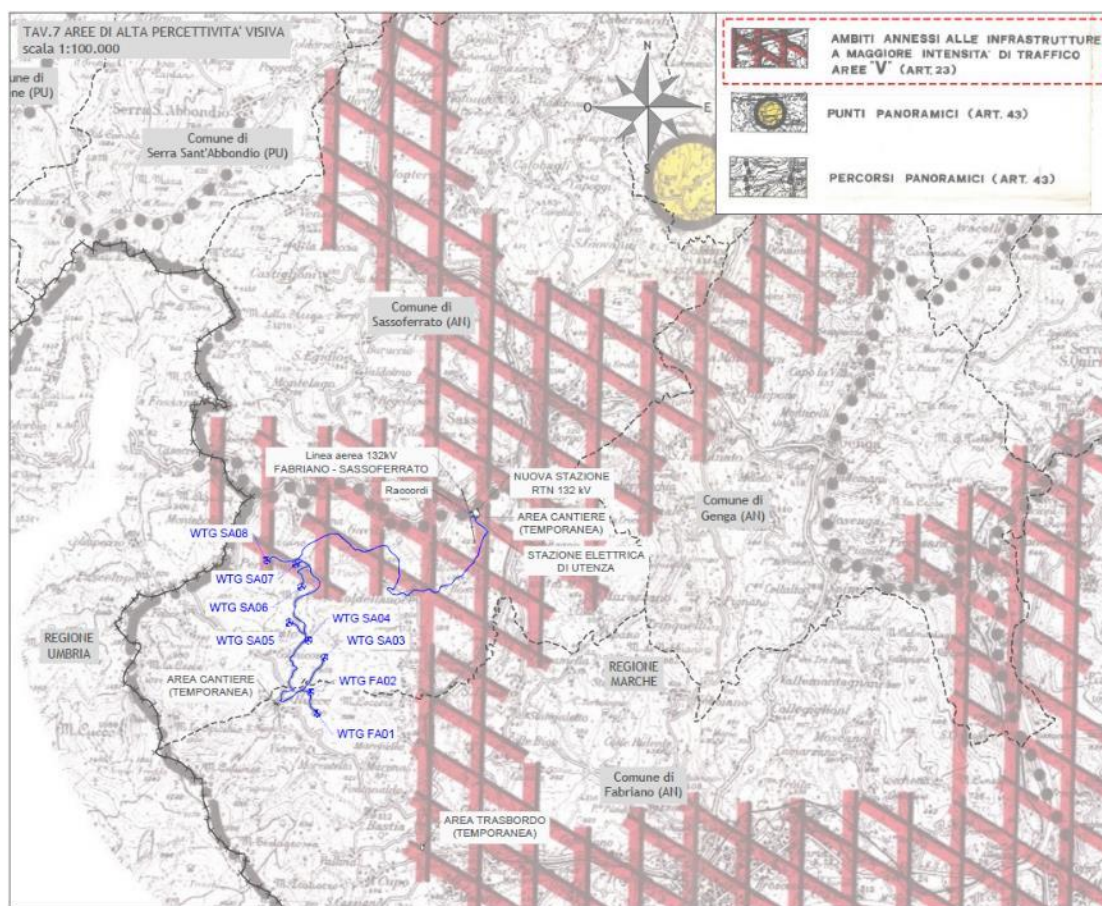


Figura 10 - Stralcio Tavola 7 Aree di alta percektività visiva

Gli aerogeneratori WTG SA07 e WTG SA08, con relative piazzole e viabilità di accesso, così come la Stazione Elettrica di utenza, il cavidotto AT, la stazione elettrica 132 kV "Sassoferrato" con relativi raccordi e una parte del Cavidotto MT ricadono in Aree V, definite dall'art. 20 delle NTA come "aree di alta percektività visuale relative alle vie di comunicazione ferroviarie, autostradali e stradali di maggiore intensità di traffico".

L'art. 23 definisce gli indirizzi generali di tutela e alla lettera c) stabilisce che nella area V, deve essere attuata una politica di salvaguardia, qualificazione e valorizzazione delle visuali panoramiche percepite dai luoghi di osservazione puntuali o lineari.

L'Impianto risulta poco visibile ed in gran parte mascherato sia per la conformazione orografica del sito che per la fitta vegetazione dei lembi di boschi presenti e dalla trama insediativa presente.

Le opere in progetto non andranno ad alterare significativamente le visuali panoramiche percepite dai luoghi, infatti, così come evidenziato nella relazione paesaggistica (cfr. 234306\_D\_R\_0421), il progetto ottiene un valore dell'impatto pari a 4, risultando

|   |  |  |
|---|--|--|
|  | <p style="text-align: center;">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;"><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "Monte Miesola", ubicato nei comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN), costituito da 8(otto) Aerogeneratori di potenza nominale massima 5.95 MW per un totale di 47,60 MW con relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN)</i></p> |  |
| <p>Codifica Elaborato: <b>234306_D_R_0210</b> Rev. 00</p>                         |  |  |

dunque **basso**. Il valore medio dell'impatto risulta, pertanto, non significativo, così come l'analisi degli impatti sui singoli punti sensibili, evidenzia un risultato, anche nei casi più esposti, contenuto in un valore di 6 su un punteggio di 16, pari al massimo impatto.

La Stazione Elettrica 132 kV "Sassoferrato" e i raccordi sembrerebbero interferire, così come classificato dalla tavola, con un percorso panoramico.

L'art. 43 fornisce le prescrizioni di base permanenti per i punti panoramici e le strade panoramiche, disponendo che *"Lungo le strade di cui al presente articolo è vietata l'apposizione di cartelli e manufatti pubblicitari di qualunque natura e scopo, esclusa la segnaletica stradale e quella turistica di modeste dimensioni, ai sensi della circolare ministeriale n. 400/1979. Inoltre, lungo le strade di cui al presente articolo ed in quelle comprese nei punti panoramici individuati nella tav. 7, le fasce di rispetto stradale indicate dal D.M. 1 aprile 1968, n 1404 sono aumentate del 50%, mentre per le strade non classificate ai sensi del citato Decreto Ministeriale si applica una fascia di rispetto minima di mt. 20."*

La Stazione Elettrica ha una distanza dalla strada in questione di almeno 280 m, pertanto risulta essere compatibile. Inoltre, considerando l'esiguo sviluppo in elevazione della stazione stessa non andrà ad alterare la percezione visiva dei luoghi. Si precisa che la stazione andrà ad inserirsi in un contesto già caratterizzato da edifici adibiti di tipo industriale.

**TAVOLA 8 – CENTRI E NUCLEI STORICI E PAESAGGIO AGRARIO DI INTERESSE STORICO-AMBIENTALE**

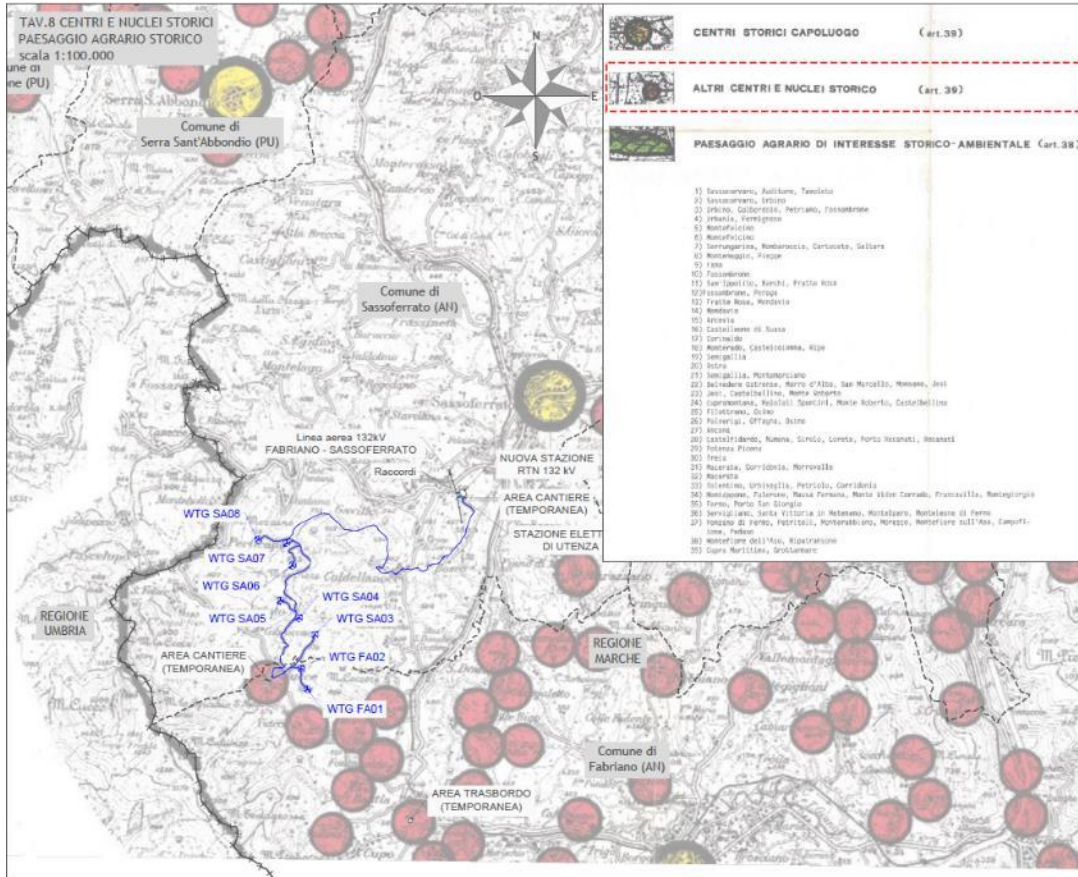


Figura 11 - Stralcio Tavola 8 Centri e nuclei storici e paesaggio agrario di interesse storico-ambientale

L’Impianto Eolico (8aerogeneratori, con relative piazzole e viabilità interna), la Stazione elettrica di utenza, il cavidotto MT, il cavidotto AT, la **Stazione Elettrica 132 kV di “Sassoferrato** e i raccordi aerei sono esterni a tutte le aree definite dalla tavola in esame.

Una porzione della viabilità da potenziare e della nuova viabilità interferisce con un’area classificata come “Alti centri e nuclei storici”. L’art. 39 delle NTA fissa le prescrizioni di base permanenti per i centri e nuclei storici, stabilendo per essi i perimetri provvisori dei relativi ambiti di tutela ai quali impone l’applicazione delle “norme di tutela integrale di cui agli articoli 26 e 27 per un terzo a partire dal margine del centro storico” e per i quali stabilisce che “all’interno degli ambiti provvisori di tutela integrale sono vietate le opere di mobilità e gli impianti tecnologici fuori terra, indicati all’articolo 45, salve, per le opere attinenti al regime idraulico, le derivazioni e captazioni d’acqua, il trattamento delle acque reflue nonché le opere necessarie all’attraversamento sia viarie che impiantistiche. Non sono ammessi i movimenti di terra che alterino in modo sostanziale e/o stabilmente il profilo del terreno salvo che per le opere relative ai progetti di recupero ambientale, di cui all’articolo 57.... Compete agli strumenti urbanistici generali:

- a - verificare e, ove necessario, definire i perimetri dei centri e nuclei storici, includendovi il tessuto urbanizzato esistente nella carta IGM del 1892-1895, ove presenti elementi di interesse storico-ambientale;
- b - definire gli ambiti di tutela in base a quanto stabilito dall’articolo 27 bis;
- c - stabilire le prescrizioni per la tutela particolare delle aree esterne adiacenti al margine dei centri e nuclei, che siano in relazione significativa col paesaggio circostante da assoggettare prevalentemente ad interventi di recupero e di ripristino ambientale.”

|   |  |  |
|---|--|--|
|  | <p style="text-align: center;">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;"><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "Monte Miesola", ubicato nei comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN), costituito da 8(otto) Aerogeneratori di potenza nominale massima 5.95 MW per un totale di 47,60 MW con relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN)</i></p> |  |
| <p>Codifica Elaborato: <b>234306_D_R_0210</b> Rev. 00</p>                         |  |  |

Dall'analisi della cartografia prodotta dal comune di Fabriano, consultabile al sito <http://kamappgentile.comune.fabriano.an.it/>, si evince che la perimetrazione di tale area risulta essere differente e che solo una porzione marginale della nuova viabilità interferisce con quest'ultima. La NTA stabilisce che sono vietati:

- ogni nuova edificazione, nonché l'ampliamenti di quelli esistenti;
- gli interventi edilizi di tipo agro-industriale adibiti alla lavorazione, conservazione, trasformazione e commercializzazione dei prodotti agricolo, silos e depositi agricoli di rilevante entità, edifici ed impianti per allevamenti zootecnici di tipo industriale, salvo quanto previsto dalle L.R. 8/87 e 34/87;
- il transito con mezzi motorizzati fuori dalle strade statali, provinciali, comunali, vicinali gravate da servitù di pubblico passaggio e private esistenti, esclusi i mezzi di servizio e per quelli occorrenti all'attività agro-silvo-pastorale;
- l'allestimento di impianti, percorsi o di tracciati per attività sportiva da esercitarsi con mezzi motorizzati;
- l'apposizione di cartelli e manufatti pubblicitari di qualunque natura e scopo, esclusa la segnaletica stradale e quella turistica di cui al circolare del Ministero LL.PP 09/02/1979 n°400;
- l'apertura di nuove cave e l'ampliamento di quelle esistenti.

Si precisa che la viabilità sarà realizzata con materiale granulare drenante, non prevedendo forme di impermeabilizzazione. Inoltre, sarà localizzata in terreni classificati ad uso agricolo, non interferendo con il patrimonio storico-culturale.



## TAVOLA 9 – EDIFICI E MANUFATTI EXTRA-URBANI

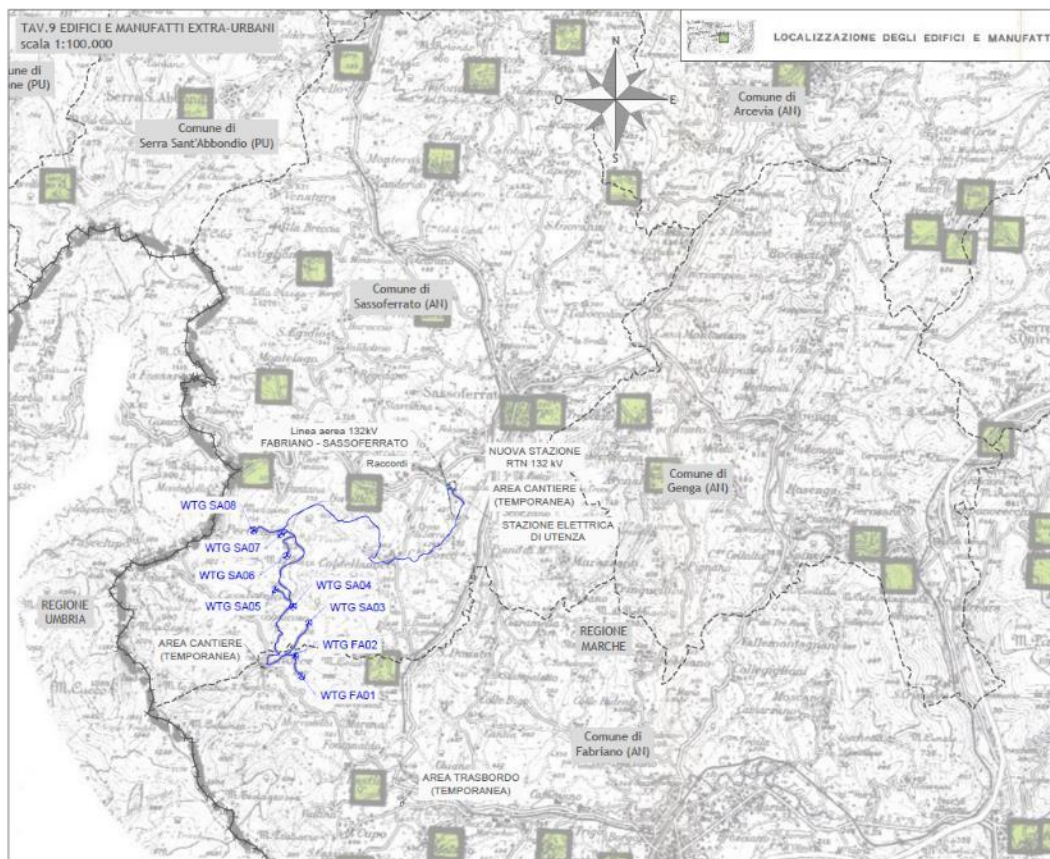


Figura 12 - Stralcio Tavola 9 Edifici e manufatti extraurbani

Il Progetto risulta esterno da tutti i manufatti rilevati dalla presente tavola.

## TAVOLA 10 – LUOGHI ARCHEOLOGICI DI MEMORIA STORICA

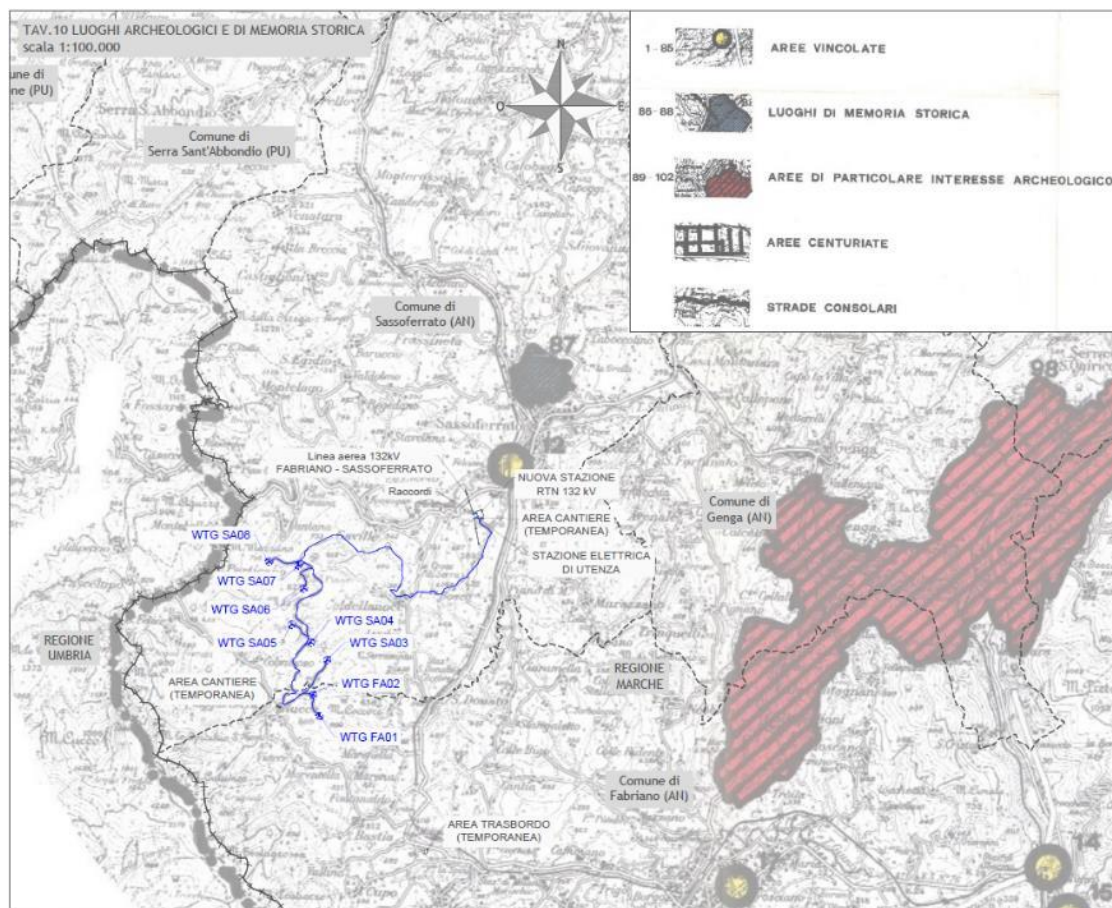


Figura 13 - Stralcio Tavola 10 Luoghi archeologici di memoria storica

Il Progetto non ricade in aree appartenenti a luoghi archeologici di memoria storica.

## TAVOLA 11 – PARCHI E RISERVE NATURALI

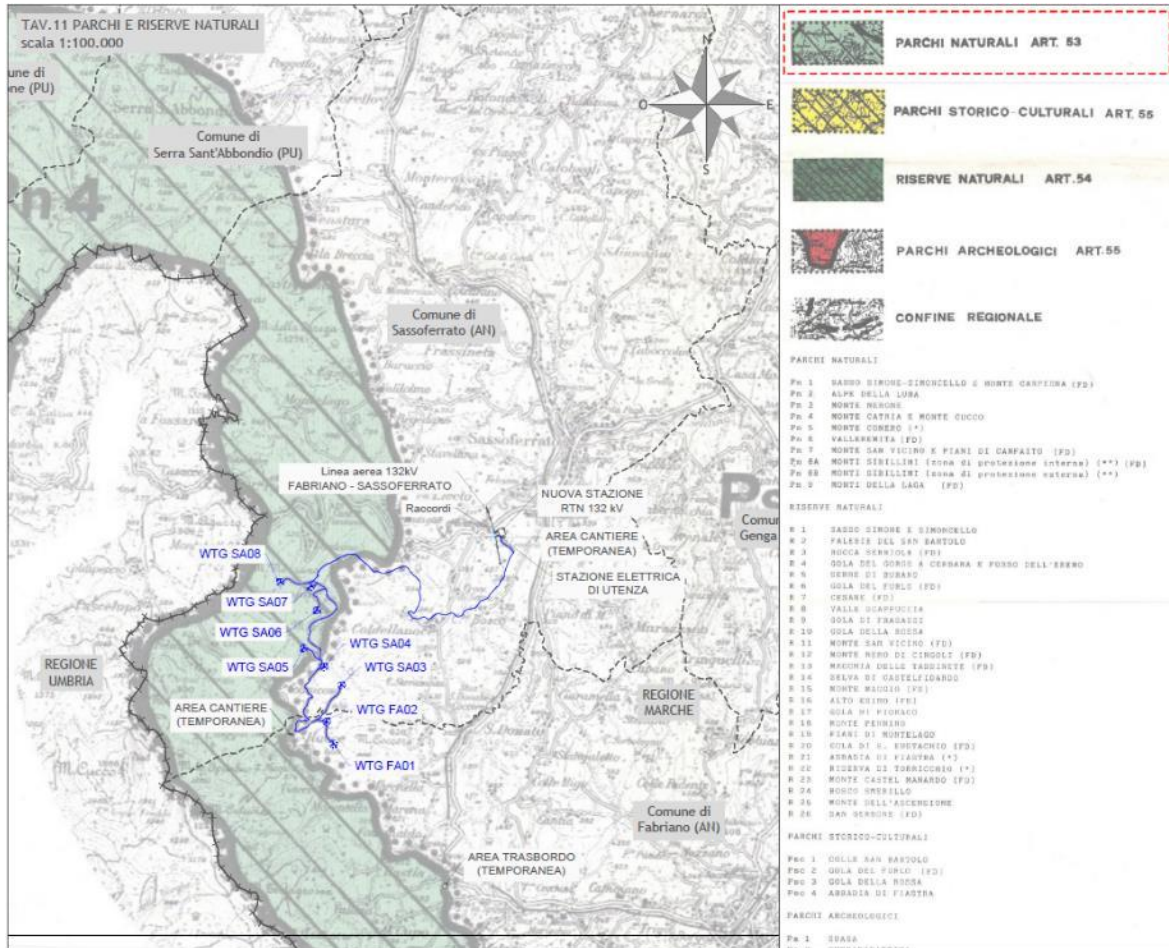


Figura 14 - Stralcio Tavola 11 Parchi e riserve naturali

Le uniche interferenze che si rilevano sono relative agli aerogeneratori WTG SA05, WTG SA06, WTG SA07 e WTG SA 08, con annesse piazzole e viabilità interna che ricadono in un'area "Parchi Naturali", nello specifico Pn4-Monte Catria e Monte Cuoco. La tavola 11, così come definito dall'art. 53 delle NTA, individua il perimetro indicativo delle aree da sottoporre a parco naturale, riconoscendo carattere prioritario proprio al parco dei Monti Catria e Monte Cuoco.

Si precisa che ad oggi il parco in questione non risulta essere riconosciuto e gli aerogeneratori e la viabilità risultano essere esterni da aree naturali protette così come evidenziato al punto 2.2.3.9.

## TAVOLA 12 – CLASSIFICAZIONE DEI CORSI D'ACQUA E DEI CRINALI

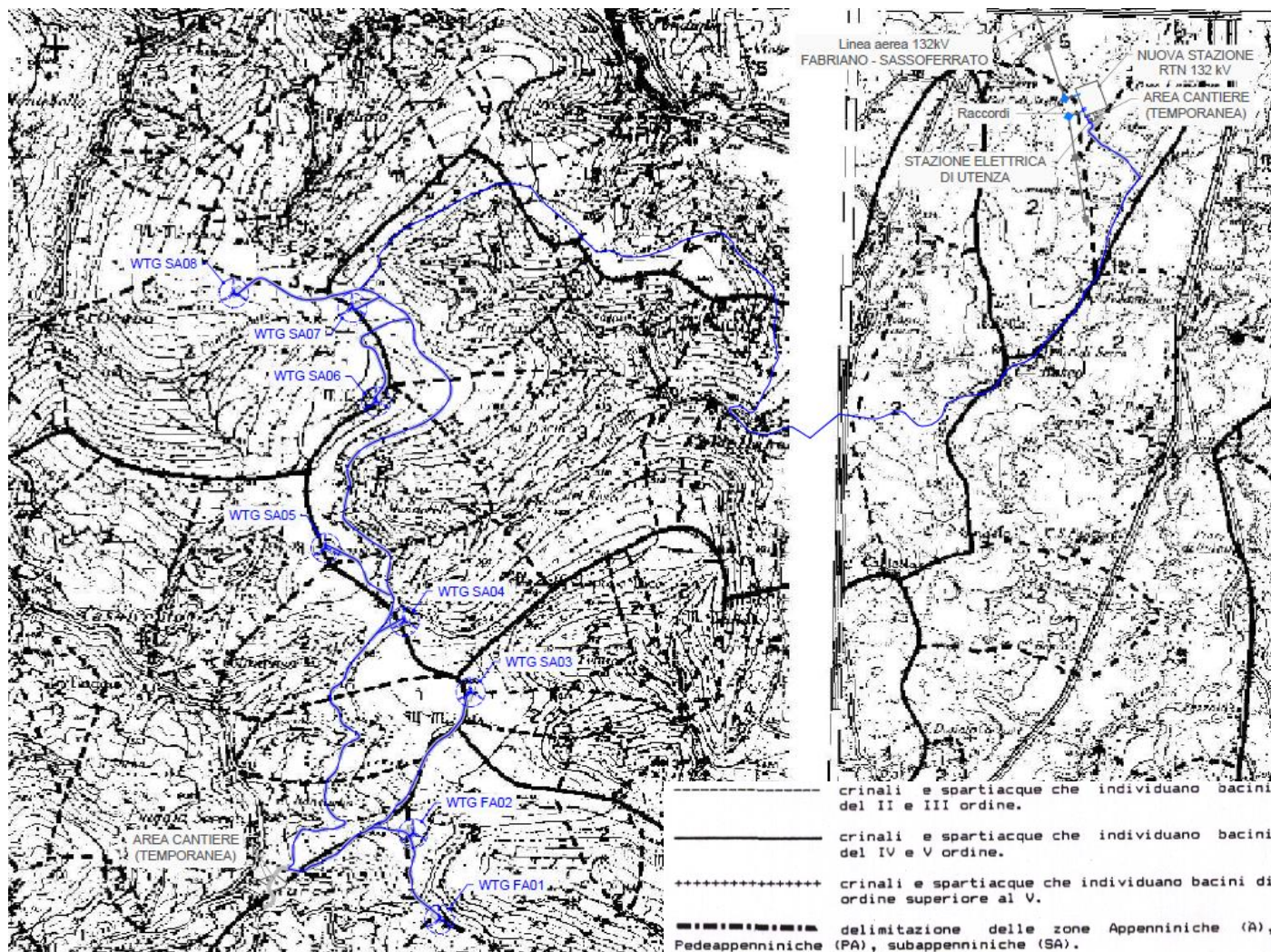


Figura 15 - Stralcio Tavola 12 Classificazione dei corsi d'acqua e dei crinali

Dalla cartografia sopra riportata si evince quanto segue:

- gli aerogeneratori WTG FA01 e WTG FA02 sono localizzati in corrispondenza di crinali e spartiacque che individuano bacini del II e III ordine;
- gli aerogeneratori WTG SA03, WTG SA04, WTG SA05, WTG SA06 e WTG SA07 sono localizzati in prossimità di crinali e spartiacque che individuano bacini del IV e V ordine;
- tratti della viabilità intercettano crinali e spartiacque che individuano bacini del I e II ordine e del IV e V ordine;
- il Cavidotto MT in alcune porzioni del tragitto interagisce con crinali e spartiacque che individuano bacini del II e III ordine, così come quelli che individuano bacini del IV e V ordine.

L'Art. 30 delle NTA stabiliscono che:

*“Compete agli strumenti urbanistici generali:*

- identificare in scala adeguata i crinali ed i pianori significativi, in quanto elementi costitutivi del paesaggio e dell'ambiente*

*marchigiano, in rapporto:*

1. *allo stato di compromissione dei luoghi (crinali integri, crinali con presenza di sole infrastrutture stradali o di infrastrutture stradali con edificazione laterale più o meno continua, ecc.);*
  2. *all'appartenenza ad unità territoriali di particolare interesse paesistico-ambientale (sequenza di fondali, presenza di beni storico-culturali ecc.);*
  3. *all'appartenenza ad ambiti di alta percettibilità visuale, di cui all'articolo 20, o alle diverse classi gerarchiche su indicate*
- b. *definire gli ambiti di tutela annessi in base a quanto stabilito dall'articolo 27 bis;*
- c. *stabilire le prescrizioni per la tutela dei crinali e dei pianori relativi, nonché degli ambiti di tutela annessi."*

Si rimanda pertanto al paragrafo 2.2.3.17 in cui viene trattata la compatibilità del Progetto con gli strumenti urbanistici vigenti.

La cartografia proposta mostra i corsi d'acqua che attraversano il territorio classificandoli come segue:

- classe 1 sottintende bacini idrografici con numero d'ordine superiore al 5;
- classe 2 sottintende bacini idrografici con numero d'ordine 4 e 5;
- classe 3 sottintende bacini idrografici con numero d'ordine 2 e 3;

Per i corsi d'acqua iscritti negli elenchi di cui al T.U. delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con R.D. 11 dicembre 1933, n. 1775 è stabilito, secondo l'art. 29 delle NTA del PPAR, un ambito provvisorio di tutela a partire dalle sponde o dal piede esterno dell'argine pari a:

classe 1: fascia appenninica mt. 60 su ogni lato;

classe 2: fascia appenninica mt. 45 su ogni lato;

classe 3: fascia appenninica mt. 25 su ogni lato;

Per i corsi d'acqua di 3a classe non iscritti negli elenchi di cui al R.D. 1775/33, ma riportati nella tav. 12 (IGM 1: 25.000) gli ambiti di tutela provvisoria di cui ai commi precedenti sono ridotti alla meta.

All'interno di tali ambiti provvisori si applica la tutela integrale di cui agli articoli 26 e 27.

Prescrizioni di base transitorie.

a - All'interno di tali ambiti sono vietate le opere di mobilità e gli impianti tecnologici fuori terra, indicati all'articolo 45, salve, per le opere attinenti al regime idraulico, le derivazioni e le captazioni d'acqua, il trattamento delle acque reflue nonché le opere necessarie all'attraversamento sia viarie che impiantistiche.

b - Non sono ammessi i movimenti di terra che alterino in modo sostanziale e/o stabilmente il profilo del terreno salvo che per le opere relative ai progetti di recupero ambientale, di cui all'articolo 57. Sono fatti salvi i lagoni di accumulo a fini irrigui realizzati all'interno degli ambiti di tutela dei corsi d'acqua di 2a e 3a classe.

Prescrizioni di base permanenti.

a - Nella fascia contigua di mt. 10 a partire dalle sponde o dal piede esterno dell'argine è vietata l'aratura di profondità superiore a cm 50. All'interno del corpo idrico è vietata qualunque trasformazione, manomissione, immissione dei reflui non depurati, salvo gli interventi volti al disinquinamento, al miglioramento della vegetazione riparia, al miglioramento del regime idraulico limitatamente alla pulizia del letto fluviale, alla manutenzione delle infrastrutture idrauliche e alla realizzazione delle opere di attraversamento sia viarie che impiantistiche. I lavori di pulizia fluviale (eliminazione di piante ed arbusti, di depositi fangosi e l'eventuale riprofilatura dell'alveo) possono essere eseguiti solo nei casi di documentata e grave ostruzione dell'alveo al deflusso delle acque e comunque senza alterare l'ambiente fluviale qualora vi siano insediate specie faunistiche e/o botaniche protette o di evidente valore paesaggistico.

|   |  |   |
|---|--|---|
| <h1>FRI-EL</h1>   | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "Monte Miesola", ubicato nei comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN), costituito da 8(otto) Aerogeneratori di potenza nominale massima 5.95 MW per un totale di 47,60 MW con relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN)</i></p> |  <p><b>PROGETTO<br/>ENERGIA</b></p> |
| <p>Codifica Elaborato: <b>234306_D_R_0210 Rev. 00</b></p> |  |   |

b - Per i corsi d'acqua, nei tratti esterni alle aree urbanizzate, di cui all'articolo 27, è fissata una zona di rispetto inedificabile per lato, avente i seguenti valori (mt):

classe 1: 25 m

classe 2: 15 m

classe 3: 10 m

Compete agli strumenti di pianificazione territoriale subordinati nel rispetto della legge 18 maggio 1989, n. 183:

a - procedere sulla base dello stato attuale, alla verifica e alla perimetrazione delle sorgenti, dell'alveo e delle aree esterne all'alveo di diretta pertinenza del corso d'acqua, comprendendo le aree di esondazione del letto di espansione, le aree contigue alle sponde o piede d'argine se alberate, salvo le piantate, o interessate da interventi di escavazione anche disattivati;

b - definire gli ambiti di tutela annessi ai corsi d'acqua, in base a quanto stabilito dall'articolo 27 bis;

c - stabilire le prescrizioni per la tutela degli ambiti relativi ai corsi d'acqua in relazione all'alveo e alle aree contigue di cui al punto a) precedente, che devono essere esclusivamente rivolte al ripristino ambientale delle caratteristiche della morfologia fluviale, nonché degli ambiti di tutela annessi.

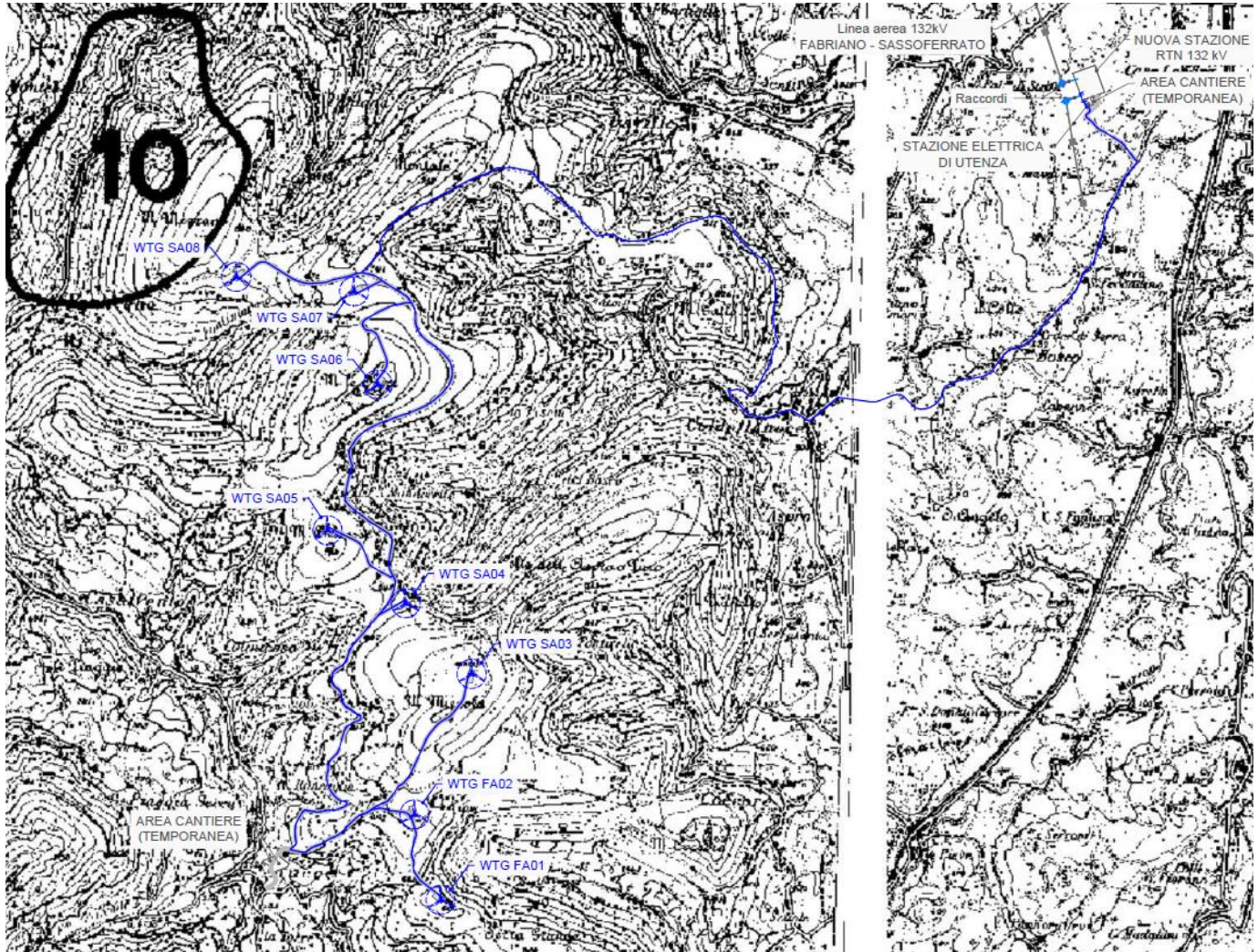
Gli aerogeneratori, la Stazione elettrica di utenza e la stazione elettrica 132 kV "Sassoferrato" e i raccordi aerei rispettano le distanze dai corsi d'acqua identificabili dalla cartografia IGM.

Il cavidotto MT interferisce con dei corsi d'acqua. In corrispondenza degli attraversamenti si sono considerate una modalità di posa (TOC) tale da attraversare i corsi d'acqua, sottopassandoli, senza generare alcuna interferenza e un attraversamento su viabilità esistente posando il cavidotto all'estradosso del tombino.

La porzione di viabilità di accesso alla stazione elettrica 132 kV "Sassoferrato" che interferisce con un corso d'acqua identificato dalla cartografia IGM verrà realizzata su di una viabilità non asfaltata esistente. Sarà previsto un potenziamento che verrà realizzato con materiale drenante, non prevedendo alcuna forma di impermeabilizzazione. Pertanto, l'opera risulta essere compatibile con quanto disposto dalla normativa, in quanto la definizione delle opere di mobilità fornite all'45 delle NTA esclude le attività di ampliamento-adequamento delle sedi.

Il Progetto è esterno a tutti i corsi d'acqua rappresentati nella cartografia, inoltre rispetto alle aree di tutela previste all'art.29 delle NTA le distanze vengono rispettate.

TAVOLA 13 – EMERGENZE GEOMORFOLOGICHE



Allegato:  
ELENCO DELLE EMERGENZE GEOMORFOLOGICHE

| N° LOCALITA'   | RIFERIMENTI I.G.M.<br>(1:25.000) | TIPO DI EMERGENZA              | COMUNI INTERESSATI          |
|--|----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| 1) S.LEO   | 108 I S.E.                       | Alloctoni colata Val Marecchia | SAN LEO                     |
| 2) MONTE S.MARCO, MONTONE, CASTELLO MONTE COPIOLO                        | 108 I S.E.                       | Alloctoni colata Val Marecchia | MONTE COPIOLO               |
| 3) CARPEGNA  | 108 II N.E.<br>108 II N.O.       | Alloctoni colata Val Marecchia | PENNABILLI                  |
|  |                                  |                                | CARPEGNA                    |
|  |                                  |                                | MONTECOPIOLO                |
|  |                                  |                                | PENNABILLI                  |
| 4) PENNABILLI  | 108 II N.O.                      | Alloctoni colata Val Marecchia | PENNABILLI                  |
| 5) SIMONE E SIMONCELLO   | 108 II S.O.<br>108 II N.O.       | Alloctoni colata Val Marecchia | CARPEGNA                    |
|  |                                  |                                | PENNABILLI                  |
| 6) LITORALE AD EST DI CATTOLICA  | 109 I N.O.                       | Costa a falesia                | GABICCE<br>PESARO           |
| 7) LITORALE A WNW DI S. MARINA   | 109 I N.E.                       | Costa a falesia                | PESARO                      |
| 8) FOSCO DELLA CAPANNA   | 109 III N.O.                     | Zona calanchiva                | SASSOCORVARO                |
| 9) AREA COMPRESA TRA FURLO, M. DEL COLLE, VILLA DEL FURLO, M. PIETRALATA | 116 I N.O.                       | Gola e forra                   | ACQUALAGNA                  |
|  |                                  |                                | CAGLI                       |
|  |                                  |                                | FERMIGNANO                  |
| 10) GOLA RIO FREDDO  | 116 II S.O.                      | Gola                           | FOSSOMBRONE<br>SASSOFERRATO |

Figura 16 - Stralcio Tavola 13 Emergenze geomorfologiche

Il Progetto, come evidenziato dalla figura sovrastante, risulta esterno alle aree classificate come emergenze geomorfologiche.

**TAVOLA 14 – FORESTE DEMANIALI**

Il Progetto è esterno ad aree classificate come Foreste demaniali.

**TAVOLA 15 – CENTRI E NUCLEI STORICI ED AMBITI DI TUTELA CARTOGRAFICAMENTE DELIMITATI**

Il Progetto è esterno da tutte le aree individuate dalla tavola del PPAR.

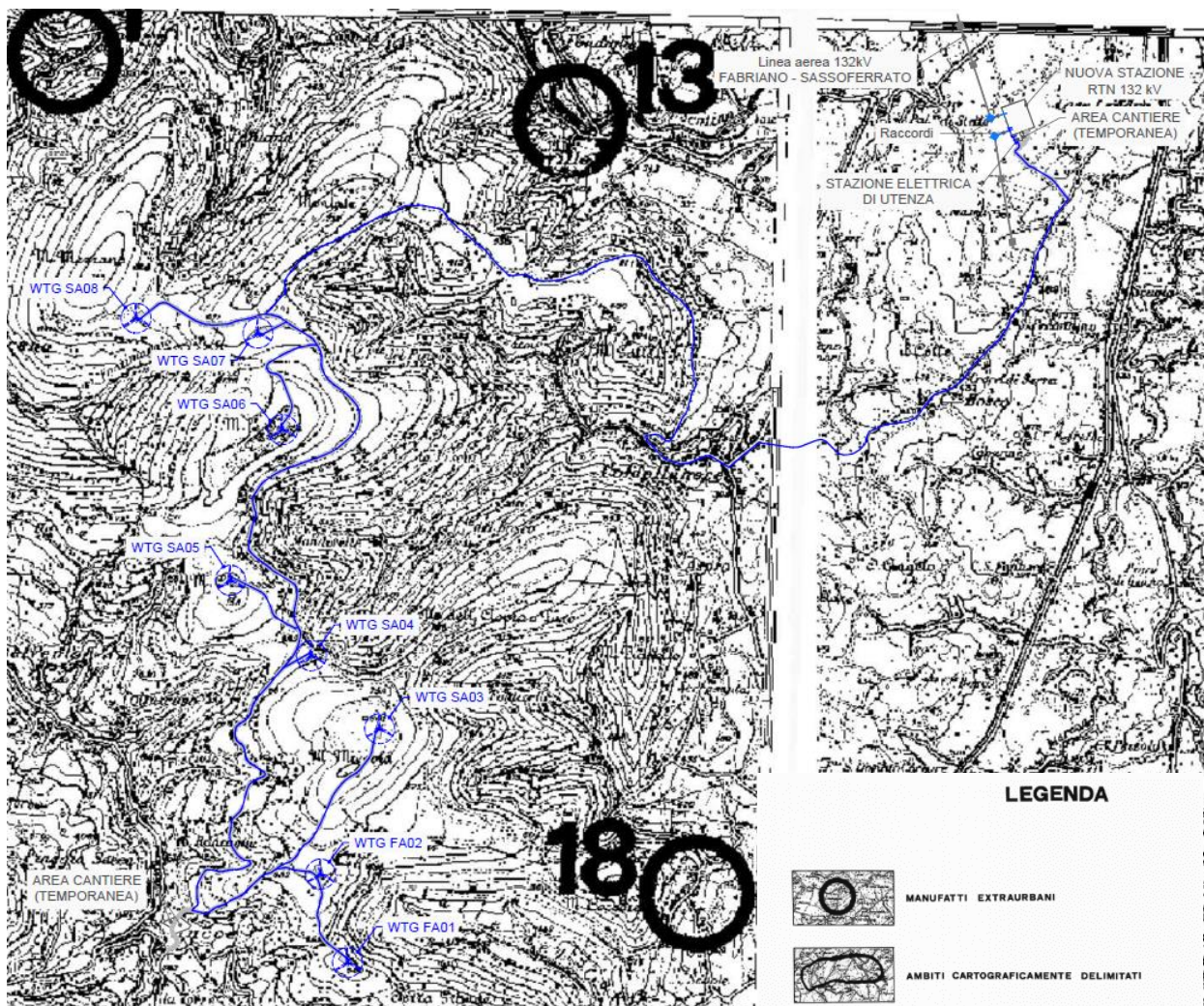
**TAVOLA 16– MANUFATTI STORICI EXTRAURBANI E AMBITI DI TUTELA CARTOGRAFICAMENTE DELIMITATI**

Figura 17 - Stralcio Tavola 16 Manufatti storici extraurbani e ambiti di tutela cartograficamente delimitati

Il Progetto è esterno da tutte le aree individuate dalla tavola del PPAR.



**TAVOLA 17 – LOCALITÀ DI INTERESSE ARCHEOLOGICO CARTOGRAFICAMENTE DELIMITATE**

Il Progetto è esterno da tutte le aree individuate dalla tavola del PPAR.

**2.2.3.6. Piano Forestale Regionale (PFR)**

Il Piano Forestale Regionale, in adempimento di quanto previsto dall'articolo 3 del Decreto Legislativo 18 maggio 2001, n. 227, dall'articolo 1 del Decreto 16 giugno 2005 del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e dall'articolo 4 della l.r. 23 febbraio 2005, n. 6, disciplina la programmazione forestale della Regione Marche e degli enti locali territoriali con il fine di riconoscere la gestione forestale sostenibile, attuata mediante una selvicoltura attiva, quale elemento fondamentale per garantire la qualità dell'ambiente forestale ed un suo uso socio-economico coerente con gli strumenti di programmazione forestale ed ambientale internazionali, comunitari e nazionali.

La disciplina e gli indirizzi contenuti dal presente Piano si applicano alle formazioni vegetali regionali definite dall'articolo 2, comma 1, lettere d), e), i), m) ed o), della L.R. n 6/2005; tali formazioni vegetali costituiscono il patrimonio forestale regionale.

L'obiettivo quadro del Piano, disarticolato in singoli obiettivi multidisciplinari interrelati, è quello di: attuare una gestione attiva sostenibile, delle foreste e del comparto forestale, per garantire la rinnovazione naturale e la tutela degli ecosistemi forestali, lo sviluppo socio-economico dello stesso comparto, per dare continuità e certezza occupazionale nel settore.

Per raggiungere l'obiettivo quadro il PFR prevede le seguenti Azioni chiave, per ognuna delle quali è indicata la coerenza con gli strumenti di politica e programmazione forestale sovrapregionali:

- Azione chiave 1: interventi selvicolturali di miglioramento della struttura, della composizione, di aumento della provvigione e del turno, della resilienza, della biodiversità e del valore paesistico-ambientale dei soprassuoli forestali, anche con funzione di prevenzione dei dissesti e degli incendi boschivi.
- Azione chiave 2: interventi di difesa del suolo e delle acque (sistemazioni idraulicoforestali, ingegneria naturalistica, fasce tampone, ripuliture del reticolo idrografico), delle strutture ed infrastrutture di servizio forestale, ambientale e di protezione civile, anche con funzione di prevenzione degli incendi boschivi.
- Azione chiave 3: interventi di prevenzione degli incendi boschivi e di ricostituzione del potenziale silvicolo danneggiato da incendi, dissesti, fitopatie, altri danni di origine abiotica e biotica.
- Azione chiave 4: interventi di pianificazione forestale, sviluppo degli strumenti di conoscenza forestale e della certificazione forestale.
- Azione chiave 5: ricerca, formazione, informazione, animazione e divulgazione nel settore forestale.
- Azione chiave 6: modernizzazione delle fasi di cantiere, della viabilità di servizio forestale e delle attrezzature del cantiere forestale per la diminuzione degli impatti ed il contestuale aumento degli standard di sicurezza nei cantieri forestali e di difesa del suolo.
- Azione chiave 7: interventi per la fruizione pubblica delle superfici boscate per lo sviluppo di sistemi e pacchetti turistici integrati, per l'accesso in alcune foreste attrezzate ad hoc ai diversamente abili e per chi soffre in genere di disturbi fisici e psichici che necessitano di terapie riabilitative a contatto con la natura.
- Azione chiave 8: interventi di afforestazione, riforestazione ed agroforestazione e di diffusione di sistemi agroforestali per la ricostituzione degli elementi diffusi del paesaggio agrario, per la produzione di legno fuori foresta ad uso energetico, per la difesa del suolo, la tutela delle acque e per lo sviluppo di altre produzioni.
- **Azione chiave 9: sostegno all'associazionismo forestale e priorità per la concessione di taluni finanziamenti ad organismi di gestione associata di significativi complessi forestali pianificati.**

- Azione chiave 10: monitoraggio dell'attuazione del Piano, del suo obiettivo e delle sue azioni chiave, del mercato del legno prodotto dai boschi e dagli impianti legnosi delle Marche, vigilanza, controllo e sanzioni in materia forestale e sull'attuazione del presente Piano forestale regionale.

Le azioni chiave, sinteticamente elencate e valutate con riferimento agli strumenti programmatici sovraordinati, mirano, ognuna nel proprio campo, anche interpolandosi ad altre, a raggiungere l'obiettivo della gestione attiva sostenibile.

### VERIFICA DI COMPATIBILITÀ

Si riporta di seguito uno stralcio della Carta Forestale prodotta dalla regione.

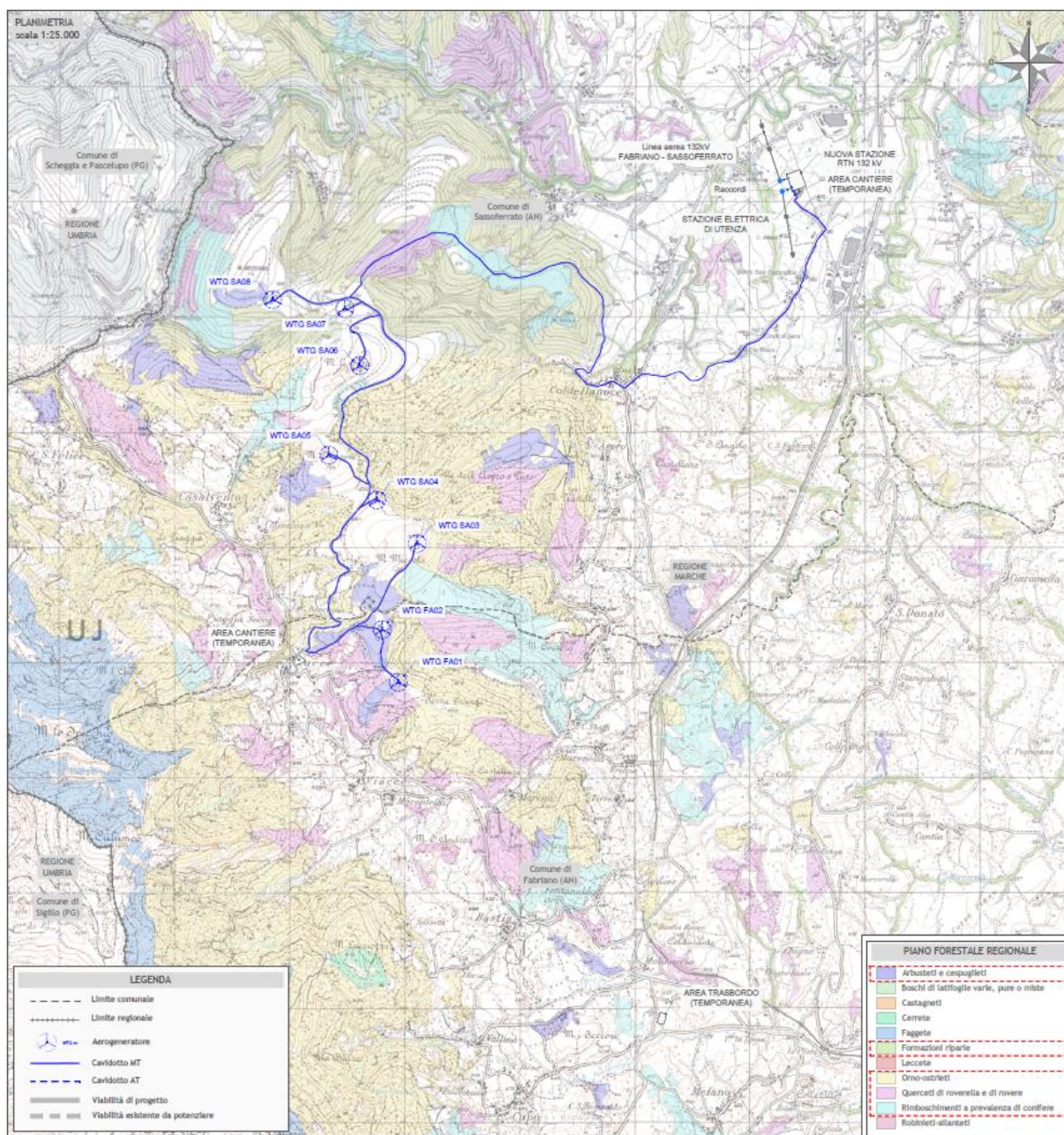


Figura 18 - Piano forestale regionale con individuazione delle aree di Progetto

L'impianto eolico, costituito da 8 aerogeneratori e relative piazzole, la stazione elettrica di utenza, il cavidotto AT, la stazione elettrica 132 kV "Sassoferrato" e i Raccordi risultano esterni dalla perimetrazione fatta della superficie boscata.

|   |  |  |
|---|--|--|
|  | <p style="text-align: center;">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;"><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "Monte Miesola", ubicato nei comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN), costituito da 8(otto) Aerogeneratori di potenza nominale massima 5.95 MW per un totale di 47,60 MW con relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN)</i></p> |  |
| <p>Codifica Elaborato: <b>234306_D_R_0210</b> Rev. 00</p>                         |  |  |

Le uniche interferenze che si rilevano per il Progetto sono relative a porzioni della viabilità da potenziare e il cavidotto MT.

#### Viabilità da potenziare

I tratti di viabilità da potenziare interferenti verranno realizzati su strade vicinali già esistenti e il potenziamento verrà effettuato mediante materiale granulare, evitando così ogni forma di impermeabilizzazione e non alterando lo stato dei luoghi.

#### Cavidotto MT

Il Cavidotto MT sarà sempre posato al di sotto della viabilità esistente, mediante tecniche non invasive che prevedono il ripristino dello stato dei luoghi. Pertanto la **realizzazione dello stesso non prevederà l'asporto di superficie alberata.**

### 2.2.3.7. Piano Territoriale di Coordinamento (PTC)

Il Piano Territoriale di Coordinamento (P.T.C.) della Provincia di Ancona, nell'ambito delle funzioni previste dall'art. 20 del decreto legislativo 18/8/2000 n. 267, dall'art. 12 della Legge Regionale n. 34/1992 e dall'art. 57 del D.Lgs. 31/3/1998 n. 112, stabilisce le linee fondamentali che formano il quadro di riferimento generale per tutti gli interventi sull'assetto del territorio provinciale.

Nella prima Sezione del PTC viene svolta una ricognizione sull'intero territorio, articolato in A.T.O. (Ambiti Territoriali Omogenei), per ciascuno dei quali viene definita una serie di indirizzi; in questa parte sono presi in considerazione tutti gli aspetti salienti delle problematiche territoriali che denotano ciascun ambito, con un'ottica essenzialmente intersettoriale, anche se principalmente mirata sulle trasformazioni fisico-morfologiche. In questo senso, la formulazione dell'art.12 citato, relativa alle "diverse destinazioni del territorio" viene recepita attraverso una serie di indirizzi che riguardano anche le destinazioni d'uso di parti di territorio, laddove si ritiene che siano necessari. Mentre, invece, sono sistematici per tutti gli A.T.O. gli indirizzi riguardanti la sistemazione idrica, idrogeologica, la regimazione delle acque, etc. Nell'ottica tendenzialmente sistemica adottata dal P.T.C. questi indirizzi sono fusi con quelli riguardanti i temi progettuali salienti per ogni parte del territorio.

Per quanto riguarda le aree nelle quali "sia opportuno istituire parchi o riserve naturali", il P.T.C. le individua nell'insieme delle aree che formano le due dorsali carbonatiche principali e quella costiera del Conero, oltre che, per quanto riguarda specificamente le riserve, in alcuni luoghi dell'eccellenza naturalistica del territorio collinare e vallino.

Per quanto riguarda l'altro contenuto stabilito dalla legge, quello relativo ai criteri per il dimensionamento dei piani comunali, questi criteri – anche se non esposti in termini diretti ed espliciti – sono ricavabili sia dall'indirizzo generale espresso nella Premessa della prima Sezione, relativo al generale contenimento delle espansioni, sia dagli indirizzi contenuti nei singoli A.T.O. che di volta individuano i margini per gli eventuali, ulteriori limitanti incrementi edificatori.

Nella seconda Sezione vengono affrontate, con ottica prevalentemente settoriale sull'intero territorio, le problematiche dell'ambiente, delle infrastrutture, delle aree industriali, dei servizi. Tra l'altro, viene definita la rete delle grandi interconnessioni ecologiche alla scala provinciale, la griglia delle infrastrutture per la mobilità, le proposte per la localizzazione delle nuove aree industriali di interesse sovracomunale. Viene, inoltre, succintamente trattato nella seconda Sezione il tema delle intercomunicazioni – sulla base delle attuali tecnologie - tra i soggetti cointeressati alla gestione del territorio e viene proposta una struttura della Banca dati per il Sistema Informativo Territoriale che agisca da protocollo condiviso per l'organizzazione e lo scambio delle informazioni.

Nella Terza Sezione vengono proposti con valore indicativo contributi progettuali di maggior dettaglio su alcune "Aree Progetto" ritenute significative rispetto ai temi progettuali evidenziati dal P.T.C.: si tratta di suggerimenti offerti alla progettazione di scala maggiore, nei quali viene sperimentata "sul campo" l'applicazione del sistema di indirizzi definito dal P.T.C. alla scala dell'area vasta.

Nella Quarta ed ultima Sezione sono esposti succintamente alcuni dei concetti che hanno ispirato la stesura del P.T.C. e che ne delineano il ruolo in rapporto al sistema della pianificazione del territorio. In estrema sintesi sono, poi, riassunti ed illustrati nel loro significato i contenuti del P.T.C.; infine attraverso le "Disposizioni per l'attuazione" si definiscono i caratteri di quella che viene tradizionalmente chiamata la "disciplina del Piano".

### Verifica di compatibilità del Progetto

Ai fini della verifica delle opere in progetto con il Piano Territoriale di Coordinamento (PTC), si considerano gli elaborati cartografici *Tav. II/1a L'Ambiente* e *Tav. II/2ª Schema delle reti per la mobilità*. Di seguito si riporta la verifica di compatibilità dei suddetti elaborati, per ulteriori approfondimenti cartografici si rimanda **all'elaborato**:

- 234306\_D\_D\_0226 Screening dei vincoli – Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale

### L'AMBIENTE (Tav. II/1a)

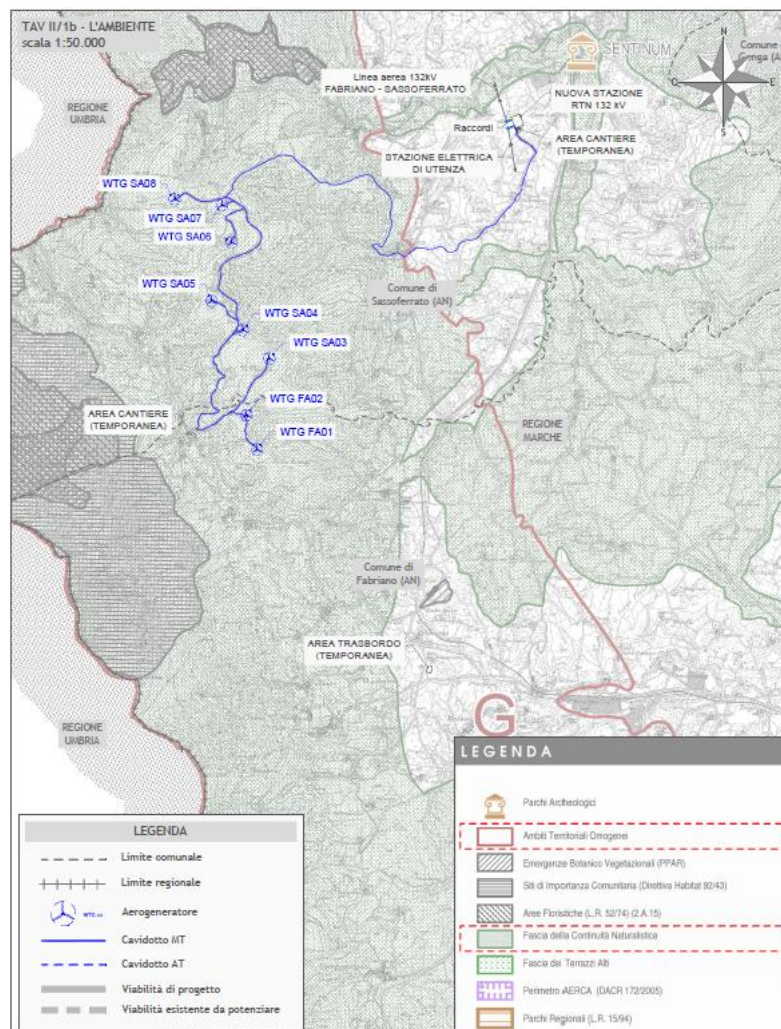


Figura 19 - Stralcio Tavola II/1a l'ambiente con ubicazione del Progetto

L'Impianto Eolico (8 aerogeneratori con relative piazzole e viabilità d'accesso) ricade nell'A.T.O. G della dorsale umbro-marchigiana, all'interno della "Fascia della Continuità Naturalistica"; mentre, la Stazione Elettrica di Utienza e la Stazione elettrica 132 kV "Sassoferrato" con i relativi raccordi sono situati nell'A.T.O. F del sinclinorio.

Il Cavidotto MT in parte è localizzato nell'A.T.O. G all'interno della "Fascia della Continuità Naturalistica" ed in parte nell'A.T.O. F. Al punto 1.G.2 il PTC stabilisce che l'A.T.O. G è interamente compreso nelle fasce della continuità naturalistica e le limitazioni previste sono: *"non vi saranno nuovi insediamenti industriali o artigianali, gli incrementi edificatori per residenze, per servizi, per attrezzature ricettive, saranno comunque di ridotte dimensioni, non concentrati ma frazionati, localizzati prevalentemente ai piedi o nelle parti inferiori dei versanti mentre saranno del tutto evitati nelle aree alluvionali recenti, nelle parti alte delle dorsale calcarea e in aderenza ai centri storici. Nuovi tracciati viari sono generalmente da escludere, soprattutto nei versanti medio-ali e nelle parti più esposte, con l'ovvia eccezione delle opere individuate nella rete delle grandi infrastrutture di comunicazione. Sarà favorito il recupero del patrimonio edilizio storico da destinare a residenze stagionali e ad attività turistico-ricettive."*

Si precisa che il progetto in questione prevede una minima occupazione di suolo e non si prevederanno alterazioni dell'assetto idrogeologico. Il cavidotto sarà completamente interrato e realizzato al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive, con ripristino dello stato dei luoghi. Per la viabilità interna al parco si è scelto di utilizzare, per quanto possibile, la viabilità già esistente limitando l'apertura di nuove piste solo per raggiungere la posizione identificata per la realizzazione degli aerogeneratori. Inoltre, le viabilità sia di nuova realizzazione che da potenziare saranno realizzate mediante materiale drenante non prevedendo alcuna forma di impermeabilizzazione.

Il PTC, relativamente l'A.T.O. F, al punto 1.F.2 stabilisce che nei depositi alluvionali appartenenti ai bacini del Sentino e dell'Esino, a permeabilità medio-alta, sarà necessario valutare la compatibilità di nuovi insediamenti, in particolare quelli produttivi, con la natura permeabile dei terreni, avendo cura di evitare rischi di infiltrazione di sostanze inquinanti nel suolo e, comunque, l'insediamento di discariche.

Rispetto alle indicazioni fornite dal PTC della provincia di Ancona risulta che l'opera è compatibile in quanto non andrà ad alterare la struttura idrogeologica né geomorfologica dei luoghi.

**SCHEMA DELLE RETI PER LA MOBILITÀ (Tav. II/2a)**

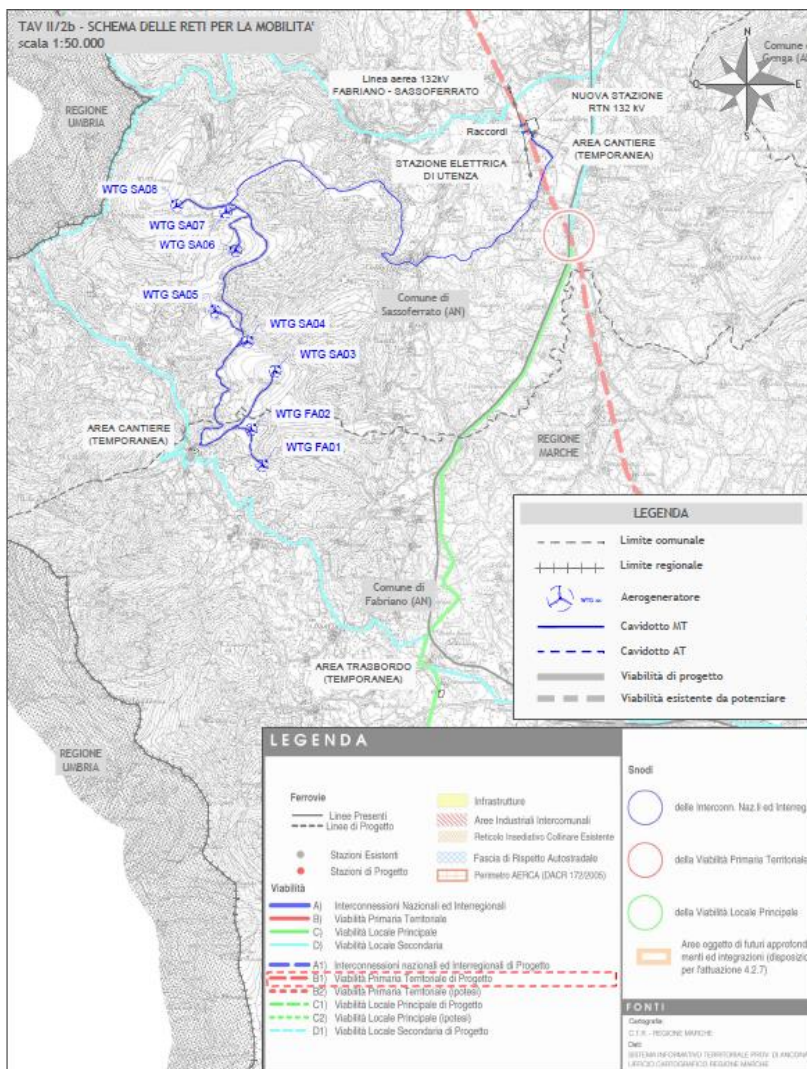


Figura 20 - Stralcio Tavola II/2A Schema delle reti per la mobilità con ubicazione del Progetto

Il Progetto, ricadente nella provincia di Ancona, non interferisce con nessuna area individuata dal PTC.

Le uniche interferenze sono relative a:

- nuova viabilità con viabilità locale secondaria e viabilità primaria territoriale (ipotesi);
- cavidotto MT con viabilità primaria territoriale (ipotesi);
- **stazione elettrica di utenza e la stazione elettrica 132 kV "Sassoferrato" con viabilità primaria territoriale (ipotesi).**

Nuova viabilità

Il tratto marginale di nuova viabilità interferente con la viabilità locale secondaria, in prossimità della frazione Rucce del comune di Fabriano, sarà realizzato con materiale granulare drenante, non prevedendo forme di impermeabilizzazione, e non andrà ad interferire direttamente con la viabilità secondaria, in quanto si tratta semplicemente di un accesso alla suddetta viabilità.

**Rispetto l'interferenza con la viabilità primaria territoriale (ipotesi)**, analizzando la cartografia, di maggior dettaglio, prodotta dal comune di Sassoferrato si evince che il tratto in questione, classificato come Pedemontana, dovrà essere realizzato in galleria.

|   |  |  |
|---|--|--|
|  | <p style="text-align: center;">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;"><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "Monte Miesola", ubicato nei comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN), costituito da 8(otto) Aerogeneratori di potenza nominale massima 5.95 MW per un totale di 47,60 MW con relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN)</i></p> |  |
| <p>Codifica Elaborato: <b>234306_D_R_0210</b> Rev. 00</p>                         |  |  |

Pertanto, la nuova viabilità in progetto sarà ad una quota differente e quindi non direttamente interferente. Si precisa che la viabilità sarà realizzata con materiale granulare drenante, non prevedendo forme di impermeabilizzazione.

#### Cavidotto MT

Il tratto di cavidotto MT interferente con l'ipotesi di viabilità primaria territoriale (ipotesi) è il medesimo del tratto di nuova viabilità precedentemente analizzato, pertanto, valgono le medesime considerazioni e dalla cartografia comunale evidenzia come non ci sia un'interferenza diretta. Inoltre, si fa presente che il cavidotto interrato prevederà uno scavo per la realizzazione di esigua entità.

#### Stazione elettrica di utenza e stazione elettrica 132 kV "Sassoferrato"

Anche in questo caso, come fatto precedentemente, si è fatto riferimento alla cartografia prodotta dal comune di Sassoferrato dalla quale si evince che entrambe le stazioni non interferiscono direttamente con l'ipotesi di viabilità.

Rispetto l'interferenza con gli elettrodotti, si precisa che questi sono aerei pertanto non direttamente interferenti.

#### **2.2.3.8. Piano Faunistico Venatorio Regionale (PFVR)**

Il Piano Faunistico Venatorio rappresenta lo strumento di pianificazione del territorio agro-silvopastorale, di gestione della fauna e dell'attività venatoria, previsto dalla normativa di settore. La legge n. LN 157/92 "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio", all'art. 10, prevede che "tutto il territorio agro-silvo-pastorale nazionale è soggetto a pianificazione faunistico-venatoria finalizzata, per quanto attiene alle specie carnivore, alla conservazione delle effettive capacità riproduttive e al contenimento naturale di altre specie e, per quanto riguarda le altre specie, al conseguimento della densità ottimale e alla sua conservazione mediante la riqualificazione delle risorse ambientali e la regolamentazione del prelievo venatorio". Le regioni e le province, con le modalità previste dall'art. 10 della legge n. LN 157/92, realizzano la pianificazione faunistico-venatoria mediante la destinazione differenziata del territorio. Il piano faunistico venatorio regionale è lo strumento con il quale la Regione Marche esercita la propria facoltà di disciplinare in materia di pianificazione e programmazione faunistico-venatoria del territorio. Con la legge regionale n. 7/95, la Regione Marche tutela la fauna selvatica secondo metodi di razionale programmazione dell'utilizzazione del territorio e di uso delle risorse naturali e disciplina il prelievo venatorio nel rispetto delle tradizioni locali e dell'equilibrio ambientale, nell'ambito delle funzioni ad essa trasferite e nell'osservanza dei principi e delle norme stabiliti dalla legge n. LN 157/92, dalle direttive comunitarie e dalle convenzioni internazionali. È obiettivo della programmazione regionale promuovere il mantenimento e la riqualificazione degli habitat naturali e seminaturali al fine di adeguare ed incrementare la popolazione di tutte le specie di mammiferi ed uccelli, viventi naturalmente allo stato selvatico nel loro territorio, a un livello corrispondente alle esigenze ecologiche, scientifiche, culturali e ricreative della regione, assicurando l'eliminazione o la riduzione dei fattori di squilibrio e di degrado ambientale. Il piano faunistico venatorio regionale in particolare stabilisce le modalità di tutela della fauna selvatica nell'ambito di Comprensori omogenei appositamente individuati, le attività finalizzate alla conoscenza delle risorse naturali e dei parametri ecologici riferiti alla fauna selvatica, con l'indicazione di modalità omogenee di indagine e gestione faunistica delle specie di interesse venatorio e di quelle di particolare valore naturalistico, i criteri per la pianificazione territoriale e gli indirizzi gestionali degli istituti faunistici a livello regionale e provinciale. Il piano faunistico venatorio rappresenta pertanto il principale strumento di programmazione, attraverso il quale la Regione definisce le proprie linee guida relative alle finalità e gli obiettivi della pianificazione faunistico-venatoria, mediante la destinazione differenziata del territorio, tenendo conto delle realtà ambientali e socio-economiche dello stesso.

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

Di seguito si riporta uno stralcio cartografico del Piano Faunistico Venatorio Regionale:

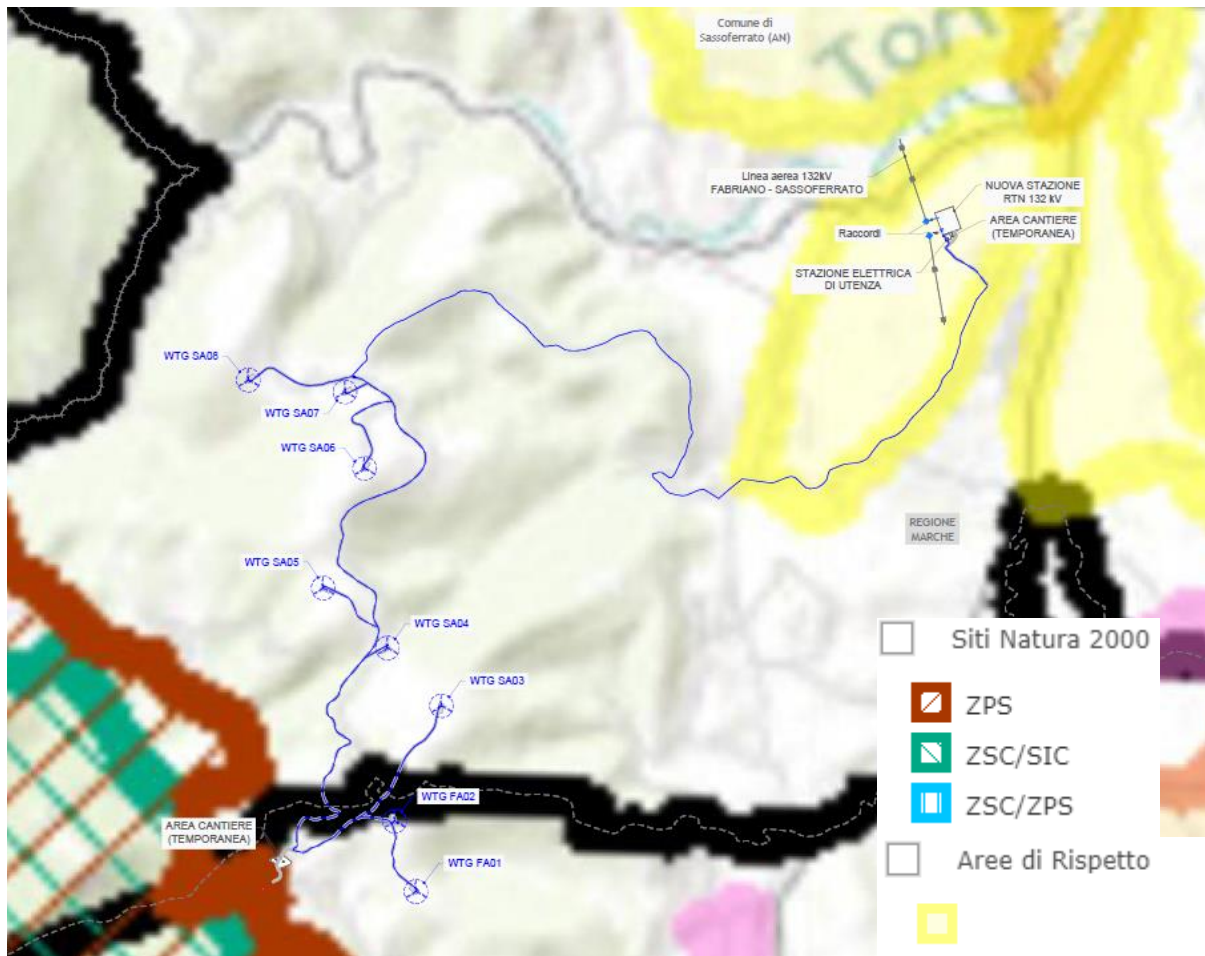


Figura 21 - Stralcio Piano faunistico venatorio con individuazione delle opere in progetto

L'impianto eolico, costituito da 8 aerogeneratori, con annesse piazzole e viabilità non interferiscono con nessun vincolo faunistico. Una porzione del cavo MT di collegamento alla stazione elettrica di utenza, la stazione stessa, la stazione elettrica della RTN e i raccordi rientrano in aree classificate ad "Aree di Rispetto". Il PFVR in tali aree prevede delle limitazioni solo per quanto riguarda l'esercizio venatorio, pertanto, le opere in progetto risultano essere compatibili.

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

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

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

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



strumento tecnico universale per l'individuazione dei siti meritevoli di essere indicati come ZPS.

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

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

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

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

Il sistema delle aree protette delle Marche copre una superficie complessiva di circa 89.557 ha, pari al 9,56% del territorio marchigiano ed è composto da 2 Parchi nazionali, 1 Parco interregionale, 3 Parchi regionali e 6 Riserve naturali di cui 3 statali e 3 regionali.

La prima istituzione risale al 1977 con la Riserva naturale statale Montagna di Torricchio seguita nel 1984 dalla Riserva naturale statale Abbadia di Fiastra. Fino a quel punto la superficie protetta era comunque modesta superando di poco i 2000 ha: la prima accelerazione, nel percorso che ha portata allo stato attuale, si è avuta nel 1987 quando è nato il Parco naturale regionale del Conero. Il sistema è tuttavia giunto a strutturarsi in modo compiuto solo a seguito dell'emanazione della L. 394/91 "Legge quadro sulle aree protette" e successivamente con la L.R. 15/94 "Norme per l'istituzione e gestione delle aree protette naturali". La prima ha portato, tra il 1992 e il 1995, alla creazione dei due parchi nazionali che interessano la regione, "Monti Sibillini" e "Gran Sasso – Monti della Laga" mentre a seguito della seconda sono nati tre parchi regionali "Monte San Bartolo", "Gola della Rossa e di Frasassi" e "Sasso Simone e Simoncello" che nel 2013 è stato trasformato in Parco interregionale per il passaggio di alcuni comuni della Valmeracchia dalle Marche all'Emilia Romagna. A questo punto la superficie protetta era già ben oltre gli 80.000 ha ed è giunta al livello attuale attraverso la progressiva istituzione della Riserva naturale statale Gola del Furlo (2001), della Riserva naturale regionale

Ripa Bianca (2003), della Riserva naturale regionale Sentina (2004) e per ultima della Riserva naturale regionale del Monte San Vicino e Monte Canfaieto (2009).

### Verifica di compatibilità

Si riporta di seguito una elaborazione della cartografia disponibile sul Portale Cartografico Nazionale all'indirizzo [www.pcn.minambiente.it](http://www.pcn.minambiente.it) (234306\_D\_D\_0134 Screening dei vincoli – Rete Natura 2000 e IBA):

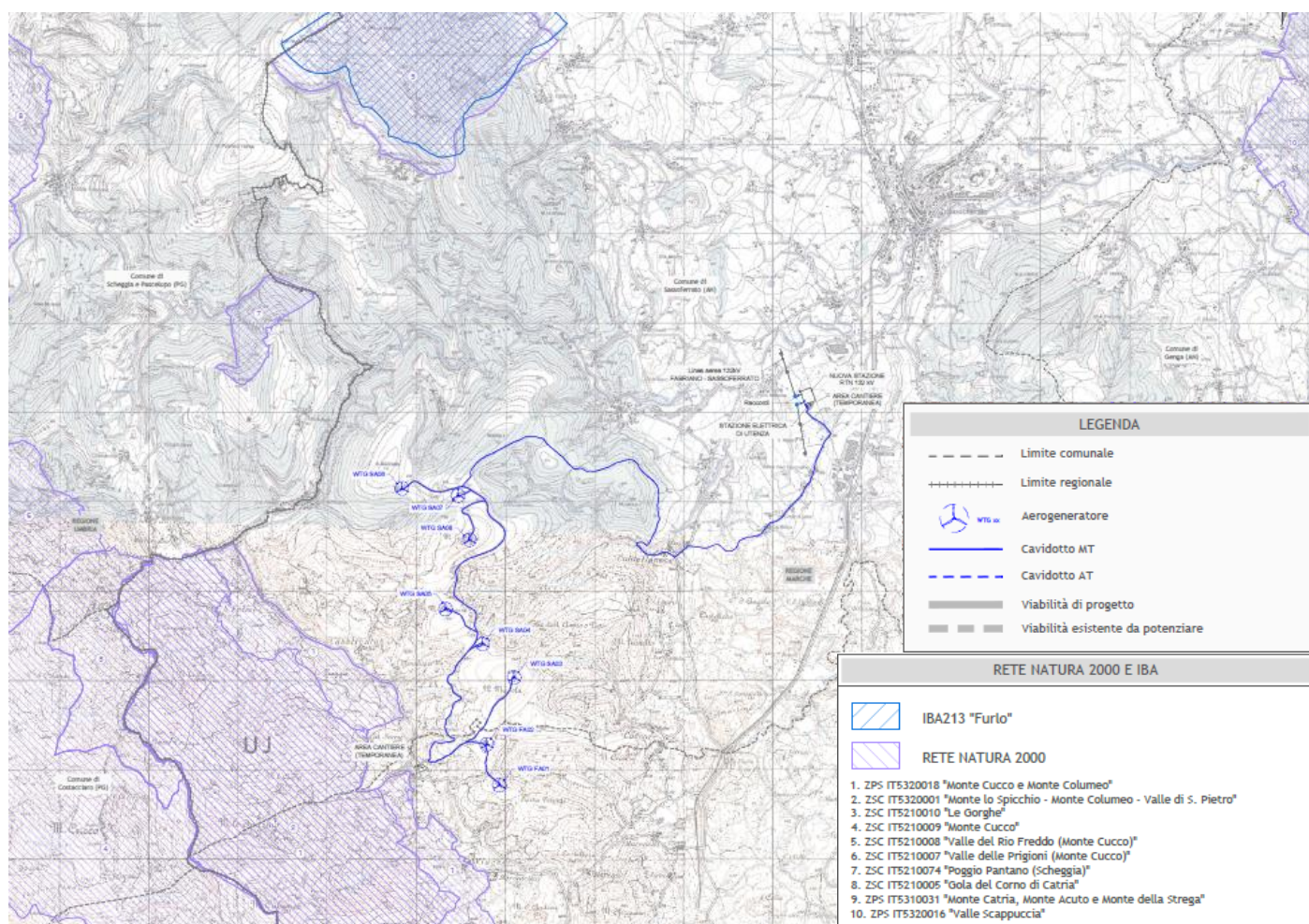


Figura 22 – Stralcio Aree Rete Natura 2000 e IBA, con ubicazione del Progetto

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

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

- ZPS IT5320018 – Monte Cucco e Monte Columeo, distante circa 0,786 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG FA01) e circa 5,6 km dalla Stazione Elettrica d'Utenza;

- ZSC IT5320001 – Monte lo Spicchio – Monte Columeo – Valle di S.Pietro, distante circa 1,2 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG FA01) e circa 6,1 km dalla Stazione Elettrica d'Utenza;
- ZSC IT5210009– Monte Cucco, distante circa 2,9 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG FA01) e circa 8,3 km dalla Stazione Elettrica d'Utenza;
- ZSC IT5210008 – Valle del Rio Freddo, distante circa 2,9 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG SA08) e circa 7,8 km dalla Stazione Elettrica d'Utenza;
- ZSC IT5210074 – Poggio Pantano, distante circa 2,1 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG SA08) e circa 6,1 km dalla Stazione Elettrica d'Utenza;
- ZSC IT5210007 – Valle delle Prigioni, distante circa 3,4 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG SA08) e circa 8,0 km dalla Stazione Elettrica d'Utenza;
- ZSC IT5210010 – Le Gorghe, distante circa 3,9 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG FA01) e circa 9,4 km dalla Stazione Elettrica d'Utenza;
- ZPS IT5310031 – Monte Catria, Monte Acuto e Monte della Strega, distante circa 3,5 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG SA08) e circa 4,8 km dalla Stazione Elettrica d'Utenza;
- ZSC IT5210005 – Gola del Corno di Catria, distante circa 4,8 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG SA08) e circa 9,0 km dalla Stazione Elettrica d'Utenza;
- ZPS IT5320016 – Valle Scappuccia, distante circa 9,9 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG SA07), e circa 5,8 km dalla Stazione Elettrica d'Utenza.

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

- IBA 213 "Furlo", distante circa 3,7 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG SA08) e circa 4,8 km dalla Stazione Elettrica di Utenza.

Al fine di tener conto delle possibili incidenze negative del Progetto sulle aree appartenenti alla Rete Natura 2000, tenuto in considerazione della "prossimità" dell'Impianto Eolico (distanza inferiore a 5km) da alcuni siti della Rete Natura 2000 si è redatto uno studio di incidenza, a cui si rimanda per ulteriori approfondimenti:

234306\_D\_R\_0214 Studio di incidenza

Da tale studio, emerge che la realizzazione del Progetto non comporterà un'incidenza negativa significativa né sulla conservazione degli habitat né sulla conservazione delle specie terrestri e acquatiche presenti nei siti Rete Natura 2000 considerati. Mentre considerando lo stato attuale delle conoscenze non è possibile escludere che l'intervento possa determinare una potenziale incidenza, forse solo marginale, per chiroterteri e uccelli.

Si precisa che gli aerogeneratori sono stati posti tra di loro a distanze tali da garantire uno spazio che può essere percorso dall'avifauna in regime di buona sicurezza essendo utile per l'attraversamento dell'impianto e per lo svolgimento di attività (soprattutto trofiche).

Il sistema regionale dei parchi e delle riserve naturali copre una superficie complessiva di circa 89.470,72 ha, pari al 9,59% del territorio marchigiano, così suddiviso:

- 2 Parchi Nazionali;

- 3 Parchi Naturali Regionali;
- 1 Parco Naturale Interregionale;
- 3 Riserve Naturali Statali;
- 3 Riserve Naturali Regionali;

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.

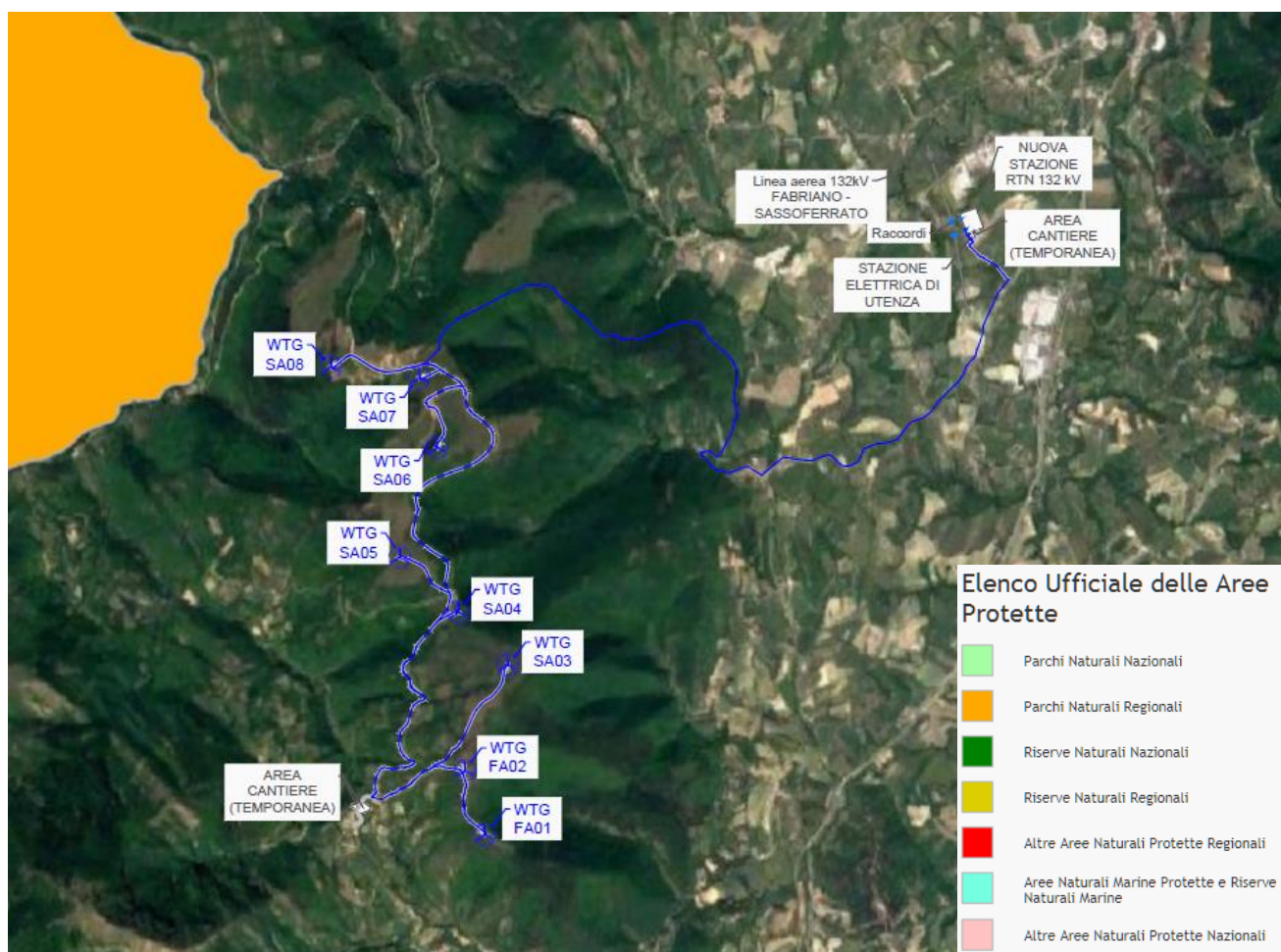


Figura 23 – Stralcio dal sito [www.pcn.minambiente.it](http://www.pcn.minambiente.it) – VI Elenco Ufficiale delle Aree Protette EUAP

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

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

- EUAP0235 "Parco del Monte Cucco", distante circa 0,9 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG SA08);

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

### 2.2.3.10. Oasi WWF

Il WWF opera nelle Marche con i suoi volontari da oltre 40 anni ed è rappresentato a livello regionale dal suo Delegato, che coordina le attività delle associazioni locali OA in base al programma, alle campagne nazionali e alle finalità del WWF ITALIA.

La politica ambientale dell'associazione a livello regionale si sviluppa in diversi ambiti : nel settore educazione ambientale nelle scuole primarie e secondarie della Regione Marche, nel settore vigilanza ambientale e venatoria con l'utilizzo delle sue guardie ecologiche venatorie volontarie che collaborano con i Carabinieri Forestali a livello regionale, nel settore normativo legale, in attività di tutela della biodiversità nelle oasi WWF come la Riserva Regionale Ripabianca di Jesi e l'oasi WWF Bosco Frasassi all'interno del parco regionale Gola della Rossa e di Frasassi. Il WWF Marche collabora con le aree protette regionali e nazionali presenti nelle Marche. Ruolo fondamentale nello svolgimento delle attività del WWF nelle Marche è ricoperto dal WWF ANCONA MACERATA OA per le provincie di Ancona e Macerata e dalla OA NATURA PICENA per il territorio delle provincie di Fermo e Ascoli Piceno.

L'Oasi WWF di Bosco di Frasassi è inclusa nel Parco regionale Gola della Rossa di Frasassi e si estende per circa 4,5 ettari. Gli ambienti principali sono formati da seminativo, dove vi sono le strutture dell'oasi e da un bosco a ridosso della Gola di Frasassi prevalentemente a caducifoglie con esemplari secolari di roverella, cerro e agrifoglio. L'oasi si trova all'interno di una Zona Speciale di Conservazione (IT5320003) nel Comune di Fabriano (AN). È anche una Zona di Protezione Speciale (ZPS IT 5320017).

L'Oasi WWF di Ripa Bianca di Jesi si trova all'interno di una Zona Speciale di Conservazione (ZSC IT5320009) nel Comune di Jesi (AN). È inclusa nell'omonima Riserva Regionale ed è anche Zona di Protezione Speciale (ZPS IT5320009). È un'oasi fluviale di 310 ettari, in un contesto di campagna, un vero rifugio per molti uccelli, come gli ardeidi che qui nidificano in una garzaia è caratterizzata dalla presenza di un tratto del corso del Fiume Esino, di un lago, derivato da un ex cava di ghiaia, dove si è insediata la garzaia e di un'area umida per limicoli. Il restante territorio è costituito dal tipico paesaggio agricolo marchigiano con la presenza di elementi di naturalità (siepi, boschetti, ecc.) e da formazioni calanchive.

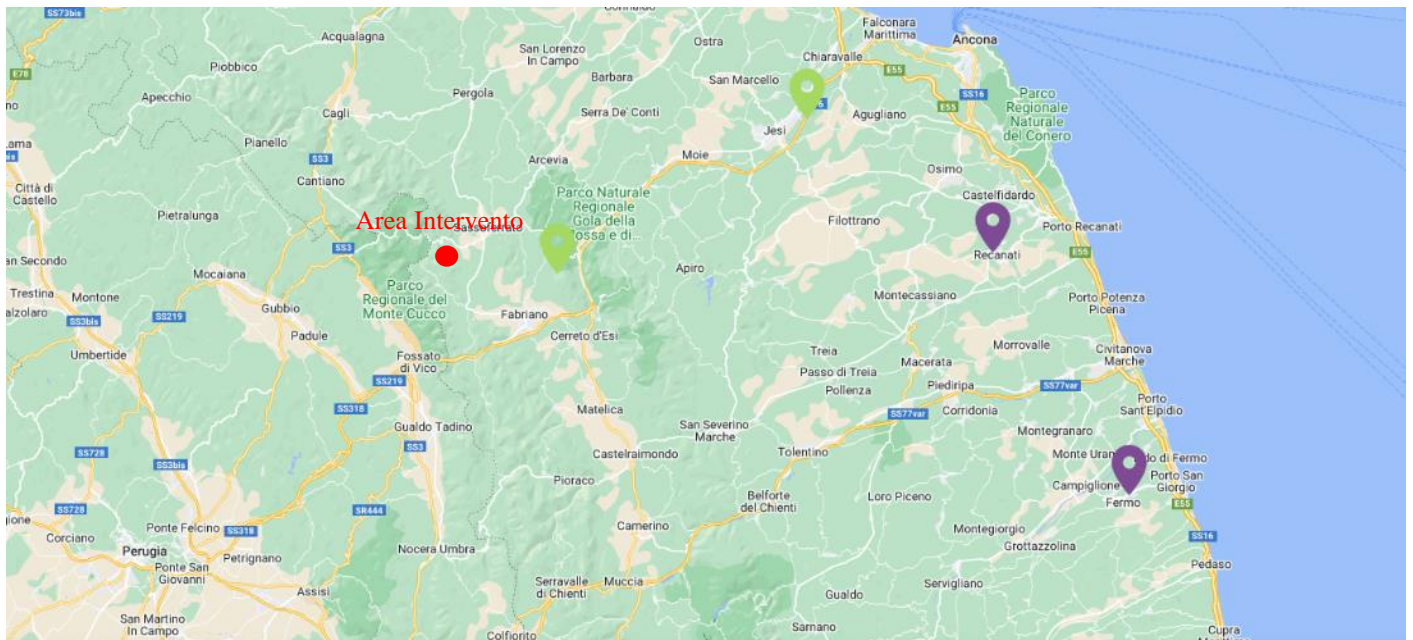


Figura 24 - Stralcio con individuazione delle Oasi WWF sul territorio marchigiano – Fonte <https://www.wwf.it>

Dal riscontro effettuato sul sito <https://www.wwf.it>, di cui se ne è riportato uno stralcio in Figura, emerge che le aree individuate per la realizzazione del Progetto **non ricadono all'interno delle Oasi WWF**, l'aerogeneratore più prossimo dista oltre 10 km dall'Oasi dal Bosco di Frasassi.

### 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.

Le Autorità di Bacino Distrettuali, dalla data di entrata in vigore del D.M. n. 294/2016, a seguito della soppressione delle Autorità di Bacino Nazionali, Interregionali e Regionali, esercitano le funzioni e i compiti in materia di difesa del suolo, tutela delle acque e gestione delle risorse idriche previsti in capo alle stesse dalla normativa vigente nonché ogni altra funzione attribuita dalla legge o dai regolamenti. Con il DPCM del 4 aprile 2018 (pubblicato su G.U. n. 135 del 13/06/2018) - emanato ai sensi dell'art. 63, c. 4 del decreto legislativo n. 152/2006 - è stata infine data definitiva operatività al processo di riordino delle funzioni in materia di difesa del suolo e di tutela delle acque avviato con Legge 221/2015 e con D.M. 294/2016.

L'area di Progetto ricade nell'ambito delle competenze del PAI delle ex Autorità dei Bacini marchigiani approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 116 del 21/01/2004. Il PAI è redatto ai sensi dell'art. 17 comma 6-ter della Legge 18 maggio 1989, n. 183, come prescritto dall'art. 1 della Legge 3 agosto 1998, n. 267 e dall'art. 1 bis della Legge 11 dicembre 2000, n. 365. Esso è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa ed alla valorizzazione del suolo, alla prevenzione del rischio idrogeologico, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato. L'assetto idrogeologico comprende:

- a) l'assetto idraulico, riguardante le aree a rischio idraulico (TITOLO II);
- b) l'assetto dei versanti, riguardante le aree a rischio di frane e valanghe (TITOLO III).

Il Piano interessa il territorio ricompreso nei bacini idrografici regionali come identificati nell'Allegato B della L.R. n. 13/1999, dei quali sono individuate le aree di pericolosità idraulica (fascia di territorio inondabile), di pericolosità da frana o valanga (aree di versante in condizioni di dissesto) e le aree con elementi esposti a rischio idrogeologico, quali agglomerati urbani, edifici residenziali, insediamenti produttivi, infrastrutture. Attraverso la regolamentazione e la gestione delle aree in dissesto idrogeologico individuate, viene attuato il primo livello di definizione del Piano di Bacino.

### VERIFICA DI COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO

#### Pericolosità da frana o valanga

Di seguito si riporta lo stralcio delle aree sottoposte a tutela per dissesto idrogeologico delle ex Autorità dei Bacini marchigiani.

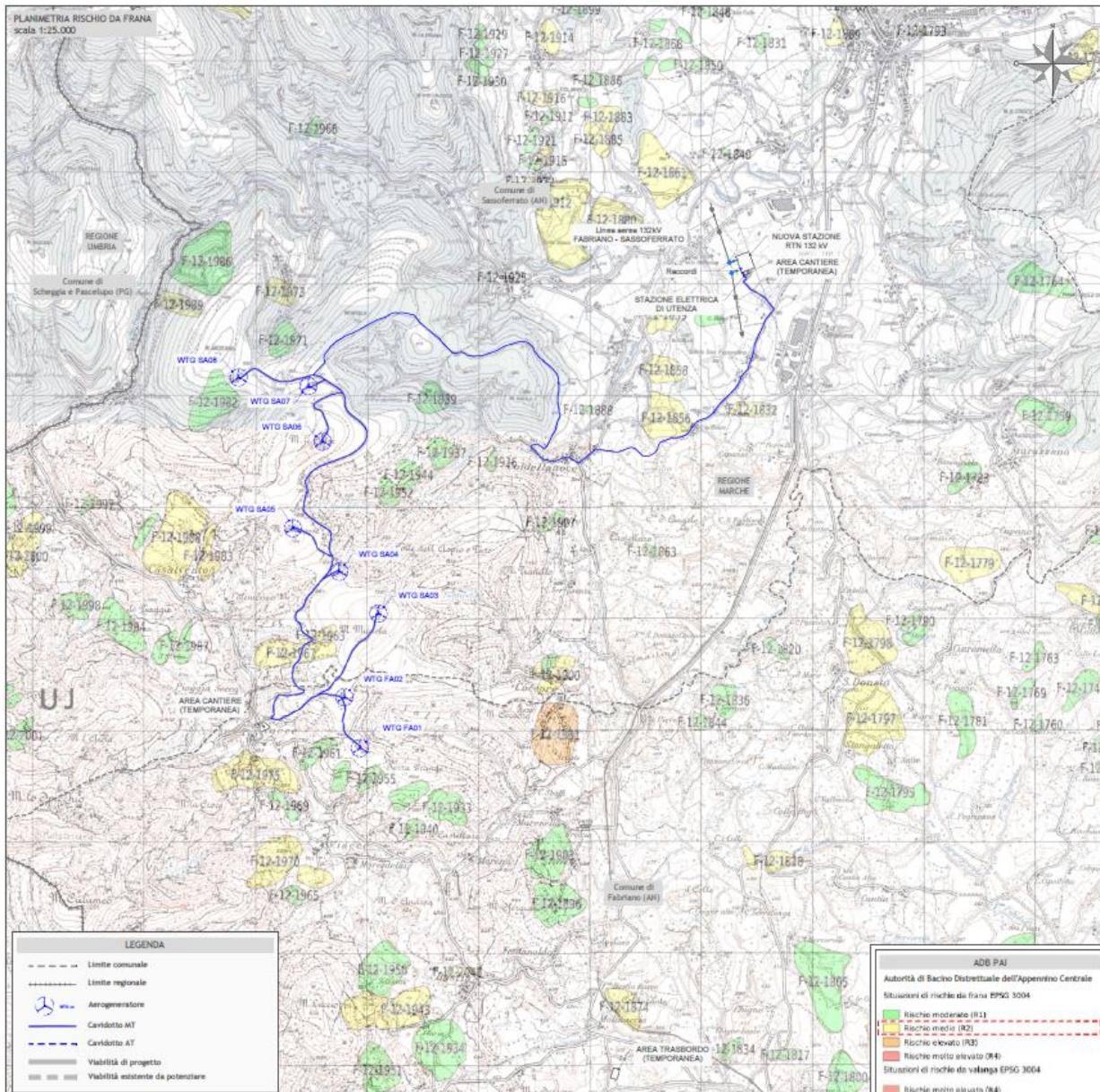


Figura 25 - Stralcio cartografico Piano Stralcio assetto idrogeologico con individuazione delle aree a rischio frana e valanga

Dalla sovrapposizione del Progetto con la cartografia di bacino (cfr. 234306\_D\_D\_0231 Screening dei vincoli - ADB), si evince quanto segue:

- l'impianto eolico, costituito da 8 aerogeneratori con annesse piazzole e viabilità di accesso, la Stazione Elettrica d'Utenza, l'impianto di utenza per la connessione e la stazione elettrica 132 kV di Sassoferrato con relativi raccordi non ricadono all'interno delle aree perimetrate a rischio e pericolosità da frana e valanga;
- il cavidotto MT, interrato al di sotto della viabilità esistente, attraversa due aree di estensione limitata a rischio frana, in particolare:
  - F-12-1967 con una classe di Rischio e Pericolosità pari rispettivamente a R2 (rischio medio) e P3 (pericolosità elevata)
  - F-12-1963 con una classe di Rischio e Pericolosità pari rispettivamente a R2 (rischio medio) e P2 (pericolosità elevata)

media)

- viabilità da potenziare, interessa i medesimi tratti del cavidotto MT.

Nelle aree di versante in dissesto a pericolosità P1 e P2, ai sensi dell'art.12 del vigente PAI, *“sono consentite trasformazioni dello stato dei luoghi previa esecuzione di indagini nel rispetto del D.M. LL.PP. 11 marzo 1988 e nel rispetto delle vigenti normative tecniche.*

Nelle aree di versante a rischio frana con livello di pericolosità elevata, P3, *sono consentiti esclusivamente, nel rispetto delle vigenti normative tecniche:*

*j) realizzazione ed ampliamento di infrastrutture tecnologiche o viarie, pubbliche o di interesse pubblico, nonché delle relative strutture accessorie: tali opere sono condizionate ad uno studio da parte del soggetto attuatore in cui siano valutate eventuali soluzioni alternative, la compatibilità con la pericolosità delle aree e l'esigenza di realizzare interventi per la mitigazione della pericolosità, previo parere vincolante dell'Autorità di bacino;*

*k) interventi per reti ed impianti tecnologici, per sistemazioni di aree esterne, recinzioni ed accessori pertinenziali agli edifici, alle infrastrutture ed attrezzature esistenti, purché non comportino la realizzazione di nuove volumetrie e non aggravino le condizioni di instabilità dell'area in frana”.*

Si precisa che gli interventi previsti per la viabilità da potenziare saranno realizzati con materiale drenante, senza prevedere alcuna forma di impermeabilizzazione e non comportando variazioni all'attuale assetto idrogeologico e geomorfologico. Inoltre, il potenziamento verrà effettuato su una strada esistente a cui si associa di per sé una buona condizione di stabilità.

Il Cavidotto MT sarà posato al di sotto della viabilità esistente mediante tecniche non invasive che prevedono il ripristino dello stato dei luoghi. La realizzazione del cavidotto interrato MT non altera la naturale morfologia del terreno in sito e tanto meno la distribuzione delle masse del pendio potenzialmente instabile. Di fatto i movimenti di terra e gli scavi previsti per la posa in opera dei cavi sono generalmente di modesta entità, come si può notare dai dettagli costruttivi riportati in allegato. Inoltre, va considerato che la scelta relativa al posizionamento del passaggio del cavidotto è stata effettuata massimizzando il più possibile il passaggio lungo tratti di strada esistenti, a cui si associa una buona condizione di stabilità.

In fase esecutiva verrà posta particolare attenzione alla regimentazione delle acque meteoriche per evitare che, il loro ruscellamento selvaggio e la loro infiltrazione negli strati più superficiali possa innescare fenomeni di instabilità.

È stata redatta una relazione geologica, a cui si rimanda per maggiori informazioni (cfr. 234306\_D\_R\_0440), dalla quale emerge che le aree dove saranno ubicate le opere in progetto si ritengono stabili ed esenti da fenomeni gravitativi di instabilità in atto o prevedibili.



## Pericolosità Idraulica

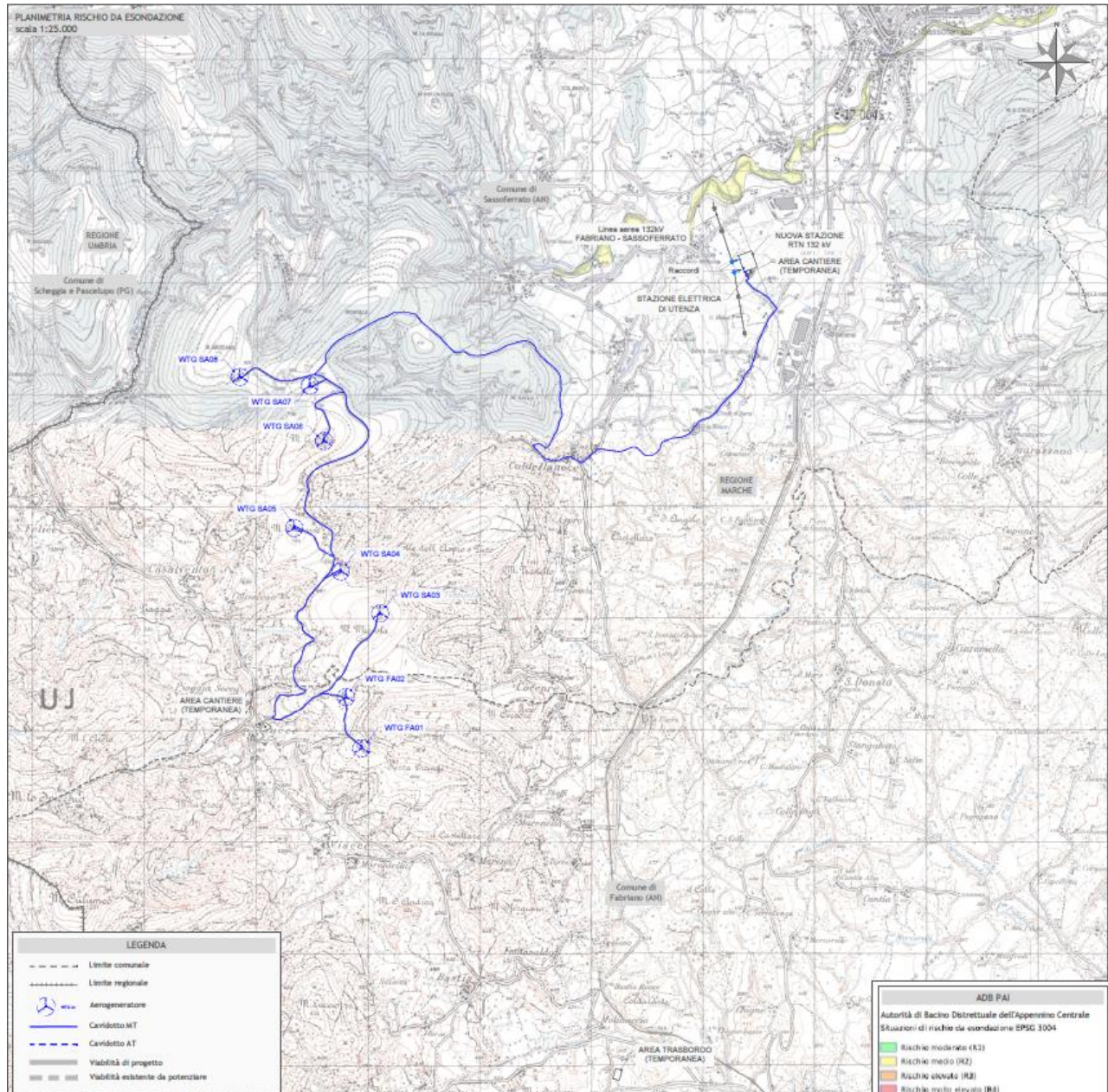


Figura 26 - Stralcio cartografico Piano Stralcio assetto idrogeologico con individuazione aree a rischio idraulico

Il Progetto non interferisce con **nessun'area** a rischio esondazione.

### 2.2.3.12. Vincolo idrogeologico

Per vincolo idrogeologico si intende l'assoggettamento di terreni, di qualsiasi natura e destinazione, a determinati controlli allo scopo di limitarne l'uso che altrimenti, per effetto di determinate forme di utilizzazione, possono, con danno pubblico, subire perdite di stabilità, denudazioni o turbare il regime delle acque. Il vincolo idrogeologico è disciplinato dal RD.L. n. 3267 del 30 dicembre 1923 "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani" e dal R D. n. 1126 del 16 maggio 1926

"Approvazione del regolamento per l'applicazione del regio decreto 30 dicembre 1923, n. 3267". A sensi della normativa di riferimento sopra indicata, gli interventi in ambiti sottoposti a vincolo idrogeologico devono essere progettati e realizzati in funzione della salvaguardia e della qualità dell'ambiente, senza alterare in modo irreversibile le funzioni biologiche dell'ecosistema in cui vengono inseriti e arrecare il minimo danno possibile alle comunità vegetali e animali presenti, rispettando i valori paesaggistici dell'ambiente. Tutti gli interventi e le opere che comportano una modifica dello stato di luoghi ricadenti in aree sottoposte a vincolo per scopi idrogeologici, necessitano pertanto del rilascio di preventivi nulla osta o autorizzazioni, così come dispone l'art. 7 e l'art. 8 del Regio Decreto Legislativo n. 3267/1923. Con l'entrata in vigore della L.R n. 6 del 23/02/2005 "Legge Forestale Regionale", ai sensi dell'art. 11, è stata estesa la perimetrazione del vincolo idrogeologico a tutti i terreni coperti da bosco. La L.R n. 13 del 25 maggio 1999 "Disciplina regionale per la difesa del suolo" aveva attribuito la competenza in materia di rilascio del nulla osta alle Province. A seguito dell'entrata in vigore della Legge n. 56/2014 "Disposizioni sulle città metropolitane, sulle province, sulle unioni e fusioni di comuni" (Legge Delrio) sono stati ridisegnati organi e competenze dell'amministrazione provinciale. Con L. R 13/2015 la Regione Marche ha dettato le disposizioni per il riordino delle funzioni amministrative esercitate dalle province e tra le altre, sono tornate in capo alla regione tutte le funzioni di difesa del suolo. Le tipologie di opere che prevedono movimenti terra e che ricadono nell'ambito del vincolo idrogeologico, in linea generale, possono essere riconducibili a due casistiche principali:

- 1) opere che per le loro intrinseche caratteristiche non incidono in misura apprezzabile sul suolo sotto il profilo della sua stabilità e dell'equilibrio idrogeologico della zona vincolata.
- 2) opere che, al contrario, incidono sul suolo sotto il profilo della sua stabilità e dell'equilibrio idrogeologico della zona vincolata

Con la D.G.R. n. 86 del 29 gennaio 2018 la Regione Marche ha approvato le "Linee guida per la semplificazione dei procedimenti amministrativi in materia di vincolo idrogeologico", con cui fornisce le informazioni sulla modalità di presentazione delle istanze relative ad interventi che ricadono nella casistica delle opere riportate al punto 1) precedentemente esposto. Per tali opere le istanze **devono essere inoltrate all'Amministrazione Regionale** -P.F. Tutela del Territorio competente per Provincia, come semplice comunicazione, al fine di rendere possibile una eventuale azione di controllo sui lavori.

La presente semplificazione amministrativa non si applica per le opere interessate dalle disposizioni in materia di assetto idrogeologico (PAI) prevalente. Infine, per i casi dubbi o al limite (riconducibili a titolo esemplificativo a necessità di scavi di poco superiori a cm 50, pavimentazioni estese per superfici di poco superiori a quelle previste, interventi non presenti nell'elenco ma di tipologia analoga ecc.) potrà essere inoltrata alle P.F. Tutela del Territorio competenti per Provincia una pre istanza corredata di documentazione semplificata per far comprendere il caso ( ad esempio senza relazioni geologiche ecc.) e permettere agli uffici di valutare la necessità o meno del rilascio del nulla osta.

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

Dall'analisi delle cartografie degli strumenti urbanistici dei comuni interessati si evince che le aree di intervento sono interessate da vincolo idrogeologico ai sensi del RD 30 dicembre 1923, n. 3267 (cfr. 234306\_D\_D\_0222 Stralcio strumento urbanistico generale dei comuni interessati dal progetto – Vincoli).

La Stazione Elettrica di Utenza e la stazione elettrica della RTN, con i relativi Raccordi, sono esterni da tale vincolo.

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

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

Il **Piano di Tutela delle Acque** (PTA) della Regione Marche rappresenta lo strumento di pianificazione regionale finalizzato a conseguire gli obiettivi di qualità previsti dalla normativa vigente e a tutelare, attraverso un impianto normativo, l'intero sistema idrico sia superficiale che sotterraneo. Il PTA segue il "Piano regionale di tutela delle acque – Prima fase – Acque superficiali", approvato dal Consiglio Regionale con D.A.C.R. n. 302 del 29.02.2000.

Rappresenta un piano di settore ed è articolato secondo i contenuti dell'art. 121, comma 1, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale) e le specifiche di cui alla parte B, Allegato 4 alla parte terza del medesimo decreto legislativo.

L'Assemblea legislativa regionale delle Marche ha approvato il Piano di Tutela delle Acque con delibera D.A.C.R. n.145 del 26/01/2010.

Individua i corpi idrici significativi e gli obiettivi di qualità ambientale, i corpi idrici a specifica destinazione con i relativi obiettivi funzionali, i corpi idrici da sottoporre a monitoraggio e classificazione, e gli interventi atti a garantire il raggiungimento o il mantenimento degli obiettivi, nonché le misure di tutela qualitativa e quantitativa, fra loro integrate e distinte per aree idrografiche; identifica altresì le aree sottoposte a specifica tutela e le misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento.

Il Piano definisce gli interventi di protezione e risanamento dei corpi idrici superficiali e sotterranei e l'uso sostenibile dell'acqua, individuando le misure integrate di tutela qualitativa e quantitativa della risorsa idrica, che garantiscano anche la naturale autodepurazione dei corpi idrici e la loro capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate secondo principi di autoctonia.

Il PTA contiene:

- i risultati dell'attività conoscitiva;
- l'individuazione degli obiettivi di qualità ambientale e degli obiettivi per le acque a specifica destinazione;
- l'elenco dei corpi idrici a specifica destinazione e delle aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento;
- le misure di tutela qualitative e quantitative, fra loro integrate e coordinate per area idrografica;
- gli interventi di risanamento dei corpi idrici;
- l'indicazione della cadenza temporale degli interventi e delle relative priorità.

Le finalità, gli obiettivi, le risultanze del PTA costituiscono riferimento per la Regione per qualsiasi atto, provvedimento, accordo o intesa che abbia implicazioni connesse con la materia delle risorse idriche.

### VERIFICA DI COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO

Il Progetto ricade all'interno del Bacino Idrografico del Fiume Esino e dall'analisi della cartografia proposta si evince che il Progetto è esterno alle "Zone vulnerabili dai nitrati di origine agricola", "Aree sensibili", "Aree di salvaguardia", "Zone di rispetto" e "Zone di Tutela".

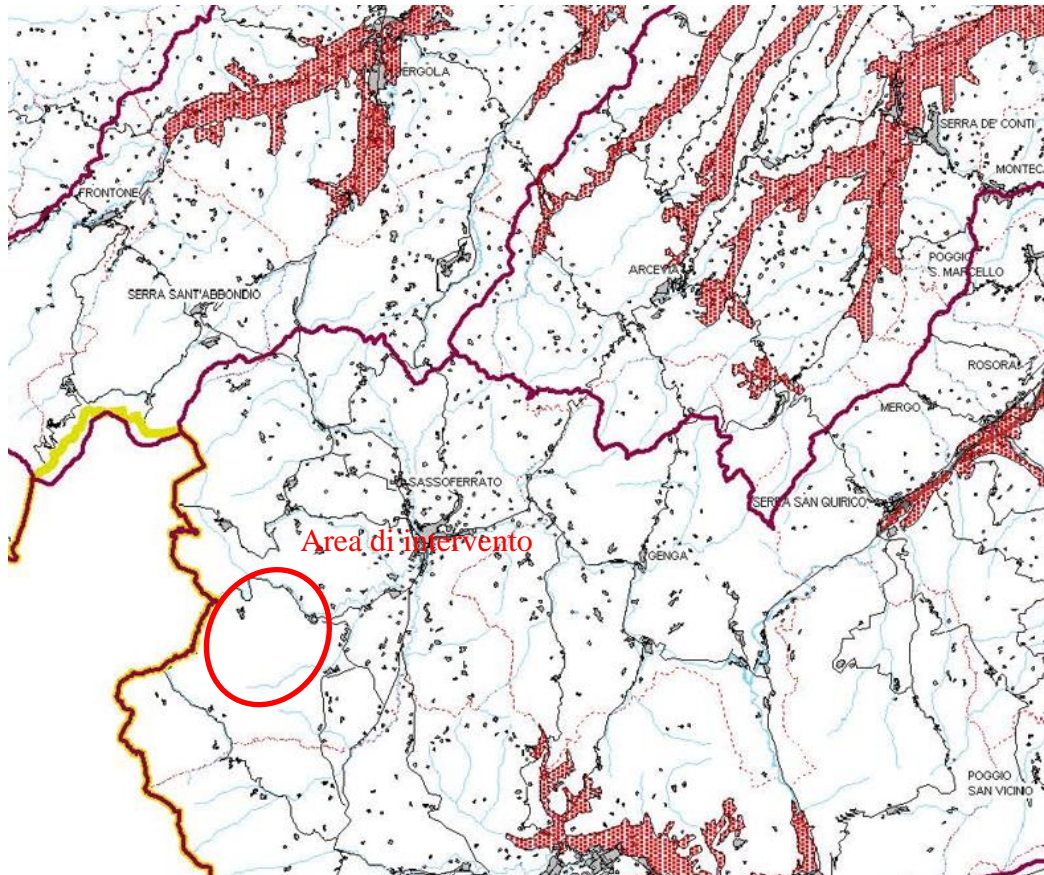


Figura 27 - Stralcio Tavola 1-A.3.2 Zone vulnerabili da nitrati - PTA Marche

I rifiuti liquidi provenienti dai servizi igienici della Stazione elettrica di utenza verranno convogliati in una vasta di contenimento che ha i requisiti del "deposito temporaneo", così come definito dall'art. 183, comma 1, lett. bb) del Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, in quanto:

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

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, queste sono relative ad attraversamenti di cavidotti interrati, lungo viabilità esistente, senza alterazione del deflusso idraulico, mediante modalità di posa non invasive.

Si precisa che il corpo idrico in questione è un corso d'acqua minore.

In definitiva, la realizzazione e gestione dell'impianto eolico in progetto non necessita di prelievi o consumi idrici significativi, anzi ne riduce fortemente il bisogno rispetto alla conduzione agricola dei terreni contribuendo al miglioramento dello stato di qualità dei corpi idrici e del bacino. Inoltre non altera in alcun modo il regime idrico né la qualità delle acque superficiali e profonde, e contribuisce a ridurre il carico organico derivante dalle pratiche agricole.

#### 2.2.3.14. Piano di Risanamento e Mantenimento della Qualità dell'Aria

La Regione Marche ha approvato il "Piano di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria ambiente" (ai sensi del D.Lgs. 351/1999 artt. 8 e 9) con D.A.C.R. n. 143 del 12/01/2010 ed in conformità della normativa vigente contiene:

- 1) l'individuazione degli obiettivi di riduzione delle emissioni di inquinanti in atmosfera necessari a conseguire il rispetto dei limiti di qualità dell'aria;
- 2) l'individuazione delle misure da attuare per il conseguimento degli obiettivi di cui al punto precedente;
- 3) la selezione dell'insieme di misure più efficaci e urgenti per realizzare gli obiettivi tenuto conto dei costi, dell'impatto sociale e degli inquinanti per i quali si ottiene una riduzione delle emissioni;
- 4) l'indicazione, per ciascuna delle misure previste delle fasi di attuazione, dei soggetti responsabili dei meccanismi di controllo e, laddove necessarie, delle risorse destinate all'attuazione, delle misure;
- 5) la definizione di scenari di qualità dell'aria, in relazione alle criticità regionali rilevate;
- 6) l'indicazione delle modalità di monitoraggio delle singole fasi di attuazione e dei relativi risultati, anche al fine di modificare o di integrare le misure individuate, ove necessario, per il raggiungimento degli obiettivi.

L'analisi e valutazione dello stato di qualità dell'aria nella Regione Marche ha evidenziato una sostanziale omogeneità nelle "aree urbane" in termini di criticità relative all'inquinamento atmosferico, in particolare per il particolato sottile. Il termine "area urbana" nel contesto regionale marchigiano è da intendersi più propriamente come "area urbana funzionale"; costituita ovvero da un insieme di comuni caratterizzati da un così elevato grado di interdipendenza da poter essere identificati come un unico sistema territoriale. I criteri di cui al paragrafo 4, allegato 1 al D. MATT. 261/2002, consentono aggregazioni di unità amministrative diverse ma con **caratteristiche omogenee relativamente alla qualità dell'aria ed in particolare permettono di raggruppare aree amministrative** con caratteristiche di qualità dell'aria omogenee in un'unica zona e di designare un'area estesa senza problemi di qualità dell'aria come una unica zona.

Finalità del PRMOA ai sensi degli articoli 8 e 9 del D.Lgs. 351/1999 è:

- nelle zone e agglomerati in cui sussiste il rischio di superamento dei valori limite di legge, individuare le misure da attuare nel breve periodo, affinché sia ridotto tale rischio;
- nelle zone in cui non esiste il rischio di superamento di detti limiti le misure atte a mantenere gli attuali standard di qualità dell'aria.

Con l'entrata in vigore del Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa", che ha istituito un quadro normativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente, si è dato compito alle Regioni e alle Province Autonome, fra l'altro, di zonizzare e classificare il proprio territorio ai fini della valutazione della qualità dell'aria.

A seguito dell'analisi delle caratteristiche orografiche, meteo-climatiche, del carico emissivo e del grado di urbanizzazione dei comuni del territorio marchigiano, sono state individuate le aree in cui una o più di tali caratteristiche sono predominanti nel

|   |  |  |
|---|--|--|
|  | <p style="text-align: center;">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;"><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "Monte Miesola", ubicato nei comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN), costituito da 8(otto) Aerogeneratori di potenza nominale massima 5.95 MW per un totale di 47,60 MW con relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN)</i></p> |  |
| <p>Codifica Elaborato: <b>234306_D_R_0210</b> Rev. 00</p>                         |  |  |

determinare i livelli di inquinanti, al fine di procedere ad individuare le zone in cui suddividere il territorio. È stato deciso di individuare le zone facendo riferimento ai confini amministrativi degli enti locali, in quanto ciò non va in contrasto con quanto previsto dall'Appendice I, del d.lgs. 155/2010. Le zone sono state individuate in riferimento agli inquinanti polveri sottili (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>), ossidi di azoto, piombo, monossido di carbonio, ossidi di zolfo, benzene, benzo(a)pirene, metalli (Pb, As, Cd, Ni,). Dall'esame è stato possibile aggregare in un'unica zonizzazione tutti gli inquinanti sopra citati, ad eccezione dell'ozono, in quanto l'ozono, per la sua natura esclusivamente secondaria, e di fatto completamente indipendente dal criterio relativo alle fonti emissive locali. Sono state individuate:

- Zona costiera e valliva – IT1110
- Zona collinare montana – IT1111

Per le caratteristiche tipiche dell'ozono, in relazione alle peculiarità territoriali ed antropiche della Regione Marche, si ritiene opportuno utilizzare la medesima zonizzazione utilizzata per le polveri sottili e gli altri inquinanti atmosferici.

#### VERIFICA DI COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO

L'area individuata per la realizzazione dell'Impianto Eolico, situato nei territori comunali di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN), ricade per 6 aerogeneratori nella Zona collinare montana – IT1111 (Comune di Sassoferrato) e i restanti 2 nella Zona costiera e valliva – IT1110 (Comune di Fabriano).

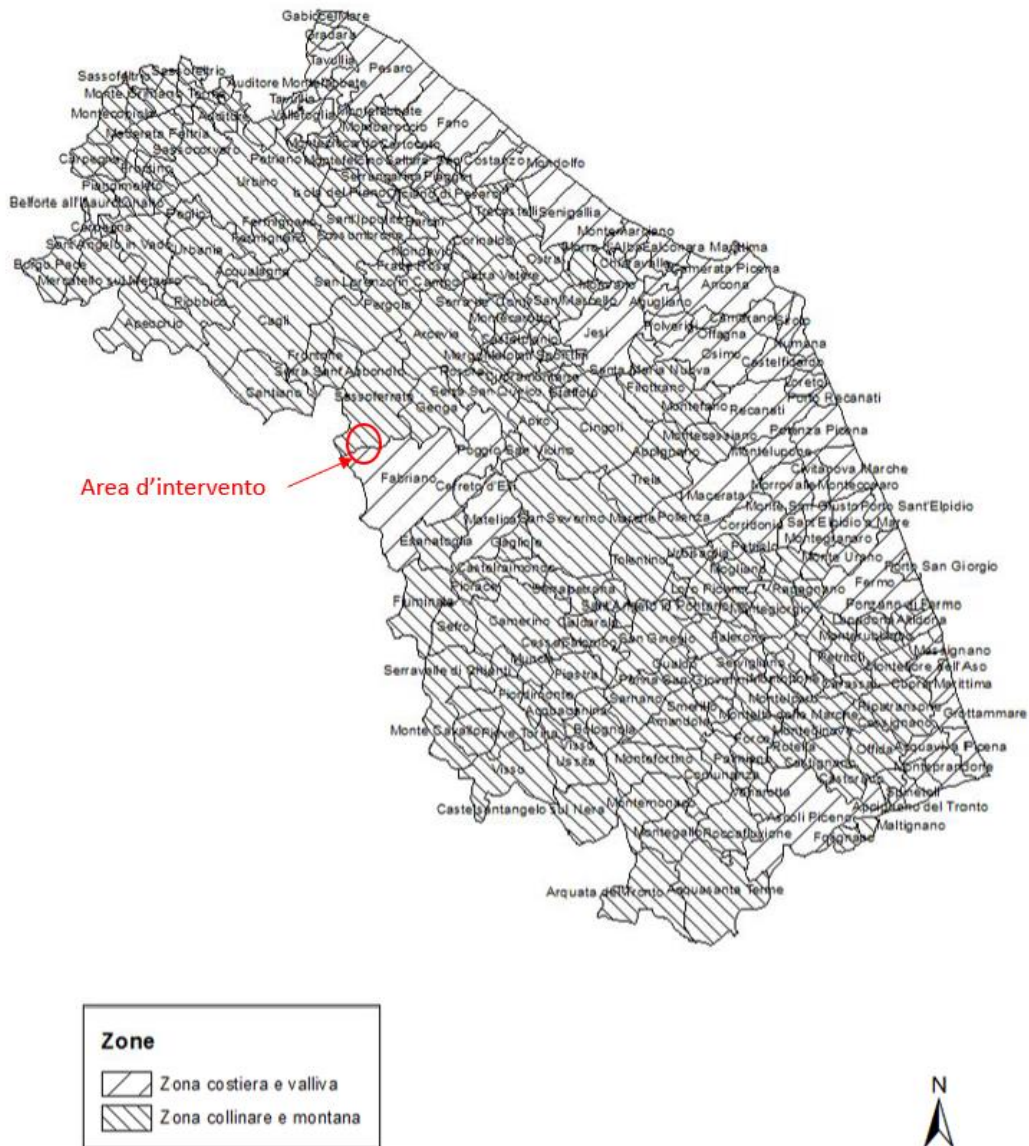


Figura 28 – Zonizzazione regionale per tutti gli inquinanti ad esclusione dell’ozono

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 di Risanamento della Qualità. Anzi, la produzione di energia con fonti rinnovabili consente di risparmiare in termini di emissioni in atmosfera di composti inquinanti e di gas serra che sarebbero, di fatto, emessi da un altro impianto di tipo convenzionale.

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

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

- regolamentazione tecnica ed attività ispettiva, sanzionatoria, di certificazione, di autorizzazione, di coordinamento e di controllo, nonché tenuta dei registri e degli albi nelle materie di competenza;
- razionalizzazione e modifica delle procedure attinenti ai servizi aeroportuali, secondo la normativa vigente ed in relazione ai compiti di garanzia, di indirizzo e programmazione esercitati;
- attività di coordinamento con l'Ente nazionale di assistenza al volo e con l'Aeronautica militare, nell'ambito delle rispettive competenze per le attività di assistenza al volo;
- rapporti con enti, società ed organismi nazionali ed internazionali che operano nel settore dell'aviazione civile e rappresentanza presso gli organismi internazionali, anche su delega del Ministro dei trasporti e della navigazione;
- istruttoria degli atti concernenti tariffe, tasse e diritti aeroportuali per l'adozione dei conseguenti provvedimenti del Ministro dei trasporti e della navigazione;
- definizione e controllo dei parametri di qualità dei servizi aeroportuali e di trasporto aereo nei limiti previsti dal regolamento di cui all'articolo 10, comma 13, della legge 24 dicembre 1993, n. 537;
- regolamentazione, esame e valutazione dei piani regolatori aeroportuali, dei programmi di intervento e dei piani di investimento aeroportuale, nonché eventuale partecipazione all'attività di gestione degli aeroporti di preminente interesse turistico e sociale, ovvero strategico-economico.

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

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

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

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

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



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

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

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

Condizioni di incompatibilità assoluta:

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

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

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

**VERIFICA DI COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO**

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

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

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

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

**2.2.3.16. Piano di Zonizzazione Acustica Comunale**

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

La Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico, Legge n.447 del 26/10/1995 all'art. 2 definisce l'inquinamento acustico come segue:

*"l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le normali funzioni degli ambienti stessi".*

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

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

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

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

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

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

**A tal proposito, si ricorda che le possibili sorgenti di rumore associate al Progetto, ovvero l'impianto eolico costituito da n. 8 aerogeneratori, ricadono nei comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN).**

I comuni di Sassoferrato e Fabriano hanno redatto i propri piani di classificazione acustica nel rispetto della normativa nazionale vigente (Legge quadro sull'inquinamento acustico, legge 26 ottobre 1995, n.447 e successive modifiche) e secondo i criteri definiti dalla Regione Marche, L.R. 28 del 14 novembre 2001 e dalla D.G.R. n. 896 AM/TAM del 24/06/03, assumendo come riferimenti operativi i contenuti di cui alla D.G.R. n. 896/2003. Di seguito vengono riportati i valori limite di immissione per le differenti classi:

| Classe di destinazione d'uso del territorio | Tempo di riferimento diurno (06:00-22:00) | Tempo di riferimento notturno (22:00-06:00) | Tempo di riferimento diurno (06:00-22:00) | Tempo di riferimento notturno (22:00-06:00) |
|---|---|---|---|---|
|   | Immissione                                |   | Emissione                                 |   |
| I Aree particolarmente protette             | 50  | 40  | 45  | 35  |
| II Aree prevalentemente residenziali        | 55  | 45  | 50  | 40  |
| III Aree di tipo misto                      | 60  | 50  | 55  | 45  |
| IV Aree di intensa attività umana           | 65  | 55  | 60  | 50  |
| V Aree prevalentemente industriali          | 70  | 60  | 65  | 55  |
| VI Aree esclusivamente industriali          | 70  | 70  | 65  | 65  |

Tabella 2 – Tabelle B/C D.P.C.M. del 14 novembre 1997- Valori limite assoluti di emissione / immissione- Leq in dB(A) (Artt. 2-3)

Dalla tabella sopra riportata si evince che per la Classe III (in cui ricadono le aree interessate dal progetto e la maggior parte dei ricettori individuati) i limiti di Immissione sono pari a 60 dB(A) per il periodo diurno ed a 50 dB(A) per quello notturno, mentre quelli di Emissione sono di 55 dB(A) per il periodo diurno ed a 45 dB(A) per quello notturno. Per la Classe II (in cui ricadono i ricettori R11-R13-R14-R16-R17-R18-R19-R20), i limiti di Immissione sono pari a 55 dB(A) per il periodo diurno ed a 45 dB(A) per quello notturno, mentre quelli di Emissione sono di 50 dB(A) per il periodo diurno ed a 40 dB(A) per quello notturno.

Il D.P.C.M. del 14 novembre 1997 definisce, art. n° 4, i valori assoluti di soglia negli ambienti abitativi sotto i quali non si applicano i **valori limite differenziali d'immissione**.

Per il periodo notturno sono:

- 25 dB(A) a finestre chiuse;
- 40 dB(A) a finestre aperte.

Per il periodo diurno sono:

- 35 dB(A) a finestre chiuse;
- 50 dB(A) a finestre aperte.

Nel caso in cui si verifica il superamento di tali limiti, i valori limite differenziali non dovranno superare:

- 3 dB(A) di notte;
- 5 dB(A) di giorno.

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

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

### VERIFICA DI COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO

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

In particolare, il rumore emesso ha due diverse origini:

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

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

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

234306\_D\_R\_0434 Relazione previsionale di impatto acustico

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

- il livello di immissione presso tutti i ricettori residenziali individuati, durante la sua normale attività, sarà inferiore al Limite di Classe III e Classe II di insidenza dei ricettori;
- Limiti di Emissione per i periodi diurno e notturno saranno rispettati i limiti previsti nelle due Classi. L'emissione massima è contenuta al di sotto dei 40 dBA;
- i limiti differenziali sono rispettati o non sono applicabili ai sensi dell'art. 4 comma 2 del D.P.C.M. del 14/11/1997.

|   |  |  |
|---|--|--|
|  | <p style="text-align: center;">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;"><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "Monte Miesola", ubicato nei comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN), costituito da 8(otto) Aerogeneratori di potenza nominale massima 5.95 MW per un totale di 47,60 MW con relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN)</i></p> |  |
| Codifica Elaborato: <b>234306_D_R_0210 Rev. 00</b>                                |  |  |

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

### 2.2.3.17. Strumenti Urbanistici dei Comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN).

L'Impianto eolico, costituito da n. 8 aerogeneratori, così come il Cavidotto MT ricadono nei territori comunali di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN), mentre la Stazione elettrica di utenza è situata nel comune di Sassoferrato (AN), collegata alla Rete Elettrica Nazionale mediante connessione in antenna alla sezione 132 kV della nuova Stazione Elettrica di smistamento della RTN a 132 kV.

Il comune di Sassoferrato, con il D.P.P. n. 27 del 30/03/2021 e D.C.C. n. 18 del 29/04/2021 ha approvato l'ultima variante parziale (n.17) del Piano Regolatore Generale (PRG);

il comune di Fabriano, con D.C.C. n. 92 del 27/07/2006 ha approvato il Piano Regolatore Generale (PRG).

Per ulteriori approfondimenti si rimanda ai seguenti elaborati di progetto:

- 234306\_D\_D 0221 Stralcio dello strumento urbanistico generale dei comuni interessati dal progetto – Zonizzazione
- 234306\_D\_D 0222 Stralcio dello strumento urbanistico generale dei comuni interessati dal progetto - Vincoli

### VERIFICA DI COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO

Gli aerogeneratori WTG SA03, WTG SA04, WTG SA05, WTG SA06, WTG SA07 e WTG SA08, con relative piazzole e viabilità, secondo lo strumento urbanistico vigente del comune di Sassoferrato, ricadono nella zona *E1 – Zone Agricole di rilevante valore paesistico-ambientale* e nella zona – *Ambiti di tutela dei crinali*.

Gli aerogeneratori WTG FA01 e WTG FA02, con relative piazzole e viabilità, secondo lo strumento urbanistico vigente nel comune di Fabriano, ricadono nella sottozona *Ea – Zone Agricole*.

La Stazione Elettrica di Utenza, il cavidotto AT e la stazione elettrica 132 kV "Sassoferrato" con i relativi raccordi, situati nel comune di Sassoferrato (AN), ricadono in "Zona E3 – Zone di interesse paesistico-puntuale".

All'interno delle zone E3 le NTA all'art. 17 stabiliscono che al loro interno è consentita la realizzazione di reti tecnologiche pubbliche o d'uso pubblico e l'installazione di antenne, ripetitori.

Un tratto della viabilità da potenziare, con il cavidotto MT interrato al di sotto, interferiscono con una zona di rispetto della captazione Il Cavidotto MT sarà posato al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive e con ripristino dello stato dei 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.*

*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.**

Entrambi i comuni producono delle cartografie relative ai vincoli paesaggistici presenti nell'area (234306\_D\_D 0222 Stralcio dello strumento urbanistico generale dei comuni interessati dal progetto – Vincoli).

Per quanto riguarda la cartografia prodotta dal Comune di Sassoferrato.

Gli aerogeneratori WTG SA 03, WTG SA 04, WTG SA 05, WTG SA 06, WTG SA 07, WTG SA 08 con relative piazzole e viabilità di accesso risultano esterni dai vincoli rappresentati.

Solo alcune porzioni della viabilità da potenziare rientrano in aree boscate.

Si precisa che i tratti di viabilità da potenziare interferenti verranno realizzati su strade sterrate già esistenti e il potenziamento verrà effettuato mediante materiale granulare, evitando così ogni forma di impermeabilizzazione e non alterando lo stato dei luoghi.

Il cavidotto MT interferisce con:

- Aree boscate;
- Fascia di rispetto dei fiumi.

Il Cavidotto MT sarà sempre posato al di sotto della viabilità esistente, mediante tecniche non invasive che prevedono il ripristino dello stato dei luoghi, non interferendo direttamente con i suddetti vincoli.

Relativamente la cartografia prodotta dal Comune di Fabriano questa presenta differenti livelli di vincoli.

Vincoli Sovracomunali

Si fa riferimento alla cartografia proposta nell'elaborato 234306\_D\_D 0222 Stralcio dello strumento urbanistico generale dei comuni interessati dal progetto – Vincoli. Dalle analisi dell'elaborato sembrerebbe che una porzione marginale della nuova viabilità e l'aria cantiere ricadono in un'area boscata soggetta a vincolo. Tuttavia, così come analizzato al punto 2.3.3.5, in cui si riportava la perimetrazione dei vincoli effettuata dalla regione, emerge un'incongruenza. Infatti, l'area in questione è interessata dall'art. 142 lettera c del D.Lgs. 42/04, ovvero la fascia di rispetto dei corsi d'acqua, e non da superficie boscata. Entrambe le opere sono localizzate ai margini della fascia di rispetto e si precisa che per la loro realizzazione non si prevederà impermeabilizzazione dei suoli in quanto saranno realizzate con materiale granulare con lo scopo di migliorare la stabilità dei terreni. Pertanto, non si andrà a compromettere l'integrità del bene né il corretto deflusso delle acque. Il sito, ad oggi, risulta essere adibito allo svolgimento delle attività agricole.

Vincoli PRG botanica

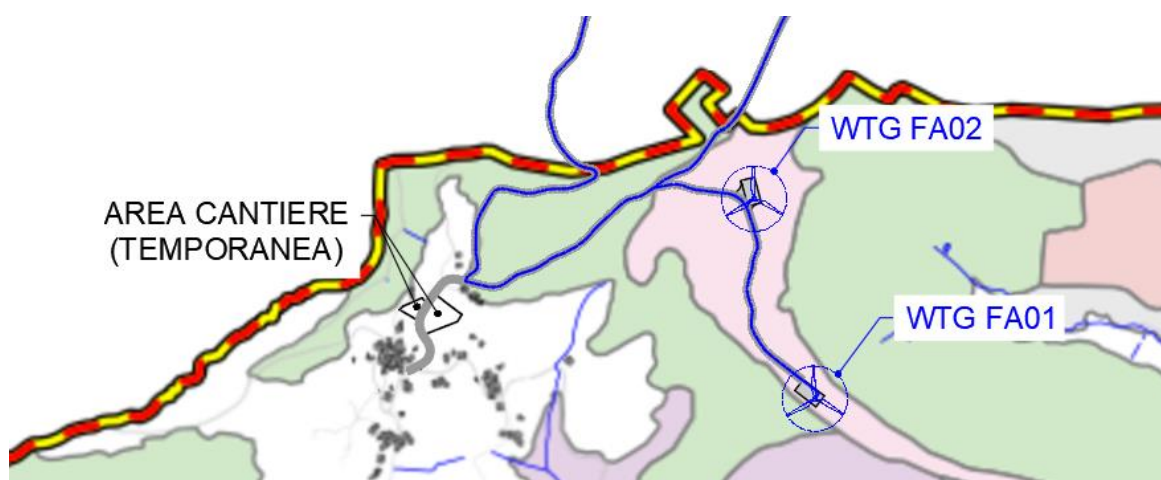


Figura 29 - Vincoli botanica con individuazione delle opere in progetto

Gli aerogeneratori WTG FA01 e WTG FA02, con relative piazzole e viabilità, sono localizzati in aree classificate come "Pascoli".

L'art. 38 delle NTA del PRG stabiliscono che nelle aree individuate dalle planimetrie a qualunque quota altimetrica esse siano situate, sono vietati:

- Il dissodamento ed il cambio di colture.
- Interventi di rimboschimento con mezzi meccanici.
- Nuove opere di mobilità.
- L'inizio di nuove attività estrattive, salvo quelle regolarmente autorizzate ed in atto all'approvazione del P.R.G..
- La realizzazione di stoccaggio e deposito di materiali non agricoli.
- L'allestimento di impianti di percorsi e tracciati per attività sportive da esercitarsi con mezzi motorizzati.
- Ogni nuova edificazione, salvo quelle attinenti all'esercizio dell'attività agricola e silvopastorale.
- Il transito con mezzi motorizzati, se non nelle sedi stradali esistenti, fatta eccezione per i mezzi di servizio e per quelli occorrenti all'esercizio dell'attività agro-silvo-pastorale.
- La raccolta di fiori, anche di specie non espressamente previste dalle Leggi Regionali

Una parte della viabilità da potenziare e il Cavidotto MT attraversano aree classificate come "Foresta".

Nelle aree boscate l'art. 36 delle NTA è vietato:

- Costruire boschi artificiali con essenze non autoctone o tipiche del territorio comunale;
- **Il taglio a raso nei boschi d'alto fusto.**
- Nelle ceduzioni devono essere favorite le specie spontanee quali il faggio, il castagno, le roverelle etc.;
- Qualsiasi tipo di costruzione o modifica dello stato dei luoghi con esclusione di quelli attinenti a:
  - opere relative al regime idraulico;
  - **alle opere di captazione, di derivazione di trasporto d'acqua;**
  - invasi artificiali e la ristrutturazione - ampliamento di quelli esistenti;
  - opere per il trattamento delle acque reflue ed impianti di depurazione;
  - strutture realizzate in funzione della gestione del bosco e della difesa del suolo;
  - **ristrutturazione, l'ampliamento degli edifici esistenti fino ad un massimo del 20% dei volumi esistenti;**
  - piste frangiflutto in previsione della prevenzione antincendio, che debbono essere chiuse con idonee strutture, al fine di evitare un uso diverso da quello previsto (prevenzione incendi) e favorire l'accesso alle proprietà;
  - costituzione delle strade esistenti nei limiti delle originarie dimensioni catastali e comunque non maggiori di mt. 2.50 di carreggiata complessiva;
  - infrastrutture a rete, quali energia elettrica e telefoni;
  - antenne ed altri manufatti trasmittenti.

Secondo l'Art. 4bis delle NTA le prescrizioni di base permanenti relative a aree boscate (art. 36) e prati-pascoli (art.38) non si applicano per *"le opere pubbliche, i metanodotti e le opere connesse, nonché quelle di interesse pubblico, realizzate da soggetti pubblici o privati competenti, previa V.I.A. o verifica di compatibilità ambientale ai sensi delle norme vigenti in materia comprese nel regime delle esenzioni anche le varianti urbanistiche adottate dal Comune ai sensi dell'art. 1 della legge 1/1978 e successive modificazioni ed integrazioni, necessarie per la localizzazione delle predette opere pubbliche"*.

Vincoli PRG geologia



Figura 30 - Vincoli geologia con individuazione delle opere in progetto

Gli aerogeneratori WTG FA01 e WTG FA02, con relative piazzole e viabilità di accesso, sono esterni dalle aree individuate dalla cartografia.

L'area cantiere temporanea, il tratto di nuova viabilità e una porzione della viabilità da potenziare rientrano in un'area a vincolo idrogeologico.

Una porzione della viabilità da potenziare con il cavidotto MT interrato al di sotto, ricade in una porzione di territorio caratterizzata da elementi geomorfologici, nella fattispecie "erosione areale, lineare e calanchi", che il PRG provvede a tutelare, in quanto per la loro combinazione ed i loro equilibri concorrono alla formazione e alla caratterizzazione del paesaggio. L'art. 39.5 delle NTA stabilisce che *"Per le forme di erosione areale, lineare e calanchivi attive prodotti dall'azione delle acque superficiali, sono consentiti interventi di regimazione e sistemazione idraulica forestale nonché di bonifica e recupero compatibilmente al contesto e alle esigenze (ad es. estensione del fenomeno). Nel caso di forme quiescenti o inattive è vietato il disboscamento intensivo e qualsiasi altro intervento che possa alterare gli equilibri e favorire la ripresa dei fenomeni erosivi ivi comprese pratiche agricole non consone. È fatto inoltre divieto di aperture di discariche, di scarichi fognari, di qualsiasi movimento di terra, e di ogni intervento in proprio."*

Si precisa che l'intervento verrà svolto lungo una strada già esistente e non prevederà trasformazioni tali da determinare situazioni di squilibrio o alterazione dei caratteri e delle peculiarità della zona, in quanto il potenziamento verrà realizzato con materiali drenanti, quindi non prevedendo alcuna forma di impermeabilizzazione del suolo, mantenendo inalterato l'assetto idrogeologico dell'area.

Inoltre l'art. 4-bis delle medesime NTA stabilisce che le prescrizioni di base permanenti relative ad "aree costituenti emergenze geologiche-geomorfologiche-idrogeologiche (art.39)" non si applicano per:

e) le seguenti opere pubbliche:

l. le opere pubbliche, i metanodotti e le opere connesse, nonché quelle di interesse pubblico, realizzate da soggetti pubblici o privati competenti, previa V.I.A. o verifica di compatibilità ambientale ai sensi delle norme vigenti in materia comprese nel regime delle esenzioni anche le varianti urbanistiche adottate dal Comune ai sensi dell'art. 1 della legge 1/1978 e successive modificazioni ed integrazioni, necessarie per la localizzazione delle predette opere pubbliche;

Vincoli PRG storia

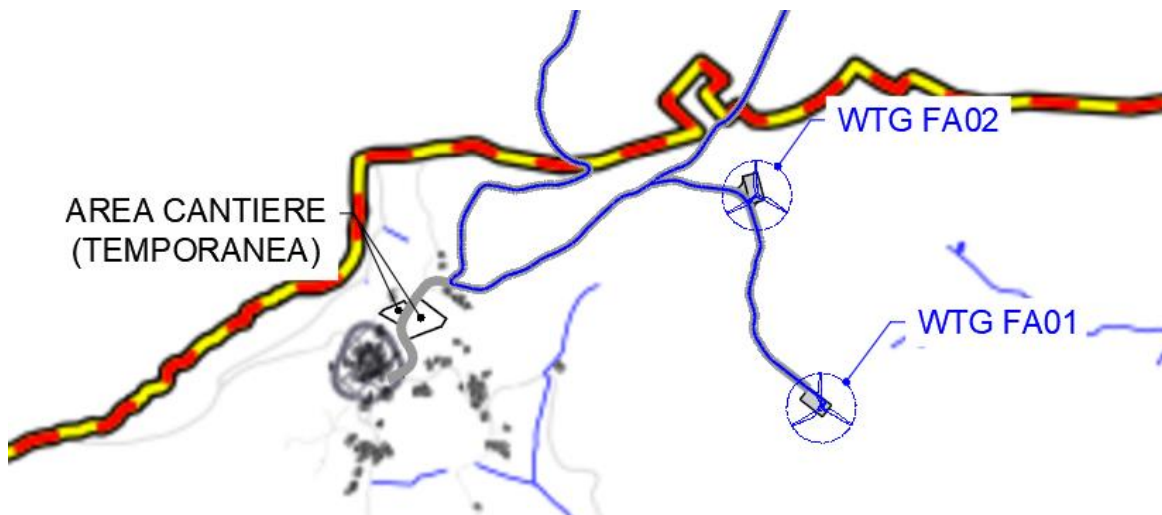


Figura 31 - Vincoli geologia con individuazione delle opere in progetto

L'opera in progetto è esterna da tutte le aree cartografate.

Una porzione marginale della nuova viabilità interferisce con un'area classificata come "centri e nuclei storici".

Si precisa che la viabilità sarà realizzata con materiale granulare drenante, non prevedendo forme di impermeabilizzazione. Inoltre, è localizzata in terreni classificati ad uso agricolo, e non interferirà con il patrimonio storico-culturale.

#### 2.2.4. 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 <b>dall'Italia</b>   | Il progetto risulta perfettamente coerente con le strategie della politica energetica europea e nazionale, in quanto prevede una produzione di energia da fonte inesauribile e rinnovabile e con emissioni nulle di CO2 in atmosfera, con conseguenti benefici ambientali e con un sensibile contributo al raggiungimento delle quote di capacità installata ed energia prodotta sia dal PNIEC sia dalla SEN. |
| Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)                      | Strumento con il quale vengono attuate le competenze regionali in materia di pianificazione energetica, il risparmio energetico e l'utilizzo delle fonti rinnovabili. | Il progetto proposto risulta coerente con gli obiettivi e le <b>strategie dell'attuale politica energetica regionale ed al soddisfacimento della domanda di energia elettrica per i prossimi anni.</b>  |



| 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 Marche si è datata di "indirizzi per l'inserimento di impianti eolici nel territorio marchigiano". Pertanto si rimanda all'analisi di tali linee guida per l'analisi di compatibilità del Progetto con le aree vietate all'istallazione di impianti eolici.</p> <p>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.</p> <p>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>D.G.R. n. 829 del 23 luglio 2007</p>  | <p>La regione con D.G.R. n. 829 del 23 luglio 2007, ha attuato il PEAR e fornendo le linee di indirizzo per l'inserimento di impianti eolici nel territorio marchigiano.</p>  | <p>Il Progetto è esterno dalle aree vietate alle installazioni eoliche di grande taglia.</p> <p>Le linee di indirizzo forniscono anche tutta una serie di requisiti (anemologici, energetici, ambientali, di sicurezza e ulteriori requisiti) che vengono rispettati dal presente progetto.</p>   |
| <p>Piano Paesistico Ambientale Regionale (P.P.A.R.)</p>                                | <p>Il PPAR si configura come un piano <b>territoriale con l'obiettivo di</b> procedere a una politica di tutela del paesaggio. Elabora una descrizione <b>dell'intero territorio regionale</b> visto come: insieme di sottosistemi tematici, insieme di sottosistemi territoriali ed insieme di categorie costitutive del paesaggio. Il PPAR riconosce ambiti di tutela associati alle categorie costitutive del paesaggio ai quali applicare, a seconda dei casi, una tutela integrale o una tutela orientata.</p> | <p>Rispetto le numerose cartografie prodotte dal Piano si riportano di seguito solo quelle in cui si sono riscontrate delle interferenze.</p> <p>Tavola 1</p> <p>L'impianto Eolico, costituito da 8 aerogeneratori con relative piazzole, la stazione elettrica di utenza, il cavidotto AT e la stazione elettrica 132 kV "Sassoferrato" con i relativi raccordi non ricadono in nessun vincolo paesistico ambientale.</p> <p>Le uniche interferenze che si riscontrano sono:</p> <p><u>alcuni tratti della viabilità da potenziare</u> con aree boscate (art. 142, lett g "foreste e boschi" del D.Lgs. 42/2004);</p> <p><u>nuova viabilità</u> con fascia di rispetto dei corsi d'acqua (art. 142, lett c del D.Lgs. 42/2004);</p> <p><u>cavidotto MT</u>, con aree boscate (art. 142, lett g "foreste e boschi" del D.Lgs. 42/2004) e corsi d'acqua (art.142, lett. c del D.Lgs. 42/2004).</p> <p><u>area cantiere (temporanea)</u> fascia di rispetto dei corsi d'acqua (art. 142, lett c del D.Lgs. 42/2004)</p> <p><u>Viabilità da potenziare</u></p> <p>I tratti di viabilità da potenziare che ricadono in aree coperte da superficie boscata seguono tracciati già esistenti. Il potenziamento sarà realizzato mediante materiale granulare drenante, non prevedendo forme di impermeabilizzazione e non alterando la percezione dello stato dei luoghi.</p> <p><u>Nuova Viabilità</u></p> <p>La porzione marginale di nuova viabilità, che interferisce con il bene, è localizzata ai margini di una fascia di rispetto dei corsi d'acqua nel territorio di Fabriano. Si precisa che tale viabilità</p> |

| Piano/Programma | Prescrizioni/Indicazioni | Livello di compatibilità  |
|-----------------|--------------------------|---|
|                 |                          | <p>verrà realizzata con materiale granulare, senza prevedere alcuna forma di impermeabilizzazione, non compromettendo dunque l'integrità del corso d'acqua né il corretto deflusso delle acque. Inoltre, il sito individuato per la realizzazione è caratterizzato da terreno adibito ad uso agricolo.</p> <p><u>Area Cantiere</u><br/>La porzione di terreno individuata per la realizzazione dell'aria di cantiere è la medesima della nuova viabilità sopra descritta. L'area di cantiere verrà realizzata con materiale granulare, senza alcuna forma di impermeabilizzazione dei luoghi, non alterando il naturale deflusso delle acque e non compromettendo il corso d'acqua.</p> <p><u>Cavidotto MT</u><br/>Il cavidotto sarà completamente interrato e realizzato principalmente al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive, con ripristino dello stato dei luoghi, pertanto non si determinerà taglio di alberi.<br/><b>In corrispondenza degli attraversamenti dei corsi d'acqua, si sono considerate modalità di posa non invasive.</b></p> <p><u>Tavola 3</u><br/>Il Progetto ricade in una porzione di territorio appartenente alle "Aree GB di rilevante valore". Secondo l'art.6 delle NTA in tali aree sono rappresentate aree montane e medio-collinari in cui gli elementi geologici, geomorfologici caratteristici del paesaggio sono diffusi e, pur non presentando peculiarità come elemento singolo, concorrono nell'insieme alla formazione dell'ambiente tipico della zona montana e medio-collinare delle Marche.<br/>Si precisa che gli interventi connessi alla realizzazione dell'impianto eolico non genereranno alterazioni o modifiche rilevanti dell'assetto idrogeologico e geomorfologico dei luoghi. Inoltre, le aree individuate per la realizzazione del Progetto, così come emerge dalla relazione geologica e geotecnica, sono stabili e ed esenti da fenomeni gravitativi di instabilità in atto o prevedibili.</p> <p><u>Tavola 4</u><br/><u>L'Impianto Eolico</u> (8 aerogeneratori con relative piazzole e viabilità) e una parte del <u>Cavidotto MT</u> ricadono in "Aree BB di rilevante valore". Nell'immediato intorno del sito che sarà interessato dalla costruzione dell'impianto non si rinvenivano formazioni naturali complesse ed oggetto di tutela. Si precisa che il Progetto è esterno dalle aree floristiche individuate dalla L.R. 52/74.</p> <p><u>Tavola 5</u><br/>La stazione elettrica di utenza, il Cavidotto AT, la Stazione Elettrica 132kV "Sassoferrato" con i relativi raccordi sono esterni dalle aree individuate dalla pianificazione regionale.<br/><u>L'Impianto Eolico</u> (8 aerogeneratori con relative piazzole e viabilità) e una parte del <u>Cavidotto MT</u> ricadono in zone di alto valore vegetazionale Boschi e Pascoli. In tali aree secondo le prescrizioni di base transitorie sono vietate la realizzazione delle opere di mobilità e gli impianti tecnologici fuori terre.<br/><b>La perimetrazione dell'area boscate risulta non essere univocamente definita, in particolare, facendo riferimento al comune di Sassoferrato, gli aerogeneratori (WTG SA03, WTG SA04, WTG SA05, WTG SA06, WTG SA07 e WTG SA08), con</b></p> |

| Piano/Programma | Prescrizioni/Indicazioni | Livello di compatibilità  |
|-----------------|--------------------------|---|
|                 |                          | <p>relative piazzole e viabilità di accesso non interferiscono con le aree boscate. Le uniche interferenza con i boschi sono attribuibili a tratti della viabilità da potenziare, che però saranno eseguiti su viabilità esistente ed effettuati con materiale granulare, senza alcuna forma di impermeabilizzazione, non alterando, pertanto, lo stato attuale dei luoghi.</p> <p>Gli aerogeneratori (WTG FA01 e WTG FA02), con relative piazzole e viabilità di accesso, da un'analisi dello strumento urbanistico del comune di Fabriano, ricadono in zona agricola <b>Ea, classificata a pascolo. Secondo l'Art. 1 delle NTA del PRG,</b> questo sostituisce in modo definitivo le corrispondenti <b>prescrizione di base delle NTA del PPAR. Inoltre, secondo l'Art. 4bis delle medesime NTA</b> le prescrizioni di base permanenti relative a aree boscate (art. 36) e prati-pascoli (art.38) non si applicano per <b>"le opere pubbliche, i metanodotti e le opere connesse, nonché quelle di interesse pubblico, realizzate da soggetti pubblici o privati competenti, previa V.I.A. o verifica di compatibilità ambientale ai sensi delle norme vigenti in materia comprese nel regime delle esenzioni anche le varianti urbanistiche adottate dal Comune ai sensi dell'art. 1 della legge 1/1978 e successive modificazioni ed integrazioni, necessarie per la localizzazione delle predette opere pubbliche"</b>.</p> <p>Tavola 6<br/>L'Impianto eolico (8 aerogeneratori, con relative piazzole) come evidenziato dalla figura sovrastante, non presenta interferenze con le aree individuate dalla tavola del PPAR.<br/>Le uniche interferenze sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Una porzione della viabilità da potenziare interna al parco ricade nell'Area C - di qualità diffusa "Sassoferrato – Gaville".</li> <li>- Una porzione del Cavidotto MT ricade nell'Area C - di qualità diffusa "Sassoferrato – Gaville".</li> </ul> <p>L'Art. 23 delle NTA del PPAR prevede che per tali aree deve essere graduata la politica di tutela in rapporto ai valori e ai caratteri specifici delle singole categorie di beni, promuovendo <b>la conferma dell'assetto attuale ove sufficientemente qualificato</b> o ammettendo trasformazioni che siano compatibili con <b>l'attuale configurazione paesistico ambientale. Le due opere non prevederanno alterazioni dei beni naturali presenti e l'attuale configurazione paesistico ambientale</b></p> <p>Tavola 7<br/>Gli aerogeneratori WTG SA07 e WTG SA08, con relative piazzole e viabilità di accesso, così come la Stazione Elettrica di utenza, il cavidotto AT, la stazione elettrica 132 kV "Sassoferrato" con relativi raccordi e una parte del Cavidotto MT ricadono in Aree V, definite dall'art. 20 delle NTA come <b>"aree di alta percezione visuale relative alle vie di comunicazione ferroviarie, autostradali e stradali di maggiore intensità di traffico"</b>.</p> <p>L'art. 23 definisce gli indirizzi generali di tutela e alla lettera c) stabilisce che nella area V, deve essere attuata una politica di salvaguardia, qualificazione e valorizzazione delle visuali panoramiche percepite dai luoghi di osservazione puntuali o lineari. Le opere in progetto non andranno ad alterare significativamente le visuali panoramiche percepite dai luoghi, infatti, così come evidenziato nei paragrafi successivi, il progetto ottiene un valore dell'impatto pari a 4, risultando dunque <b>basso. Il valore medio dell'impatto risulta, pertanto,</b></p> |

| Piano/Programma                                     | Prescrizioni/Indicazioni  | Livello di compatibilità   |
|---|---|--|
|   |   | <p>non significativo, così come l'analisi degli impatti sui singoli punti sensibili, evidenzia un risultato, anche nei casi più esposti, contenuto in un valore di 6 su un punteggio di 16, pari al massimo impatto.</p> <p>Tavola 8<br/>L'Impianto Eolico (8aerogeneratori, con relative piazzole e viabilità interna), la Stazione elettrica di utenza, il cavidotto MT, il cavidotto AT, la <b>Stazione Elettrica 132 kV di "Sassoferrato"</b> e i raccordi sono esterni a tutte le aree definite dalla tavola in esame.</p> <p>Una porzione della viabilità da potenziare e della nuova viabilità <b>interferisce con un'area classificata come "Alti centri e nuclei storici"</b>. Dall'analisi della cartografia prodotta dal comune di Fabriano, consultabile al sito <a href="http://kamapgentile.comune.fabriano.an.it/">http://kamapgentile.comune.fabriano.an.it/</a>, si evince che la perimetrazione di tale area risulta essere differente e che solo una porzione marginale della <u>nuova viabilità interferisce con quest'ultima</u>. Si precisa che la viabilità sarà realizzata con materiale granulare drenante, non prevedendo forme di impermeabilizzazione. Inoltre, sarà localizzata in terreni classificati ad uso agricolo, non interferendo con il patrimonio storico-culturale.</p> <p>Tavola 11<br/>Le uniche interferenze che si rilevano sono relative agli aerogeneratori WTG SA05, WTG SA06, WTG SA07 e WTG SA 08, con annesse piazzole e viabilità interna che ricadono in un'area "Parchi Naturali", nello specifico Pn4-Monte Catria e Monte Cuoco. La tavola 11, così come definito dall'art. 53 delle NTA, individua il perimetro indicativo delle aree da sottoporre a parco naturale, riconoscendo carattere prioritario proprio al parco dei Monti Catria e Monte Cuoco.</p> <p>Si precisa che ad oggi il parco in questione non risulta essere riconosciuto e gli aerogeneratori e la viabilità risultano essere esterni da aree naturali protette</p> |
| <p>Piano Forestale Regionale (P.F.R.)</p>           | <p>L'obiettivo quadro del PFR, disarticolato in singoli obiettivi multidisciplinari interrelati, è quello di: attuare una gestione attiva sostenibile, delle foreste e del comparto forestale, per garantire la rinnovazione naturale e la tutela degli ecosistemi forestali, lo sviluppo socio-economico dello stesso comparto, per dare continuità e certezza occupazionale nel settore</p> | <p>L'impianto eolico, costituito da 8 aerogeneratori e relative piazzole, la stazione elettrica di utenza, il cavidotto AT, la stazione elettrica 132 kV "Sassoferrato" e i Raccordi risultano esterni dalla perimetrazione fatta della superficie boscata.</p> <p>Le uniche interferenze che si rilevano per il Progetto sono relative a porzioni della viabilità da potenziare e il cavidotto MT.</p> <p><u>Viabilità da potenziare</u><br/>I tratti di viabilità da potenziare interferenti verranno realizzati su strade vicinali già esistenti e il potenziamento verrà effettuato mediante materiale granulare, evitando così ogni forma di impermeabilizzazione e non alterando lo stato dei luoghi.</p> <p><u>Cavidotto MT</u><br/>Il Cavidotto MT sarà sempre posato al di sotto della viabilità esistente, mediante tecniche non invasive che prevedono il ripristino dello stato dei luoghi. Pertanto la realizzazione dello stesso non prevederà l'asporto di superficie alberata</p>  |
| <p>Piano Territoriale di Coordinamento (P.T.C.)</p> | <p>Il Piano stabilisce le linee fondamentali che formano il quadro di riferimento generale per tutti gli interventi sull'assetto del territorio provinciale.</p>  | <p>L'Impianto Eolico (8 aerogeneratori con relative piazzole e viabilità d'accesso) ricade nell'A.T.O. G della dorsale umbro-marchigiana, all'interno della "Fascia della Continuità Naturalistica"; mentre, la Stazione Elettrica di Utenza e la</p>  |

| Piano/Programma  | Prescrizioni/Indicazioni  | Livello di compatibilità  |
|--|---|---|
|  |   | <p>Stazione elettrica 132 kV "Sassoferrato" con i relativi raccordi sono situati nell'A.T.O. F del sinclinorio.</p> <p>Relativamente la fascia di continuità naturalistica il PTC stabilisce che dovranno essere evitati nuovi insediamenti industriali o artigianali, attrezzature ricettive e i nuovi tracciati viari sono generalmente da escludere. Si precisa che il progetto in questione prevede una minima occupazione di suolo e non si prevederanno alterazioni dell'assetto idrogeologico. Il cavidotto sarà completamente interrato e realizzato al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive, con ripristino dello stato dei luoghi. Per la viabilità interna al parco si è scelto di utilizzare, per quanto possibile, la viabilità già esistente limitando l'apertura di nuove piste solo per raggiungere la posizione identificata per la realizzazione degli aerogeneratori. Inoltre, le viabilità sia di nuova realizzazione che da potenziare saranno realizzate mediante materiale drenante non prevedendo alcuna forma di impermeabilizzazione</p>  |
| Piano Faunistico Venatorio Regionale (PFVR)                            | Il Piano Faunistico Venatorio rappresenta lo strumento di pianificazione del territorio agrosilvopastorale, di gestione della fauna e dell'attività venatoria   | <p>L'impianto eolico, costituito da 8 aerogeneratori, con annessi piazzole e viabilità non interferiscono con nessun vincolo faunistico.</p> <p>Una porzione del cavidotto MT di collegamento alla stazione elettrica di utenza, la stazione stessa, la stazione elettrica della RTN e i raccordi rientrano in aree classificate ad "Aree di Rispetto". Il PFVR in tali aree prevede delle limitazioni solo per quanto riguarda l'esercizio venatorio, pertanto, le opere in progetto risultano essere compatibili</p>  |
| Aree Appartenenti alla Rete Natura 2000, IBA ed Aree Naturali Protette | <p>La Rete Natura 2000 costituisce la più importante strategia d'intervento dell'Unione Europea per la salvaguardia degli habitat e delle specie di flora e fauna.</p> <p>La legge n. 394/91 Legge Quadro sulle aree Protette definisce la classificazione delle aree naturali protette ed istituisce l'Elenco ufficiale delle aree protette.</p> | <p>Il Progetto non ricade in aree appartenenti alla Rete Natura 2000 e IBA, ed in nessuna Area Naturale Protetta.</p> <p><b>Nell'area vasta (buffer 5km), sono, poi state segnalate delle aree appartenenti alla Rete Natura 2000 e IBA.</b></p> <p>Al fine di tener conto delle possibili incidenze negative del Progetto sulle aree appartenenti alla Rete Natura 2000, tenuto in considerazione della "prossimità" dell'Impianto Eolico (distanza inferiore a 5km) da alcuni siti della Rete Natura 2000, si è redatto uno studio di incidenza, a cui si rimanda per ulteriori approfondimenti:</p> <p>234306_D_R_0214 Studio di Incidenza</p> <p>Da tale studio, emerge che la realizzazione del Progetto non comporterà un'incidenza negativa significativa né sulla conservazione degli habitat né sulla conservazione delle specie terrestri e acquatiche presenti nei siti Rete Natura 2000 considerati. Mentre considerando lo stato attuale delle conoscenze non è possibile escludere che l'intervento possa determinare una potenziale incidenza, forse solo marginale, per chiroterri e uccelli.</p> <p>Si precisa che gli aerogeneratori sono stati posti tra di loro a distanze tali da garantire uno spazio che può essere percorso dall'avifauna in regime di buona sicurezza essendo utile per l'attraversamento dell'impianto e per lo svolgimento di attività (soprattutto trofiche).</p> |
| Oasi WWF   | Nella Regione Marche il WWF ha istituito n. 2 OASI  | Le aree individuate per la realizzazione del Progetto non ricadono né all'interno delle OASI WWF, né in prossimità di esse.   |

| Piano/Programma   | Prescrizioni/Indicazioni  | Livello di compatibilità   |
|---|---|--|
| Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità dei Bacini marchigiani | Il Piano identifica le aree classificate a rischio idraulico e le aree a rischio frana e valanga.   | Il Progetto risulta esterno ad aree sottoposte a tutela per pericolo idraulico, aree di attenzione per pericolo frana e valanga. Il solo Cavidotto MT attraversa in 3 punti i corsi d'acqua. Il cavidotto MT attraversa, anche, al di sotto della viabilità esistente, per piccoli tratti, due aree a rischio frana R2 e R3.<br>Ai sensi delle Norme Tecniche di Attuazione del PAI gli interventi sono ammessi, purché vengano realizzati in condizioni di sicurezza idraulica e idrogeologica in relazione <b>alla natura dell'intervento e al contesto territoriale</b> , previa approvazione dell'Autorità.<br>Per ulteriori approfondimenti, si rimanda ai seguenti elaborati: 234306_D_R_0450 Relazione idrologica ed idraulica 234606_D_D_0242 Dettagli costruttivi Cavidotto MT. |
| Vincolo idrogeologico   | Il vincolo tutela quelle zone che per effetto di interventi, quali movimenti terra o disboscamenti, possono con danno pubblico perdere la stabilità o turbare il regime delle acque   | Il Progetto interessa aree soggette da vincolo idrogeologico ai sensi del RD 30 dicembre 1923, n. 3267.<br>Le uniche opere esterne a tali aree sono la Stazione Elettrica di Utenza e la stazione elettrica della RTN, con i relativi Raccordi.  |
| Piano di Tutela delle Acque (PTA)   | Il Piano rappresenta lo strumento di pianificazione regionale finalizzato a conseguire gli obiettivi di qualità previsti dalla normativa vigente e a tutelare, attraverso un impianto normativo, <b>l'intero sistema idrico sia superficiale che sotterraneo.</b> | 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.  |
| Piano di Risanamento e Mantenimento della Qualità dell'Aria (PRMQA)             | Il Piano è lo strumento con il quale la Regione Marche stabilisce norme tese ad evitare, prevenire e ridurre gli effetti dannosi per la <b>salute umana e per l'ambiente</b> , determinati dalla dispersione degli inquinanti in atmosfera.                       | Il Progetto, trattandosi di un impianto di produzione di energia rinnovabile non risulta in contrasto con quanto definito dal Piano. La produzione di energia da fonti rinnovabili consente di un risparmio in termini di emissioni in atmosfera di composti inquinanti e gas serra.   |
| Ente Nazionale per l'Aviazione Civile (ENAC)                                    | Autorità unica di regolazione tecnica, certificazione, vigilanza e controllo nel settore <b>dell'aviazione civile in Italia nel rispetto dei poteri derivanti dal Codice della Navigazione.</b>   | Il Progetto non rientra tra le condizioni di incompatibilità e di limitazione previste per gli impianti eolici ricadenti in prossimità di aeroporti.   |

| Piano/Programma                                   | Prescrizioni/Indicazioni  | Livello di compatibilità   |
|---|---|--|
| Piano di Zonizzazione Acustica Comunale           | I comuni di Sassoferrato e Fabriano dispongono del Piano di classificazione acustica Comunale e pertanto si applicano i valori limiti di immissione e di emissione delle Tabelle B e C del D.P.C.M. 14/11/1997. | Alla luce delle misurazioni e relativi calcoli previsionali effettuati nel documento "234306_D_R_0434 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 che sono rispettati o non applicabili i criteri differenziali e che sono rispettati i limiti di immissione diurni e notturni ed i limiti di emissione diurni e notturni per la Classe III e Classe II.   |
| Pianificazione Locale (Piano Regolatore Generale) | Il Piano Regolatore individua le zone territoriali omogenee e la vincolistica di piano.   | <p>Le aree di intervento per la realizzazione dell'Impianto Eolico, secondo gli strumenti urbanistici vigenti ricadono in zone agricole - E</p> <p>Il Cavidotto MT sarà posato principalmente al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive e con ripristino dello stato dei luoghi.</p> <p><b>Ai sensi dell'art 12, co. 1 e 7 del Decreto Legislativo n° 387/ 03, l'area è idonea all'installazione di impianti eolici.</b></p> <p><b>Ai sensi dell'art 12 del Decreto Legislativo n° 387/ 03 si precisa quanto segue:</b></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><i>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."</i></p> |

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

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

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

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

- Beni culturali ai sensi degli art. 10 e 45 del d.lgs. 42/2004;
- Beni paesaggistici ai sensi dell'art. 136 e 142 del d.lgs. 42/2004;
- Beni per la delimitazione di ulteriori contesti ai sensi dell'art.143 del d.lgs. 42/2004;

- Aree parco e/o aree naturali protette (l. n. 394/1991);
- Aree appartenenti alla Rete Natura 2000 (dir.92/43/CEE; dir.2009/147/CE; d.p.r. 357/97);
- Important Bird Area (IBA);

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

- 234306\_D\_D\_0134 Screening dei vincoli – Rete Natura 2000 e IBA
- 234306\_D\_D\_0222 Stralcio dello strumento urbanistico generale dei comuni interessati dal progetto - Vincoli

Come evidenziato nella cartografia 234306\_D\_D\_0222, il Progetto non interferisce con beni paesaggistici e culturali tutelati, a meno di porzione della viabilità da potenziare con aree boscate e il cavidotto MT con le medesime aree boscate e una fascia di rispetto dei fiumi. Si precisa che la realizzazione della viabilità da potenziare verrà effettuata su una strada già esistente con materiale granulare drenante, senza prevedere alcuna forma di impermeabilizzazione, non alterando quindi il naturale deflusso delle acque.

Il cavidotto MT sarà posato principalmente al di sotto della viabilità esistente, tramite tecniche non invasive e con ripristino dello stato dei luoghi.

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

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

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

Da tale studio (cfr. 234306\_D\_R\_0214), emerge che la realizzazione del Progetto non comporterà un'incidenza negativa significativa né sulla conservazione degli habitat né sulla conservazione delle specie terrestri e acquatiche presenti nei siti Rete Natura 2000 considerati. Mentre considerando lo stato attuale delle conoscenze non è possibile escludere che l'intervento possa determinare una potenziale incidenza, forse solo marginale, per chiropteri e uccelli.

Si precisa che gli aerogeneratori sono stati posti tra di loro a distanze tali da garantire uno spazio che può essere percorso dall'avifauna in regime di buona sicurezza essendo utile per l'attraversamento dell'impianto e per lo svolgimento di attività (soprattutto trofiche).



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

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

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

In particolare:

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

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

- **Sistema paesaggistico**: è stata considerata un'area di circa 10km necessaria per l'analisi della visibilità delle opere in progetto;
- **biodiversità**: l'area d'influenza considerata ha un'estensione di 5km dal perimetro esterno dell'area dell'impianto;
- **rumore, vibrazioni e radiazioni non ionizzanti**: l'area di studio considerata ha un'estensione di circa 1km dai singoli aerogeneratori;
- **suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare**, l'area di studio è individuata tracciando intorno alla linea perimetrale esterna di ciascun impianto un buffer ad una distanza pari a 50 volte lo sviluppo verticale degli aerogeneratori (10km);
- **popolazione e salute umana, atmosfera, geologia e acque** per le quali l'Area Vasta è estesa fino alla scala provinciale-regionale;

#### 3.1. FATTORI AMBIENTALI

##### 3.1.1. Popolazione e Salute umana

###### 3.1.1.1. Scenario demografico

Lo scenario demografico italiano vede un leggero decremento della popolazione residente, pari a - 2,9% tra il 2014 ed il 2023, riduzione che si riscontra anche nelle Marche e nella provincia di Ancona dove si sono registrati valori rispettivamente pari a -4,4% e -3,7%.

Con riferimento, invece, ai Comuni direttamente interessati dal progetto, si rileva una riduzione più marcata pari a -7,6% per il comune di Sassoferrato e -9,0% per il comune di Fabriano (ISTAT, 2014-2023).

Inoltre, i comuni di Sassoferrato e Fabriano sono caratterizzati da un valore di densità della popolazione rispettivamente pari a 49,96 e 106,48 ab/km<sup>2</sup> inferiore rispetto alle medie regionali (158,85 ab/km<sup>2</sup>) e alle medie provinciali (235,15ab/km<sup>2</sup>). (ISTAT 2023)

| Territorio   | Sup (km2)  | 2014       | 2015       | 2016       | 2017       | 2018       | 2019       | 2020       | 2021       | 2022       | 2023       |
|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Italia       | 302.068,26 | 60.782.668 | 60.795.612 | 60.665.551 | 61.589.445 | 60.483.973 | 59.816.673 | 59.641.488 | 59.236.213 | 59.030.133 | 58.997.201 |
| Marche       | 9.344,29   | 1.553.138  | 1.550.796  | 1.543.752  | 1.538.055  | 1.531.753  | 1.520.321  | 1.512.672  | 1.498.236  | 1.487.150  | 1.484.298  |
| Prov. Ancona | 1.963,21   | 479.275    | 477.892    | 476.192    | 474.124    | 472.603    | 469.166    | 467.451    | 464.419    | 461.687    | 461.655    |
| Sassoferrato | 137,23     | 7.419      | 7.325      | 7.285      | 7.177      | 7.104      | 7.094      | 7.013      | 6.876      | 6.875      | 6.856      |
| Fabriano     | 272,08     | 31.831     | 31.596     | 31.480     | 31.212     | 30.809     | 30.634     | 30.328     | 29.484     | 29.070     | 28.970     |

Tabella 4 - Popolazione residente nell'area di interesse (Fonte: ISTAT, 2014-2023)

Si registra al 2022, un bilancio negativo tra nascite e morti, con indici di natalità e mortalità pari rispettivamente a 5,1 e 13,0 per il comune di Sassoferrato, e 4,2 e 13,9 per Fabriano. 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 2023 rispecchia l'andamento appena visto, ovvero che nei comuni di Sassoferrato e Fabriano si registrano rispettivamente 258,7 e 235,2 anziani ogni 100 giovani.

### 3.1.1.2. Economia nelle Marche

L'indebolimento della fase ciclica registrato negli ultimi mesi del 2022 è proseguito nella prima parte dell'anno in corso. In base all'indicatore trimestrale dell'economia regionale (ITER) elaborato dalla Banca d'Italia, nella media del primo semestre del 2023 il prodotto regionale sarebbe cresciuto dell'1,0 per cento rispetto allo stesso periodo del 2022, meno che in Italia (1,2 per cento). L'acuirsi delle tensioni geopolitiche conseguente ai recenti attacchi terroristici in Medio Oriente ha determinato un brusco incremento dell'incertezza, che potrebbe avere ripercussioni sull'evoluzione del quadro congiunturale.

Nell'industria l'attività si è affievolita. Il sondaggio congiunturale condotto dalla Banca d'Italia evidenzia, in particolare, un peggioramento della dinamica delle vendite, con l'eccezione del settore calzaturiero. Gli investimenti hanno risentito negativamente del persistente clima di incertezza e dell'innalzamento del costo del debito. Le esportazioni, al netto del comparto farmaceutico, hanno ristagnato. Il settore delle costruzioni ha rallentato; ha perso slancio l'attività legata alla riqualificazione del patrimonio abitativo, a fronte della tenuta dei lavori in opere pubbliche e della prosecuzione della ricostruzione post-sisma. Il terziario ha risentito dell'indebolimento della spesa delle famiglie; nel comparto del turismo gli arrivi sono stati, nel complesso, lievemente inferiori a quelli dello scorso anno; il calo fra gli italiani è stato compensato solo in parte da un aumento degli stranieri. La liquidità delle imprese è diminuita nel corso dell'anno, pur rimanendo su livelli storicamente elevati.

La fase di espansione dell'occupazione, che aveva portato a superare i livelli antecedenti la pandemia, si è interrotta: nella media del primo semestre il numero di lavoratori è diminuito, a fronte di un aumento in Italia. Il calo si è concentrato nel lavoro autonomo, mentre la componente alle dipendenze è cresciuta in linea con il resto del Paese. Nel settore privato non agricolo, il saldo tra assunzioni e cessazioni di rapporti di lavoro dipendente si è lievemente ampliato, beneficiando anche dell'andamento positivo della componente a tempo indeterminato. Il tasso di occupazione è rimasto sostanzialmente stabile; quelli di attività e di disoccupazione sono diminuiti, riflettendo una minore partecipazione al mercato del lavoro, in un contesto di flessione della popolazione in età attiva.

La dinamica dei consumi si è considerevolmente indebolita, risentendo dell'erosione del potere d'acquisto delle famiglie determinata dall'inflazione. Il clima di fiducia, pur migliorato nella parte iniziale dell'anno, non ha ancora recuperato il livello precedente l'invasione russa dell'Ucraina. Per le famiglie in condizioni di disagio economico è proseguita l'erogazione di sussidi a fronte degli impatti dei

|   |  |  |
|---|--|--|
|  | <p style="text-align: center;">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;"><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "Monte Miesola", ubicato nei comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN), costituito da 8(otto) Aerogeneratori di potenza nominale massima 5.95 MW per un totale di 47,60 MW con relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN)</i></p> |  |
| <p>Codifica Elaborato: <b>234306_D_R_0210</b> Rev. 00</p>                         |  |  |

rincari energetici, mentre si è ridotta la quota di nuclei familiari beneficiari del reddito di cittadinanza, anche per effetto dei cambiamenti normativi.

I prestiti bancari a clientela residente nelle Marche, la cui crescita si era arrestata a fine 2022, sono nettamente diminuiti nella prima metà dell'anno. È proseguita la contrazione del credito bancario al settore produttivo, in atto dalla fine del 2022; si è accentuato il calo dei prestiti alle imprese di minore dimensione. La domanda di finanziamenti delle imprese si è ulteriormente indebolita a causa sia del rialzo dei tassi di interesse sia delle minori esigenze di finanziamento degli investimenti; i criteri di concessione dei finanziamenti da parte delle banche si sono progressivamente irrigiditi.

Tra i prestiti alle famiglie, le erogazioni di nuovi mutui si sono fortemente ridotte, riflettendo la flessione delle compravendite di abitazioni; la domanda di mutui è stata frenata dall'ulteriore rialzo dei tassi di interesse. Il credito al consumo concesso alle famiglie da banche e società finanziarie ha invece continuato a crescere, seppure in lieve rallentamento.

La qualità del credito alla clientela residente nelle Marche non ha registrato segnali di peggioramento. Il tasso di deterioramento dei prestiti alle famiglie è rimasto sui valori osservati nel 2022; per le imprese è aumentato solo marginalmente, mantenendosi su livelli storicamente contenuti.

I depositi bancari di famiglie e imprese sono diminuiti, dopo il progressivo rallentamento dello scorso anno; la flessione è dovuta alla netta contrazione della componente in conto corrente, mentre sono cresciuti i depositi a risparmio. Il valore di mercato delle attività a custodia presso le banche è invece aumentato in misura marcata, trainato dalla componente delle obbligazioni pubbliche e private, in connessione con la ricomposizione del portafoglio finanziario di famiglie e imprese verso attività più remunerative.

### 3.1.1.3. Tessuto imprenditoriale, occupazione e reddito

Nella media del primo semestre del 2023, secondo i dati della Rilevazione sulle forze di lavoro (RFL) dell'Istat, il numero di occupati nelle Marche si è ridotto dell'1,1 per cento rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente, a fronte di un aumento del 2,0 per cento in Italia, interrompendo una fase di espansione che aveva portato a superare i livelli antecedenti la pandemia. Nonostante tale diminuzione, il tasso di occupazione è rimasto sostanzialmente stabile per via della contestuale flessione della popolazione in età da lavoro, collocandosi al 66,4 per cento (5,3 punti percentuali in più di quello italiano). Poiché il calo degli occupati si è concentrato tra le lavoratrici, il differenziale fra il tasso di occupazione maschile e quello femminile è tornato ad ampliarsi (15,4 punti; 17,8 nel Paese).

Il numero di occupati è rimasto sostanzialmente invariato nel settore dei servizi, dove l'espansione nel comparto del commercio, alloggio e ristorazione ha pressoché compensato la riduzione nel resto del terziario. L'industria in senso stretto e il settore primario hanno registrato una diminuzione, mentre nelle costruzioni la dinamica è rimasta positiva, seppure in rallentamento. Il calo occupazionale del primo semestre è riconducibile alla componente del lavoro autonomo, mentre i lavoratori dipendenti sono aumentati del 2 per cento, in linea con la media italiana. Nel settore privato non agricolo, in base ai dati delle comunicazioni obbligatorie del Ministero del Lavoro e delle politiche sociali, nei primi sei mesi il saldo tra attivazioni e cessazioni di contratti di lavoro dipendente (attivazioni nette) si è lievemente ampliato rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente, confermandosi su livelli superiori a quelli pre-pandemia. In connessione con l'usuale profilo stagionale delle attivazioni nette, i contratti a tempo determinato, particolarmente diffusi nelle attività turistiche, hanno fornito un contributo preponderante, che tende poi a ridimensionarsi nella seconda metà dell'anno. Nel confronto con il primo semestre dell'anno precedente, tuttavia, l'apporto della componente a tempo indeterminato è cresciuto.

Nei primi nove mesi del 2023, secondo i dati dell'INPS, le ore autorizzate per gli strumenti di integrazione salariale sono diminuite di poco più di un quinto (oltre un terzo in Italia) per effetto della contrazione della Cassa Integrazione Guadagni (CIG) straordinaria e in deroga e di quella dei fondi di solidarietà. La CIG ordinaria, riconducibile in misura preponderante all'industria in senso stretto, è però tornata a crescere (16 per cento, a fronte di un calo del 6 in Italia), sospinta dai comparti della carta, della metallurgia e del mobile. In termini di occupati equivalenti, l'ammontare complessivamente autorizzato corrisponde all'orario di lavoro a tempo pieno di circa l'1,7 per cento dei lavoratori dipendenti in regione, un valore lievemente superiore alla media italiana.

Nella prima metà dell'anno, secondo i dati dell'RFL, le forze di lavoro sono diminuite del 2,0 per cento, a fronte di una crescita dell'1,5 in Italia. La minore offerta di lavoro si è associata a un calo del tasso di attività di quasi un punto percentuale, al 70,1 per cento (66,5 nel Paese). Tra le persone inattive in età da lavoro sono diminuite le forze lavoro potenziali, ossia quelle con caratteristiche di maggiore prossimità al mercato del lavoro rispetto alla ricerca di un impiego o alla disponibilità ad accettarne uno in tempi brevi.

Il tasso di disoccupazione è sceso di 0,8 punti percentuali, al 5,2 per cento: in un contesto di flessione occupazionale, il calo è riconducibile alla più intensa contrazione del bacino di persone in cerca di occupazione e quindi alla minore partecipazione al mercato del lavoro. Il tasso di disoccupazione è diminuito anche a livello nazionale (-0,5 punti, al 7,9 per cento), ma in presenza di un'espansione sia dell'occupazione, sia della partecipazione. Nei primi otto mesi dell'anno, secondo i dati dell'INPS, le domande di Nuova assicurazione sociale per l'impiego (NASpl) sono diminuite di poco oltre il 3 per cento, lievemente più che in Italia. Contestualmente al calo dell'offerta di lavoro, le imprese hanno riportato crescenti problemi nel trovare manodopera: secondo i dati Excelsior di Unioncamere-ANPAL, a ottobre del 2023 il 55 per cento degli ingressi previsti venivano considerati di difficile reperimento, una quota superiore di 4 punti percentuali alla media italiana e in aumento di 8 punti rispetto a un anno prima. A settembre scorso, secondo il sondaggio della Banca d'Italia sulle imprese dell'industria e dei servizi, circa un quarto delle aziende marchigiane intervistate ha riferito di aver avuto, nei dodici mesi precedenti, difficoltà nel reperimento di manodopera tali da ostacolare la produzione o l'erogazione di servizi.

Relativamente la forza lavoro, i dati ISTAT (anno 2011) dimostrano che il tasso di disoccupazione dei Comuni di Sassoferrato e Fabriano si attesta reciprocamente al 11,16% e al 8,49%, dato in linea con quanto accade a livello nazionale (11.42%), regionale (8.58%) e provinciale (8.19%).

| Territorio   | Forze di lavoro |            |                         | Non forze di lavoro |   |             |             |                     | Totale     |
|--------------|-----------------|------------|-------------------------|---------------------|---|-------------|-------------|---------------------|------------|
|              | Totale          | occupato   | in cerca di occupazione | Totale              | percettore di una o più pensioni per effetto di attività lavorativa precedente o di redditi da capitale | studentessa | casalinga-o | In altra condizione |            |
| Italia       | 25.985.295      | 23.017.840 | 2.967.455               | 25.122.406          | 12.677.333  | 3.736.398   | 5.822.982   | 2.885.693           | 51.107.701 |
| Marche       | 710.572         | 649.593    | 60.979                  | 624.835             | 369.940   | 95.711      | 104.783     | 54.401              | 1.335.407  |
| Ancona       | 218.763         | 200.844    | 17.919                  | 191.177             | 115.805   | 28.722      | 31.255      | 15.395              | 409.940    |
| Sassoferrato | 3.281           | 2.915      | 366                     | 3.258               | 2.134   | 389         | 508         | 227                 | 6.539      |
| Fabriano     | 13.712          | 12.548     | 1.164                   | 13.159              | 7.802   | 1.941       | 2.169       | 1.247               | 26.871     |

Tabella 5 - Occupati e non occupati

Sempre a livello comunale i dati ISTAT relativi all'ultimo censimento della Popolazione (2011) rivelano che quasi la metà della forza lavoro di Sassoferrato e Fabriano è impiegata nel settore dell'industria (46% e 44%), seguita da altre attività (22% per entrambi i comuni). Un'incidenza discreta è data dal settore del commercio, alberghi e ristoranti (16% e 14%); di contro, si rileva un'incidenza minore degli occupati nel settore dell'agricoltura, nonché in quello dei trasporti e della logistica.

| Sezioni di attività economica | totale     | agricoltura, silvicoltura e pesca | totale Industria (b-f) | commercio, alberghi e ristoranti (g,i) | trasporto, magazzinaggio, servizi di informazione e comunicazione | attività finanziarie e assicurative, attività immobiliari, attività professionali, scientifiche e tecniche, noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese (k-n) | altre attività (o-u) |
|-------------------------------|------------|-----------------------------------|------------------------|--|---|--|----------------------|
| Italia                        | 23.017.840 | 1.276.894                         | 6.230.412              | 4.324.909                              | 1.576.892   | 2.928.454  | 6.680.278            |
| Marche                        | 649.593    | 28.026                            | 2.29.803               | 120.312                                | 32.141  | 71.959   | 167.352              |
| Ancona                        | 200.844    | 7.991                             | 65.401                 | 35.955                                 | 12.059  | 23.530   | 55.908               |
| Sassoferrato                  | 2.915      | 105                               | 1.348                  | 463                                    | 138   | 229  | 632                  |
| Fabriano                      | 12.633     | 273                               | 5.596                  | 1.826                                  | 528   | 1.572  | 2.838                |

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

#### 3.1.1.4. 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 Ancona e riferiti all'ultimo anno disponibile, ovvero al 2020.

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

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

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

| Sesso             | totale |  |   |
|-------------------|--------|--|---|
| Età               | totale |  |   |
| Seleziona periodo | 2020   |  |   |
| Tipo dato         | morti  | quoziente di mortalità (per 10.000 abitanti) | tasso standardizzato di mortalità (per 10.000 abitanti) |
| <b>Territorio</b> |        |  |   |
| Italia            | 742842 | 124.98                                       | 95.27   |
| Centro            | 142854 | 120.97                                       | 87.52   |
| Marche            | 19942  | 132.47                                       | 87.32   |
| Ancona            | 5987   | 128.49                                       | 84.28   |

Si riportano le cause di mortalità, con particolare riferimento all'Italia, Marche e Ancona.

| Tipo dato   | morti  |        |        |
|---|--------|--------|--------|
| Territorio  | Italia | Marche | Ancona |
| Seleziona periodo   | 2020   |        |        |
| Sesso   | Totale |        |        |
| <b>Causa iniziale di morte - European Short List</b>              |        |        |        |
| alcune malattie infettive e parassitarie                          | 13687  | 476    | 157    |
| tubercolosi   | 215    | 5      |        |
| aids (malattia da hiv)  | 372    | 5      | 2      |
| epatite virale  | 1726   | 27     | 7      |
| altre malattie infettive e parassitarie                           | 11374  | 439    | 148    |
| tumori  | 177117 | 4643   | 1517   |
| tumori maligni  | 167502 | 4351   | 1446   |
| di cui tumori maligni delle labbra, cavità orale e faringe        | 3085   | 59     | 15     |
| di cui tumori maligni dell'esofago                                | 1894   | 28     | 10     |
| di cui tumori maligni dello stomaco                               | 8588   | 290    | 92     |
| di cui tumori maligni del colon, del retto e dell'ano             | 18897  | 493    | 157    |
| di cui tumori maligni del fegato e dei dotti biliari intraepatici | 8491   | 165    | 67     |
| di cui tumori maligni del pancreas                                | 12907  | 359    | 126    |
| di cui tumori maligni della laringe                               | 1472   | 28     | 9      |
| di cui tumori maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni    | 32158  | 754    | 248    |
| di cui melanomi maligni della cute                                | 2115   | 55     | 23     |
| di cui tumori maligni del seno                                    | 13218  | 319    | 99     |

|   |        |      |      |
|---|--------|------|------|
| di cui tumori maligni della cervice uterina   | 489    | 13   | 6    |
| di cui tumori maligni di altre parti dell'utero   | 2626   | 71   | 22   |
| di cui tumori maligni dell'ovaio  | 3269   | 104  | 34   |
| di cui tumori maligni della prostata  | 7878   | 193  | 64   |
| di cui tumori maligni del rene  | 3545   | 107  | 46   |
| di cui tumori maligni della vescica   | 6083   | 179  | 54   |
| di cui tumori maligni del cervello e del sistema nervoso centrale                           | 4351   | 116  | 48   |
| di cui tumori maligni della tiroide   | 530    | 10   | 4    |
| di cui morbo di hodgkin e linfomi   | 5203   | 155  | 52   |
| di cui leucemia   | 6211   | 179  | 57   |
| di cui altri tumori maligni del tessuto linfatico/ematopoietico                             | 3498   | 91   | 26   |
| di cui altri tumori maligni   | 20994  | 583  | 187  |
| tumori non maligni (benigni e di comportamento incerto)                                     | 9615   | 292  | 71   |
| malattie del sangue e degli organi ematopoietici ed alcuni disturbi del sistema immunitario | 3632   | 90   | 31   |
| malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche  | 33453  | 752  | 238  |
| diabete mellito   | 25646  | 535  | 163  |
| altre malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche  | 7807   | 217  | 75   |
| disturbi psichici e comportamentali   | 26898  | 771  | 249  |
| demenza   | 24666  | 721  | 232  |
| abuso di alcool (compresa psicosi alcolica)   | 262    | 5    |      |
| dipendenza da droghe, tossicomania  | 144    | 8    | 2    |
| altri disturbi psichici e comportamentali   | 1826   | 37   | 15   |
| malattie del sistema nervoso e degli organi di senso  | 33074  | 1111 | 393  |
| morbo di parkinson  | 8714   | 263  | 82   |
| malattia di alzheimer   | 13018  | 548  | 204  |
| altre malattie del sistema nervoso e degli organi di senso                                  | 11342  | 300  | 107  |
| malattie del sistema circolatorio   | 226389 | 6601 | 2022 |
| malattie ischemiche del cuore   | 63622  | 2075 | 629  |
| di cui infarto miocardico acuto   | 20263  | 507  | 115  |
| di cui altre malattie ischemiche del cuore  | 43359  | 1568 | 514  |
| altre malattie del cuore  | 49600  | 1499 | 510  |
| malattie cerebrovascolari   | 57404  | 1600 | 404  |
| altre malattie del sistema circolatorio   | 55763  | 1427 | 479  |
| malattie del sistema respiratorio   | 56919  | 1474 | 442  |
| influenza   | 604    | 8    |      |
| polmonite   | 15236  | 421  | 137  |

|  |       |      |     |
|--|-------|------|-----|
| malattie croniche delle basse vie respiratorie                     | 24162 | 687  | 192 |
| di cui asma  | 504   | 26   | 6   |
| di cui altre malattie croniche delle basse vie respiratorie        | 23658 | 661  | 186 |
| altre malattie del sistema respiratorio                            | 16917 | 358  | 113 |
| malattie dell'apparato digerente                                   | 22820 | 612  | 214 |
| ulcera dello stomaco, duodeno e digiuno                            | 696   | 25   | 11  |
| cirrosi, fibrosi ed epatite cronica                                | 5099  | 108  | 34  |
| altre malattie dell'apparato digerente                             | 17025 | 479  | 169 |
| malattie della cute e del tessuto sottocutaneo                     | 1559  | 38   | 15  |
| malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo       | 3860  | 110  | 34  |
| artrite reumatoide a osteoartrosi                                  | 1312  | 40   | 13  |
| altre malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo | 2548  | 70   | 21  |
| malattie dell'apparato genitourinario                              | 14182 | 399  | 121 |
| malattie del rene e dell'uretere                                   | 9857  | 268  | 74  |
| altre malattie dell'apparato genitourinario                        | 4325  | 131  | 47  |
| complicazioni della gravidanza, del parto e del puerperio          | 9     | 1    |     |
| alcune condizioni morbose che hanno origine nel periodo perinatale | 657   | 8    | 4   |
| malformazioni congenite ed anomalie cromosomiche                   | 1323  | 41   | 19  |
| sintomi, segni, risultati anomali e cause mal definite             | 24709 | 338  | 105 |
| sindrome della morte improvvisa nell'infanzia                      | 12    | 1    |     |
| cause sconosciute e non specificate                                | 9569  | 49   | 17  |
| altri sintomi, segni, risultati anomali e cause mal definite       | 15128 | 288  | 88  |
| Covid-19   | 78408 | 1698 | 514 |
| Covid-19, virus identificato                                       | 73659 | 1618 | 504 |
| Covid-19, virus non identificato                                   | 4742  | 80   | 10  |
| Covid-19, altro  | 7     |      |     |
| cause esterne di traumatismo e avvelenamento                       | 24146 | 738  | 265 |
| accidenti  | 19803 | 616  | 221 |
| di cui incidenti di trasporto                                      | 2530  | 91   | 34  |
| di cui cadute accidentali  | 4702  | 150  | 74  |
| di cui annegamento e sommersione accidentali                       | 268   | 11   | 2   |
| di cui avvelenamento accidentale                                   | 515   | 21   | 7   |
| di cui altri incidenti   | 11788 | 343  | 104 |
| suicidio e autolesione intenzionale                                | 3650  | 100  | 34  |
| omicidio, aggressione  | 212   | 6    | 2   |



|  |  |               |              |             |
|--|--|---------------|--------------|-------------|
| eventi di intento indeterminato                    |  | 12            |              |             |
| altre cause esterne di traumatismo e avvelenamento |  | 469           | 16           | 8           |
| <b>totale</b>                                      |  | <b>742842</b> | <b>19901</b> | <b>6340</b> |

La lettura combinata dei dati ci fornisce un quadro in cui si evince che la provincia di Ancona ha un tasso standardizzato di mortalità inferiore rispetto a quello nazionale, mentre è in linea con quello del centro e della Regione Marche, e che le cause di morte sono legate principalmente alle malattie del sistema circolatorio ed ai tumori maligni.

### 3.1.2. Biodiversità

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

#### 3.1.2.1. Vegetazione e flora

##### INQUADRAMENTO FITOCLIMATICO DI AREA VASTA

La flora nazionale è caratterizzata da una forte differenziazione nella distribuzione e nella struttura della vegetazione causata dalla **grande varietà della morfologia del territorio italiano e del clima delle diverse aree.** Il clima rappresenta l'insieme dei fattori (temperatura, precipitazioni, ecc.) che maggiormente condiziona la distribuzione della vegetazione nel tipo e produce un modellamento della stessa copertura vegetale in quanto si deve adattare a quella determinata situazione ambientale.

I riferimenti fitoclimatici, precedendo lo studio della vegetazione presente nel sito in oggetto, raccolgono in un unico sistema logico considerazioni di tipo strutturale, floristico e corologico ed esprimono la potenzialità di una intera area, a prescindere dalle alterazioni apportate dall'uomo.

**L'analisi delle condizioni climatiche, quindi, risulta fondamentale nello studio di un progetto che andrà ad intervenire sulla vegetazione. Sono state elaborate diverse classificazioni climatiche ma per l'analisi dell'area di studio di questo progetto è stata utilizzata la classificazione fitoclimatica della Regione Marche (elaborato all'interno del Piano Regionale di Adattamento al Cambiamento Climatico Regione Marche 2023-2029) quest'ultima effettua un inquadramento climatico della vegetazione basandosi su alcuni caratteri termici (temperatura media annua, temperatura media del mese più freddo, temperatura media del mese più caldo, ecc.) e dati pluviometrici (precipitazioni annue, precipitazioni del periodo estivo, umidità atmosferica relativa media).** Questa suddivisione seguendo le variazioni climatiche muta in senso altitudinale che latitudinale.

La Regione Marche presenta un clima di tipo mediterraneo nella fascia costiera e medio-collinare con temperature medie attorno a 20-25 °C nella stagione estiva e 5-10 °C in inverno. Le temperature decrescono nella fascia più interna dove si concentrano i **principali rilievi dell'Appennino Umbro-Marchigiano, in particolare in corrispondenza dei Monti Sibillini.** Le caratteristiche climatiche della Regione sono influenzate dall'azione mitigatrice del **Mar Adriatico ad Est, mentre ad ovest** la catena Appenninica rappresenta una barriera orografica per le correnti temperate ed umide occidentali. Analogamente, la distribuzione delle precipitazioni segue lo stesso gradiente orografico passando dai circa 500 mm annui in prossimità della costa agli oltre 1000 mm in corrispondenza della fascia appenninica, con valori medi localmente superiori ai 1200 mm.

## FLORA DELL'AREA DI PROGETTO

L'area destinata alla realizzazione dell'opera è caratterizzata dall'alternanza di coperture forestali residue dall'attività di ceduzione e zone a prati-pascolo. Sul crinale e al margine delle potenziali aree di installazione si riscontrano un paesaggio vegetale che appare costituito in prevalenza da formazioni forestali di scarso valore, secondarie, e una serie di prati-pascoli dell'area cacuminale oltre che le vegetazioni di ambienti disturbati.

Nei boschi considerati lo strato arbustivo è scarso e appare condizionato fortemente dalle passate ceduzioni. Dominano le cerrete con *Quercus cerris* che si accompagna a *Ostrya carpinifolia*, *Acer opalus*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus ornus*, *Acer pseudoplatanus* e qualche *Castanea sativa* a mezza costa in vicinanza degli abitati. Ai margini dei prati pascoli sono presenti arbusti di *Cotinus coggygria*, rari *Juniperus communis* e *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Rosa canina*

Le formazioni erbacee sono in prevalenza prati-pascolo con vegetazione a erbe perenni, per lo più graminacee emicriptofite.

Si tratta di prati mesofili costituiti da varie compagini erbose, spesso legate anche a trasemine e flora invasiva degli ex seminativi con presenze di *Arrhenatherum elatius*, *Cynosurus cristatus*, *Trisetaria flavescens*, *Festuca arundinacea*, *F. pratensis* e *F. rubra*, *Briza media*, *Leontodon hispidus*, *Rhinanthus alectorolophus*, *Centaurea nigrescens*, *Plantago lanceolata*, *Trifolium repens*, *Phleum pratense*, *Lotus corniculatus*, *Achillea collina*, *Leucanthemum pallens*, *Lathyrus pratensis*

Nelle formazioni che forse si avvicinano alle Festuco-Brometea si sono viste *Bromus erectus*, *Trifolium ochroleucum*, *Helianthemum nummularium*, *Polygala nicaeensis*, *Plantago media*, *Ononis spinosa*.

Gli arbusteti sono legati alla presenza di piccole compagini con *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea*, *Pyrus communis*, *Rosa canina*. Nelle ripe assolate e con scarso suolo vi sono piccoli gruppi marginali con *Cytisus scoparius*.

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

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

A scala Regionale/Locale le "unità ambientali" cartografate sono gli habitat "entità spaziale tridimensionale che include almeno un'interfaccia tra aria, acqua e suolo che comprenda sia l'ambiente fisico sia le comunità di piante e animali che lo occupano" (Devillers et al.,2004). Questa definizione rende possibile una cartografia degli habitat avvicinandone il significato al concetto di ecosistema. La cartografia degli habitat è stata predisposta con una Legenda Nazionale, in cui gli habitat sono classificati secondo i codici del sistema di nomenclatura europeo CORINE Biotopes, evoluto nel sistema Palaearctic. La Legenda comprende 230 tipi di habitat italiani cartografabili alla scala 1:50.000. Successivamente, i recenti sviluppi del Sistema Carta della Natura a livello nazionale, a seguito della disponibilità di dati di maggiore risoluzione e dei nuovi rilevamenti effettuati, hanno condotto ad una revisione della Legenda degli habitat e ad una ridefinizione della scala di lavoro e di restituzione cartografica. Utilizzando la metodologia cartografica illustrata nel Manuale e Linee Guida ISPRA n. 48/2009 "Il Progetto Carta della Natura alla scala 1:50.000" nella regione Lazio sono stati rilevati 90 tipi di habitat, cartografati secondo la nomenclatura CORINE Biotopes (con adattamenti ed integrazioni).

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

- Valore Ecologico;
- Sensibilità Ecologica;
- Pressione Antropica;

|   |  |  |
|---|--|--|
|  | <p style="text-align: center;">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;"><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "Monte Miesola", ubicato nei comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN), costituito da 8(otto) Aerogeneratori di potenza nominale massima 5.95 MW per un totale di 47,60 MW con relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN)</i></p> |  |
| <p>Codifica Elaborato: <b>234306_D_R_0210</b> Rev. 00</p>                         |  |  |

- Fragilità Ambientale.

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

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

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

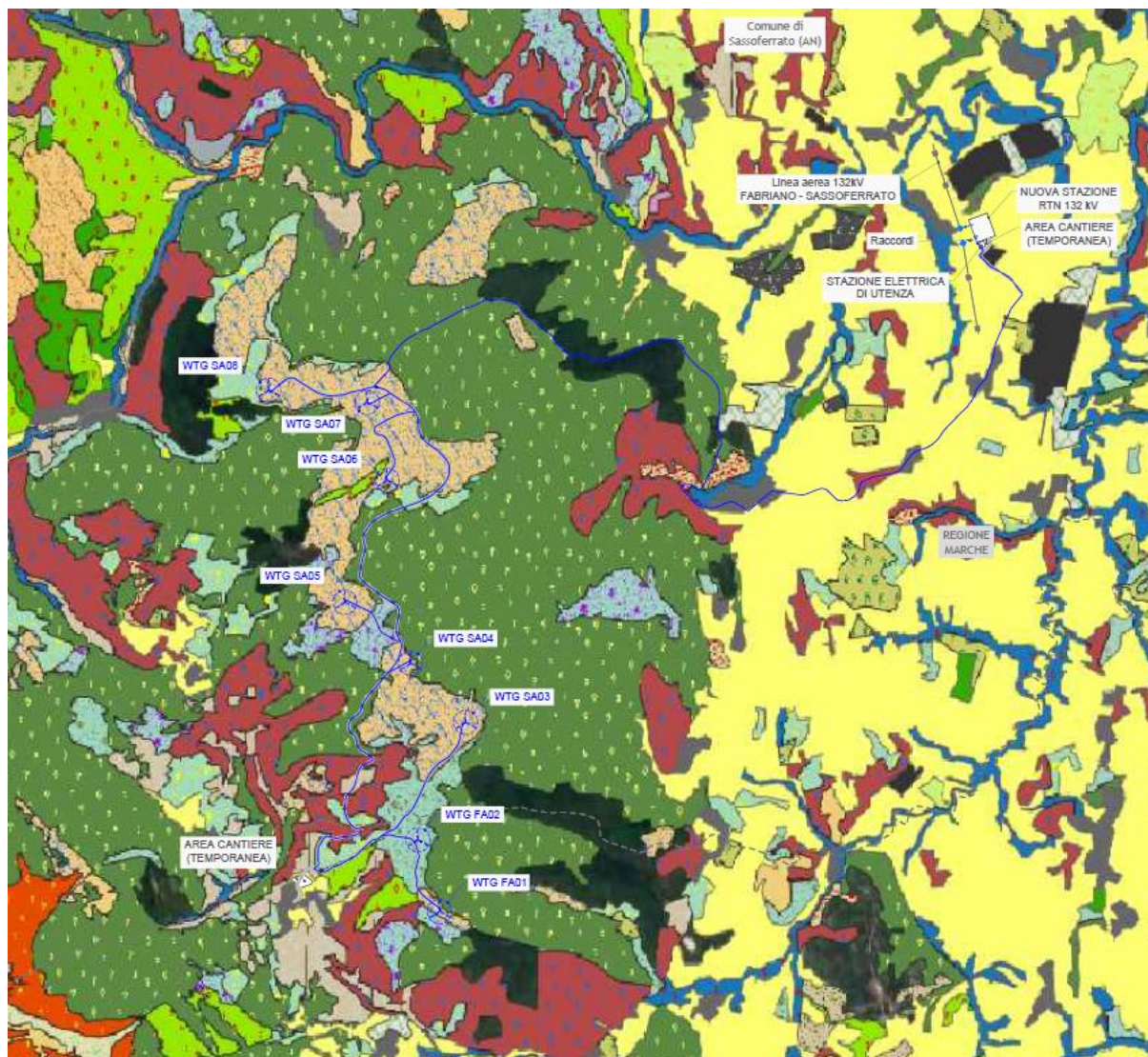
La Fragilità Ambientale deriva dalla combinazione di Sensibilità Ecologica e Pressione Antropica.

Dalla sovrapposizione del Progetto 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 WTG FA01, WTG SS03, WTG SS04, WTG SS05, WTG SS06, WTG SS07 E WTG SS08 con relative piazzole e viabilità **d'accesso**, interessano gli habitat: "34.32 – Praterie mesiche **temperate e supramediterranee**", mentre l'aerogeneratore WTG FA02 interessa "31.81 – Cespuglieti temperati a latifoglie decidue dei suoli ricchi".

Il cavidotto MT è interrato al di sotto della viabilità esistente o al di sotto della nuova viabilità.

La stazione elettrica d'utenza, l'impianto di rete di utenza e per la connessione ricadono in: "82.3 – Colture estensive".



**Legenda**

- 15.1-Ambienti salmastri con vegetazione alofia pioniera annuale
- 16.11-Spiagge sabbiose prive di vegetazione
- 16.12-Spiagge sabbiose con vegetazione annuale
- 16.22-Dune stabili con vegetazione erbacea
- 16.29-Dune alberate
- 17.1-Spiagge ghiaiose e ciottolose prive di vegetazione
- 17.2-Spiagge ghiaiose e ciottolose con vegetazione annuale
- 18.221\_m-Scogliere e rupi marittime
- 22.1\_m-Laghi di acqua dolce con vegetazione scarsa o assente
- 22.2\_m-Sponde e fondali di laghi periodicamente sommersi con vegetazione scarsa o assente
- 22.4-Laghi e stagni di acqua dolce con vegetazione
- 24.1\_m-Corsi d'acqua con vegetazione scarsa o assente
- 24.221\_m-Greti temperati
- 24.225\_m-Greti mediterranei
- 24.52-Sponde, banchi e letti fluviali fangosi con vegetazione a carattere temperato
- 24.6-Alvei rocciosi
- 31.43-Brughiere a ginepri prostrati
- 31.4A11-Brughiere a mirtili dell'Appennino
- 31.81-Cespuglieti temperati a latifoglie decidue dei suoli ricchi
- 31.844-Cespuglieti a ginestre collinari e montani italiani
- 31.863-Campi a Pteridium aquilinum
- 31.87-Aree recentemente disboscate da incendi, valanghe o eventi meteorici estremi
- 31.88\_m-Ginepri collinari e montani
- 31.8A-Roveti
- 31.8C-Cespuglieti e boscaglie a Corylus avellana
- 32.13-Matorral a ginepri
- 32.23-Steppe e garighe a Ampelodesmos mauritanicus
- 32.6-Garighe supramediterranee
- 32.A-Ginestreti a Spartium Junceum
- 34.32-Praterie mesiche temperate e supramediterranee
- 34.332-Praterie aride temperate dell'Italia settentrionale
- 34.5-Praterie aride mediterranee
- 34.74-Praterie aride temperate e submediterranee dell'Italia centrale e meridionale
- 34.8\_m-Praterie subnivali
- 35.72-Praterie compatte montane acidofile dell'Appennino centrale e meridionale
- 36.1-Vallette nivali
- 36.2\_m-Affioramenti detritici e rocciosi alpini di crinale
- 36.38-Praterie compatte alpine acidofile dell'Appennino centrale e meridionale
- 36.436-Praterie discontinue alpine calcifile dell'Appennino
- 37.1-Praterie umide planiziali, collinari e montane a alte erbe
- 37.4\_m-Praterie umide mediterranee ad alte erbe
- 37.62-Praterie umide delle depressioni carsiche dell'Appennino
- 37.A\_n-Praterie umide a canne
- 38.1-Praterie mesofile pascolate
- 38.2-Praterie da sfalcio planiziali, collinari e montane
- 3D\_n-Campi di doline
- 41.17-Faggete dell'Appennino settentrionale e centrale
- 41.4-Boschi misti di forre, scarpate e versanti umidi
- 41.731-Querceti temperati a roverella
- 41.741-Querceti temperati a cerro
- 41.81-Boschi di Ostrya carpinifolia
- 41.88\_m-Boschi a frassini, aceri e carpini
- 41.9-Boschi a Castanea sativa
- 41.D-Boschi a Populus tremula
- 41.F1-Boschi e boscaglie a Ulmus minor
- 41.L\_n-Boschi e boscaglie di latifoglie alloctone o fuori dal loro areale
- 42.82-Pineti a pino marittimo
- 42.84-Pineti a pino d'Aleppo
- 42.G\_n-Boschi di conifere alloctone o fuori dal loro areale
- 44.11-Saliceti arbustivi ripariali temperati
- 44.13-Boschi ripariali temperati di salici
- 44.4-Querceti a farnia delle pianure alluvionali
- 44.513-Boschi ripariali mediterranei a Alnus glutinosa
- 44.61-Boschi ripariali a pioppi
- 44.63-Boschi ripariali a Fraxinus angustifolia
- 44.D2\_n-Boschi e boscaglie ripariali di specie alloctone invasive
- 45.31-Leccete termo e mesomediterranee
- 45.32-Leccete supramediterranee
- 4D\_n-Boschi e boscaglie sinantropici
- 53.1-Canneti a Phragmites australis e altre elofite
- 53.6-Canneti mediterranei
- 61.22\_m-Ghiaioni carbonatici alpini
- 61.31-Ghiaioni carbonatici dell'Italia settentrionale
- 61.381-Ghiaioni carbonatici della penisola italiana e delle isole tirreniche
- 61.382-Ghiaioni silicatici macrotermi della penisola italiana e delle isole
- 61.81\_n-Campi di massi a litologia carbonatica
- 62.11-Rupi carbonatiche mediterranee
- 62.14-Rupi carbonatiche dell'Italia peninsulare e insulare
- 62.151\_m-Rupi carbonatiche dell'Italia settentrionale
- 62.152\_m-Rupi carbonatiche alpine
- 62.212\_m-Rupi silicatiche dell'Italia settentrionale e centrale
- 62.28\_m-Rupi silicatiche mediterranee
- 62.311\_m-Affioramenti rocciosi carbonatici in lastre e cupoliformi
- 62.312\_m-Affioramenti rocciosi silicatici in lastre e cupoliformi
- 67.1\_n-Pendio in erosione accelerata con copertura vegetale rada o assente
- 67.2\_n-Pendio terrigeno in frana e corpi di frana attiva
- 81-Prati antropici
- 82.1-Colture intensive
- 82.3-Colture estensive
- 83.11-Oliveti
- 83.12-Castagneti da frutto
- 83.13-Noceti da frutto
- 83.15\_m-Frutteti
- 83.21-Vigneti
- 83.31\_m-Plantagioni di conifere
- 83.321-Coltivazioni di pioppo
- 83.325\_m-Plantagioni di latifoglie
- 84-Orti e sistemi agricoli complessi
- 85-Parchi, giardini e aree verdi
- 86.1\_m-Centri abitati e infrastrutture viarie e ferroviarie
- 86.31-Cave, sbancamenti e discariche
- 86.32-Siti produttivi, commerciali e grandi nodi infrastrutturali
- 86.41\_m-Cave dismesse e depositi detritici di risulta
- 86.6-Siti archeologici e ruderi
- 87-Prati e cespuglieti ruderali periurbani
- 89.1-Canali e bacini artificiali di acque salate e salmastre
- 89.2-Canali e bacini artificiali di acque dolci

Figura 32 – Carta della Natura (ISPRA), Area di progetto

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

| Habitat  | Indici di Valutazione |                       |                     |                      |
|--|-----------------------|-----------------------|---------------------|----------------------|
|  | Valore Ecologico      | Sensibilità Ecologica | Pressione Antropica | Fragilità Ambientale |
| 34.32 – Praterie mesiche temperate e supramediterranee (WTG SS 05, WTG SS06, WTG SS07, WTG SS08) | ALTA                  | BASSA                 | BASSA               | BASSA                |
| 34.32 – Praterie mesiche temperate e supramediterranee (WTG SS 03, WTG SS04)                     | ALTA                  | BASSA                 | MOLTO BASSA         | MOLTO BASSA          |
| 34.32 – Praterie mesiche temperate e supramediterranee (WTG FA01)                                | MEDIA                 | BASSA                 | BASSA               | BASSA                |
| 31.81 – Cespuglieti temperati a latifoglie decidue dei suoli ricchi                              | MEDIA                 | MEDIA                 | BASSA               | BASSA                |
| 82.3 – Colture estensive   | MOLTO BASSA           | MOLTO BASSA           | BASSA               | MOLTO BASSA          |

**L'habitat 34.32 – Praterie mesiche temperate e supramediterranee**, sono praterie e, da moderatamente aride a semimesofile su suoli asciutti e relativamente profondi, appartenenti al Mesobromion e caratterizzate dalla dominanza di *Bromus erectus* e *Brachypodium rupestre*, particolarmente ricche per corteggio floristico. Praterie, per lo più secondarie, diffuse su tutto l'arco appenninico possono essere sottoposte ad un pascolo non intensivo e risultare parzialmente cespugliate.

**L'habitat 31.81 – Cespuglieti temperati a latifoglie decidue dei suoli ricchi**, sono cespuglieti a caducifoglie, diffusi dal piano pianiziale a quello montano. Rappresentano una delle prime fasi di ricolonizzazione di pascoli o ex-coltivi su suoli relativamente ricchi in nutrienti, spesso si riscontrano sui bordi forestali; sono caratterizzati dalla dominanza o, più frequentemente, codominanza di *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Rosa canina*, *Sambucus nigra*, *Ligustrum vulgare*, *Cornus sanguinea*; è possibile la copresenza di *Juniperus communis* che non risulta mai dominante.

**L'habitat 82.3 – Colture estensive**, sono aree agricole tradizionali con sistemi di seminativo occupati specialmente da cereali autunno-vernini a basso impatto e quindi con una flora campagna spesso a rischio. Si individuano sistemi molto frammentati con piccoli lembi di siepi, boschetti, prati stabili.

Pertanto il Progetto interessa prevalentemente praterie e in parte cespuglieti e aree agricole.

### 3.1.2.2. Fauna

Il valore faunistico dell'area in esame è da considerarsi di interesse sia per il suo valore intrinseco e sia per l'essere posizionato in un territorio oggi poco popolato e vicino a una serie di aree del sistema Natura 2000 presenti. I siti che ricadono nel territorio marchigiano sono ricchi di specie, hanno molteplici habitat di interesse per la conservazione e comunità animali con molte specie animali che costituiscono comunità stratificate e complesse. I vicini siti posti in Umbria sono a loro volta molto ricchi di specie di grande interesse per la conservazione.

In termini generali si può considerare come vi siano probabilmente tra i nidificanti una comunità di uccelli legata al margine delle boscaglie, con pochi elementi tipici dei boschi ben conservati o con avanzata maturità.

Le aree aperte, che saranno potenzialmente investite dall'impianto, sono ancora molto utilizzate anche se la presenza potenziale di **Averla piccola**, **Tottavilla** e **Succiacapre** rappresenta un buon segno dello stato generale di conservazione dell'area, per altro ancora da verificarsi con la stagione riproduttiva e i rilievi conseguenti.

I sopralluoghi effettuati e soprattutto il controllo dei database nazionali e locali, hanno mostrato una consistente presenza di specie di vario interesse.

Tra gli **anfibi** sono conosciute le presenze nell'area in questione di **Rospo comune** *Bufo bufo*, distribuito e abbondante in tutti gli impluvi e anche nelle piccole raccolte d'acqua e negli abbeveratoi mentre le segnalazione di **Rospo smeraldino** *Bufo viridis* sono dei fondovalle assolti. Nei torrenti della zona si trova poi la Rana appenninica *Rana italica*, endemismo appenninico appunto, così come la rara Salamandrina dagli occhiali settentrionale *Salamandrina perspicillata*. Entrambe queste sono legate ai piccoli torrenti a buono stato di conservazione e da questi non si allontanano in modo sostanziale. Legato agli ipogei e alle fessurazioni delle rocce è da rilevare il Geotritone italiano *Speleomantes italicus* segnalato soprattutto come presente negli ipogei vicini e di tutta l'area di Monte Cucco.

Il progetto si presuppone non avere potenziale impatto su queste specie non andando a intervenire in nessuno dei potenziali siti riproduttivi e mettendo in essere una gestione delle acque superficiali che non darà origine a perturbazione del sistema idrico locale.

Tra i **rettili** sono segnalate le presenze di **Lucertola muraiola** *Podarcis muralis*, **Lucertola campestre** *Podarcis siculus*, **Ramarro occidentale** *Lacerta bilineata*, **Orbettino italiano** *Anguis veronensis* e tra i serpenti **Biacco** *Hierophis viridiflavus* e **Vipera comune**

*Vipera aspis*. Non vi sono al momento registrate le specie di particolare importanza o sensibilità a volte considerate nei siti Natura 2000 vicini.

Tra i **Mammiferi** le presenze conosciute per l'area vedono almeno 12 specie ma di certo mancano le segnalazioni delle specie di piccole dimensioni.

| Nome                      | Taxon                            | Ordine     |
|---------------------------|----------------------------------|------------|
| Vespertilio smarginato    | <i>Myotis emarginatus</i>        | Chiroterti |
| Ferro di cavallo maggiore | <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | Chiroterti |
| Lepre comune              | <i>Lepus europaeus</i>           | Lagomorfi  |
| Tasso europeo             | <i>Meles meles</i>               | Carnivori  |
| Istrice                   | <i>Hystrix cristata</i>          | Roditori   |
| Scoiattolo comune europeo | <i>Sciurus vulgaris</i>          | Roditori   |
| Lupo appenninico          | <i>Canis lupus italicus</i>      | Carnivori  |
| Volpe                     | <i>Vulpes vulpes</i>             | Carnivori  |
| Cinghiale                 | <i>Sus scrofa</i>                | Ungulati   |
| Capriolo                  | <i>Capreolus capreolus</i>       | Ungulati   |
| Cervo                     | <i>Cervus elaphus</i>            | Ungulati   |
| Daino                     | <i>Dama dama</i>                 | Ungulati   |

Tutta questa parte di appennino è interessata dalla presenza del Lupo. Vi sono numerosi gruppi riproduttivi che si muovono nella zona e che hanno aree di foraggiamento che coprono l'intera area. Si tratta di presenza oramai ben consolidata e molto plastica. I gruppi si spostano in modo notevole in tutte le valli della zona. La situazione della specie è oggi profondamente cambiata e la sua presenza è diffusa in tutta Italia e non offre preoccupazioni di conservazione (La Morgia et al. 2022).

La presenza di consistenti popolazioni di cinghiale e in parte la visita da parte di altri ungulati è evidente in tutto il territorio con avvistamenti degli stessi e di segni del loro passaggio.

Durante le iniziali valutazioni sono state in diverse zone delle superfici potenzialmente interessate dagli impianti stati ritrovati segni di presenza di Volpe, Faina, Istrice e appunto degli ungulati.

Tra i chiroterti sono segnalati nei siti vicini le presenze di diverse specie, soprattutto per l'area del Monte Cucco e SIC vicini, mentre per la zona si sono trovate solo segnalazioni di *Rhinolophus ferrumequinum* e *Myotis emarginatus* tra le specie di allegato II e *Hypsugo savii*, *Pipistrellus kuhlii* e *Pipistrellus pipistrellus* molto probabilmente tra le specie antropofile e generaliste. Le informazioni relative ai chiroterti nell'ambito specifico mancano in effetti e si considera che le specie segnalate per l'intorno siano potenzialmente presenti anche nell'area e saranno da monitorare per l'effettivo uso delle zone per rifugio e soprattutto come areale di caccia notturna.

## AVIFAUNA

Il presente paragrafo riporta una descrizione semplificata e riassuntiva di quanto approfondito nell'ambito della Relazione Avifauna, a cui si rimanda: 234306\_D\_R\_0467 Relazione faunistica.

Tra gli uccelli si sono trovati molte informazioni ma di sola presenza nell'area sui database nazionali, di osservazioni dell'area vasta e soprattutto al confine con i SIC vicini. I dati raccolti sono presentati in Tabella. In molti casi si tratta anche di semplici osservazioni durante il passaggio migratorio o avvistamenti di singoli individui.

| Specie                                    | Di particolare importanza |
|---|---------------------------|
| Quaglia <i>Coturnix coturnix</i>          |                           |
| Fagiano comune <i>Phasianus colchicus</i> |                           |
| Piccione domestico <i>Columba livia</i>   |                           |

| Specie   | Di particolare importanza |
|--|---------------------------|
| Colombaccio <i>Columba palumbus</i>              |                           |
| Tortora selvatica <i>Streptopelia turtur</i>     |                           |
| Tortora dal collare <i>Streptopelia decaocto</i> |                           |
| Rondone comune <i>Apus apus</i>                  |                           |
| Cuculo <i>Cuculus canorus</i>                    |                           |
| Airone cenerino <i>Ardea cinerea</i>             |                           |
| Piviere tortolino <i>Eudromias morinellus</i>    |                           |
| Pavoncella <i>Vanellus vanellus</i>              |                           |
| Gabbiano reale <i>Larus michahellis</i>          |                           |
| Barbagianni <i>Tyto alba</i>                     |                           |
| Civetta <i>Athene noctua</i>                     |                           |
| Assiolo <i>Otus scops</i>                        |                           |
| Allocco <i>Strix aluco</i>                       |                           |
| Falco pecchiaiolo <i>Pernis apivorus</i>         | *                         |
| Biancone <i>Circaetus gallicus</i>               | *                         |
| Aquila reale <i>Aquila chrysaetos</i>            | *                         |
| Falco di palude <i>Circus aeruginosus</i>        | *                         |
| Albanella reale <i>Circus cyaneus</i>            | *                         |
| Albanella minore <i>Circus pygargus</i>          | *                         |
| Sparviere <i>Accipiter nisus</i>                 | *                         |
| Astore <i>Accipiter gentilis</i>                 | *                         |
| Poiana <i>Buteo buteo</i>                        | *                         |
| Upupa <i>Upupa epops</i>                         |                           |
| Gruccione <i>Merops apiaster</i>                 |                           |
| Martin pescatore <i>Alcedo atthis</i>            | *                         |
| Toricollo <i>Jynx torquilla</i>                  |                           |
| Picchio verde <i>Picus viridis</i>               |                           |
| Picchio rosso minore <i>Dryobates minor</i>      |                           |
| Picchio rosso maggiore <i>Dendrocopos major</i>  |                           |
| Gheppio <i>Falco tinnunculus</i>                 | *                         |
| Falco cuculo <i>Falco vespertinus</i>            | *                         |
| Smeriglio <i>Falco columbarius</i>               | *                         |
| Lodolaio <i>Falco subbuteo</i>                   | *                         |
| Falco pellegrino <i>Falco peregrinus</i>         | *                         |
| Rigogolo <i>Oriolus oriolus</i>                  |                           |
| Averla piccola <i>Lanius collurio</i>            | *                         |
| Gracchio corallino <i>Pyrhacorax pyrrhacorax</i> |                           |
| Gracchio alpino <i>Pyrhacorax graculus</i>       |                           |
| Ghiandaia <i>Garrulus glandarius</i>             |                           |



| Specie   | Di particolare importanza |
|--|---------------------------|
| Gazza <i>Pica pica</i>                             |                           |
| Taccola <i>Corvus monedula</i>                     |                           |
| Cornacchia grigia <i>Corvus corone</i>             |                           |
| Cincia mora <i>Periparus ater</i>                  |                           |
| Cincia bigia <i>Poecile palustris</i>              |                           |
| Cinciarella <i>Cyanistes caeruleus</i>             |                           |
| Cinciallegra <i>Parus major</i>                    |                           |
| Tottavilla <i>Lullula arborea</i>                  | *                         |
| Allodola <i>Alauda arvensis</i>                    |                           |
| Canapino comune <i>Hippolais polyglotta</i>        |                           |
| Balestruccio <i>Delichon urbicum</i>               |                           |
| Rondine <i>Hirundo rustica</i>                     |                           |
| Rondine montana <i>Ptyonoprogne rupestris</i>      |                           |
| Lui bianco <i>Phylloscopus bonelli</i>             |                           |
| Lui verde <i>Phylloscopus sibilatrix</i>           |                           |
| Lui grosso <i>Phylloscopus trochilus</i>           |                           |
| Lui piccolo <i>Phylloscopus collybita</i>          |                           |
| Usignolo di fiume <i>Cettia cetti</i>              |                           |
| Codibugnolo <i>Aegithalos caudatus</i>             |                           |
| Capinera <i>Sylvia atricapilla</i>                 |                           |
| Occhiocotto <i>Sylvia melanocephala</i>            |                           |
| Sterpazzolina comune <i>Sylvia cantillans</i>      |                           |
| Sterpazzola <i>Sylvia communis</i>                 |                           |
| Rampichino comune <i>Certhia brachydactyla</i>     |                           |
| Picchio muratore <i>Sitta europaea</i>             |                           |
| Scricciolo <i>Troglodytes troglodytes</i>          |                           |
| Merlo acquaiolo <i>Cinclus cinclus</i>             |                           |
| Storno <i>Sturnus vulgaris</i>                     |                           |
| Tordela <i>Turdus viscivorus</i>                   |                           |
| Tordo bottaccio <i>Turdus philomelos</i>           |                           |
| Tordo sassello <i>Turdus iliacus</i>               |                           |
| Merlo <i>Turdus merula</i>                         |                           |
| Cesena <i>Turdus pilaris</i>                       |                           |
| Pigliamosche <i>Muscicapa striata</i>              |                           |
| Pettiroso <i>Erithacus rubecula</i>                |                           |
| Usignolo <i>Luscinia megarhynchos</i>              |                           |
| Balia nera <i>Ficedula hypoleuca</i>               |                           |
| Balia dal collare <i>Ficedula albicollis</i>       |                           |
| Codirosso spazzacamino <i>Phoenicurus ochruros</i> |                           |

| Specie  | Di particolare importanza |
|---|---------------------------|
| Codirosso comune <i>Phoenicurus phoenicurus</i> |                           |
| Codirossone <i>Monticola saxatilis</i>          |                           |
| Passero solitario <i>Monticola solitarius</i>   |                           |
| Stiaccino <i>Saxicola rubetra</i>               |                           |
| Saltimpalo <i>Saxicola torquatus</i>            |                           |
| Culbianco <i>Oenanthe oenanthe</i>              |                           |
| Fiorrancino <i>Regulus ignicapilla</i>          |                           |
| Sordone <i>Prunella collaris</i>                |                           |
| Passera scopaiola <i>Prunella modularis</i>     |                           |
| Passera d'Italia <i>Passer italiae</i>          |                           |
| Passera mattugia <i>Passer montanus</i>         |                           |
| Prispolone <i>Anthus trivialis</i>              |                           |
| Pispola <i>Anthus pratensis</i>                 |                           |
| Spioncello <i>Anthus spinoletta</i>             |                           |
| Calandro <i>Anthus campestris</i>               | *                         |
| Ballerina gialla <i>Motacilla cinerea</i>       |                           |
| Ballerina bianca <i>Motacilla alba</i>          |                           |
| Fringuello <i>Fringilla coelebs</i>             |                           |
| Peppola <i>Fringilla montifringilla</i>         |                           |
| Frosone <i>Coccothraustes coccothraustes</i>    |                           |
| Ciuffolotto <i>Pyrrhula pyrrhula</i>            |                           |
| Verdone <i>Chloris chloris</i>                  |                           |
| Fanello <i>Linaria cannabina</i>                |                           |
| Cardellino <i>Carduelis carduelis</i>           |                           |
| Verzellino <i>Serinus serinus</i>               |                           |
| Lucherino <i>Spinus spinus</i>                  |                           |
| Strillozzo <i>Emberiza calandra</i>             |                           |
| Zigolo muciatto <i>Emberiza cia</i>             |                           |
| Ortolano <i>Emberiza hortulana</i>              | *                         |
| Zigolo nero <i>Emberiza cirius</i>              |                           |

Tra le specie presenti stabilmente nella zona sono segnalati *Accipiter gentilis*, *Accipiter nisus*, *Aquila chrysaetos*, *Buteo buteo*, *Caprimulgus europaeus*, *Circaetus gallicus*, *Circus aeruginosus*, *Circus cyaneus*, *Circus pygargus*, *Falco peregrinus*, *Falco subbuteo*, *Falco tinnunculus*, *Lanius collurio*, *Lullula arborea*.

La frequentazione da parte di Aquila reale appare molto discontinua e rari sono i passaggi locali. La specie frequenta apparentemente molto di più le aree culminanti dei massicci montani presenti ad ovest dell'area, anche perché le aree aperte, più adatte alle sue tecniche di caccia, sono qui più estese e ricche di potenziali prede. I movimenti dei giovani di aquila invero occupano superfici molto grandi e quindi è probabile che siano proprio i voli di questi ad aver interessato la zona. Non vi è al momento una verifica delle numerosità delle specie migratrici che sono state rilevate nella zona in generale. Proprio la presenza in zona di Falco

pecchiaiolo *Pernis apivorus* Albanella minore *Circus pygargus*, Biancone *Circaetus gallicus* e Aquila reale *Aquila chrysaetos* rendono necessario una attenta verifica delle loro reali presenze eventuali anche nell'area di impianto, a valutare non solo la presenza/assenza ma le reali numerosità e occupazione dello spazio locale

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

#### RETE NATURA 2000

Come visto nei paragrafi precedenti (cfr. 2.2.3.9), il sito individuato per la realizzazione del Progetto non interessa aree appartenenti alla Rete Natura 2000.

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

- ZPS IT5320018 – Monte Cucco e Monte Columeo, distante circa 0,786 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG FA01) e circa 5,6 km dalla Stazione Elettrica d'Utenza;
- ZSC IT5320001 – Monte lo Spicchio – Monte Columeo – Valle di S.Pietro, distante circa 1,2 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG FA01) e circa 6,1 km dalla Stazione Elettrica d'Utenza;
- ZSC IT5210009– Monte Cucco, distante circa 2,9 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG FA01) e circa 8,3 km dalla Stazione Elettrica d'Utenza;
- ZSC IT5210008 – Valle del Rio Freddo, distante circa 2,9 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG SA08) e circa 7,8 km dalla Stazione Elettrica d'Utenza;
- ZSC IT5210074 – Poggio Pantano, distante circa 2,1 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG SA08) e circa 6,1 km dalla Stazione Elettrica d'Utenza;
- ZSC IT5210007 – Valle delle Prigioni, distante circa 3,4 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG SA08) e circa 8,0 km dalla Stazione Elettrica d'Utenza;
- ZSC IT5210010 – Le Gorghe, distante circa 3,9 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG FA01) e circa 9,4 km dalla Stazione Elettrica d'Utenza;
- ZPS IT5310031 – Monte Catria, Monte Acuto e Monte della Strega, distante circa 3,5 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG SA08) e circa 4,8 km dalla Stazione Elettrica d'Utenza;
- ZSC IT5210005 – Gola del Corno di Catria, distante circa 4,8 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG SA08) e circa 9,0 km dalla Stazione Elettrica d'Utenza;
- ZPS IT5320016 – Valle Scappuccia, distante circa 9,9 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG SA07), e circa 5,8 km dalla Stazione Elettrica d'Utenza.

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

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

#### ZPS Monte Cucco e Monte Columeo (IT5320018)

La Zona di Protezione speciale "Monte Cucco e Monte Columeo" si estende per un'area di 1.301 ha, in provincia di Ancona, al confine con la regione Umbria e comprende il SIC IT5320001 "Monte lo Spicchio - Monte Columeo - Valle di S. Pietro". La zona è caratterizzata da una vasta area boscata, che si sviluppa nel settore orientale calcareo del massiccio del Monte Cucco

(la cui cima è situata in territorio umbro). Particolarmente importante dal punto di vista biogeografico è la forra del Rio Freddo, che ospita una rara vegetazione relitta a *Laurus nobilis*.

Entrando più nel dettaglio nella trattazione, per l'area in oggetto le indagini condotte hanno portato alla individuazione di 11 habitat di interesse comunitario (elencati nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE):

- 5130 – Formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli
- 6110\* - Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell' *Alyso-Sedion albi*
- 6170 - Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine
- 6210 - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*)
- 6220 - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*
- 8210 - Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica
- 9180\* - Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del *Tilio-Acerion*
- 91L0 - Querceti di rovere illirici (*Erythronio-Carpinion*)
- 9210 - Faggeti degli Appennini con *Taxus* e *Ilex*
- 92A0 - Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*
- 9340 - Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*

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

Uccelli: *Accipiter nisus*, *Anthus campestris*, *Aquila chrysaetos*, *Buteo buteo*, *Caprimulgus europaeus*, *Circus aeruginosus*, *Circus pygmaeus*, *Emberiza hortulana*, *Falco peregrinus*, *Pernis apivorus*, *Streptopelia turtur*, *Turdus viscivorus*;

Altre specie importanti di fauna:

Uccelli: *Dendrocopos minor*, *Parus ater*, *Picus viridis*, *Strix aluco*.

#### ZSC Monte lo Spicchio – Monte Columeo – Valle di S.Pietro (IT5320001)

La Zona speciale di conservazione IT5320001 "Monte lo Spicchio – Monte Columeo – Valle di S.Pietro" si estende per una superficie di 988 ha in provincia di Ancona ed è compresa nella ZPS IT5320018 "Monte Cucco e Monte Columeo".

Sono state individuate per l'area in oggetto 14 habitat di interesse comunitario (elencati nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE):

- 5130 - Formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli
- 6110\* - Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell' *Alyso-Sedion albi*
- 6170 - Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine
- 6210 - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*)
- 6220 - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*
- 6430 – Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile
- 6210 - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*)
- 8310 – Grotte non ancora sfruttate a livello turistico
- 9180\* - Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del *Tilio-Acerion*
- 91AA\* - Boschi orientali di quercia bianca
- 91L0 - Querceti di rovere illirici (*Erythronio-Carpinion*)
- 9210 - Faggeti degli Appennini con *Taxus* e *Ilex*
- 92A0 - Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*

- 9340 - Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*

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

Mammiferi: *Canis lupus*.

Invertebrati: *Cerambyx cerdo*, *Lucanus cervus*

Rettili: *Elaphe quatuorlineata*

Pesci: *Himantoglossum adriaticum*

Altre specie importanti di fauna:

Uccelli: *Accipiter nisus*, *Aquila chrysaetos*, *Buteo buteo*, *Falco blarmicus*, *Lanius collurlo*, *Lullula arborea*, *Peiparus ater*, *Pyrrhula pyrrhula*, *Turdus viscivorus*.

Pesci: *Aster bellidiastrum*, *Campanula tanfanii*, *Fritillaria tenella*, *Hypericum androsaemum*, *Lembotropis nigrans*, *Primula auricula*

Rettili: *Vipera aspis*

#### ZSC Monte Cucco (IT5210009)

Rilievo calcareo tra i maggiori dell'Appennino umbro-marchigiano con notevoli manifestazioni di carsismo ipogeo (grotte fra le più profonde d'Europa) dove, oltre agli habitat segnalati con codice ed attribuiti alle associazioni: *Prunetalia spinosae* (5130), *Asperulo purpureae-Brometum erecti* e *Brizo mediae-Brometum erecti* (6210), *Saxifrago australis-Trisetetum bertolonii* (8213) e *Polysticho-Fagetum* (9210), sono presenti pascoli a *Sesleria nitida* del *Seslerio nitidae-Brometum erecti*, cespuglieti a *Genista radiata* e cenosi a *Cynosurus cristatus*, dell'alleanza *Cynosurion*.

Sono state individuate per l'area in oggetto 5 habitat di interesse comunitario (elencati nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE):

- 6210 - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*)
- 8130 – Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili
- 8210 - Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica
- 8310 – Grotte non ancora sfruttate a livello turistico
- 9210 - Faggeti degli Appennini con *Taxus* e *Ilex*

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

Mammiferi: *Canis lupus*, *Myotis bechsteinii*, *Myotis capaccinii*, *Myotis emarginatus*, *Rhinolophus ferrumequinum*.

Invertebrati: *Austropotamobius pallipes*, *Euphydryas aurinia*, *Lucanus cervus*, *Rosalia alpina*.

Anfibi: *Salamandrina terdigitata*, *Triturus carnifex*

Altre specie importanti di fauna:

Uccelli: *Accipiter nisus*, *Alauda arvensis*, *Bubo bubo*, *Buteo buteo*, *Falco peregrinus*, *Falco tinnunculus*, *Lanius collurlo*, *Lullula arborea*, *Pyrrhula pyrrhula*, *Turdus philomelos*, *Turdus pilaris*, *Turdus viscivorus*, *Upupa epops*

Anfibi: *Argus fragilis*, *Bufo bufo*, *Vipera aspis*

Invertebrati: *Aporia crataegi*, *Dovalius bensai bensai*, *Lathrobium montiscuccoi*

Mammiferi: *Dama dama*, *Felis silvestris*, *Hystrix cristata*, *Lepus europaeus corsicanus*, *Martes foina*, *Meles meles*, *Myotis nattereri*, *pipistrellus pipistrellus*

Rettili: *Capreolus capreolus*, *Hierophis viridiflavus*, *Lacerta bilineata*

### ZSC Valle del Rio Freddo (IT5210008)

Il sito comprende una delle più importanti forre dell'Appennino umbro-marchigiano. In particolare, il settore rupestre e semirupestre, si contraddistinguono per il basso grado di antropizzazione (per ampi tratti assente) e per la presenza di associazioni casmofitiche (*Saxifraga autralis-Trisetetum bertolonii*) ed alto arbustive (boscaglia a *Laurus nobilis*) di grande interesse fitogeografico, storico e naturalistico. La forra è contornata dalle più tipiche associazioni forestali e pascolive dei settori collinari dell'Appennino calcareo umbro-marchigiano. Oltre alle entità endemiche, sono state indicate *Primula auricola* (rara a livello regionale) e *Laurus nobilis* (di particolare interesse fitogeografico). Tra la fauna da segnalare *Potamon fluviatile fluviatile* (specie in rarefazione) e *Tichodroma muraria* (poco comune)

Sono state individuate per l'area in oggetto 6 habitat di interesse comunitario (elencati nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE):

- 5310 – Formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli
- 6210 - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*)
- 9210 - Faggeti degli Appennini con *Taxus* e *Ilex*
- 9260 – Boschi di *Castanea sativa*
- 92A0 - Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*
- 9340 - Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*

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

Mammiferi: *Canis lupus*, *Myotis emarginatus*, *Rhinolophus ferrumequinum*.

Invertebrati: *Austropotamobius pallipes*, *Cerambyx cerdo*, *Lucanus cervus*, *Rosalia alpina*.

Anfibi: *Salamandrina terdigitata* *Triturus carnifex*

Altre specie importanti di fauna:

Uccelli: *Accipiter nisus*, *Anthus trivialis*, *Apus apus*, *Bubo bubo*, *Buteo buteo*, *Falco subbuteo*, *Falco tinnunculus*, *Lanius collurio*, *Lullula arborea*, *Pernis apivorus*, *Turdus merula*, *Turdus pilaris*, *Turdus viscivorus*.

Anfibi: *Bufo bufo*, *Vipera aspis*

Invertebrati: *Aporia crataegi*, *Drusus camerinus*, *Lathrobium montiscuccoi*

Mammiferi: *Capreolus capreolus*, *Felis silvestris*, *Pipistrellus pipistrellus*

Rettili: *Anguis fragilis*, *Lacerta bilineata*, *Natrix natrix*, *Vipera aspis*

### ZSC Poggio Pantano (IT5210074)

Versante, molto acclive, esposto a nord, che dalla cima di Poggio Pantano scende fino alle sponde del Torrente Sentino. L'area è quasi interamente ricoperta da boschi di carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), dell'associazione *Scutellario-Ostryetum*, che sono interrotti, nei settori superiori, da piccole aree pascolative a bromo (*Bromus erectus*) e da modesti affioramenti rocciosi; il settore inferiore del bosco si contraddistingue per la folta presenza di esemplari alto-arbustivi di alloro (*Laurus nobilis*) e di bosso (*Buxus sempervirens*). Le sponde del Fiume Sentino sono poi interessate dalla vegetazione igrofila ripariale a salice bianco (*Salix alba*) ed ontano nero (*Alnus glutinosa*). Le specie *Buxus sempervirens* e *Laurus nobilis* rappresentano due entità arbustive di particolare interesse fitogeografico per il territorio regionale umbro.

Sono state individuate per l'area in oggetto 6 habitat di interesse comunitario (elencati nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE):

- 5110 – Formazioni stabili *xerothermofile* a *Buxus sempervirens* sui pendii rocciosi (*Berberidion p.p.*)
- 5310 – Formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli
- 6210 - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*)
- 8210 - Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica
- 9210 - Faggeti degli Appennini con *Taxus* e *Ilex*
- 92A0 - Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*

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

Mammiferi: *Canis lupus*

Anfibi: *Salamandrina terdigitata*

Pesci: *Barbus tyberinus*, *Rutilus rubilio*, *Telestes muticellus*

Altre specie importanti di fauna:

Uccelli: *Accipiter nisus*, *Athene noctua*, *Corvus corone*, *Dryobates minor*, *Emberiza cirrus*, *Erithacus rubecula*, *Falco tinnunculus*, *Fringilla coelebs*, *Gurrulus glandarius*, *Lanius collurlo*, *Lullula arborea*, *Passer italiae*, *Prunella modularis*, *Serinus serinus*, *Turdus merula*, *Turdus viscivorus*.

Anfibi: *Rana bergeri*, *Rana dalmatina*

Mammiferi: *Hystrix cristata*, *Martes foina*, *Meles meles*, *Mustela nivalis*

Rettili: *Natrix natrix*, *Podarcis muralis*

Pesci: *Salmo trutta trutta*

### ZSC Valle delle Prigioni (IT5210007)

Stretta vallata calcarea con pendici acclivi e, per piccoli tratti, rupestri, dove oltre agli habitat segnalati con codice ed attribuiti all'*Asperulo purpureae-Brometum erecti* e *Brizo mediae-Brometum erecti* (6210); al *Potentillion caulescentis* (8213), si rinvengono: pascoli aridi a *Sesleria nitida*, riferiti al *Seslerio nitidae-Brometum erecti*; boschi di *Ostrya carpinifolia*, dell'associazione *Scutellario-Ostryetum* e faggete inquadrare nel *Polysticho-Fagetum*.

Sono state individuate per l'area in oggetto 3 habitat di interesse comunitario (elencati nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE):

- 6210 - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*)
- 8210 - Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica
- 9210 - Faggeti degli Appennini con *Taxus* e *Ilex*

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

Mammiferi: *Canis lupus*

Anfibi: *Salamandrina terdigitata*

Invertebrati: *Austropotamobius pallipes*, *Lucanus cervus*, *Rosalia alpina*

Altre specie importanti di fauna:

Uccelli: *Accipiter gentilis*, *Accipiter nisus*, *Bubo bubo*, *Buteo buteo*, *Caprimulgus europaeus*, *Dendrocopos major*, *Emberiza calandra*, *Emberiza cia*, *Falco peregrinus*, *Falco tinnunculus*, *Gurrulus glandarius*, *Lanius collurlo*, *Lullula arborea*, *Phasianus colchicus*, *Prunella modularis*, *Serinus serinus*, *Turdus merula*, *Turdus viscivorus*.

Anfibi: *Bufo bufo*, *Rana bergeri*, *Rana dalmatina*

Mammiferi: *Capreolus capreolus*, *Crocidura leucodon*, *Dama dama*, *Hystrix cristata*, *Mates foiana*, *Microtus savii*, *Sorex samniticus*  
 Rettili: *Natrix natrix*, *Podarcis muralis*, *Zamenis longissimus*.

### ZSC IT5210010 – Le Gorghe

Situata nel settore nord-orientale dell'Umbria ed a nord-est dell'abitato di Sigillo, quest'area è racchiusa in una delle numerose vallecicole che incidono il versante sud-occidentale del massiccio di Monte Cucco. L'area, che rientra nel bacino del Chiascio e, quindi, in quello del Tevere, è solcata dal Torrente delle Gorghe che, avendo inciso profondamente una muraglia naturale di calcare, ha originato una gola stretta e profonda di notevole suggestione paesaggistica con interessanti forme di erosione quali archi rocciosi naturali. Oltre agli habitat segnalati con codice attribuiti a: *Prunetalia spinosae* (5130), *Asperulo purpureae-Brometum erecti* (6210) e *Saxifrago australis- Trisetetum bertolonii* (8213) ed a cespuglieti di *Laurus nobilis* (5230), sono presenti boschi cedui di *Ostrya carpinifolia*, dell'associazione *Scutellario-Ostryetum*, e limitati popolamenti arbustivi a *Quercus ilex*.

**Sono state individuate per l'area in oggetto 4 habitat di interesse comunitario (elencati nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE):**

- 5130 - Formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli
- 6210 - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*)
- 8130 – Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili
- 9340 - Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*

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

Mammiferi: *Canis lupus*

Anfibi: *Triturus carnifex*

Invertebrati: *Austropotamobius pallipes*, *Cerambyx cerdo*, *Lucanus cervus*

Altre specie importanti di fauna:

Uccelli: *Accipiter gentilis*, *Accipiter nisus*, *Bubo bubo*, *Buteo buteo*, *Caprimulgus europaeus*, *Dendrocopos major*, *Emberiza calandra*, *Emberiza cia*, *Falco peregrinus*, *Falco subbuteo*, *Falco tinnunculus*, *Gurrulus glandarius*, *Lanius collurlo*, *Lullula arborea*, *Prunella modularis*, *Serinus serinus*, *Turdus merula*, *Turdus viscivorus*.

Anfibi: *Bufo bufo*, *Rana bergeri*

Mammiferi: *Capreolus capreolus*, *Hystrix cristata*, *Lepus europaeus*, *Martes foiana*, *Pipistrellus kuhlii*, *Pipistrellus pipistrellus*

Rettili: *Natrix natrix*, *Podarcis muralis*, *Zamenis longissimus*.

### ZPS Monte Catria, Monte Acuto e Monte della Strega (IT5310031)

L'area è caratterizzata dal punto di vista litologico dal calcare del Burano, dalla Corniola, dalla formazione del Bosso e da calcari diasprini umbro-marchigiani. La presenza di numerosi e diversificati habitat, garantisce una elevata biodiversità: sono infatti presenti ambienti rupicoli, forestali, pascolivi, coltivazioni. I boschi sono soprattutto mesofili dominati dal faggio e dal carpino nero ad altitudine meno elevata. Sulle pareti rocciose si rinvengono nuclei di boschi di sclerofille. I pascoli sommitali sono caratterizzati da seslerieti.

**Sono state individuate per l'area in oggetto 15 habitat di interesse comunitario (elencati nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE):**

- 3240 – Fiumi alpini con vegetazione riparia e legnosa a *Salix eleagnos*
- 5130 – Formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli



- 6110\* - Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'*Alysso-Sedion albi*
- 6170 - Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine
- 6210 - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*)
- 6220 - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*
- 8120 – Ghiaioni calcarei e scisto-calcarei montani e alpini (*Thlaspietea rotundifolii*)
- 8210 - Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica
- 8230 – Rocce silicee con vegetazione pioniera del *Sedo-Scleranthion* o del *Sedo albi-Veronicion dillenii*
- 9180\* - Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del *Tilio-Acerion*
- 91AA\* - Boschi orientali di quercia bianca
- 91L0 - Querceti di rovere illirici (*Erythronio-Carpinion*)
- 9210 - Faggeti degli Appennini con *Taxus* e *Ilex*
- 92A0 - Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*
- 9340 - Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*

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

Uccelli: *Accipiter nisus*, *Aquila chrysaetos*, *Buteo buteo*, *Circus aeruginosus*, *Circus cyaneus*, *Circus pygargus*, *Dendrocopos major*, *Emberiza hortulana*, *Falco peregrinus*, *Lanius collurlo*, *Lullula arborea*, *Pernis apivorus*, *Regulus regulus*, *Turdus merula*, *Turdus viscivorus*.

Altre specie importanti di fauna:

Uccelli: *Alectoris graeca*, *Dryobates minor*, *Garrulus glandarius*, *Pariparus ater*, *Picus viridis*, *Strix aluco*.

Piante: *Himantoglossum adriaticum*

### ZSC Gola del Corno di Catria (IT5210005)

Il sito costituisce un ottimo campione delle gole calcaree tipiche dell'Appennino umbro-marchigiano, sia da un punto di vista geomorfologico che floristico-vegetazionale. Di particolare importanza per l'estensione, la completezza floristica ed il buon stato di conservazione, sono le cenosi del *Saxifrago australis-Trisetetum bertolonii*. Di rilievo sono anche le cenosi semirupestri a *Buxus sempervirens*. L'area presenta, inoltre, un basso grado di antropizzazione. Tra le specie floristiche, dove numerosi sono gli endemismi, è segnalata *Leopoldia tenuiflora*, rara a livello nazionale, qui presente in una delle due stazioni conosciute per l'Umbria. Tra la fauna da segnalare *Coronella austriaca* (specie vulnerabile).

Sono state individuate per l'area in oggetto 7 habitat di interesse comunitario (elencati nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE):

- 5110 – Formazioni stabili *xerothermofile* a *Buxus sempervirens* sui pendii rocciosi (*Berberidion p.p.*)
- 6210 - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*)
- 8210 - Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica
- 8230 – Rocce silicee con vegetazione pioniera del *Sedo-Scleranthion* o del *Sedo albi-Veronicion dillenii*
- 9210 - Faggeti degli Appennini con *Taxus* e *Ilex*
- 92A0 - Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*
- 9340 - Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*

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

Mammiferi: *Canis lupus*

Anfibi: *Salamandrina terdigitata*

Invertebrati: *Cerambyx cerdo*, *Lucanus cervus*, *Rosalia alpina*

Pesci: *Barbus tyberinus*, *Cottus gobio*, *Rutilus rubilio*, *Telestes muticellus*

Altre specie importanti di fauna:

Uccelli: *Accipiter gentilis*, *Accipiter nisus*, *Bubo bubo*, *Buteo buteo*, *Caprimulgus europaeus*, *Dendrocopos major*, *Emberiza calandra*, *Emberiza cia*, *Falco peregrinus*, *Falco subbuteo*, *Falco tinnunculus*, *Gurrulus glandarius*, *Lanius collurlo*, *Lullula arborea*, *Prunella modularis*, *Serinus serinus*, *Turdus merula*, *Turdus viscivorus*.

Anfibi: *Bufo bufo*, *Rana bergeri*, *Rana dalmatina*

Mammiferi: *Capreolus capreolus*, *Dama dama*, *Felis silvestris*, *Hystrix cristata*, *Lepus europaeus*, *Martes foina*, *Microtus savii*, *Pipistrellus kuhlii*, *Pipistrellus pipistrellus*

Rettili: *Natrix natrix*, *Podarcis siculus*, *Zamenis longissimus*.

Invertebrati: *Austropotamobius pellipes fulcisianus*

### ZPS Valle Scappuccia (IT5320016)

La Zona di Protezione speciale "Valle Scappuccia" si estende per un'area di 1.028 ha, per gran parte all'interno del Parco naturale regionale della Gola della Rossa e di Frasassi, in provincia di Ancona; e comprende l'omonimo SIC. Si tratta di un'area caratterizzata da formazioni di calcari bianchi compatti e calcari nodulari. La vegetazione è particolarmente integra in corrispondenza della valle, con presenza floristiche di notevole interesse biogeografico: *Ephedra majore* e *Carpinus orientalis*. L'area riveste importanza fitogeografica ed è rilevante per la presenza di ambienti estremamente diversificati.

Sono state individuate per l'area in oggetto 7 habitat di interesse comunitario (elencati nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE):

Sono state individuate per l'area in oggetto 9 habitat di interesse comunitario (elencati nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE):

- 5130 - Formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli
- 6110\* - Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'*Alysso-Sedion albi*
- 6210\* - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (\*stupenda fioritura di orchidee)
- 6220\* - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*
- 8310 - Grotte non ancora sfruttate a livello turistico
- 91AA\* - Boschi orientali di quercia bianca
- 9210\* - Faggeti degli Appennini con *Taxus* e *Ilex*
- 92A0 - Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*
- 9340 - Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*

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

Uccelli: *Aquila chrysaetos*, *Caprimulgus europaeus*, *Circus aeruginosus*, *Circus cyaneus*, *Circus pygargus*, *Emberiza hortulana*, *Falco biarmicus*, *Falco peregrinus*, *Lanius collurlo*, *Lullula arborea*, *Pernis apivorus*.

Non sono presenti altre specie importanti di fauna.

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

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

Si segnala la Riserva Naturale Regionale di Toscana, istituita con L.R. 6 ottobre 1997 n. 29, il cui confine meridionale dista circa 6 km lineari dall'aerogeneratore più prossimo.

## 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 213 "Furlo", distante circa 3,7 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG SA08) e circa 4,8 km dalla Stazione Elettrica di Utenza.

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

Zona montana dell'Appennino marchigiano caratterizzata da pareti rocciose e boschi di Roverella e Carpino nero. Il perimetro dell'IBA coincide con quello della ZPS IT5310029- Furlo. Le specie qualificanti e non qualificanti ricadenti nell'area sono:

- Gracchio corallino – *Pyrhocorax pyrrhocorax* (qualificante);
- Succiacapre – *Caprilungus europaeus* (non qualificante);
- Averla piccola – *Lanius collurio* (non qualificante).

## RETE ECOLOGICA REGIONALE

La Rete Ecologica delle Marche (REM) si presenta come progetto rivolto agli strumenti di pianificazione e programmazione (art. 5 L.R. 2/13) e che trovi proprio in essi il percorso ideale per incidere realmente sul territorio. La REM pertanto è stata creata per essere integrata e integrabile con gli strumenti di pianificazione e di programmazione ai diversi livelli di governo del territorio ed in particolare come supporto per l'aggiornamento del Piano Paesistico e dei PTC Provinciali. Gli obiettivi sottesi dalla REM intendono pertanto:

- produrre strategie e misure che affrontino il problema della tutela e della valorizzazione del patrimonio naturale regionale nel suo complesso;
- realizzare uno strumento che partendo da elementi di pregio naturale puntiformi e lineari (nodi e corridoi) si estende a tutto il territorio regionale;
- gestire il sistema ambientale regionale governando le funzioni di unità ecologiche geografiche (UE) e/o tipologiche (UEF);
- garantire un sistema di connessioni che, utilizzando come indicatori specie ed habitat di interesse conservazionistico, favorisca la funzionalità ecologica per il complesso della biodiversità regionale;
- creare un dispositivo funzionale al governo del territorio che attraverso un insieme sistematico ed aggiornabile di apporti conoscitivi, interpretativi e progettuali, definisca le "regole" (indirizzi, misure, ed azioni) volte a "conformare" gli strumenti ordinari di pianificazione e programmazione;
- definire un quadro di riferimento per le procedure di valutazione degli impatti ambientali.

Si riporta di seguito uno stralcio cartografico della Rete ecologica della regione Marche.

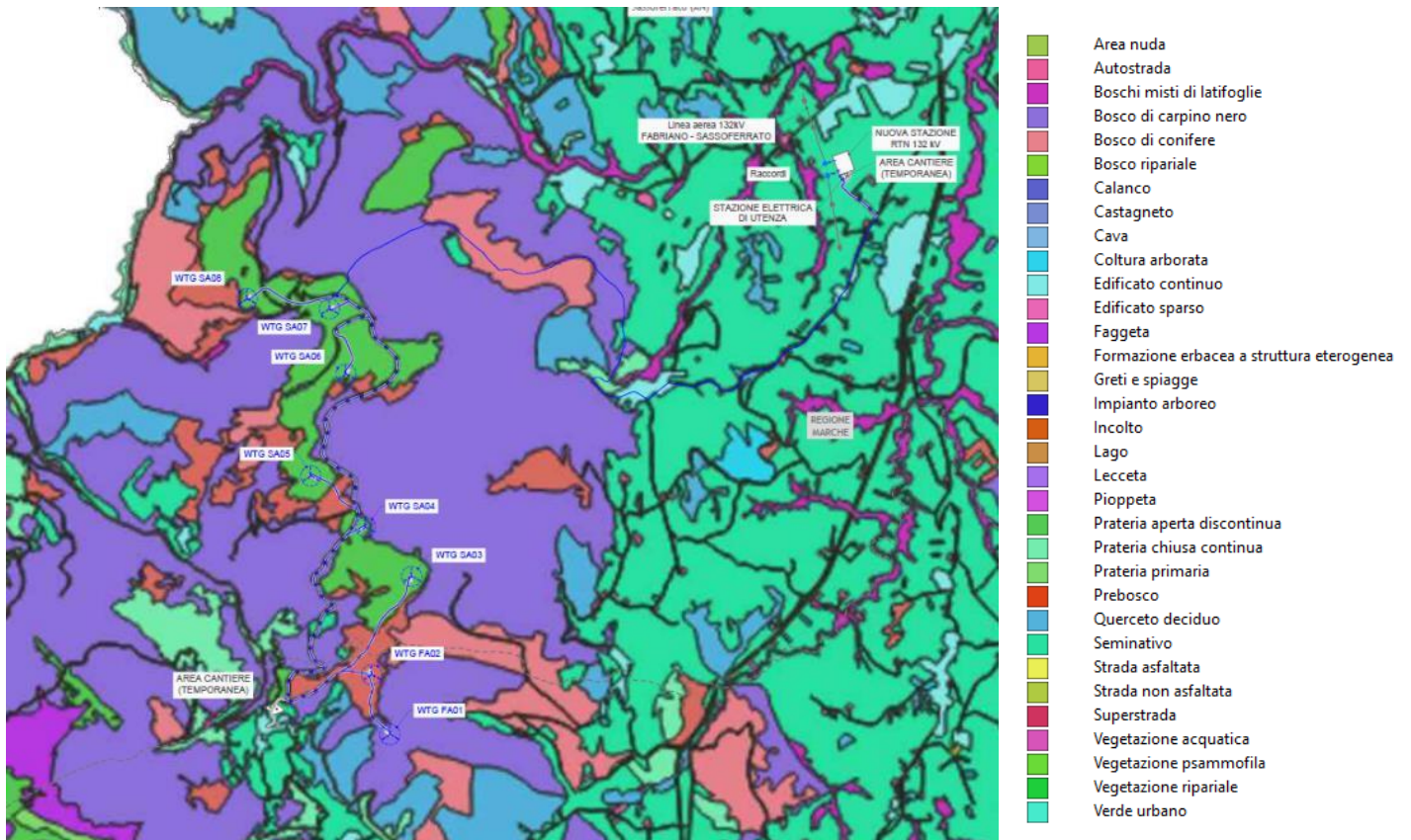


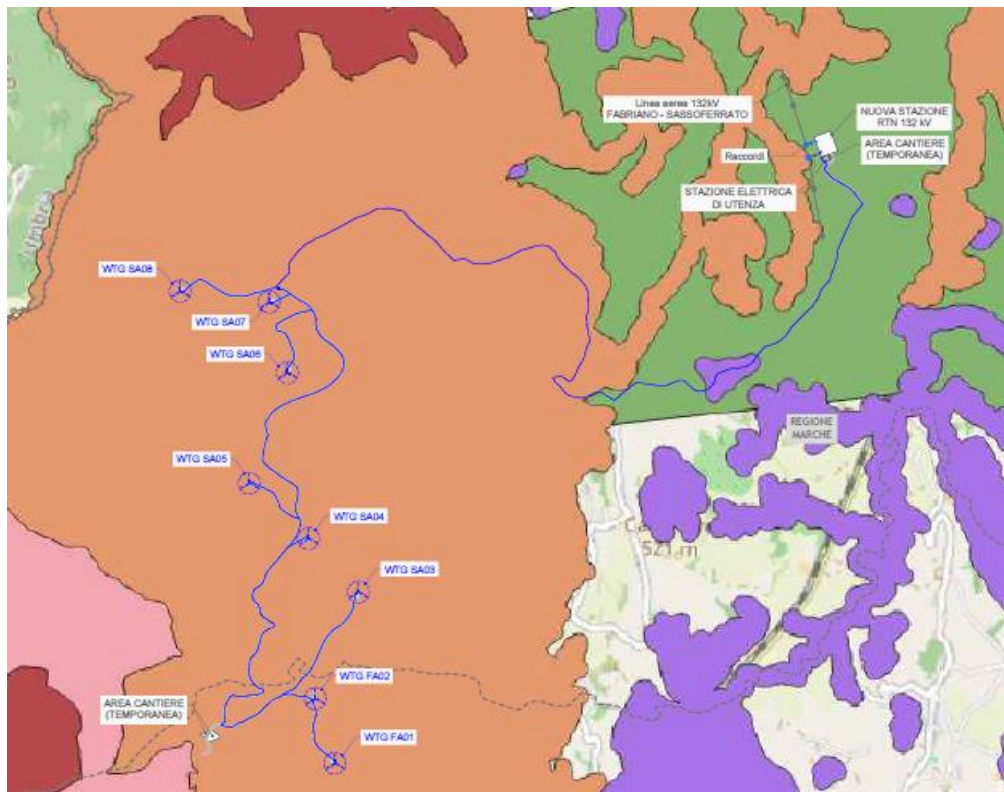
Figura 33 – Unità ecosistemiche Rete ecologica Marche

Dall'analisi della cartografia delle unità ecosistemiche gli aerogeneratori WTG SA03, WTG SA04, WTG SA05, WTG SA06, WTG SA07, WTG SA08 ricadono in aree classificate come "Praterie", mentre gli aerogeneratori WTG FA01 e WTG FA02 occupano una un'area "Forestale".

Il Cavidotto MT sarà sempre interrato al di sotto della viabilità.

La stazione elettrica di utenza, l'impianto di rete di utenza e per la connessione ricadono in un'area classificata "Agroecosistemi".

Come visto al paragrafo dell'uso del suolo, in verità, gli aerogeneratori WTG FA01 e WTG FA02 occupano aree classificate come praterie, pertanto non interferiscono con la superficie boscata.



**REM\_Sistemi\_connesione**



Figura 34 - Sistemi di connessione Rete ecologica Marche

L'impianto Eolico, inoltre, rientra in un sistema di connessione definito "Dorsale Appenninica".

Gli aerogeneratori essendo opere puntuali andranno ad occupare minime porzioni di suolo, inoltre così come evidenziato anche dalla relazione pedo-agronomica nei siti di installazione degli stessi non sono presenti piante arboree ma sporadicamente, e non in tutti i siti, alcuni arbusti di ginopro.

|   |  |  |
|---|--|--|
|  | <p style="text-align: center;">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;"><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "Monte Miesola", ubicato nei comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN), costituito da 8(otto) Aerogeneratori di potenza nominale massima 5.95 MW per un totale di 47,60 MW con relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN)</i></p> |  |
| <p>Codifica Elaborato: <b>234306_D_R_0210</b> Rev. 00</p>                         |  |  |

Tutti gli aerogeneratori rientrano in terreni limitrofi e adiacenti a strade interpoderali, che riducono notevolmente gli impatti negativi dovuti alla movimentazione delle macchine operatrici.

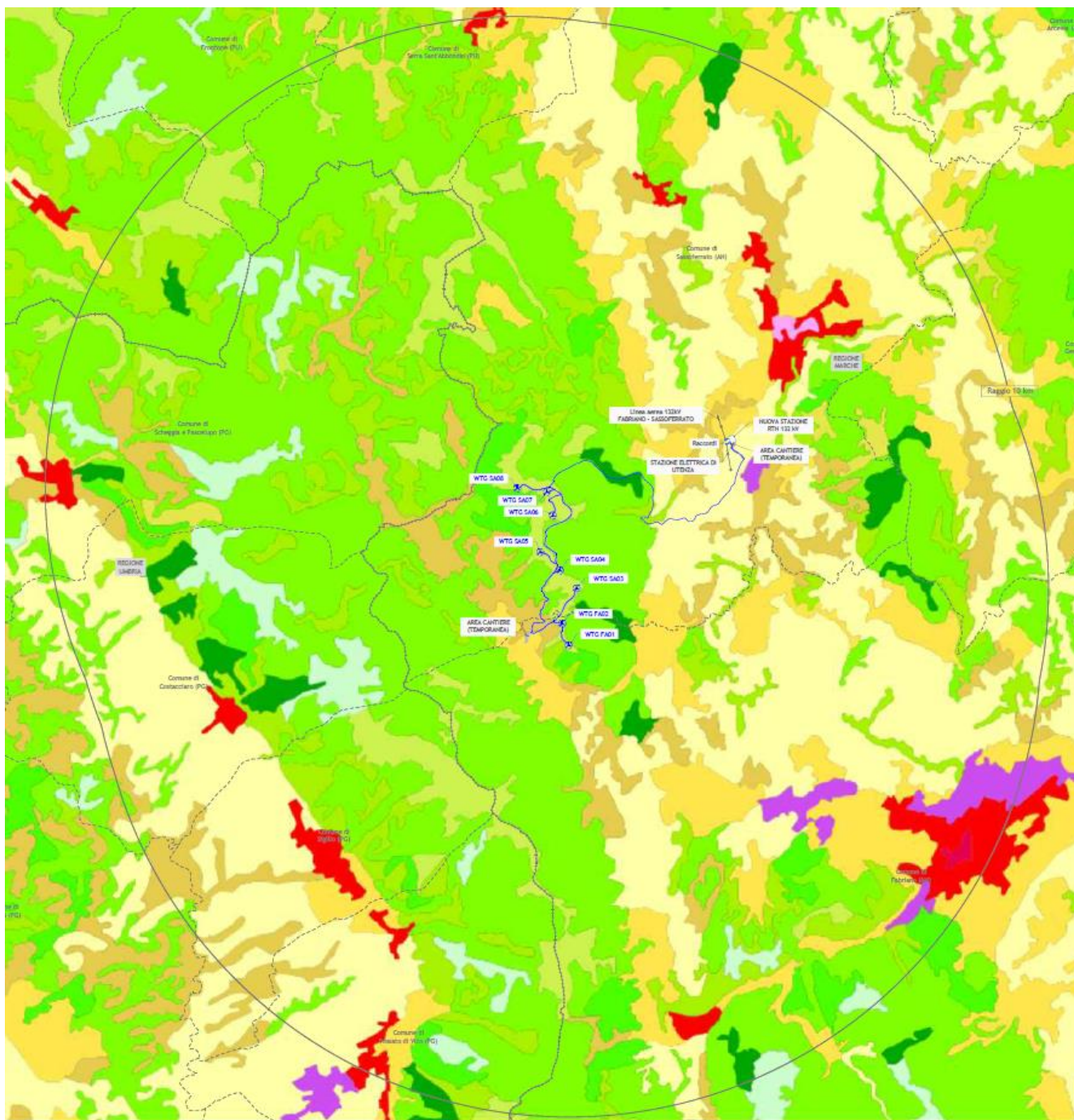
I maggiori impatti generati da un aerogeneratore sono attribuibili principalmente alla possibile collisione dell'**avifauna** tuttavia, nel caso specifico gli aerogeneratori sono stati posti tra di loro a distanze tali da garantire uno spazio che può essere percorso dall'**avifauna** in regime di buona sicurezza essendo utile per l'attraversamento dell'impianto e per lo svolgimento di attività (soprattutto trofiche).

La stazione elettrica di utenza, la stazione elettrica 132 kV di Sassoferrato rientrano in un'area di connessione sensibile. Si precisa che il suolo individuato per la loro realizzazione è adibito ad uso agricolo, inoltre, si inseriscono in un contesto territoriale dove sono già presenti altri edifici di natura industriale. Pertanto, le opere non andranno ad alterare l'attuale assetto paesaggistico dei luoghi.

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

#### 3.1.3.1. Uso del suolo

Secondo la classificazione d'uso del suolo realizzata nell'ambito del progetto Corine Land Cover (<https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover/clc2018>), nell'**area vasta** di analisi si evidenzia una leggera prevalenza delle aree boscate e ambienti semi-naturali (55,06%) su quelle coltivate (41,87%) e ancora più marcata rispetto le aree artificiali (3,07%), come riscontrabile anche dal seguente stralcio cartografico.



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

Figura 35 – Classificazione d'uso del suolo nel raggio di 10km dagli aerogeneratori \_ Elaborazione dei Dati della Corine Land Cover 2018

Un maggior livello di dettaglio è fornito dalla tabella seguente, ove si riporta la percentuale rappresentata per ciascuna classe presente, così come stabilita dal metodo Corine Land Cover, analizzata per gli anni 1990, 2006 e 2018 (EEA, 1990; 2006; 2018). Vale la pena porre in evidenza una sostanziale ridotta variazione. Le superfici boscate e naturali negli anni sono aumentate, passando dal 53,25 % del 1990 al 54,63% del 2006 per finire ad un valore pari al 55,06% del 2018. Si riscontra un calo, invece, per le superfici relative a terreni agricoli, che riducono dal 44,14% del 1990 al 41,87% del 2018. Lieve incremento si registra per i territori modellati artificialmente che variano dal 2,61% al 3,07%, valori rispettivamente del 1990 e del 2018.

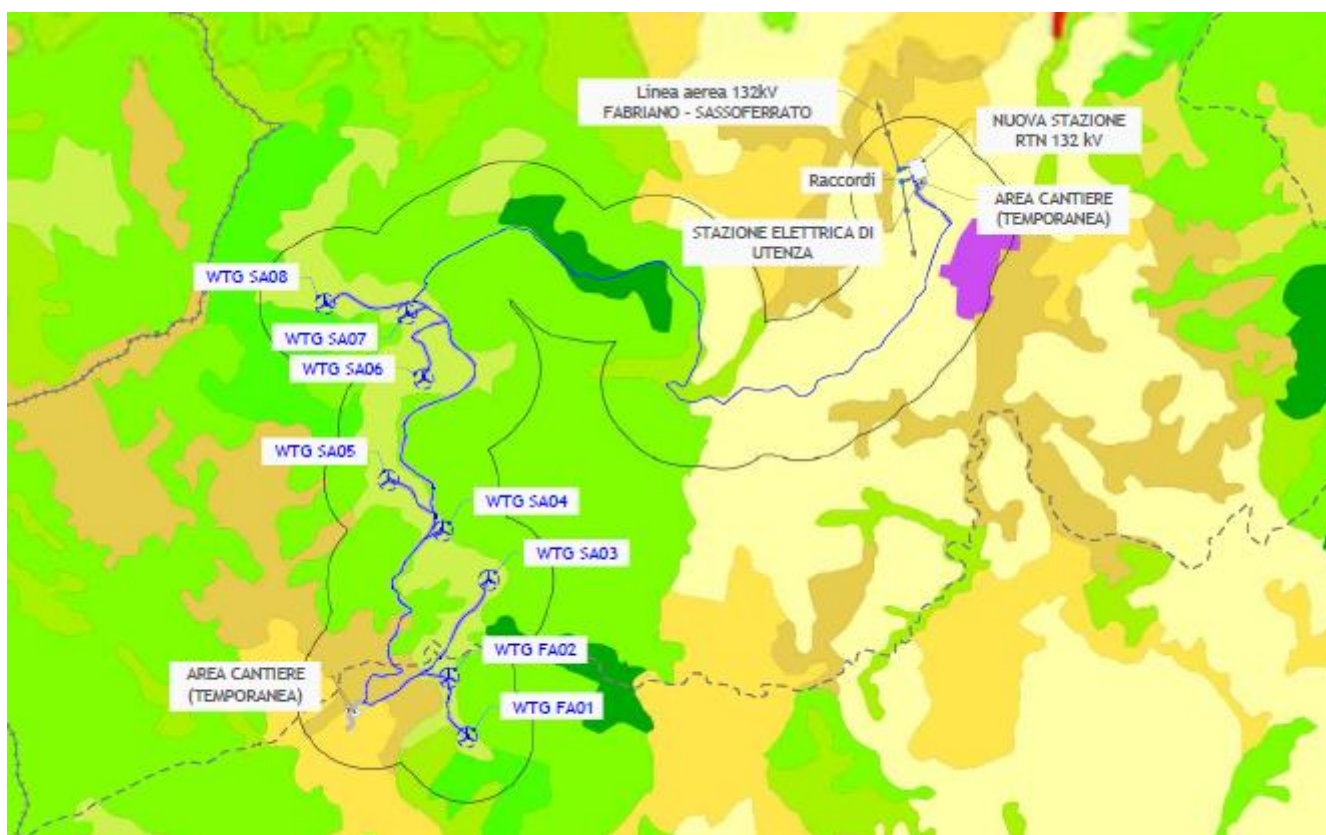
| Area vasta (Buffer 10 km)   |                 |               |                 |               |                 |               |
|---|-----------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|
| Classi uso del suolo  | Sup. 1990       | 1990          | Sup. 2006       | 2006          | Sup. 2018       | 2018          |
|   | [ha]            | [%]           | [ha]            | [%]           | [ha]            | [%]           |
| <b>1. Territori modellati artificialmente</b>                         | <b>1018.41</b>  | <b>2.61%</b>  | <b>1180.83</b>  | <b>3.03%</b>  | <b>1199.00</b>  | <b>3.07%</b>  |
| 1.1.1. Zone residenziali a tessuto continuo                           | 25.12           | 0.06%         | 25.12           | 0.06%         | 25.12           | 0.06%         |
| 1.1.2. Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado                 | 613.78          | 1.57%         | 790.05          | 2.02%         | 819.65          | 2.10%         |
| 1.2.1. Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati | 340.23          | 0.87%         | 334.77          | 0.86%         | 323.34          | 0.83%         |
| 1.4.1. Aree verdi urbane  | 39.28           | 0.10%         | 30.89           | 0.08%         | 30.89           | 0.08%         |
| <b>2. Territori agricoli</b>  | <b>17224.37</b> | <b>44.14%</b> | <b>16524.23</b> | <b>42.34%</b> | <b>16340.88</b> | <b>41.87%</b> |
| 2.1.1. Seminativi in aree non irrigue                                 | 9223.66         | 23.63%        | 9599.19         | 24.60%        | 9563.16         | 24.50%        |
| 2.3.1. Pascoli  | 967.81          | 2.48%         | 518.67          | 1.33%         | 291.55          | 0.75%         |
| 2.4.2 Sistemi colturali e particellari complessi                      | 3773.26         | 9.67%         | 3723.13         | 9.54%         | 3866.90         | 9.91%         |



| Area vasta (Buffer 10 km)   |                 |               |                 |               |                 |               |
|---|-----------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|
| Classi uso del suolo  | Sup. 1990       | 1990          | Sup. 2006       | 2006          | Sup. 2018       | 2018          |
|   | [ha]            | [%]           | [ha]            | [%]           | [ha]            | [%]           |
| 2.4.3 Terreno occupato principalmente dall'agricoltura con aree significative di vegetazione naturale | 3259.64         | 8.35%         | 2683.24         | 6.88%         | 2619.26         | 6.71%         |
| <b>3. Territori boscati e ambienti semi-naturali</b>  | <b>20782.86</b> | <b>53.25%</b> | <b>21320.57</b> | <b>54.63%</b> | <b>21485.76</b> | <b>55.06%</b> |
| 3.1.1. Boschi di latifoglie   | 13507.92        | 34.61%        | 13177.37        | 33.77%        | 13170.03        | 33.75%        |
| 3.1.2. Boschi di conifere   | 506.16          | 1.30%         | 651.97          | 1.67%         | 663.30          | 1.70%         |
| 3.1.3. Boschi misti di conifere e latifoglie  | 880.89          | 2.26%         | 985.92          | 2.53%         | 986.13          | 2.53%         |
| 3.2.1. Aree a pascolo naturale e praterie   | 2216.47         | 5.68%         | 2553.82         | 6.54%         | 1849.13         | 4.74%         |
| 3.2.2. Brughiere e cespuglieti  | 32.00           | 0.08%         |                 |               |                 |               |
| 3.2.4. Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione   | 3430.22         | 8.79%         | 3857.67         | 9.88%         | 3796.87         | 9.73%         |
| 3.3.3. Aree con vegetazione rada  | 209.19          | 0.54%         | 93.81           | 0.24%         | 1020.30         | 2.61%         |

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 prevalente di territori boscati ed ambienti semi-naturali rispetto alle superfici agricole e alle aree artificiali.

| Area di sito (Buffer 500 m)   |               |               |
|---|---------------|---------------|
| Classi uso del suolo  | Sup. 2018     | 2018          |
|   | [ha]          | [%]           |
| <b>1. Territori modellati artificialmente</b>   | <b>26.05</b>  | <b>1.97%</b>  |
| 1.2.1. Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati                                 | 26.05         | 1.97%         |
| <b>2. Territori agricoli</b>  | <b>443.62</b> | <b>33.50%</b> |
| 2.1.1. Seminativi in aree non irrigue   | 306.44        | 23.14%        |
| 2.4.2 Sistemi colturali e particellari complessi  | 55.97         | 4.23%         |
| 2.4.3 Terreno occupato principalmente dall'agricoltura con aree significative di vegetazione naturale | 81.22         | 6.13%         |
| <b>3. Territori boscati e ambienti semi-naturali</b>  | <b>854.58</b> | <b>64.53%</b> |
| 3.1.1. Boschi di latifoglie   | 509.48        | 38.47%        |
| 3.1.2. Boschi di conifere   | 47.16         | 3.56%         |
| 3.1.3. Boschi misti di conifere e latifoglie  | 50.28         | 3.80%         |
| 3.2.1. Aree a pascolo naturale e praterie   | 205.65        | 15.53%        |
| 3.2.4. Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione   | 42.01         | 3.17%         |



CLC 2018

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

Figura 36 – 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 di tutti gli aerogeneratori in progetto è classificabile come “Aree a pascolo naturale e praterie”.

La Stazione Elettrica di Utenza, l'impianto di utenza per la connessione, la stazione elettrica 132 kV "Sassoferrato" e i raccordi aerei ricadono su suoli individuati come "seminativi in aree non irrigue". Una porzione della stazione elettrica 132 "Sassoferrato" rientra anche tra aree classificate come "sistemi colturali e particellari complessi".

Il Cavidotto MT sarà realizzato principalmente al di sotto della viabilità e dove non possibile al di sotto di terreni adibiti a seminativi. Si precisa che nell'ambito della Relazione pedo-agronomica (cfr. 234306\_D\_R\_0466) 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 rinvencono 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.*

### 3.1.3.2. 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.

Il concetto centrale della Land Capability non si riferisce unicamente alle proprietà fisiche del suolo, che determinano la sua attitudine più o meno ampia nella scelta di particolari colture, quanto alle limitazioni da questo presentate nei confronti dell'uso agricolo generico; limitazioni che derivano anche dalla qualità del suolo, ma soprattutto dalle caratteristiche dell'ambiente in cui questo è inserito.

Ciò significa che la limitazione costituita dalla scarsa produttività di un territorio, legata a precisi parametri di fertilità chimica del suolo (pH, C.S.C., sostanza organica, salinità, saturazione in basi) viene messa in relazione ai requisiti del paesaggio fisico (morfologia, clima, vegetazione, etc.), che fanno assumere alla stessa limitazione un grado di intensità differente a seconda che tali requisiti siano permanentemente sfavorevoli o meno (es.: pendenza, rocciosità, aridità, degrado vegetale, etc.).

I criteri fondamentali della capacità d'uso sono:

- di essere in relazione alle limitazioni fisiche permanenti, escludendo quindi le valutazioni dei fattori socio-economici;
- di riferirsi al complesso di colture praticabili nel territorio in questione e non ad una coltura particolare;
- di comprendere nel termine "difficoltà di gestione" tutte quelle pratiche conservative e sistematorie necessarie affinché, in ogni caso, l'uso non determini perdita di fertilità o degradazione del suolo;
- di considerare un livello di conduzione abbastanza elevato, ma allo stesso tempo accessibile alla maggior parte degli operatori agricoli.

La classificazione si realizza applicando tre livelli di definizione in cui suddividere il territorio:

1. classi;
2. sottoclassi;
3. unità.

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.

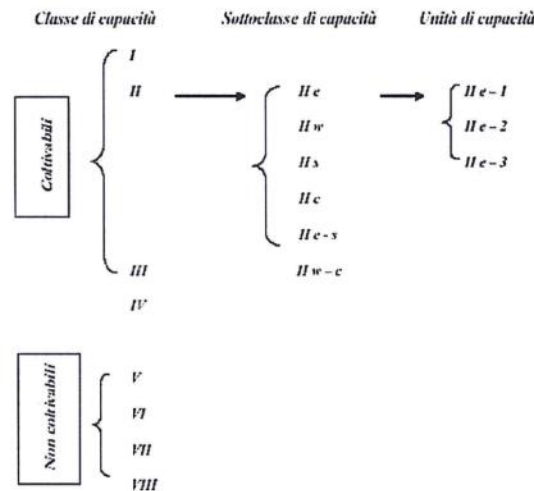


Tabella 7 – Schema di classificazione della capacità delle terre

| CLASSE | DESCRIZIONE   | ARABILITA' |
|--------|---|------------|
| I      | suoli senza o con modestissime limitazioni o pericoli di erosione, molto profondi, quasi sempre livellati, facilmente lavorabili; sono necessarie pratiche per il mantenimento della fertilità e della struttura; possibile un'ampia scelta delle colture                                       | si         |
| II     | suoli con modeste limitazioni e modesti pericoli di erosione, moderatamente profondi, pendenze leggere, occasionale erosione o sedimentazione; facile lavorabilità; possono essere necessarie pratiche speciali per la conservazione del suolo e delle potenzialità; ampia scelta delle colture | si         |
| III    | suoli con severe limitazioni e con rilevanti rischi per l'erosione, pendenze da moderate a forti, profondità modesta; sono necessarie pratiche speciali per proteggere il suolo dall'erosione; moderata scelta delle colture  | si         |
| IV     | suoli con limitazioni molto severe e permanenti, notevoli pericoli di erosione se coltivati per pendenze notevoli anche con suoli profondi, o con pendenze moderate ma con suoli poco profondi; scarsa scelta delle colture, e limitata a quelle idonee alla protezione del suolo               | si         |
| V      | non coltivabili o per pietrosità e rocciosità o per altre limitazioni; pendenze moderate o assenti, leggero pericolo di erosione, utilizzabili con foresta o con pascolo razionalmente gestito  | no         |
| VI     | 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   | no         |
| VII    | limitazioni severe e permanenti, forte pericolo di erosione, pendenze elevate, morfologia accidentata, scarsa profondità idromorfia, possibili il bosco od il pascolo da utilizzare con cautela   | no         |
| VIII   | limitazioni molto severe per il pascolo ed il bosco a causa della fortissima pendenza, notevolissimo il pericolo di erosione; eccesso di pietrosità o rocciosità, oppure alta salinità, etc.  | no         |

Tabella 8 – Classificazione della capacità delle terre

L'area oggetto di studio è situata in un contesto geomorfologico abbastanza noto, esso è costituito da sedimenti rappresentati da substrato geologico costituito da marne, depositi arenitico-pelitici e calcareniti delle successioni dei Bacini Minori marchigiani.

L'azione modellatrice della rete di corsi d'acqua presenti in questa porzione dell'Agro Marchigiano, ne determina le peculiarità paesaggistiche. L'erodibilità del substrato e le variazioni di spessore delle marne hanno determinato la formazione solchi d'incisione

più o meno profondi, in corrispondenza dei quali si creano ambienti freschi ed umidi nei quali si sono conservati lembi di vegetazione arborea un tempo maggiormente diffusa nel territorio umbro. Il tutto conferisce al paesaggio un aspetto derivante dalla coesistenza di una matrice costituita da elementi tipici delle zone antropizzate, con aree agricole coltivate e meccanizzate, compenetrata da elementi lineari a maggiore naturalità.

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".

All'interno dei siti di installazione degli aerogeneratori non sono presenti piante annuali ma sporadicamente, e non in tutti i siti, alcuni arbusti di ginepro.

### 3.1.4. Geologia e Acque

#### 3.1.4.1. Geologia

##### 3.1.4.1.1. 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: 234306\_D\_R\_0440 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.

L'attuale assetto strutturale è il risultato di due importanti fasi tettoniche (compressiva e distensiva) che hanno interessato la sequenza sedimentaria stratigrafica mesocenoica. La fase compressiva si è sviluppata dal Messiniano al Pliocene inferiore ed ha portato alla formazione di pieghe, faglie inverse e sovrascorrimenti, con conseguente accorciamento della copertura sedimentaria che in questo settore appenninico sembra essere rilevante. La tettonica distensiva postorogena ha avuto inizio probabilmente nel Pliocene superiore ed è quella che darà l'assetto morfostrutturale finale alla regione, in cui faglie dirette a prevalente direzione appenninica dislocano le precedenti strutture compressive.

Il momento parossistico della fase distensiva si raggiunge con l'attivazione di faglie antitetiche ad andamento appenninico e di altre trasversali rispetto alle principali, che hanno portato alla formazione delle depressioni tettoniche.

La configurazione finale è assimilabile ad una struttura a blocchi prismatici diversamente ribassati, in cui le aree depresse (graben) sono delimitate dagli altri elementi morfotettonici corrispondenti, cioè gli horst.

Dal Pleistocene inferiore la zona dove si sviluppano i comuni di Sassoferrato e Fabriano ha costituito un'area subsidente, sede di una sedimentazione continentale, lacustre e fluviale.

I depositi fluvio-lacustri poggiano sulla serie carbonatica e si raccordano sul lato NE agli affioramenti calcarei tramite importanti conoidi di deiezione attivi probabilmente fino al Pleistocene medio.

I processi deposizionali avvenivano contestualmente alla tettonica distensiva, fatto testimoniato dalla fagliazione e gradonatura delle conoidi di deiezione.

Nell'origine di queste imponenti conoidi ha avuto un ruolo fondamentale l'attività periglaciale Olocenica correlata alle principali fasi fredde, nel Pleistocene superiore (Wurm) e medio (Riss – Mindel), che hanno favorito la produzione di ingenti quantità di materiali detritici crioclastici.

Le faglie dirette, sono state attive per tutto il Quaternario, ed alcune di esse lo sono anche allo stato attuale, com'è deducibile dall'intensa sismicità presente nell'area.

In riferimento all'assetto generale precedente, si può affermare che i siti di progetto denominati WTG FA01, WTG FA02, WTG SA03,

WTG SA04, WTG SA05, WTG SA06, WTG SA07 e WTG SA08 sono caratterizzati dalla presenza di calcari marnosi e marne calcaree di colore rosata, con interstrati marnosi rossastri e abbondanti liste e noduli di selce rossa, a luoghi calcareniti laminate, ascrivibili alla *Formazione della Scaglia Rosata* (sigla E2C7 del Foglio n. 301 "Fabriano" –in scala 1:100.000). Il sito SEU è caratterizzato invece dalla presenza di depositi fluvio-lacustri e lacustri, costituiti da conglomerati poligenici, sabbie grigio-giallastre e livelli argilloso-siltosi con **gasteropodi di acqua dolce** (sigla 4 del Foglio CARG N. 291 "Pergola" in scala 1:50.000). In direzione circa Nord/Ovest si riconoscono inoltre depositi di alluvioni terrazzate (sigla 3 del Foglio CARG N. 291 "Pergola" in scala 1:50.000). 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 marnosi e marne calcaree litoidi. In particolare nel corso dei rilievi geologici eseguiti, sono stati osservati in affioramento nei siti WTG FA01 e WTG SA08 i su decriptti depositi di calcari marnosi e marne calcaree litoidi. Inoltre dal rilevamento geologico eseguito e dall'**esame della cartografia presente sul portale Progetto ITHACA**, risulta che **nelle aree di progetto e lungo l'intero percorso del cavidotto, non sono presenti elementi tettonici riferibili a faglie attive e capaci.**

Per una miglior comprensione di quanto sopra descritto, si rimanda alla **consultazione dell'elaborato "244306\_D\_D\_0442\_Carta Geologica"**, nel quale è stato sovrapposto alla cartografia geologica regionale, il tracciato del cavidotto e delle opere in progetto.

#### 3.1.4.1.2. Inquadramento Geomorfologico

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 antichi mentre nella zona dove sarà realizzata la nuova stazione di utenza, denominata SEU, 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 geomorfologica del P.A.I. dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Centrale, ha mostrato che nelle aree dove saranno ubicate le opere in progetto e **lungo l'intero tracciato del cavidotto**, non presenti fenomeni gravitativi di instabilità, in atto o prevedibili. Dall'**esame della Carta** Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia – Progetto IFFI, dell'Istituto Superiore per la Ricerca e la Protezione Ambientale (I.S.P.R.A.), risulta che in alcune delle aree dove ricadranno gli aereogeneratori in progetto e in parte del tracciato del cavidotto sono stati segnalati fenomeni franosi riferibili a crolli/ribaltamenti, scivolamenti rotazionali/traslativi e colamenti lenti.

Il rilevamento geomorfologico eseguito **lungo l'intero percorso del cavidotto**, nelle aree dove saranno realizzati gli aereogeneratori e la stazione elettrica SEU, ha permesso di escludere che tali movimenti siano in atto e che la posa delle opere in progetto non alteri la stabilità locale e generale delle aree.

Il rilevamento geomorfologico eseguito, ha mostrato che nelle aree dove ricadono gli aerogeneratori in progetto, non sono presenti **elementi d'interesse tali da far presupporre** fenomeni gravitativi di instabilità, in atto o prevedibili; ciò risulta inoltre confermato dall'**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 dalla **cartografia geomorfologica del P.A.I. dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Centrale.**

Il rilevamento geomorfologico eseguito, ha mostrato che nell'area della stazione elettrica di utenza non sono presenti **elementi d'interesse tali da far presupporre** fenomeni gravitativi di instabilità, in atto o prevedibili; ciò risulta inoltre confermato dall'**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 dalla **cartografia geomorfologica del P.A.I. dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Centrale.**

### 3.1.4.1.3. Definizione della sismicità

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

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

Essendo il territorio dichiarato sismico dalla OPCM 3274/03 e s.m.i., i territori dei Comuni di Sassoferrato (An) e Fabriano (AN) sono stati classificati appartenenti alla Zona Sismica 2.

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

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

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

Di seguito si riporta la mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale, per i vari siti interessati dall'impianto in progetto:

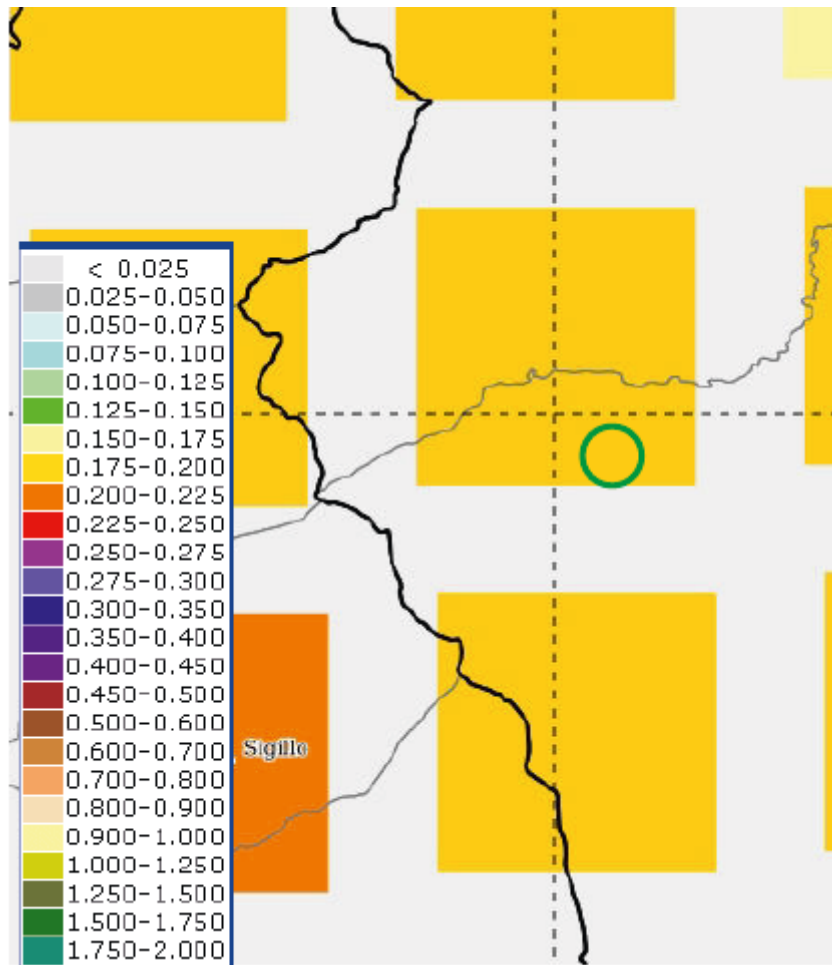


Figura 37 - Mappa di pericolosità sismica, Comune di Fabriano



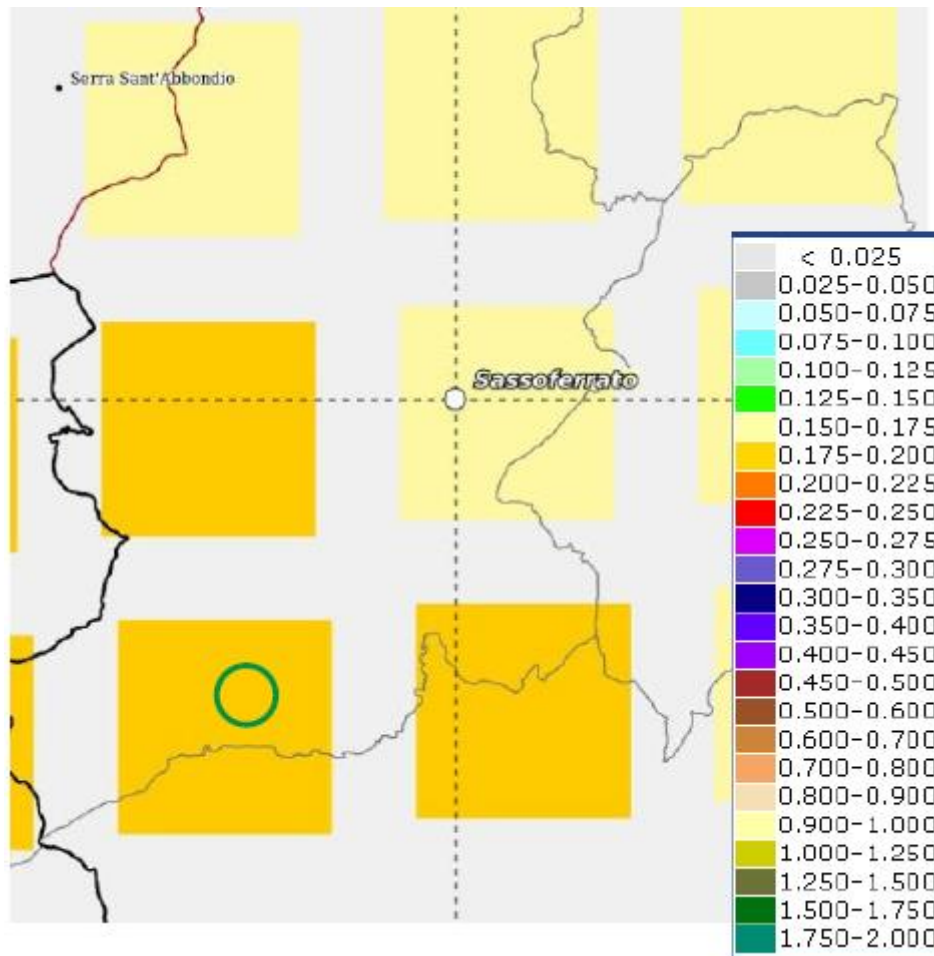


Figura 38 - Mappa di pericolosità sismica, Comune di Sassoferrato

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 **0,175-0,200 g**, vale a dire lo scuotimento atteso del terreno in termini di accelerazione.

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

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). La "pericolosità sismica di base" costituisce l'elemento di conoscenza primario per la determinazione delle azioni sismiche. Come anzi detto, essa, in un generico sito viene descritta in termini di valori di accelerazione orizzontale massima  $a_g$  e dei parametri che permettono di definire gli spettri di risposta ai sensi delle NTC, nelle condizioni di sito di riferimento rigido orizzontale, sopra definito, in corrispondenza dei punti di un reticolo (reticolo di riferimento) i cui nodi sono sufficientemente vicini fra loro, per diverse probabilità di superamento in 50 anni e/o diversi periodi di ritorno  $T_R$  ricadenti in un intervallo di riferimento compreso almeno tra 30, 50, 475 e 975 anni, estremi inclusi.

L'azione sismica così individuata viene successivamente variata, nei modi precisati dalle NTC, per tener conto delle modifiche prodotte dalle condizioni locali stratigrafiche del sottosuolo effettivamente presente nel sito di costruzione e dalla morfologia della superficie. Tali modifiche caratterizzano la risposta sismica locale.

Avendo presentato per i siti WTG FA01 e WTG FA02 una media dei valori della  $V_{seq}$  superiori a 800 m/sec e per i siti WTG SA03, WTG SA04, WTG SA05, WTG SA06, WTG SA07 e WTG SA08 una media dei valori della  $V_{seq}$  tra 360 m/sec e 800 m/s, il sottosuolo dei siti d'indagine può essere classificato nella categoria:

**A** – *Ammassi rocciosi o terreni molto rigidi*, caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3m.

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

Il sottosuolo del sito d'indagine SEU può essere classificato nella categoria "B", avendo presentato una media dei valori della  $V_{seq}$  di circa 470 m/sec.

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

I modelli geotecnici relativi ai siti d'intervento 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/o di alterazione superficiale, poco addensati
- Litotipo 2, ovvero, i calcari marnosi litoidi, calcari marnosi fratturati e sottostanti calcari litoidi e sabbie argilloso-limose con clasti poligenetici da poco a mediamente addensate;
- Litotipo 3 sono le ghiaie in matrice sabbiosa molto addensate.

| Strato            | $\gamma_k$<br>KN/m <sup>3</sup> | $\phi_k$<br>° | $\sigma'_{k}$<br>(Mpa) | $c'_k$<br>daN/cm <sup>2</sup> | $E_{s,k}$<br>(Mpa) | $G_{0,k}$<br>(Mpa) | $\mu_k$ |
|-------------------|---------------------------------|---------------|------------------------|-------------------------------|--------------------|--------------------|---------|
| <b>Litotipo 1</b> | 15,0 - 16,0                     | 22 - 24       | -                      | -                             | 10 - 20            | 30 - 40            | 0,34    |
| <b>Litotipo 2</b> | 21,0 - 22,0                     | -             | 42,0 - 44,0            | -                             | 150                | 200                | 0,30    |

Tabella 9 - Valori caratteristici dei parametri geotecnici dei siti WTG FA01, WTG FA02, WTG SA03, WTG SA04, WTG SA05, WTG SA06, WTG SA07 e WTG SA08

| Strato            | $\gamma_k$<br>KN/m <sup>3</sup> | $\phi_k$<br>° | $\sigma'_{k}$<br>(Mpa) | $c'_k$<br>daN/cm <sup>2</sup> | $E_{s,k}$<br>(Mpa) | $G_{0,k}$<br>(Mpa) | $\mu_k$ |
|-------------------|---------------------------------|---------------|------------------------|-------------------------------|--------------------|--------------------|---------|
| <b>Litotipo 1</b> | 14,0 - 14,5                     | 20 - 22       | -                      | -                             | 10 - 20            | 30 - 40            | 0,35    |
| <b>Litotipo 2</b> | 17,0 - 18,0                     | 30 - 32       | -                      | 0,4 - 0,6                     | 60 - 80            | 80 - 100           | 0,33    |
| <b>Litotipo 3</b> | 19,0 - 20,0                     | 38 - 40       | -                      | 1 - 2                         | 80 - 100           | 100 - 120          | 0,20    |

Tabella 10 - Valori caratteristici dei parametri geotecnici del sito SEU

### 3.1.4.2. Acque

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

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

Il Piano di Tutela delle Acque attualmente vigente, nella regione Marche, è stato approvato dal Consiglio Regionale con D.A.C.R. n. 145 del 26 gennaio 2010.

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

Il monitoraggio delle qualità delle acque superficiali e sotterranee, i controlli sulle acque destinate al consumo umano ed alla balneazione, il controllo degli impianti di trattamento di acque reflue urbane ed industriali sono effettuati dall' Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale (ARPAM) per conto della Regione Marche.

L'ARPAM effettua il monitoraggio di 185 corpi idrici fluviali, individuati e tipizzati, mediante una rete composta da 124 stazioni di campionamento. Per il triennio 2018-2020 sono state monitorate 111 stazioni, 9 con monitoraggio di sorveglianza e 102 in operativo.

Il monitoraggio di sorveglianza è condotto sui corpi idrici non a rischio e prevede l'analisi di tutti gli elementi di qualità biologica, dei parametri fisico- chimici e chimici (sostanze prioritarie e non) nel corso di uno solo dei tre anni di monitoraggio. Il monitoraggio operativo è condotto sui corpi idrici a rischio e prevede la ricerca annuale dei parametri fisicochimici e chimici (sostanze prioritarie e non), e l'analisi di almeno due tra gli indicatori di qualità biologica nel corso di uno solo dei tre anni di monitoraggio.

Ai sensi della Direttiva 2000/60/CE, la classificazione dello "stato ambientale" per i corpi idrici superficiali è espressione complessiva dello stato del corpo idrico; esso deriva dalla valutazione attribuita allo "stato ecologico" e allo "stato chimico" del corpo idrico.

La classificazione dello STATO ECOLOGICO dei corpi idrici è effettuata sulla base dei seguenti elementi di qualità biologica (macroinvertebrati, diatomee, macrofite) ed elementi fisico chimici: ossigeno, nutrienti a base di azoto e fosforo, che compongono il livello di inquinamento da macrodescrittori (LIMEco); - elementi chimici: inquinanti specifici di cui alla Tab. 1/B del D.Lgs 172/2015.

La classificazione dello STATO CHIMICO dei corpi idrici è effettuata valutando i superamenti dei valori standard di qualità di cui alla Tab. 1/A del D.Lgs 172/2015 che ha aggiornato elenco e standard di qualità rispetto al DM 260/10.

### **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 dei Bacini Regionali delle Marche. Tale autorità è dotata del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), approvato con Delibera del Consiglio Regionale n.116 del 21.01.2004.

In particolare, il PAI riguarda sia l'assetto geomorfologico, relativo alla dinamica dei versanti e al pericolo di valanga e di frana, sia l'assetto idraulico, relativo alla dinamica dei corsi d'acqua e al pericolo d'inondazione.

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

Dall'esame della "Carta Idrogeologica della Regione Marche", 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 FA01, WTG FA02, WTG SA03, WTG SA04, WTG SA05, WTG SA06, WTG SA07 e WTG SA08 sono riferibili al *Complesso idrogeologico della Scaglia*.

Questo complesso è costituito dai litotipi della Scaglia bianca, rosata e variegata ed è **sostenuto dall'acquiclude delle Marne a Fucoidi**. Tale complesso alimenta il maggior numero di sorgenti emergenti dalle dorsali carbonatiche, è caratterizzato da una doppia circolazione, veloce per fessurazione e carsismo e lenta per microfratturazione, e da un'infiltrazione efficace di 550-650 mm/a.

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.

|   |  |  |
|---|--|--|
|  | <p style="text-align: center;">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;"><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "Monte Miesola", ubicato nei comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN), costituito da 8(otto) Aerogeneratori di potenza nominale massima 5.95 MW per un totale di 47,60 MW con relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN)</i></p> |  |
| <p>Codifica Elaborato: <b>234306_D_R_0210</b> Rev. 00</p>                         |  |  |

Il sito d'indagine SE è caratterizzato invece dalla presenza di terreni riferibili al *Complesso idrogeologico delle pianure alluvionali e dei depositi fluvio-lacustri e lacustri*.

Tale complesso è costituito da depositi di fondavalle eluvio-colluviali, argilloso-limosi e argilloso-siltoso-sabbiosi, a bassa permeabilità, che sostengono falde con forte escursione stagionale e depositi detritici di versante ad elevata permeabilità, costituiti da ghiaie poco cementate con matrice argillosa e limoso-sabbiosa, con falde libere anche permanenti che alimentano sorgenti.

Dal punto di vista idrogeologico, da un'anamnesi dei punti d'acqua censiti in zona e/o in possesso dello scrivente, integrata dall'analisi dello schema idrogeologico dell'Italia centrale, risulta che, lungo la verticale del sito in esame, la falda basale giace ad una profondità dal piano di campagna superiore ai 30,0 metri.

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 marchigiani, ai fini dell'aggiornamento dei Piani distrettuali di Gestione delle Risorse Idriche e del Piano di Tutela delle Acque**.

La D.G.R. 2224 del 28 dicembre 2009 ha provveduto ad individuare 49 Corpi Idrici Sotterranei significativi (CIS), di cui 20 acquiferi alluvionali (AV), 23 acquiferi carbonatici (CA) e 3 acquiferi locali (LOC). La rete di monitoraggio è costituita da 229 stazioni, di cui 127 pozzi e 102 sorgenti. Sono ad uso idropotabile 183 stazioni, 26 vengono utilizzate prevalentemente per il monitoraggio, 19 sono dedicate ad altri usi (irriguo, familiare, anti incendio, etc...) ed una per uso industriale. La rete va a monitorare gli acquiferi carbonatici (CIS di tipo CA) con 82 stazioni, gli acquiferi delle valli alluvionali (CIS di tipo AV) con 114 stazioni e con 33 stazioni gli acquiferi locali (CIS di tipo LOC, es: formazioni torbiditiche, depositi detritici di versante, etc...).

Il Progetto interessa i seguenti complessi idrogeologici:

- Alluvioni Vallive del Fiume Esino e dei suoi tributari (AV\_ESI);
- Sistema Umrbo-Marchigiano settentrionale (CA\_UMS).

Lo stato chimico per i corpi idrici sotterranei innanzi definiti è rispettivamente scarso per AV\_ESI e buono per CA\_UMS

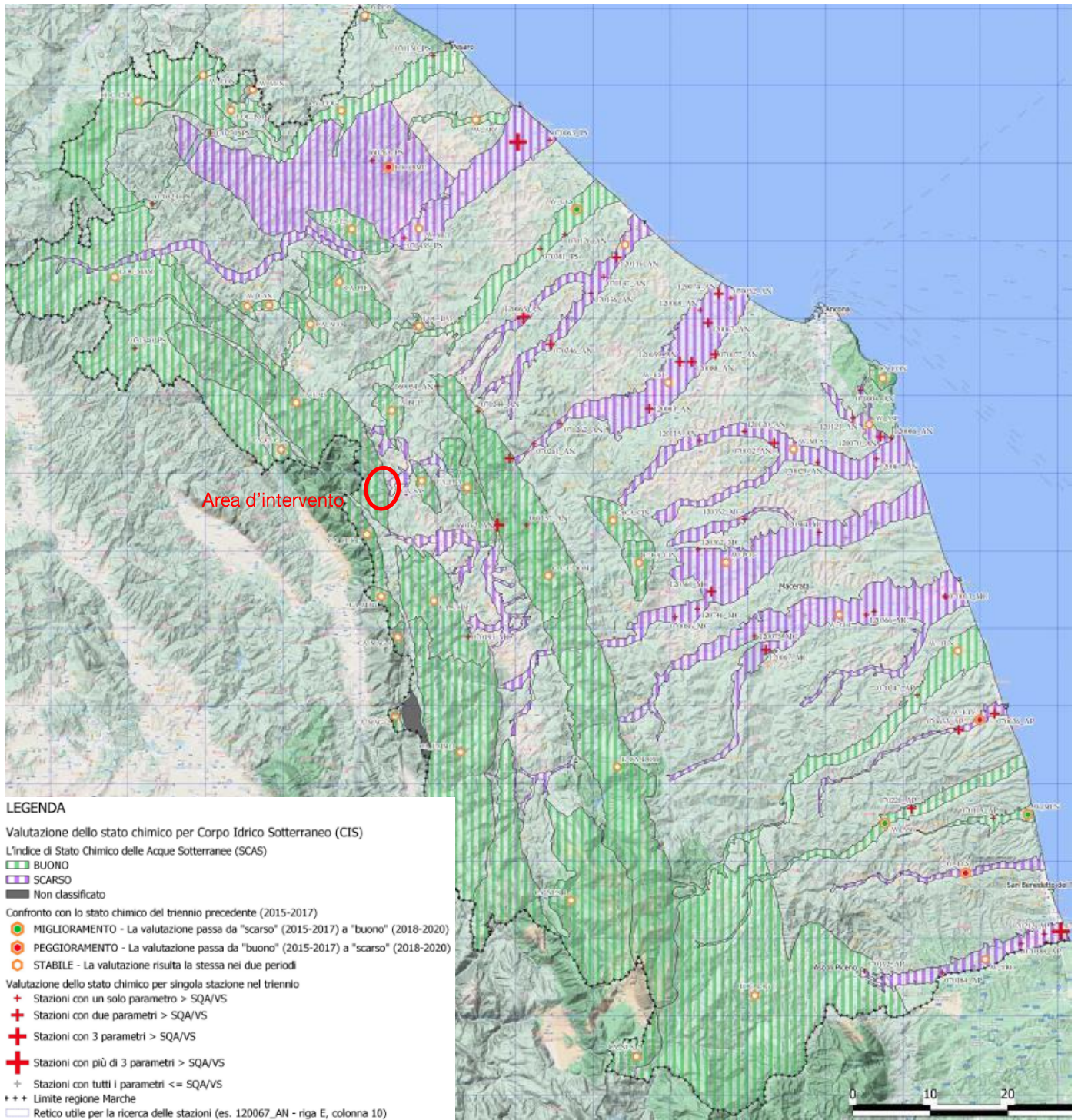


Figura 39 – Tavola Stato chimico corpi idrici sotterranei

|   |  |  |
|---|--|--|
|  | <p style="text-align: center;">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;"><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "Monte Miesola", ubicato nei comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN), costituito da 8(otto) Aerogeneratori di potenza nominale massima 5.95 MW per un totale di 47,60 MW con relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN)</i></p> |  |
| Codifica Elaborato: <b>234306_D_R_0210</b> Rev. 00                                |  |  |

### 3.1.4.2.3. Caratterizzazione dell'ambiente idrico superficiale

Alla fine del 2020 si è concluso il secondo ciclo sessennale (2015-2020) delle attività di monitoraggio dei corpi idrici fluviali ai sensi della Direttiva Quadro 60/2000 ed in applicazione del D. Lgs 152/2006 e DM 260/2010, finalizzate alla valutazione dello stato ecologico dei corpi idrici, mediante l'analisi degli elementi di qualità biologica, chimica e chimicofisica, e dello stato chimico, mediante la ricerca e quantificazione delle sostanze pericolose prioritarie indicate a livello comunitario.

La rete di monitoraggio prevista per il sessennio 2015-2020 si compone di 120 stazioni. Le informazioni inerenti lo stato chimico ed ecologico dei corpi idrici della Regione Marche sono state prese dal Report della qualità dei corpi idrici fluviali prodotto dall'ARPAM.

I corpi idrici principali che si riscontrano nella "prossimità" del Progetto di Ammodernamento sono:

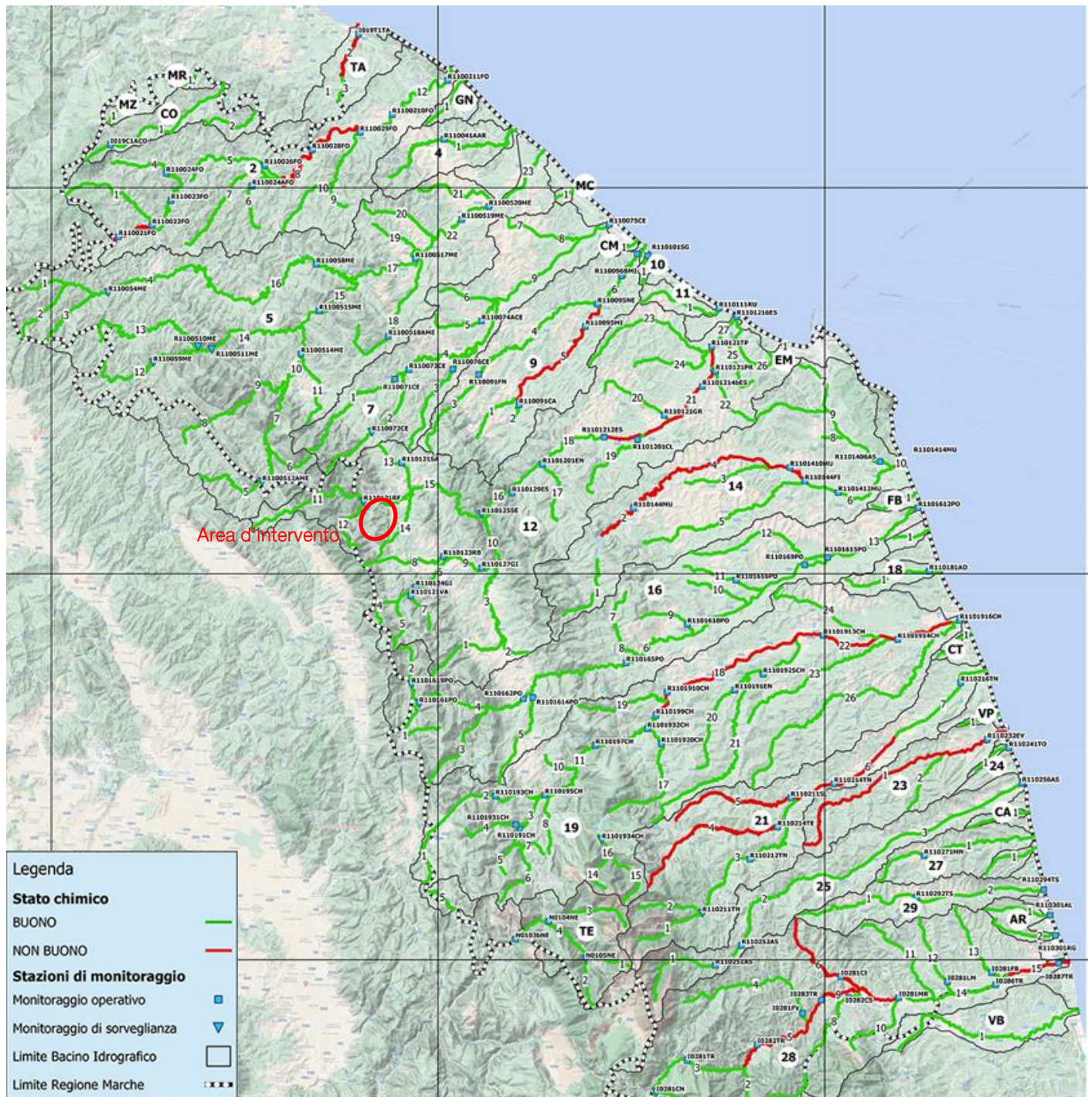
- Rio Freddo dell'Esino Tratto 1 C.I.\_A;
- Torrente Sentino Tratto 2 C.I.\_A.

I corpi idrici in questione presentano uno stato chimico pari a "buono".

Lo stato ecologico risulta:

- "buono" per il Rio Freddo dell'Esino;
- "sufficiente" per il Torrente Sentino.

Si riporta di seguito uno stralcio cartografico identificante lo stato chimico ed ecologico dei corpi idrici superficiali della Regione Marche.



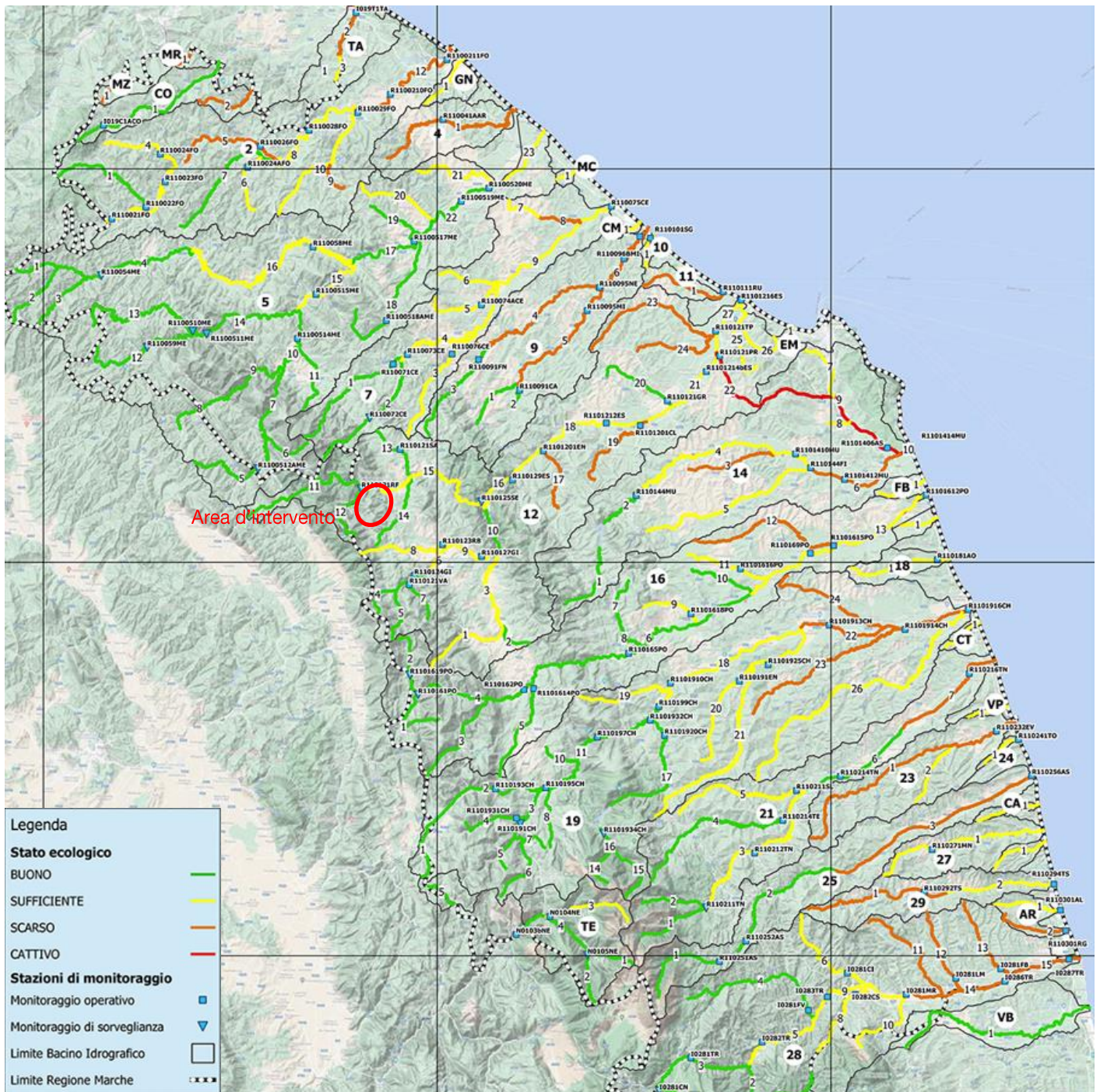


Figura 40 – Classificazione stato ecologico e chimico corpi idrici superficiali



*Classificazione sessennale 2015-2020 dello stato ecologico e chimico dei corpi idrici fluviali (monitorati ed accorpati).*

| BACINO      | CODICE CORPO IDRICO      | NOME CORPO IDRICO                     | SITO      | STATO ECOLOGICO | STATO CHIMICO |
|-------------|--------------------------|---------------------------------------|-----------|-----------------|---------------|
| Fiume Esino | IT11-R012-116-055_TR01-A | Rio Freddo dell'Esino Tratto 1 C.I. A | R110121RF | BUONO           | BUONO         |
| Fiume Esino | IT11-R012-116-014_TR01-A | Torrente Marena Tratto 1 C.I. A       |           | BUONO           | BUONO         |
| Fiume Esino | IT11-R012-116_TR02-A     | Torrente Sentino Tratto 2 C.I. A      | R110125SE | SUFFICIENTE     | BUONO         |

Tabella 11 - Classificazione dello stato ecologico e chimico del reticolo d'interesse

### 3.1.4.2.4. Indicazione delle aree sensibili e vulnerabili

Il Progetto ricade all'interno del Bacino Idrografico del Fiume Esino e dall'analisi della cartografia proposta dal Piano di Tutela delle Acque regionale si evince che è esterno alle "Zone vulnerabili dai nitrati di origine agricola", "Aree sensibili", "Aree di salvaguardia", "Zone di rispetto" e "Zone di Tutela".

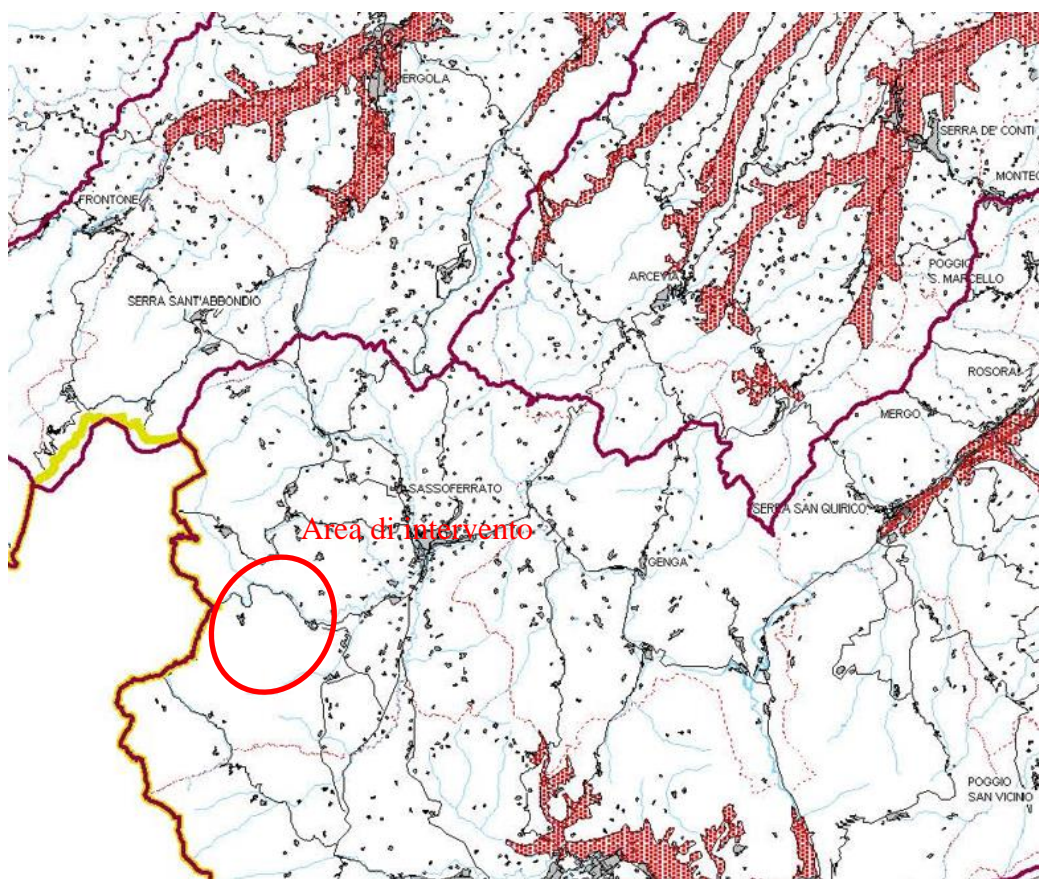


Figura 41 – Stralcio Tavola 1-A.3.2 Zone vulnerabili da nitrati - PTA Marche

I rifiuti liquidi provenienti dai servizi igienici della Stazione elettrica di utenza verranno convogliati in una vasta di contenimento che ha i requisiti del "deposito temporaneo", così come definito dall'art. 183, comma 1, lett. bb) del Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, in quanto:

- gli stessi saranno raccolti ed avviati alle operazioni di smaltimento con cadenza trimestrale;
- la vasca di contenimento dei reflui è a completa tenuta stagna, ha una capacità di 5 m<sup>3</sup> e conterrà rifiuti liquidi provenienti

da servizi igienici;

- lo smaltimento del rifiuto liquido avverrà presso impianti di depurazione con caratteristiche e capacità depurative adeguate, specificando il codice CER 20.03.04 – fanghi delle fosse settiche

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.

### 3.1.5. Atmosfera

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

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

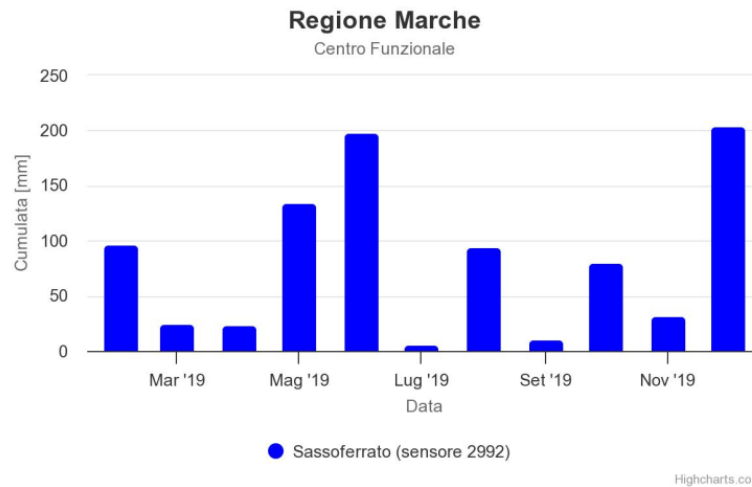
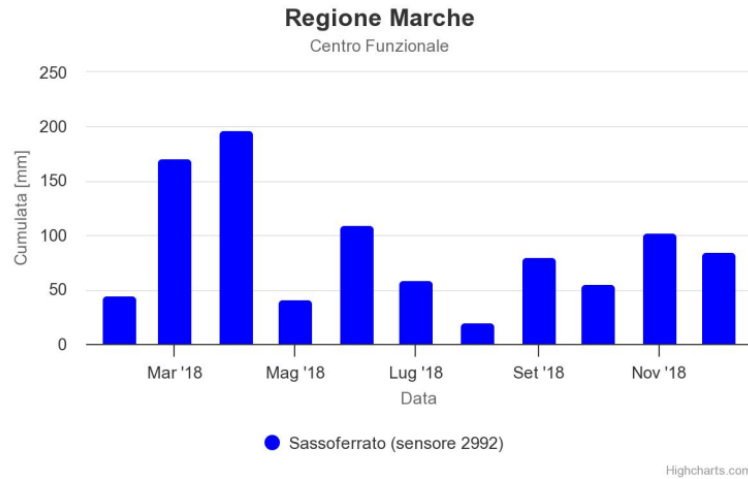
Il **clima** può essere definito come l'effetto congiunto di fenomeni meteorologici che determinano lo stato medio del tempo atmosferico. Esso è innanzitutto legato alla posizione geografica di un'area (latitudine, distanza dal mare, ecc.) ed alla sua altitudine rispetto al livello del mare. I fattori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

#### 3.1.5.1. Caratterizzazione meteo-climatica

La Regione Marche presenta un clima di tipo mediterraneo nella fascia costiera e medio-collinare con temperature medie attorno a 20-25 °C nella stagione estiva e 5-10 °C in inverno. Le temperature decrescono nella fascia più interna dove si concentrano i **principali rilievi dell'Appennino Umbro-Marchigiano**, in particolare in corrispondenza dei Monti Sibillini. Le caratteristiche climatiche della Regione sono influenzate dall'azione mitigatrice del **Mar Adriatico ad Est**, mentre ad ovest la catena Appenninica rappresenta una barriera orografica per le correnti temperate ed umide occidentali. Analogamente, la distribuzione delle precipitazioni segue lo stesso gradiente orografico passando dai circa 500 mm annui in prossimità della costa agli oltre 1000 mm in corrispondenza della fascia appenninica, con valori medi localmente superiori ai 1200 mm.

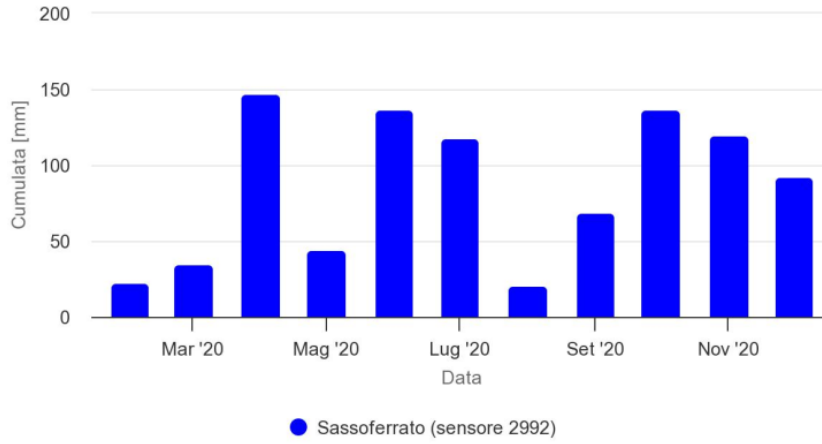
## Temperatura e piovosità

Andando ad analizzare i dati delle precipitazioni cumulate annuali degli ultimi 5 anni (2018-2022) tratti dal Sistema Informativo Regionale Meteo-Idro-Pluviometrico, più precisamente della stazione pluviometrica situata a Sassoferrato (RT 2992) le precipitazioni si attestano verso il minimo dell'intervallo sopra citato, ovvero su una media di precipitazioni cumulate annue di 950/1050 mm. Nei mesi autunnali e invernali si ha la distribuzione più elevata delle precipitazioni cumulate, mentre il periodo più secco si concentra nei mesi di luglio e agosto.



## Regione Marche

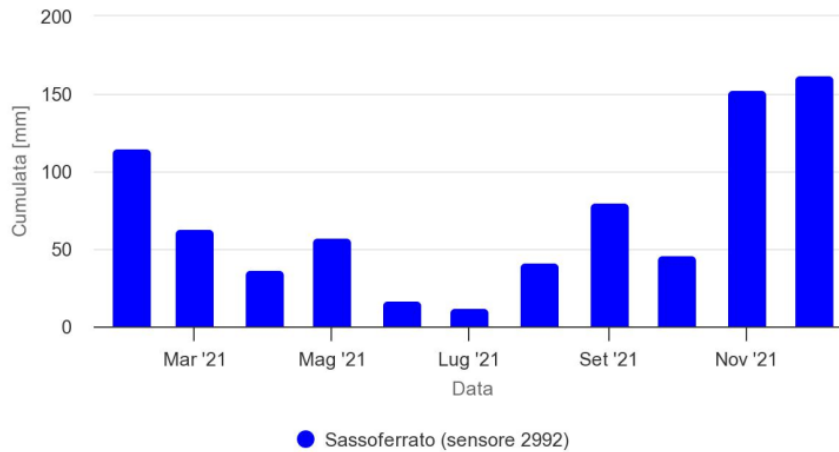
Centro Funzionale



Highcharts.com

## Regione Marche

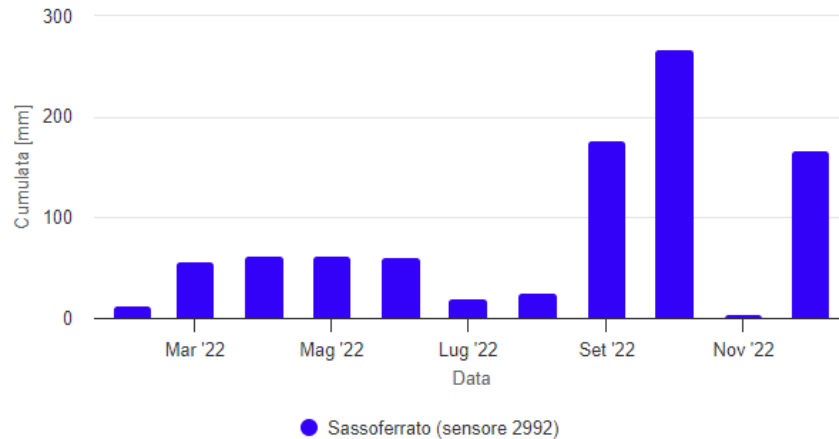
Centro Funzionale



Highcharts.com

## Regione Marche

Centro Funzionale



● Sassoferrato (sensore 2992)

Le precipitazioni nevose annuali della zona possono variare notevolmente, la quantità media di precipitazioni nevose è di circa 3 giorni all'anno con circa 4-5 cm di neve ma come esposto precedentemente questi dati possono variare notevolmente da anno a anno.

Le temperature nell'area interessata dal progetto sono mediamente temperata, con temperature massime nel mese di luglio e agosto che spesso superano i 35 °C, mentre l'inverno è freddo e umido e le temperature possono scendere molto al di sotto dello zero soprattutto nei mesi di gennaio-febbraio-marzo.

#### Ventosità

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

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

- le velocità medie annue del vento calcolate ad un'altezza di 50 – 75 – 100 -125 e 150 m su tutto il territorio e fino a 40 km a largo della costa;
- le mappe di producibilità specifica annua, che alle 4 altezze prima descritte, descrivono la producibilità media annua di un aerogeneratore rapportata alla sua potenza nominale, ovvero il numero di ore annue equivalenti di funzionamento dell'aerogeneratore alla sua piena potenza nominale.

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

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

Nella Figura che segue è riportata la mappa per l'area d'interesse relativa all'intensità del vento: a 50 m s.l.t. tra 4-5 m/s e 5-6 m/s, a 75 m s.l.t. è prevalente l'intensità del vento a 5-6 m/s, 100 m s.l.t. tra 5-6 m/s e 6-7 m/s, a 125 m s.l.t. l'intensità del vento è prevalentemente tra 6-7 e 7-8 m/s e 150 m s.l.t. intorno a 6-7 m/s.

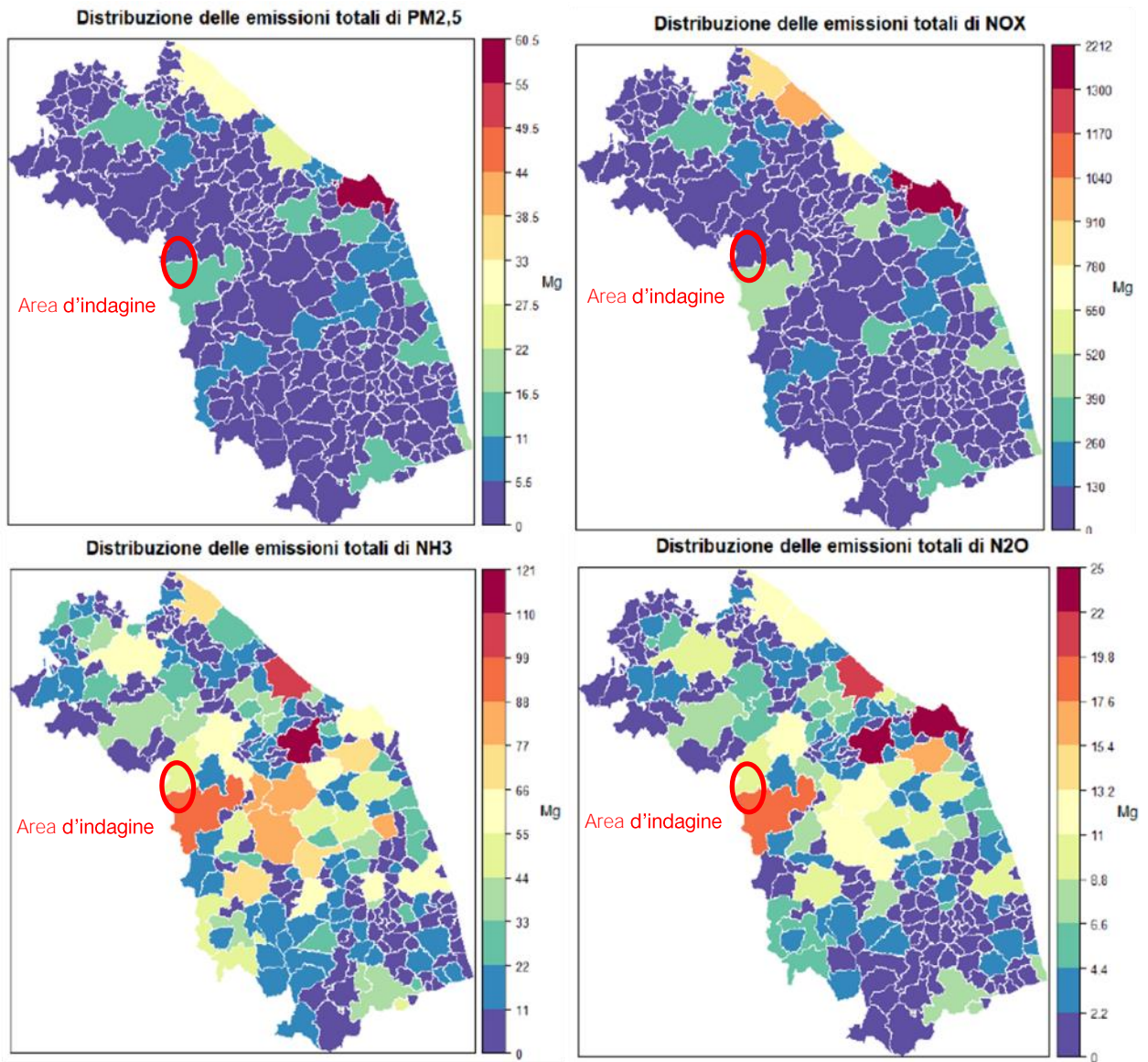


Figura 42 – Velocità media annua del vento a 50,75,100, 125 e 150 m s.l.t./s.l.m. Fonte AtlaEolico, consultabile liberamente a <http://atlanteolico.rse-web.it/>

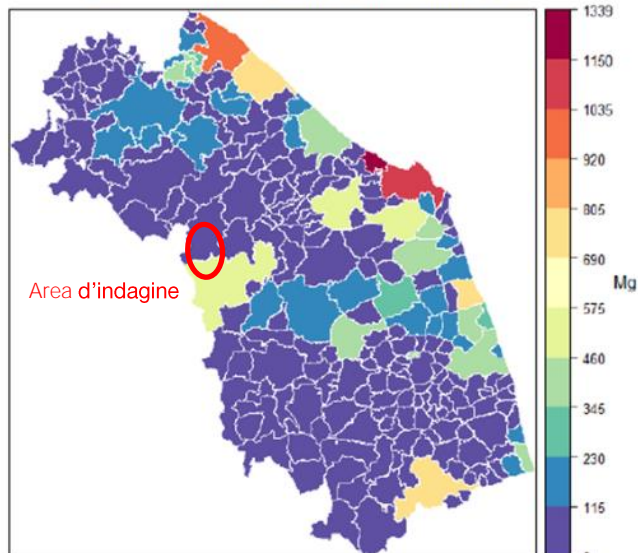
### 3.1.5.2. Caratterizzazione del quadro emissivo

L'analisi del contesto di riferimento è stata effettuata utilizzando la valutazione e quantificazione delle emissioni in atmosfera prodotta Università Politecnica delle Marche per la regione **che riporta i dati relativi l'anno 2016 (ultimo aggiornamento)**.

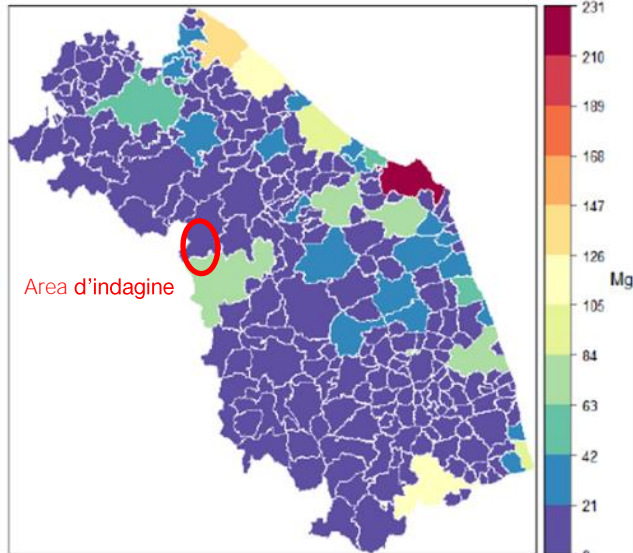
Di seguito viene riportata una mappatura che mostra le distribuzioni totali su base comunale delle emissioni dei diversi inquinanti. Si evidenzia come il Comune di Sassoferrato rientra tra quelli che presentano un quadro emissivo molto basso, infatti fatta eccezione per NH<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>O e CO e PM<sub>10</sub>, per i quali si riscontrano valori di emissione bassi, i restanti inquinanti risultano essere nulli. Il comune di Fabriano, di contro, presenta dei valori di emissione per ognuno degli inquinanti e quelli maggiormente impattati sono NH<sub>3</sub> e N<sub>2</sub>O.



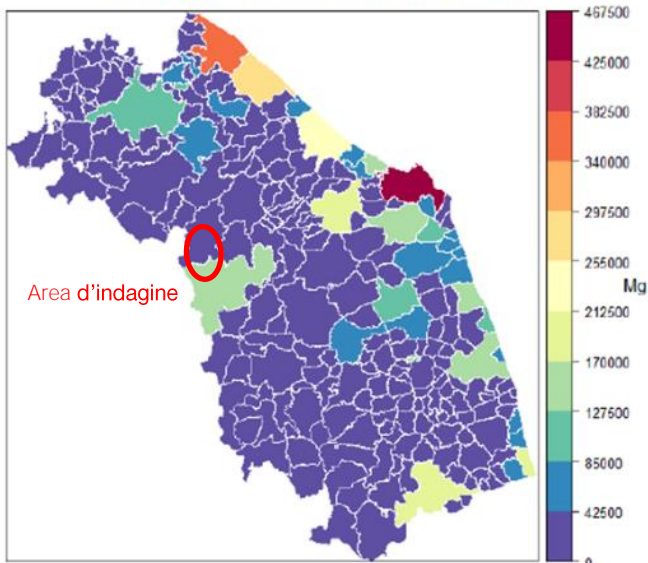
**Distribuzione delle emissioni totali di COV**



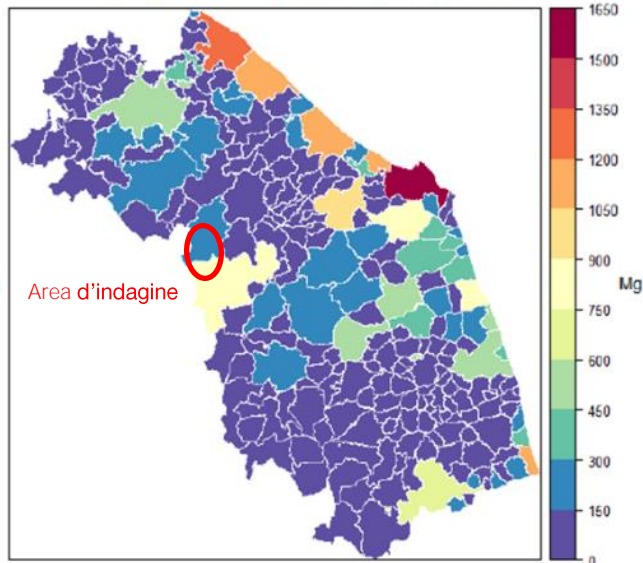
**Distribuzione delle emissioni totali di COVNM**



**Distribuzione delle emissioni totali di CO2**



**Distribuzione delle emissioni totali di CO**





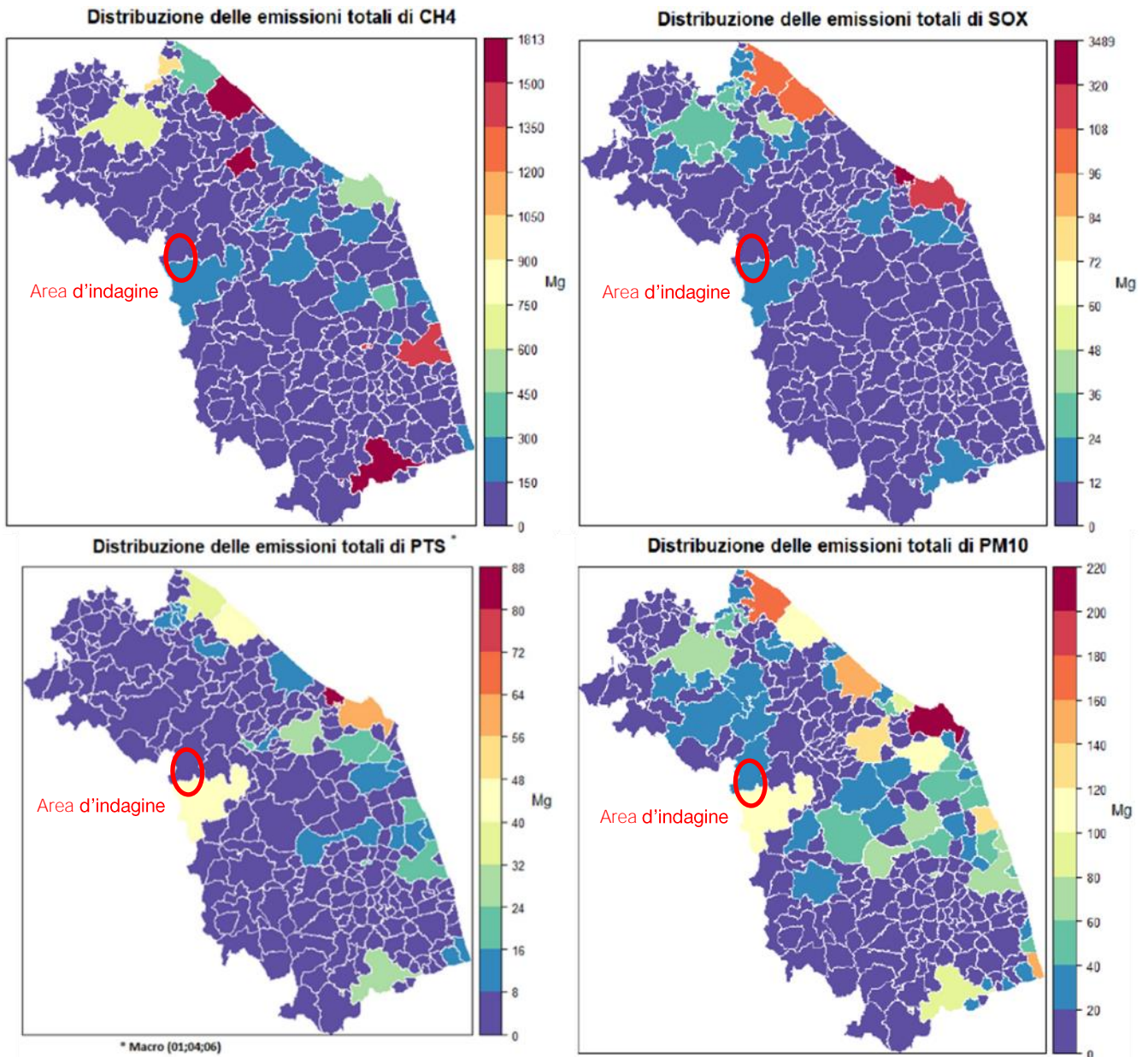


Figura 43 – Distribuzione territoriale delle emissioni di inquinanti totali per comune\_Fonte Valutazione e quantificazione delle emissioni in atmosfera nella Regione Marche – Università Politecnica delle Marche

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

#### 3.1.5.3.1. Inquadramento normativo

La "Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio 2008/50/CE, del 21 maggio 2008, relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa", ha abrogato il quadro normativo preesistente ed ha incorporato gli sviluppi in campo scientifico e sanitario e le esperienze più recenti degli Stati membri nella lotta contro l'inquinamento atmosferico. Nello specifico la Direttiva

intende «evitare, prevenire o ridurre le emissioni di inquinanti atmosferici nocivi e definire adeguati obiettivi per la qualità dell'aria ambiente», ai fini della tutela della salute umana e dell'ambiente nel suo complesso.

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

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

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

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

Si riportano, di seguito, le definizioni:

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

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

|   |  |  |
|---|--|--|
|  | <p style="text-align: center;">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;"><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "Monte Miesola", ubicato nei comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN), costituito da 8(otto) Aerogeneratori di potenza nominale massima 5.95 MW per un totale di 47,60 MW con relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN)</i></p> |  |
| Codifica Elaborato: <b>234306_D_R_0210</b> Rev. 00                                |  |  |

### 3.1.5.3.2. Stato di qualità dell'aria

Il Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" stabilisce che l'intero territorio nazionale sia suddiviso in zone e agglomerati da classificare ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente. Alla zonizzazione provvedono le Regioni e le Province autonome sulla base dei criteri indicati nello stesso decreto. La Regione Marche ha approvato il progetto di zonizzazione e classificazione del territorio regionale ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente ai sensi del D. Lgs. 155/2010, artt. 3 e 4, con Delibera consiliare n. 116 del 9 dicembre 2014, pubblicata sul Bollettino Ufficiale n. 118 del 24/12/2014.

Le zone individuate per tutti gli inquinanti sono di seguito riportate:

- Zona costiera e vallina – IT1110
- Zona collinare montana – IT1111

L'area individuata per la realizzazione dell'Impianto Eolico ricade in parte nel territorio comunale di Sassoferrato (AN) (WTG SA 03, WTG SA 04, WTG SA 05, WTG SA 06, WTG SA 07, WTG SA 08, la stazione elettrica di utenza e la stazione elettrica della RTN), il quale ricade nella Zona collinare montana – IT1111, mentre i restanti due aerogeneratori (WTG FA01 e WTG FA02) ricadono nel territorio comunale di Fabriano (AN) che rientra nella Zona costiera e vallina – IT1110.

La fonte principale di informazione di monitoraggio dell'inquinamento atmosferico è l'ARPA Marche (Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale delle Marche).

La qualità dell'aria nella Regione Marche è valutata attraverso la Rete regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria (R.R.Q.A.) costituita attualmente da 17 centraline fisse e 2 laboratori mobili, gestiti da ARPAM ai sensi della DGRM n. 1161 del 03 agosto 2020.

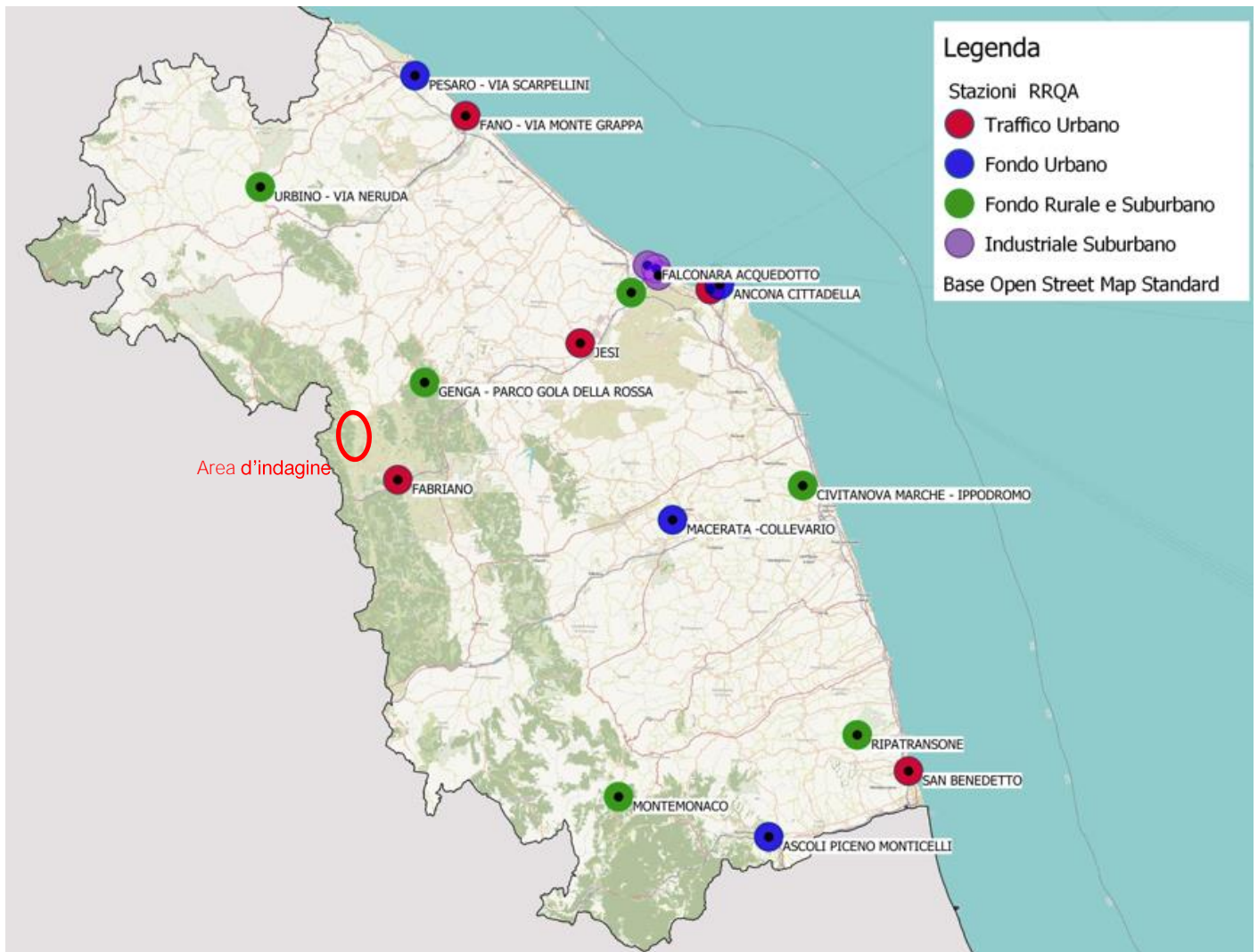


Figura 44 – Localizzazione delle stazioni della rete di misura regionale delle Marche

Per l'analisi dello stato di qualità dell'aria, si fa riferimento alla Raccolta annuale dei dati ambientali, prodotto dall'ARPAM, con riferimento agli inquinanti monitorati dalla Stazione "Fabriano" classificata come Traffico Urbano, ricadente nella Zona collinare e vallina, e dalla Stazione "Genga – Parco Gola della Rossa" classificata come Fondo Rurale.

La Stazione Fabriano monitora i seguenti inquinanti: NO<sub>2</sub>, CO, PM10 e PM2.5.

La Stazione Genga – Parco Gola della Rossa monitora: SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, PM10 e PM2.5 O<sub>3</sub>.

I dati fanno riferimento all'anno 2021.

### Particolato- PM10

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

| PM10                     |               |           |   |      |      |      |      |      |      |  |      |      |      |      |      |      |
|--------------------------|---------------|-----------|---|------|------|------|------|------|------|--|------|------|------|------|------|------|
| Stazione                 | Tipo stazioni | Tipo zona | Media del periodo<br>(V.L. annuo 40 µg/m <sup>3</sup> ) |      |      |      |      |      |      | N° Superamenti<br>(V.L. 50 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 35 volte anno) |      |      |      |      |      |      |
|                          |               |           | 2021  | 2020 | 2019 | 2018 | 2017 | 2016 | 2015 | 2021   | 2020 | 2019 | 2018 | 2017 | 2016 | 2015 |
| Fabriano                 | T             | U         | 23  | 24   | 26   | 24   | 20   | 24   | 19   | 7  | 7    | 9    | 3    | 6    | 11   | 5    |
| Fano Via Montegr.        | T             | U         | 25  | 26   | 29   | 30   | 29   | 28   | 32   | 14   | 34   | 36   | 29   | 35   | 33   | 40   |
| Jesi                     | T             | U         | 20  | 25   | 27   | 30   | 26   | 29   | 37   | 6  | 18   | 20   | 20   | 15   | 25   | 57   |
| San Benedetto            | T             | U         | 22  | 22   | 26   | 31   | 23   | 25   | 29   | 8  | 11   | 23   | 26   | 9    | 25   | 38   |
| Ancona Stazione FF (*)   | T             | U         | 24  | 26   | 24   | 19   | \    | \    | \    | 18   | 26   | 8    | 4    | \    | \    | \    |
| Ancona Cittadella        | F             | U         | 19  | 22   | 21   | 26   | 25   | 26   | 30   | 7  | 18   | 7    | 18   | 18   | 13   | 19   |
| Ascoli Monticelli        | F             | U         | 25  | 22   | 24   | 20   | 19   | 19   | 22   | 19   | 7    | 13   | 2    | 0    | 0    | 5    |
| Macerata Collevario      | F             | U         | 16  | 16   | 19   | 17   | 16   | 16   | 17   | 6  | 1    | 2    | 0    | 0    | 0    | 1    |
| Pesaro Via Scarpellini   | F             | U         | 31  | 23   | 33   | 26   | 31   | 31   | 34   | 19   | 29   | 33   | 20   | 38   | 35   | 45   |
| Civitanova Inpodromo     | F             | R         | 24  | 19   | 15   | 17   | 18   | 16   | 19   | 14   | 3    | 0    | 0    | 0    | 0    | 3    |
| Genga – Parco G.         | F             | R         | 17  | 21   | 22   | 20   | 14   | 15   | 17   | 9  | 3    | 5    | 2    | 0    | 0    | 1    |
| Montemonaco              | F             | R         | 12  | 11   | 17   | 15   | 9    | 9    | 9    | 7  | 3    | 3    | 1    | 0    | 1    | 0    |
| Ripatransone             | F             | R         | 16  | 20   | 19   | 21   | 12   | 13   | 15   | 7  | 4    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Chiaravalle/2            | F             | S         | 26  | 26   | 26   | 25   | 23   | 24   | 29   | 10   | 18   | 15   | 4    | 10   | 5    | 27   |
| Urbino - Via Neruda (**) | F             | S         | 18  | 16   | 17   | 20   | 21   | 23   | 21   | 5  | 6    | 1    | 6    | 9    | 8    | 4    |
| Falconara Alta           | I             | S         | 18  | 21   | 24   | 24   | 22   | 24   | 28   | 4  | 12   | 13   | 9    | 16   | 23   | 21   |
| Falconara Scuola         | I             | S         | 18  | 23   | 24   | 25   | 24   | 28   | 34   | 0  | 10   | 6    | 17   | 19   | 27   | 49   |

(\*): Laboratorio Mobile attrezzato come stazione fissa attivo dal 27/04/2018  
(\*\*): Dati dell'anno 2019 disponibili dal 10 Febbraio 2019

Tabella 12 - Valori PM10

Sia per la stazione di Fabriano che di Genga – Parco Gola della Rossa è rispettato sia il valore limite della media annuale di 40 µg/m<sup>3</sup> sia il numero di superamenti della media giornaliera.

### Particolato- PM2.5

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

| PM2.5   |               |           |  |      |      |      |      |      |      |
|---|---------------|-----------|--|------|------|------|------|------|------|
| Stazione                                      | Tipo stazione | Tipo zona | Media annuale<br>(Valore Limite 25 µg/m <sup>3</sup> ) |      |      |      |      |      |      |
|   |               |           | 2021   | 2020 | 2019 | 2018 | 2017 | 2016 | 2015 |
| <b>Fabriano</b>                               | T             | U         | 14   | 13   | 13   | 14   | 11   | 11   | 11   |
| <b>Fano (**)</b>                              | T             | U         | 14   | \    | \    | \    | \    | \    | \    |
| <b>Ancona Stazione (*)</b>                    | T             | U         | 13   | 14   | 14   | 14   | \    | \    | \    |
| Ancona Cittadella                             | F             | U         | 12   | 14   | 14   | 13   | 15   | 14   | 17   |
| Ascoli Monticelli                             | F             | U         | 12   | 13   | 14   | 12   | 13   | 13   | 13   |
| Macerata Collevario (***)                     | F             | U         | 9  | 8    | 10   | 10   | 9    | \    | \    |
| Pesaro Via Scarpellini                        | F             | U         | 13   | 13   | 17   | 16   | 17   | 17   | 16   |
| Civitanova Ippodromo                          | F             | R         | 7  | 6    | 10   | 11   | 11   | 10   | 12   |
| <b>Genga – Parco Gola della<br/>Rossa Via</b> | F             | R         | 7  | 9    | 10   | 12   | 8    | 8    | 11   |
| Ripatransone                                  | F             | R         | 8  | 11   | 10   | 11   | \    | \    | \    |
| Chiaravalle/2                                 | F             | S         | 16   | 15   | 14   | 13   | 12   | 13   | 15   |
| Falconara Scuola                              | I             | S         | 12   | 14   | 15   | 14   | 13   | 18   | 19   |

(\*): Laboratorio Mobile attrezzato come stazione fissa attivo dal 27/04/2018  
(\*\*): Nella Stazione di Fano il polverometro per PM2.5 è in funzione dal 22/04/2021  
(\*\*\*) : Nella stazione di Macerata il polverometro per PM2.5 è stato installato nel 2017

Tabella 13 - Valori PM2.5

Il limite normativo sulla media annuale nel 2021 è stato ampiamente rispettato in tutte le stazioni della Rete Regionale, da quelle da traffico alle industriali fino a quelle da fondo, sia urbane che rurali. I valori medi più alti di PM2.5 nel 2021 sono stati registrati dalla stazione di fondo suburbano di Chiaravalle/2, con un valore medio di 16 µg/m<sup>3</sup>, seguita dalle stazioni di Fabriano e Fano a pari merito con una media annua pari a 14 µg/m<sup>3</sup>.

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

Il D. Lgs. 155/10 fissa un limite per la media annuale di 40 µg/m<sup>3</sup>, impone un valore soglia per la media oraria di 200 µg/m<sup>3</sup> da non superare più di 18 volte nell'anno civile.

| NO <sub>2</sub>                    |               |           |   |      |      |      |      |      |      |  |      |      |      |      |      |      |
|------------------------------------|---------------|-----------|---|------|------|------|------|------|------|--|------|------|------|------|------|------|
| Stazione                           | Tipo stazione | Tipo zona | Media del periodo<br>(V.L. annuo 40 µg/m <sup>3</sup> ) |      |      |      |      |      |      | N° Superamenti (V.L. 200 µg/m <sup>3</sup> - come media oraria) da non superare più di 18 volte anno |      |      |      |      |      |      |
|                                    |               |           | 2021  | 2020 | 2019 | 2018 | 2017 | 2016 | 2015 | 2021   | 2020 | 2019 | 2018 | 2017 | 2016 | 2015 |
| Fabriano                           | T             | U         | 11  | 15   | 21   | 20   | 19   | 21   | 25   | 0  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Fano Via Montegrappa               | T             | U         | 24  | 24   | 28   | 27   | 32   | 30   | 28   | 0  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Jesi                               | T             | U         | 21  | 17   | 26   | 28   | 30   | 30   | 28   | 0  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| San Benedetto                      | T             | U         | 20  | 20   | 26   | 26   | 21   | 23   | 28   | 0  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Ancona Stazione (*)                | T             | U         | 21  | 21   | 25   | 18   | \    | \    | \    | 0  | 0    | 0    | 0    | \    | \    | \    |
| Ancona Cittadella                  | F             | U         | 11  | 17   | 19   | 17   | 15   | 21   | 25   | 0  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Ascoli Monticelli                  | F             | U         | 14  | 10   | 14   | 15   | 17   | 13   | 16   | 0  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Macerata Collevario                | F             | U         | 11  | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   | 18   | 0  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Pesaro Via Scarpellini             | F             | U         | 24  | 24   | 27   | 19   | 21   | 24   | 25   | 0  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Civitanova Ippodromo               | F             | R         | 8   | 8    | 7    | 8    | 8    | 9    | 9    | 0  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Genga – Parco Gola della Rossa Via | F             | R         | 5   | 4    | 6    | 6    | 7    | 7    | 6    | 0  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Montemonaco                        | F             | R         | 12  | 9    | 5    | 5    | 4    | 3    | 3    | 0  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Chiaravalle/2                      | F             | S         | 18  | 27   | 27   | 29   | 26   | 25   | 26   | 0  | 0    | 2    | 2    | 0    | 0    | 0    |
| Urbino - Via Neruda                | F             | S         | 8   | 8    | 11   | 13   | 12   | 12   | 13   | 0  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Falconara Alta                     | I             | S         | 10  | 11   | 15   | 15   | 17   | 18   | 18   | 0  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Falconara Acquedotto               | I             | S         | 22  | 18   | 22   | 19   | 16   | 18   | 23   | 0  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Falconara Scuola                   | I             | S         | 19  | 26   | 28   | 27   | 27   | 24   | 24   | 0  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |

(\*): Laboratorio Mobile attrezzato come stazione fissa attivo dal 27/04/2018

Tabella 14 - Valori NO<sub>2</sub>

Il valore limite relativo alla media annuale, pari a 40 µg/m<sup>3</sup>, per il 2021 è stato rispettato ampiamente in tutte le stazioni, mantenendosi molto al di sotto del valore limite e con un valore di concentrazione media regionale pari a 15 µg/m<sup>3</sup>.

Anche il limite di 18 superamenti della media oraria è stato rispettato in tutte le stazioni della Rete Regionale.

### Ozono – O<sub>3</sub>

Il D. Lgs. 155/10 impone una soglia di informazione della media oraria pari a 180 µg/m<sup>3</sup>, una soglia di allarme della media oraria pari a 240 µg/m<sup>3</sup> e una soglia pari a 120 µg/m<sup>3</sup> per il Valore Obiettivo per la protezione della salute umana, con un limite ai superamenti per quest'ultimo fissato a 25 come media dei superamenti su 3 anni. Inoltre viene individuato un valore obiettivo per la protezione della vegetazione AOT40 come somma della differenza tra le concentrazioni orarie superiori a 80 µg/m<sup>3</sup> e 80 µg/m<sup>3</sup> tra maggio e luglio, rilevate ogni giorno tra le 8:00 e le 20:00, l'indicatore è dato dalla media dei valori degli ultimi cinque anni.

| O <sub>3</sub>                     |               |           |   |      |      |      |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |
|------------------------------------|---------------|-----------|---|------|------|------|------|------|------|------|---|------|------|------|------|------|------|
| Stazione                           | Tipo stazione | Tipo zona | N. giorni di superamento per anno civile del valore limite 120 µg/m <sup>3</sup> come media giornaliera di 8 ore (non più di 25 giorni all'anno come media su 3 anni) |      |      |      |      |      |      |      | N° Superamenti del Valore Limite Soglia di Informazione come media oraria 180 µg/m <sup>3</sup> |      |      |      |      |      |      |
|                                    |               |           | Media 3 anni  | 2021 | 2020 | 2019 | 2018 | 2017 | 2016 | 2015 | 2021  | 2020 | 2019 | 2018 | 2017 | 2016 | 2015 |
| Ancona Stazione (*)                | T             | U         | 1   | 0    | 0    | 2    | 0    | \    | \    | \    | 0   | 0    | 0    | 0    | \    | \    | \    |
| Ancona Cittadella                  | F             | U         | 12  | 14   | 9    | 12   | 9    | 33   | 7    | 17   | 0   | 0    | 7    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Ascoli Monticelli                  | F             | U         | 27  | 22   | 33   | 25   | 17   | 52   | 19   | 71   | 0   | 0    | 0    | 0    | 1    | 0    | 8    |
| Macerata Collevario                | F             | U         | 18  | 15   | 10   | 30   | 27   | 42   | 0    | 36   | 0   | 0    | 0    | 0    | 1    | 0    | 2    |
| Pesaro Via Scarpellini             | F             | U         | 3   | 2    | 4    | 3    | 2    | 13   | 9    | 24   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Civitanova Ippodromo               | F             | R         | 10  | 5    | 7    | 19   | 24   | 27   | 5    | 16   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    |
| Genga – Parco Gola della Rossa Via | F             | R         | 17  | 7    | 16   | 28   | 23   | 40   | 0    | 35   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Montemonaco                        | F             | R         | 35  | 35   | 33   | 36   | 46   | 70   | 4    | 41   | 25  | 0    | 0    | 0    | 9    | 0    | 0    |
| Chiaravalle/2                      | F             | S         | 7   | 2    | 11   | 9    | 16   | 16   | 4    | 9    | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Urbino - Via Neruda (**)           | F             | S         | 11  | 0    | 0    | 34   | 36   | 34   | 20   | 44   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    |
| Falconara Alta                     | I             | S         | 11  | 8    | 13   | 11   | 18   | 15   | 0    | 10   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Falconara Scuola                   | I             | S         | 1   | 0    | 1    | 1    | 10   | 7    | 1    | 8    | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Falconara Acquedotto               | I             | S         | 2   | 0    | 4    | 1    | 16   | 1    | 0    | 1    | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |

(\*): Laboratorio Mobile attrezzato come stazione fissa attivo dal 27/04/2018  
(\*\*): Dati dell'anno 2019 disponibili dal 10 Febbraio 2019

Tabella 15 - Valori O<sub>3</sub>

| O <sub>3</sub>                 |               |           |  |                  |                  |
|--------------------------------|---------------|-----------|--|------------------|------------------|
| Stazione                       | Tipo stazione | Tipo zona | AOT40 (valore obiettivo 18.000 µg/m <sup>3</sup> *h) |                  |                  |
|                                |               |           | Media 2017-2021*                                     | Media 2016-2020* | Media 2015-2019* |
| Civitanova Ippodromo           | F             | R         | 12.904   | 13.486           | 13.189           |
| Genga – Parco Gola della Rossa | F             | R         | 16.893   | 16.159           | 19.050           |
| Montemonaco                    | F             | R         | 19.531   | 16.604           | 18.958           |

\*Valore corretto rispetto al numero di valori orari misurati, secondo le indicazioni dell'Allegato VII D.lgs. 155/2010.

Tabella 16 - Verifica del valore obiettivo AOT40

Per la stazione di Genga – Parco Gola della Rossa non si sono registrati il numero di superamenti imposti dalla normativa. La stazione Fabriano non monitora questo specifico inquinante, pertanto, non è stata riportata.

### Monossido di Carbonio - CO

Il D. Lgs. 155/10 impone per la massima media mobile ad 8 ore giornaliera un valore soglia di 10 µg/m<sup>3</sup>.



| CO                             |               |           |   |                |                |                |                |                |                |  |      |      |      |      |      |
|--------------------------------|---------------|-----------|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--|------|------|------|------|------|
| Stazione                       | Tipo stazione | Tipo zona | Max media giornaliera su 8h<br>(mg/m <sup>3</sup> ) |                |                |                |                |                |                | Superamenti<br>(Valore Limite 10 mg/m <sup>3</sup> ) |      |      |      |      |      |
|                                |               |           | 2021  | 2020           | 2019           | 2018           | 2017           | 2016           | 2015           | 2021   | 2020 | 2019 | 2018 | 2017 | 2016 |
| Fabriano                       | T             | U         | 1,5<br>(15/12)                                      | 1,5<br>(15/12) | 1,3<br>(17/12) | 1,5<br>(25/11) | 2,5<br>(23/12) | 1,9<br>(24/01) | 2,0<br>(02/01) | 0  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Fano                           | T             | U         | 2,0<br>(06/01)                                      | 2,4<br>(22/12) | 2,4<br>(31/05) | 2,8<br>(03/08) | 1,9<br>(06/12) | 1,7<br>(02/12) | 2,2<br>(15/01) | 0  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Jesi                           | T             | U         | 2,7<br>(27/07)                                      | 1,2<br>(8/01)  | 1,4<br>(05/02) | 1,3<br>(03/01) | 1,4<br>(01/12) | 1,3<br>(11/12) | 1,3<br>(17/02) | 0  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| San Benedetto                  | T             | U         | 2,1<br>(22/01)                                      | 2,1<br>(24/12) | 1,4<br>(14/01) | 1,9<br>(05/01) | 1,9<br>(02/02) | 2,1<br>(09/01) | 2,0<br>(23/12) | 0  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Ancona Stazione (**)           | T             | U         | 1,7<br>(19/01)                                      | 1,5<br>(23/12) | 1,3<br>(07/12) | 1,0<br>(28/12) | \              | \              | \              | 0  | 0    | 0    | 0    | \    | \    |
| Ancona Cittadella              | F             | U         | 1,1<br>(09/01)                                      | 1,2<br>(16/09) | 1,0<br>(08/01) | 1,4<br>(29/01) | 1,3<br>(07/08) | 1,0<br>(08/01) | 1,0<br>(07/07) | 0  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Macerata Collevario            | F             | U         | 1,4<br>(30/09)                                      | 0,9<br>(15/12) | 1,0<br>(26/09) | 1,0<br>(19/09) | 0,8<br>(10/03) | 0,9<br>(08/01) | 0,8<br>(02/01) | 0  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Pesaro Via Scarpellini         | F             | U         | 1,7<br>(21/01)                                      | 1,4<br>(23/12) | 1,5<br>(01/01) | 1,7<br>(30/12) | 1,7<br>(10/01) | 1,2<br>(15/12) | 1,3<br>(07/01) | 0  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Genga - Parco Gola della Rossa | F             | R         | 1,0<br>(01/02)                                      | 1,0<br>(18/12) | 0,7<br>(01/01) | 0,9<br>(12/01) | 0,8<br>(21/01) | 0,9<br>(16/02) | 1,3<br>(25/01) | 0  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Montemonaco (**)               | F             | R         | \   | \              | \              | \              | 1,2<br>(25/01) | 0,9<br>(11/03) | 0,7<br>(17/01) | 0  | \    | \    | \    | 0    | 0    |
| Chiaravalle/2                  | F             | S         | 1,3<br>(21/01)                                      | 1,6<br>(19/11) | 0,8<br>(08/01) | 1,1<br>(06/01) | 1,1<br>(02/02) | 1,1<br>(20/12) | 1,0<br>(18/05) | 0  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Urbino                         | F             | S         | 1,0<br>(21/02)                                      | 2,8<br>(30/12) | 1,5<br>(26/11) | 1,1<br>(05/02) | 1,1<br>(20/11) | 1,1<br>(14/12) | 1,0<br>(22/11) | 0  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |

(\*): Laboratorio Mobile attrezzato come stazione fissa attivo dal 27/04/2018  
(\*\*): Parametro non monitorato dal 2018 per disattivazione strumento

Tabella 17 - Valori di CO

Come si denota dai dati riportati nella tabella precedente, i valori di CO registrati in tutte le stazioni afferenti alla Rete Regionale della Qualità dell'Aria sono ampiamente sotto il limite imposto dalla normativa.

### Biossido di Zolfo - SO<sub>2</sub>

Il D. Lgs. 155/10 fissa un limite per la media giornaliera di 125 µg/m<sup>3</sup> da non superare più di 3 volte nell'anno civile e un limite per la media oraria di 350 µg/m<sup>3</sup> da non superare più di 24 volte nell'anno civile.

| SO <sub>2</sub>                    |               |           |                                     |      |      |      |      |      |      |   |                                  |               |               |               |               |               |               |
|------------------------------------|---------------|-----------|-------------------------------------|------|------|------|------|------|------|---|----------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Stazione                           | Tipo Stazione | Tipo zona | Valore Max orario µg/m <sup>3</sup> |      |      |      |      |      |      | Superamenti VL orario (350 µg/m <sup>3</sup> ) da non superare più di 24 volte per anno | Valore Max h24 µg/m <sup>3</sup> |               |               |               |               |               |               |
|                                    |               |           | 2021                                | 2020 | 2019 | 2018 | 2017 | 2016 | 2015 |   | 2020-2015                        | 2021          | 2020          | 2019          | 2018          | 2017          | 2016          |
| Fano                               | T             | U         | 19                                  | 13   | 12   | 15   | 9    | 8    | 9    | 0   | 9<br>(01/01)                     | 9<br>(02/02)  | 9<br>(09/12)  | 7<br>(15/01)  | 6<br>(02/02)  | 7<br>(18/02)  | 8<br>(06/05)  |
| Ancona Stazione (*)                | T             | U         | 17                                  | 116  | 18   | 17   | \    | \    | \    | 0   | 10<br>(24/02)                    | 19<br>(18/12) | 8<br>(06/12)  | 6<br>(28/04)  | \             | \             | \             |
| Ancona Cittadella                  | F             | U         | 30                                  | 83   | 41   | 47   | 54   | 113  | 44   | 0   | 10<br>(24/02)                    | 13<br>(17/12) | 8<br>(24/03)  | 12<br>(01/08) | 10<br>(12/03) | 15<br>(24/12) | 10<br>(03/06) |
| Genga – Parco Gola della Rossa Via | F             | R         | 8                                   | 11   | 8    | 12   | 9    | 5    | 15   | 0   | 7<br>(01/03)                     | 7 (8/4)       | 6<br>(14/02)  | 7<br>(21/08)  | 5<br>(01/01)  | 4<br>(22/12)  | 10<br>(10/09) |
| Chiaravalle/2                      | F             | S         | 15                                  | 7    | 42   | 23   | 12   | 8    | 63   | 0   | 9<br>(20/07)                     | 7<br>(24/12)  | 9<br>(09/06)  | 10<br>(30/03) | 8<br>(16/03)  | 5<br>(30/03)  | 12<br>(20/02) |
| Falconara Alta                     | I             | S         | 40                                  | 48   | 200  | 159  | 223  | 75   | 61   | 0   | 9<br>(25/02)                     | 13<br>(23/06) | 18<br>(04/12) | 14<br>(18/04) | 17<br>(15/03) | 10<br>(13/06) | 12<br>(23/12) |
| Falconara Scuola                   | I             | S         | 82                                  | 49   | 49   | 99   | 512  | 40   | 101  | 1 (2017)  | 11<br>(24/02)                    | 15<br>(12/07) | 9<br>(23/12)  | 13<br>(18/04) | 38<br>(26/05) | 10<br>(03/01) | 13<br>(10/09) |
| Falconara Acquedotto               | I             | S         | 21                                  | 50   | 20   | 35   | 30   | 13   | 86   | 0   | 8<br>(01/01)                     | 8<br>(26/03)  | 7<br>(24/07)  | 7<br>(18/04)  | 7<br>(17/03)  | 8<br>(18/01)  | 11<br>(20/04) |

(\*): Laboratorio Mobile attrezzato come stazione fissa attivo dal 27/04/2018

Tabella 18 - Valori di SO<sub>2</sub>

I valori di SO<sub>2</sub> registrati nel corso del 2021 sono tutti al di sotto dei limiti previsti dalla normativa vigente.

Per quanto concerne la protezione della vegetazione, gli indicatori elaborati sui dati misurati nel 2021 sono stati confrontati con i livelli critici (allegato XI del D.Lgs. 155/2010), che per il parametro SO<sub>2</sub> corrispondono a 20 µg/m<sup>3</sup>, come media annuale e come media sul periodo invernale (1 Ottobre – 31 Marzo). Presso la stazione di Genga, unica stazione di fondo rurale che rileva il parametro SO<sub>2</sub>, sia la media annuale 2021 dei valori orari che la media dei valori orari nel periodo invernale (1 Ottobre 2020 – 31 Marzo 2021) risultano ampiamente sotto il valore critico di 20 µg/m<sup>3</sup>.

| SO <sub>2</sub>                |               |           |  |                        |                        |                        |  |      |      |      |      |
|--------------------------------|---------------|-----------|--|------------------------|------------------------|------------------------|--|------|------|------|------|
| Stazione                       | Tipo stazione | Tipo zona | Media invernale (V.L. periodo 20 µg/m <sup>3</sup> ) |                        |                        |                        | Media annuale (V.L. annuo 20 µg/m <sup>3</sup> ) |      |      |      |      |
|                                |               |           | 01-ott-20<br>31-mar-21                               | 01-ott-19<br>31-mar-20 | 01-ott-18<br>31-mar-19 | 01-ott-17<br>31-mar-18 | 2021   | 2020 | 2019 | 2018 | 2017 |
| Genga – Parco Gola della Rossa | F             | R         | 5,0  | 3,4                    | 3,5                    | 3,4                    | 4,0  | 3,7  | 3,3  | 3,1  | 3,1  |

Tabella 19 - Verifica dei valori critici per la vegetazione di SO<sub>2</sub>

### 3.1.6. Sistema Paesaggistico

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

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

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

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

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

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

La componente antropico – culturale può essere scomposta in:

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

La componente percettiva può essere scomposta in

- componente visuale;
- componente estetica.

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

#### Componente naturale

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

#### Componente antropico – culturale

In merito alla componente antropico – culturale, si rileva che l'aerogeneratore più prossimo, dell'impianto eolico costituito da n°8 aerogeneratori, dista circa 7,56 km dal centro abitato di Fabriano e circa 5,57 dal centro abitato di Sassoferrato.

#### Fabriano

**Fabriano**, uno dei comuni più estesi d'Italia con i suoi 269,61 km<sup>2</sup> di superficie, è posta in una pittoresca vallata, circondata da colline, al di là delle quali ergono il monte Fano (mt.889), il monte Maggio (mt.1361), il monte S.Vicino (mt.1479), il monte Cucco (mt.1566) oltre il quale svetta maestoso il monte Catria (mt.1701). Il toponimo, menzionato per la prima volta nella Carta di S. Vittore n. 36 dell'anno 1040, si è prestato a varie interpretazioni, ma gli storici maggiori affermano che il vocabolo "Fabriano" trae origine dalla forma oggettivale del gentilizio "Faberius", proprietario del fondo su cui si eresse la città stessa. E' città dalle origini antichissime. Ritrovamenti presso Vallemontagnana (paleolitico medio), Colleglioni (paleolitico superiore), Acquatina di Attiggio (neolitico), Vetralla Chiesa di San Lorenzo (villaggio eneolitico) ecc... attestano che il territorio è stato abitato fin dall'Era Preistorica. La storia di Fabriano si perde dunque nel tempo. E' certo, tuttavia, che il primo vero nucleo fabrianese fu dovuto al convergere nella zona delle popolazioni degli antichi Municipi romani di Tuficum e di Attidium e forse, ma solo marginalmente, di Sentinum, spinte gradualmente, a più ondate ed in un ampio arco di tempo, dalla necessità di sfuggire alle invasioni barbariche abbattutesi a più riprese nella loro città, a cominciare dal 409 d.C. (Goti), 410 (Visigoti) fino al 574 d.C. (Longobardi) e all'896 d.C. (Berengario I).

A partire dal sec. XII - XIII (estensione del territorio, assoggettamenti forzati o spontanei dei castelli finitimi) Fabriano visse sicuramente un periodo di evidente prosperità. La Signoria dei Chiavelli di stirpe germanica, che dominò su Fabriano dal 1378 al 1435, svolse un ruolo fondamentale nella crescita della città e si fece promotrice di iniziative culturali. La città per essi si arricchì di chiese e di monasteri. Per il mecenatismo dei Chiavelli la cultura fu tenuta in alta considerazione. Non è da sottovalutare il fatto, in particolare, che ai già affermati pittori dei secoli precedenti, quali: il Maestro di Campodonico, Allegretto di Nuzio, Francescuccio di

Cecco Ghissi ecc. si aggiunsero, durante il periodo chiavellesco, tanti altri prestigiosi nomi a cominciare dal sommo Gentile da Fabriano ed ebbe floridezza la cosiddetta Scuola fabrianese che poté annoverare una lunga schiera di apprezzabili artisti.

### Sassoferrato

**Sassoferrato sorge presso le rovine dell'antica città umbro-romana di Sentinum**, di cui si ammirano ancora sul posto grandiose vestigia e riconosciuta con lo status di Parco archeologico. Nel 1150 circa un conte di nome Atto, proveniente dal Castello di Galla, presso Genga, fondò un castello, a cui dette il nome di Sassoferrato. Il castello non tardò a diventare un paese, poiché i discendenti dei vecchi sentinati scesero dai loro rifugi montani e vi costruirono le loro case con materiale preso dalla vecchia città. Il Paese fu soggetto ai Conti Atti fino al 1460, quando diventò libero comune, assumendo da subito la fisionomia di città fortificata che doveva avere imponenti mura di cinta in doppia cintura, delle quali ancora oggi rimangono resti evidenti. Nel corso dei secoli la città fu soggetta anche a diverse occupazioni: da parte dei Malatesta di Rimini nel 1349, dall'esercito di Braccio da Montone nel 1417 e dalla soldataglia di Francesco Sforza nel 1433, il quale ne fece strazio con orribile saccheggio. Nel 1798 Sassoferrato venne inglobata nella Repubblica Romana, proclamata in quell'anno dai francesi, ma l'anno successivo, l'11 giugno 1799, il popolo decise una controrivoluzione e in un consiglio popolare nominò tre Priori. Le vicissitudini della città non terminarono con la controrivoluzione del 1799 perché, nel 1808, Napoleone, ignorando il concordato attuato con Pio VII, cede Sassoferrato al Regno Italico assieme ad altre Province dello Stato Pontificio. Nel 1815, infine, la città venne occupata dagli austriaci e successivamente restituita alla Chiesa entro la deputazione di Macerata. Attorno al 1830 si rinnovò la rete stradale di collegamento con i centri vicini: con Pergola (1827), Fabriano (1829), Arcevia (stessi anni). Si fabbricarono anche nuovi ponti. Con l'annessione dello Stato Pontificio, Sassoferrato passò definitivamente al nuovo Regno d'Italia e amministrativamente fu compresa tra i Comuni della Provincia di Ancona (1862), mentre, dal punto di vista ecclesiastico, rimase entro il territorio della Diocesi di Nocera fino al 1984, anno in cui fu assegnata alla Diocesi di Fabriano. Nel 1860 Sassoferrato entra a far parte del Regno d'Italia. Il periodo 1861-1900 non è segnato da fatti e avvenimenti di particolare importanza, la popolazione è però impegnata per adeguare la vita sociale, amministrativa, culturale, alla nuova realtà. Sono registrati, infatti, miglioramenti in numerosi settori della vita pubblica: l'istruzione di giovani, l'assistenza ai malati, la sistemazione e i restauri di edifici pubblici e religiosi, l'approvvigionamento idrico nel centro e nelle frazioni (1898), la costruzione e le migliorie di cimiteri, il riassetto delle strade e dei ponti, la fondazione bancaria di istituti (Banca Popolare 1887). Con i fondi librari dei conventi soppressi si costituì il primo nucleo della Biblioteca Comunale. Nel corso dei secoli si sviluppò, pur nel contesto di più generale economia agricola e montana, una vasta e varia attività artigianale di lavorazione del ferro, di estrazione di pietra, di conceria, di vasellame in terracotta, di fusione campanaria, di fabbricazione di chiodi.

Dalla ricerca di beni Storico Architettonici, Aree Archeologiche, Parchi Archeologici e Complessi Monumentali, effettuata mediante l'ausilio del sito [vincoliinretegeo.beniculturali.it](http://vincoliinretegeo.beniculturali.it) e dagli strumenti di pianificazione sia regionali che comunali si è evinto che il Progetto non interessa tali beni. È stata comunque effettuata una ricognizione, nell'area vasta in esame, al fine di valutare la percezione visiva dell'impianto da suddetti punti, analizzata meglio nel proseguo.

### Componente percettiva

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

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

- **punti panoramici potenziali:** siti posti in posizione orografica dominante, accessibili al pubblico, dai quali si gode di visuali panoramiche, o su paesaggi, luoghi o elementi di pregio, naturali o antropici;
- **strade panoramiche e d'interesse paesaggistico:** le strade che attraversano paesaggi naturali o antropici di alta

rilevanza paesaggistica da cui è possibile cogliere la diversità, peculiarità e complessità dei paesaggi dell'ambito o è possibile percepire panorami e scorci ravvicinati;

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

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

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

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

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

Quest'ultimo si presenta aperto, spoglio, la cui suggestione è legata ad una sobria e desolata monotonia, con aspetti cromatici che mutano fortemente nel corso delle stagioni. Le aree sono essenzialmente praterie, 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 e montana.

Si precisa inoltre che le aree interessate dal progetto sono tutte poco frequentate e per lo più caratterizzate da praterie.

## 3.2. AGENTI FISICI

### 3.2.1. Rumore

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

Le possibili sorgenti di rumore associate al Progetto, ovvero l'impianto eolico costituito da n. 8 aerogeneratori, ricadono nei comuni di Sassoferrato e Fabriano (AN).

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

I comuni di Sassoferrato e Fabriano hanno redatto i propri piani di classificazione acustica nel rispetto della normativa nazionale vigente (Legge quadro sull'inquinamento acustico, legge 26 ottobre 1995, n.447 e successive modifiche) e secondo i criteri definiti dalla Regione Marche, L.R. 28 del 14 novembre 2001 e dalla D.G.R. n. 896 AM/TAM del 24/06/03, assumendo come riferimenti operativi i contenuti di cui alla D.G.R. n. 896/2003. Di seguito vengono riportati i valori limite di immissione per le differenti classi:

| Classe di destinazione d'uso del territorio | Tempo di riferimento diurno (06:00-22:00) | Tempo di riferimento notturno (22:00-06:00) | Tempo di riferimento diurno (06:00-22:00) | Tempo di riferimento notturno (22:00-06:00) |
|---|---|---|---|---|
|   | Immissione                                |   | Emissione                                 |   |
| I Aree particolarmente protette             | 50  | 40  | 45  | 35  |
| II Aree prevalentemente residenziali        | 55  | 45  | 50  | 40  |
| III Aree di tipo misto                      | 60  | 50  | 55  | 45  |
| IV Aree di intensa attività umana           | 65  | 55  | 60  | 50  |
| V Aree prevalentemente industriali          | 70  | 60  | 65  | 55  |
| VI Aree esclusivamente industriali          | 70  | 70  | 65  | 65  |

Tabella 20 – Valori limite assoluti di emissioni/immissione – Leq in dB(A)

Dalla tabella sopra riportata si evince che per la Classe III (in cui ricadono le aree interessate dal progetto e la maggior parte dei ricettori individuati) i limiti di Immissione sono pari a 60 dB(A) per il periodo diurno ed a 50 dB(A) per quello notturno, mentre quelli di Emissione sono di 55 dB(A) per il periodo diurno ed a 45 dB(A) per quello notturno. Per la Classe II (in cui ricadono i ricettori R11-R13-R14-R16-R17-R18-R19-R20), i limiti di Immissione sono pari a 55 dB(A) per il periodo diurno ed a 45 dB(A) per quello notturno, mentre quelli di Emissione sono di 50 dB(A) per il periodo diurno ed a 40 dB(A) per quello notturno.

Il D.P.C.M. del 14 novembre 1997 definisce, art. n° 4, i valori assoluti di soglia negli ambienti abitativi sotto i quali non si applicano i **valori limite differenziali d'immissione**.

Per il periodo notturno sono:

- 25 dB(A) a finestre chiuse;
- 40 dB(A) a finestre aperte.

Per il periodo diurno sono:

- 35 dB(A) a finestre chiuse;
- 50 dB(A) a finestre aperte.

Nel caso in cui si verifica il superamento di tali limiti, i valori limite differenziali non dovranno superare:

- 3 dB(A) di notte;
- 5 dB(A) di giorno.

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

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

### 3.2.1.2. Caratteristiche tecniche delle sorgenti

#### Fase di cantiere

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

#### Fase di esercizio

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

Nel caso in esame, tra i modelli commerciali considerati si è effettuata l'analisi con quello più sfavorevole dal punto di vista dell'impatto acustico, ed in particolare con il modello Nordex N149/5.X, con  $L_w = 105,6$  dBA.

Le ipotesi di funzionamento nella simulazione effettuata sono:

- aerogeneratori funzionanti con  $L_w = 107,6$  dBA in modo da effettuare una simulazione per eccesso. Lo studio del rumore ambientale  $L_A$  presso tutti i ricettori viene svolto a 9m/s (Vw) della velocità del vento, in quanto a partire da tale dato di velocità all'hub il livello di emissione sonora della turbina è costante e pari a 107,6 dB(A) e resta invariato all'aumentare della velocità del vento, quindi non contribuisce più al rumore. All'aumentare del vento all'hub (quindi anche a terra) aumenta unicamente il rumore di fondo causato dal vento.
- con tutti gli aerogeneratori funzionanti con  $L_w = 96,0$  dBA e lo studio del rumore ambientale  $L_A$  presso tutti i ricettori viene svolto a 3m/s (Vw) della velocità del vento (velocità di cut-in) i cui il livello di fondo residuo prodotto dal vento è il più basso, a vantaggio di valutazione.

### 3.2.1.3. Individuazione dei ricettori

I ricettori esposti considerati per la definizione dell'impatto acustico del Parco Eolico saranno soggetti ai rumori provenienti dalle sorgenti fisse relative alle nuove strutture d'impianto di produzione di energia da fonte rinnovabile. In prossimità dell'area interessata dell'installazione degli 8 aerogeneratori in progetto sono stati individuati 65 ricettori, di cui 35 risultano essere i ricettori di tipo residenziale; per essi sono svolte le valutazioni di confronto con i Limiti di Norma di immissione (assoluta e differenziale). I restanti non sono accatastati come residenze ma spesso depositi o sono collabenti/diruti. Pertanto nella presente valutazione si è posto come discriminante di abitabilità dei Ricettori la relativa categoria catastale compatibile con la presenza di persone per lunghi periodi e la condizione di edificio finito (non diruto o incompleto). Non sono presenti ricettori di classe I, oggetto di particolare tutela dal punto di vista acustico (scuole, ospedali, case di cura e di riposo, ecc.).

Nella tabella di seguito riportata sono elencati il totale dei ricettori individuati, il comune in cui ricadono con identificativo di foglio e particella catastale, la destinazione d'uso (in base alla quale è stabilita la residenzialità) e le coordinate in formato UTM (WGS84).

| Ricettore | Comune            | Foglio | Particella                  | Destinazione d'uso | UTM - WGS84 |            | Sensibilità |
|-----------|-------------------|--------|-----------------------------|--------------------|-------------|------------|-------------|
|           |                   |        |                             |                    | Long. E [m] | Lat. N [m] |             |
| 1         | Sassoferrato (AN) | 105    | 668                         | D10                | 321168      | 4808531    | NO          |
| 2         | Sassoferrato (AN) | 105    | 494                         | C06-A04            | 321214      | 4808677    | SI          |
| 3         | Sassoferrato (AN) | 105    | 510                         | E09                | 321187      | 4808807    | NO          |
| 4         | Sassoferrato (AN) | 105    | 650                         | A03                | 321215      | 4808805    | SI          |
| 5         | Sassoferrato (AN) | 105    | 649                         | F02                | 321200      | 4808814    | NO          |
| 6         | Sassoferrato (AN) | 105    | 675-676                     | C02                | 321179      | 4808848    | NO          |
| 7         | Sassoferrato (AN) | 105    | 651-625-241-<br>652-653-626 | F02-A03-C06-C02    | 321210      | 4808854    | SI          |
| 8         | Sassoferrato (AN) | 104    | 421                         | C02                | 319807      | 4807822    | NO          |
| 9         | Sassoferrato (AN) | 104    | 275                         | A03                | 319788      | 4807803    | SI          |
| 10        | Sassoferrato (AN) | 104    | 280                         | A03                | 319819      | 4807792    | SI          |
| 11        | Sassoferrato (AN) | 122    | 282-459-284-<br>461-285     | A03-D10-F02-C02    | 320295      | 4806194    | SI          |
| 12        | Sassoferrato (AN) | 122    | 470                         | C02                | 320337      | 4806205    | NO          |
| 13        | Sassoferrato (AN) | 122    | 312                         | A04                | 320327      | 4806185    | SI          |

| Ricettore | Comune            | Foglio | Particella                  | Destinazione d'uso         | UTM - WGS84 |            | Sensibilità |
|-----------|-------------------|--------|-----------------------------|----------------------------|-------------|------------|-------------|
|           |                   |        |                             |                            | Long. E [m] | Lat. N [m] |             |
| 14        | Sassoferrato (AN) | 122    | 315-447                     | A06-C02                    | 320338      | 4806164    | SI          |
| 15        | Sassoferrato (AN) | 122    | 448                         | D10                        | 320329      | 4806152    | NO          |
| 16        | Sassoferrato (AN) | 122    | 449                         | C06-A03                    | 320301      | 4806163    | SI          |
| 17        | Sassoferrato (AN) | 122    | 467-290-291-292-468         | F02-A06-A03-A04            | 320282      | 4806170    | SI          |
| 18        | Sassoferrato (AN) | 122    | 466-297-298                 | C02-A06-FABB RURALE        | 320270      | 4806151    | SI          |
| 19        | Sassoferrato (AN) | 122    | 453-463-446-340             | D10 -C02-A06               | 320275      | 4806128    | SI          |
| 20        | Sassoferrato (AN) | 122    | 341-342-343-345-344         | C06-C02-A06-A03-D10        | 320268      | 4806111    | SI          |
| 21        | Sassoferrato (AN) | 122    | 450-469                     | C06-C02                    | 320271      | 4806080    | NO          |
| 22        | Sassoferrato (AN) | 133    | 175                         | A03                        | 320965      | 4805344    | SI          |
| 23        | Sassoferrato (AN) | 133    | 246-247                     | C02                        | 320989      | 4805269    | NO          |
| 24        | Sassoferrato (AN) | 133    | 249                         | D10                        | 321298      | 4805382    | NO          |
| 25        | Fabriano (AN)     | 15     | 780                         | FABB RURALE                | 321020      | 4804900    | NO          |
| 26        | Fabriano (AN)     | 15     | 855                         | C02                        | 321055      | 4804889    | NO          |
| 27        | Fabriano (AN)     | 15     | 806                         | A03 - C02                  | 321078      | 4804869    | SI          |
| 28        | Fabriano (AN)     | 15     | 576                         | A02 - C06                  | 320908      | 4804798    | SI          |
| 29        | Fabriano (AN)     | 15     | 133                         | A03 - C06                  | 321019      | 4804726    | SI          |
| 30        | Fabriano (AN)     | 15     | 867                         | D10                        | 321077      | 4804776    | NO          |
| 31        | Fabriano (AN)     | 15     | 866                         | D10                        | 321094      | 4804761    | NO          |
| 32        | Fabriano (AN)     | 15     | 869                         | C06 - A03                  | 321053      | 4804738    | SI          |
| 33        | Fabriano (AN)     | 15     | 232-235                     | A03                        | 321002      | 4804679    | SI          |
| 34        | Fabriano (AN)     | 15     | 757 -821-138-823            | A03-C02                    | 321109      | 4804675    | SI          |
| 35        | Fabriano (AN)     | 15     | 868                         | D10                        | 321114      | 4804694    | NO          |
| 36        | Fabriano (AN)     | 15     | 797-152                     | A03 -C06-C02               | 321126      | 4804675    | SI          |
| 37        | Fabriano (AN)     | 15     | 800-809                     | C02                        | 321140      | 4804707    | NO          |
| 38        | Fabriano (AN)     | 15     | 760                         | A04                        | 321126      | 4804653    | SI          |
| 39        | Fabriano (AN)     | 15     | 799                         | A03                        | 321114      | 4804650    | SI          |
| 40        | Fabriano (AN)     | 15     | 275                         | A03                        | 321135      | 4804619    | SI          |
| 41        | Fabriano (AN)     | 15     | 863                         | C06                        | 321182      | 4804594    | NO          |
| 42        | Fabriano (AN)     | 16     | 795                         | C02                        | 321140      | 4804558    | NO          |
| 43        | Fabriano (AN)     | 15     | 794                         | A03                        | 321160      | 4804557    | SI          |
| 44        | Fabriano (AN)     | 15     | 796-793                     | A03                        | 321172      | 4804552    | SI          |
| 45        | Fabriano (AN)     | 15     | 633                         | A03                        | 321183      | 4804539    | SI          |
| 46        | Fabriano (AN)     | 15     | 822                         | C02                        | 321294      | 4804722    | NO          |
| 47        | Fabriano (AN)     | 36     | 793                         | C02                        | 321620      | 4803944    | NO          |
| 48        | Fabriano (AN)     | 36     | 804-807                     | F02                        | 321536      | 4803860    | NO          |
| 49        | Fabriano (AN)     | 36     | 789-565                     | A03 - A05-C02              | 321544      | 4803859    | SI          |
| 50        | Fabriano (AN)     | 36     | 831-194-191-695             | A04-A03-F03                | 321568      | 4803854    | SI          |
| 51        | Fabriano (AN)     | 36     | 823-815                     | D10                        | 321570      | 4803836    | NO          |
| 52        | Fabriano (AN)     | 36     | 195                         | A03-D10                    | 321595      | 4803833    | SI          |
| 53        | Fabriano (AN)     | 36     | 821                         | D10                        | 321630      | 4803822    | NO          |
| 54        | Fabriano (AN)     | 36     | 819                         | D10                        | 321648      | 4803839    | NO          |
| 55        | Fabriano (AN)     | 37     | 519                         | C06                        | 321877      | 4803797    | NO          |
| 56        | Fabriano (AN)     | 36     | 305-781                     | A04-A03-C06-C02            | 321741      | 4803685    | SI          |
| 57        | Fabriano (AN)     | 36     | 780-784                     | C02                        | 321766      | 4803685    | NO          |
| 58        | Fabriano (AN)     | 36     | 755-318-319-795-323-811-812 | C02-A02-A06                | 321825      | 4803682    | SI          |
| 59        | Fabriano (AN)     | 37     | 546                         | C02                        | 321871      | 4803671    | NO          |
| 60        | Fabriano (AN)     | 37     | 451                         | NON CLASSATA CATASTALMENTE | 322696      | 4803822    | NO          |



| Ricettore | Comune        | Foglio | Particella                  | Destinazione d'uso | UTM - WGS84 |            | Sensibilità |
|-----------|---------------|--------|-----------------------------|--------------------|-------------|------------|-------------|
|           |               |        |                             |                    | Long. E [m] | Lat. N [m] |             |
| 61        | Fabriano (AN) | 37     | 512                         | C02                | 322794      | 4803686    | NO          |
| 62        | Fabriano (AN) | 37     | 170-540-548-539             | C02                | 322809      | 4803639    | NO          |
| 63        | Fabriano (AN) | 37     | 176-175-179-180-181-551-549 | A03-A04-C02        | 322850      | 4803675    | SI          |
| 64        | Fabriano (AN) | 37     | 187                         | A03                | 322869      | 4803715    | SI          |
| 65        | Fabriano (AN) | 37     | 486                         | A03                | 322892      | 4803726    | SI          |

Tabella 21 – Ubicazione e dettaglio degli edifici ricettori

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

| RECETTORI   | Num. Id.          | 2                 | 4                 | 7                       | 9                 | 10                | 11                  | 13                | 14                | 16                |                   |
|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|   | <i>Comune</i>     | Sassoferrato (AN) | Sassoferrato (AN) | Sassoferrato (AN)       | Sassoferrato (AN) | Sassoferrato (AN) | Sassoferrato (AN)   | Sassoferrato (AN) | Sassoferrato (AN) | Sassoferrato (AN) | Sassoferrato (AN) |
|   | <i>Foglio</i>     | 105               | 105               | 105                     | 104               | 104               | 122                 | 122               | 122               | 122               |                   |
|   | <i>Particella</i> | 494               | 650               | 651-625-241-652-653-626 | 275               | 280               | 282-459-284-461-285 | 312               | 315-447           | 449               |                   |
| <b>Distanza Aerogeneratori - Recettori residenziali [m]</b> |                   |                   |                   |                         |                   |                   |                     |                   |                   |                   |                   |
| AEROGENERATORI IN PROGETTO                                  | <b>WTG FA01</b>   | 4093              | 4219              | 4268                    | 3787              | 3760              | 2210                | 2181              | 2159              | 2184              |                   |
|   | <b>WTG FA02</b>   | 3620              | 3747              | 3796                    | 3331              | 3303              | 1804                | 1773              | 1751              | 1780              |                   |
|   | <b>WTG SA03</b>   | 2949              | 3072              | 3120                    | 2978              | 2947              | 1769                | 1736              | 1721              | 1757              |                   |
|   | <b>WTG SA04</b>   | 2500              | 2626              | 2675                    | 2465              | 2434              | 1382                | 1350              | 1340              | 1377              |                   |
|   | <b>WTG SA05</b>   | 2067              | 2195              | 2244                    | 1894              | 1863              | 1050                | 1024              | 1023              | 1057              |                   |
|   | <b>WTG SA06</b>   | 1327              | 1451              | 1500                    | 1789              | 1756              | 1717                | 1700              | 1707              | 1734              |                   |
|   | <b>WTG SA07</b>   | 813               | 938               | 986                     | 1616              | 1585              | 2022                | 2012              | 2023              | 2045              |                   |
|   | <b>WTG SA08</b>   | 840               | 952               | 993                     | 997               | 969               | 1832                | 1833              | 1850              | 1861              |                   |

| RECETTORI   | Num. Id.          | 17                  | 18                | 19                | 20                  | 22                | 27            | 28            | 29            | 32            |
|---|-------------------|---------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|   | <i>Comune</i>     | Sassoferrato (AN)   | Sassoferrato (AN) | Sassoferrato (AN) | Sassoferrato (AN)   | Sassoferrato (AN) | Fabriano (AN) | Fabriano (AN) | Fabriano (AN) | Fabriano (AN) |
|   | <i>Foglio</i>     | 122                 | 122               | 122               | 122                 | 133               | 15            | 15            | 15            | 15            |
|   | <i>Particella</i> | 467-290-291-292-468 | 466-297-298       | 453-463-446-340   | 341-342-343-345-344 | 175               | 806           | 576           | 133           | 869           |
| <b>Distanza Aerogeneratori - Recettori residenziali [m]</b> |                   |                     |                   |                   |                     |                   |               |               |               |               |
| AEROGENERATORI IN PROGETTO                                  | <b>WTG FA01</b>   | 2203                | 2199              | 2179              | 2173                | 1144              | 819           | 968           | 849           | 816           |
|   | <b>WTG FA02</b>   | 1800                | 1798              | 1781              | 1777                | 799               | 683           | 867           | 795           | 759           |
|   | <b>WTG SA03</b>   | 1778                | 1786              | 1777              | 1782                | 1175              | 1361          | 1532          | 1506          | 1474          |
|   | <b>WTG SA04</b>   | 1396                | 1409              | 1405              | 1414                | 1129              | 1478          | 1616          | 1632          | 1608          |
|   | <b>WTG SA05</b>   | 1072                | 1090              | 1096              | 1110                | 1299              | 1750          | 1845          | 1899          | 1883          |
|   | <b>WTG SA06</b>   | 1743                | 1764              | 1777              | 1794                | 2120              | 2559          | 2663          | 2710          | 2692          |
|   | <b>WTG SA07</b>   | 2049                | 2071              | 2088              | 2106                | 2579              | 3034          | 3127          | 3183          | 3167          |
|   | <b>WTG SA08</b>   | 1859                | 1880              | 1901              | 1920                | 2626              | 3109          | 3168          | 3246          | 3237          |

| RECETTORI   | Num. id.   | 33            | 34               | 36            | 38            | 39            | 40            | 43            | 44            | 45            |               |
|---|------------|---------------|------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|   | Comune     | Fabriano (AN) | Fabriano (AN)    | Fabriano (AN) | Fabriano (AN) | Fabriano (AN) | Fabriano (AN) | Fabriano (AN) | Fabriano (AN) | Fabriano (AN) | Fabriano (AN) |
|   | Foglio     | 15            | 15               | 15            | 15            | 15            | 15            | 15            | 15            | 15            | 15            |
|   | Particella | 232-235       | 757 -821-138-823 | 797-152       | 760           | 799           | 275           | 794           | 796-793       | 633           |               |
| <b>Distanza Aerogeneratori - Recettori residenziali [m]</b> |            |               |                  |               |               |               |               |               |               |               |               |
| AEROGENERATORI IN PROGETTO                                  | WTG FA01   | 862           | 755              | 738           | 737           | 749           | 728           | 707           | 696           | 687           |               |
|   | WTG FA02   | 832           | 743              | 730           | 742           | 754           | 756           | 778           | 773           | 774           |               |
|   | WTG SA03   | 1552          | 1486             | 1477          | 1494          | 1504          | 1516          | 1552          | 1549          | 1554          |               |
|   | WTG SA04   | 1682          | 1646             | 1641          | 1661          | 1668          | 1690          | 1741          | 1743          | 1752          |               |
|   | WTG SA05   | 1948          | 1940             | 1940          | 1962          | 1965          | 1995          | 2055          | 2060          | 2072          |               |
|   | WTG SA06   | 2760          | 2745             | 2743          | 2765          | 2769          | 2797          | 2855          | 2858          | 2870          |               |
|   | WTG SA07   | 3232          | 3224             | 3223          | 3245          | 3249          | 3278          | 3337          | 3342          | 3354          |               |
|   | WTG SA08   | 3292          | 3305             | 3307          | 3329          | 3331          | 3363          | 3428          | 3434          | 3449          |               |

| RECETTORI   | Num. id.   | 49            | 50              | 52            | 56            | 58                          | 63                          | 64            | 65            |               |
|---|------------|---------------|-----------------|---------------|---------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------|---------------|---------------|
|   | Comune     | Fabriano (AN) | Fabriano (AN)   | Fabriano (AN) | Fabriano (AN) | Fabriano (AN)               | Fabriano (AN)               | Fabriano (AN) | Fabriano (AN) | Fabriano (AN) |
|   | Foglio     | 36            | 36              | 36            | 36            | 36                          | 37                          | 37            | 37            |               |
|   | Particella | 789-565       | 831-194-191-695 | 195           | 305-781       | 755-318-319-795-323-811-812 | 176-175-179-180-181-551-549 | 187           | 486           |               |
| <b>Distanza Aerogeneratori - Recettori residenziali [m]</b> |            |               |                 |               |               |                             |                             |               |               |               |
| AEROGENERATORI IN PROGETTO                                  | WTG FA01   | 840           | 835             | 846           | 959           | 955                         | 1377                        | 1364          | 1374          |               |
|   | WTG FA02   | 1247          | 1248            | 1266          | 1408          | 1415                        | 1810                        | 1792          | 1798          |               |
|   | WTG SA03   | 2043          | 2041            | 2056          | 2177          | 2171                        | 2318                        | 2288          | 2286          |               |
|   | WTG SA04   | 2365          | 2368            | 2388          | 2536          | 2543                        | 2802                        | 2775          | 2774          |               |
|   | WTG SA05   | 2766          | 2773            | 2797          | 2965          | 2983                        | 3338                        | 3313          | 3314          |               |
|   | WTG SA06   | 3529          | 3534            | 3555          | 3709          | 3718                        | 3941                        | 3910          | 3907          |               |
|   | WTG SA07   | 4030          | 4035            | 4057          | 4215          | 4226                        | 4453                        | 4422          | 4419          |               |
|   | WTG SA08   | 4176          | 4185            | 4211          | 4387          | 4409                        | 4764                        | 4738          | 4738          |               |

Tabella 22 – Ubicazione e distanze degli edifici ricettori dalle turbine di progetto

### 3.2.1.4. Caratteristiche acustiche dello stato attuale (scenario ante operam)

Il processo d'analisi territoriale che ha portato alla completa caratterizzazione dello scenario ante - operam ha riguardato, come da specifiche indicazioni normative, la lettura fisico-morfologia dei luoghi e l'individuazione dei potenziali recettori, con relativa descrizione degli usi e dell'attuale clima acustico d'area (descritto mediante specifiche verifiche strumentali), oltre che della classe acustica di riferimento. Il Clima acustico attuale delle località di insidenza dell'impianto eolico di progetto nell'agro Sassoferrato e Fabriano è caratterizzato da sorgenti acustiche di origine naturale (animali, vento, ecc.) e di origine antropica: le lavorazioni nei campi e il basso traffico sulle strade vicinali e sulla strada S.P. 47.

La caratterizzazione della rumorosità ambientale esistente nell'area, in relazione della grande variabilità spaziale e temporale delle emissioni acustiche dovute al traffico veicolare ed ai suoni naturali diurni e notturni, è stata eseguita ricorrendo a rilievi strumentali da parte di Tecnico Competente in Acustica nella postazione di misura prossima ai ricettori R44 - R45 (abitato di Ruocce). È stata scelta una posizione di misura fonometrica ritenuta rappresentative del clima acustico dell'area di impianto: in particolare il

microfono è stato collocato a circa 3,5 metri di altezza, per una durata di 24h sui i periodi di riferimento diurno e notturno. Le attività di misura si sono svolte nelle giornate e notti del 14 e 15 settembre 2023. I risultati fonometrici e statistici e le condizioni meteo della postazione di misura sono riportate nella Relazione previsionale di impatto acustico, a cui rimanda per gli opportuni approfondimenti.

Da tale determinazione sono stati esclusi, se presenti, eventi atipici e straordinari mediante mascheratura degli stessi e valori rilevati a v.vento superiore a 5 m/s o con pioggia. Viene riportato l'inquadramento territoriale del punto di misura, la foto della postazione e le analisi statistiche e in frequenza del rumore rilevato. I livelli equivalenti sono poi stati ricalcolati in medie di 10' per l'inter-correlazione con le classi di vento rilevate dalla centralina meteo (cfr. 234306\_D\_R\_0434 Relazione previsionale di impatto acustico).

### 3.2.2. Vibrazioni

#### 3.2.2.1. Considerazioni Generali ed Inquadramento Normativo

In materia di vibrazioni risulta assente una normativa italiana di settore, perciò è necessario prendere come riferimento gli standard tecnici quali Norme UNI o Norme ISO:

- UNI 9614 "Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo";
- UNI 9916 "Criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni negli edifici";
- ISO 2631/1 e 2631/2 "Evaluation of human exposure to whole-body vibration".

Il problema della percezione umana alle vibrazioni in termini di limiti di danno sono trattati negli allegati della norma UNI 9916, e risultano più elevati, a ciascuna frequenza, dei limiti di percezione individuati dalla norma UNI 9614.

A questo proposito, la sensibilità umana è variabile con la frequenza, e dipende dall'asse cartesiano considerato rispetto al riferimento relativo al corpo umano. Le curve di sensibilità umana sono codificate dalla norma tecnica UNI 9614, rispetto ai sistemi di riferimento per persone sdraiate, sedute o in piedi, riportato nelle seguenti figure:

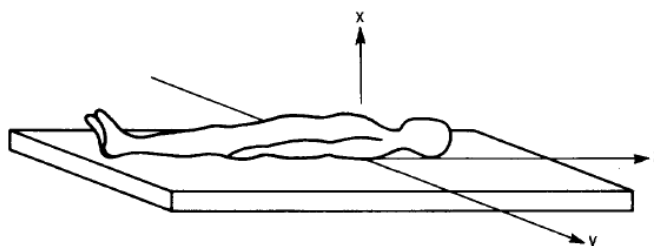


Figura 45 – Sistema cartesiano di riferimento per persona coricata

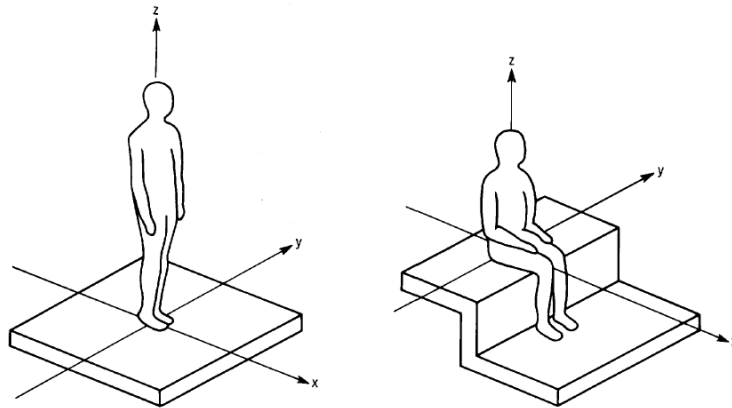


Figura 46– Sistema cartesiano di riferimento per persona in piedi o seduta

Nel caso considerato, tuttavia, la popolazione si troverà esposta indifferentemente su uno dei tre assi, a seconda della giacitura dei soggetti, che è ovviamente non predeterminabile e variabile nel corso delle 24 ore.

In tali casi, la norma UNI9614 prevede l'impiego di una curva di ponderazione per asse generico (o meglio, per asse non definibile), che è riportata nella seguente figura.

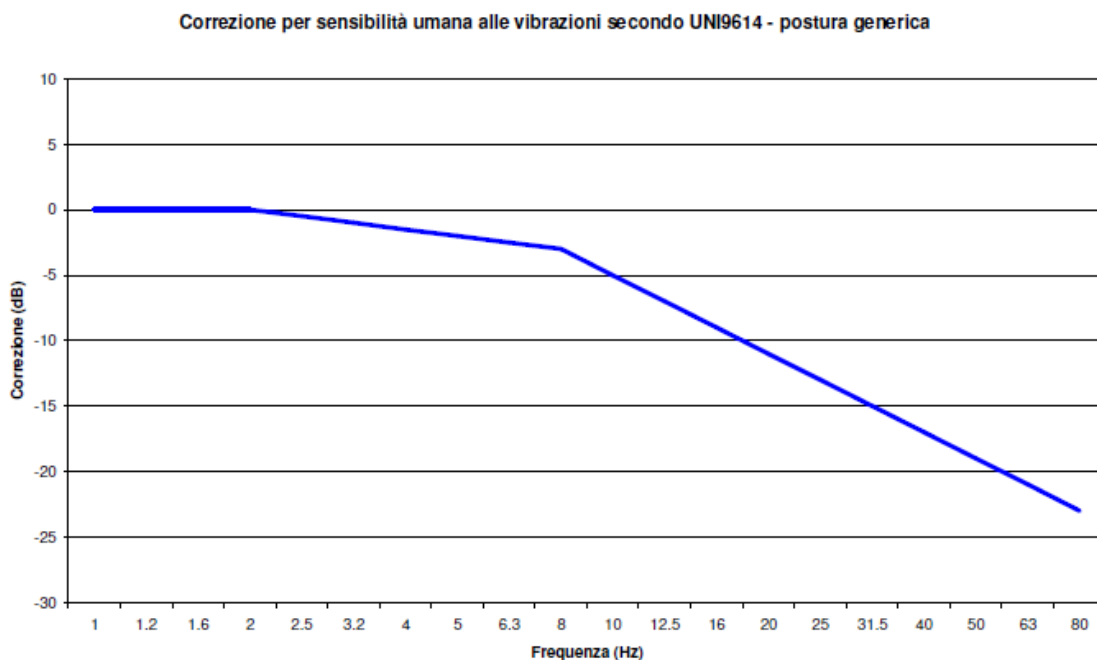


Figura 47 – Curva di ponderazione asse generico

Le caratteristiche fisiche del sistema che possono influenzare le vibrazioni nel terreno sono:

**Tipologia di sorgenti e alla modalità di esercizio:** questa categoria include tutti i parametri collegati ai mezzi di escavazione e sbancamento del materiale. Le attività connesse alla fase di escavazione, movimento terra generano livelli vibratori di vari gradi in

relazione ai macchinari e ai mezzi impiegati. Le attività che tipicamente generano livelli di vibrazioni pericolosi sono associate all'uso di esplosivi e attrezzature d'impatto (battipalo o martellone).

**Tipologia e stato dell'Edificio Ricettore:** i problemi legati alla vibrazione via terra si hanno quasi esclusivamente all'interno degli edifici. Quindi le caratteristiche della struttura ricevente sono fondamentali nella comprensione e nella valutazione delle vibrazioni.

**Geologia e stratigrafie del sottosuolo:** le condizioni del terreno hanno una forte influenza sui livelli vibratorii, in particolare la rigidità e lo smorzamento interno del terreno e la profondità del letto roccioso. Fattori quali la stratificazione del terreno e la profondità delle falde acquifere possono avere effetti significativi sulla propagazione delle vibrazioni via terra.

### Effetti delle vibrazioni sulle persone

La Norma UNI 9614, prescindendo da considerazioni delle caratteristiche dei singoli fabbricati quali, ad esempio, lo stato di conservazione e la tipologia costruttiva dell'immobile, assegna una classificazione di sensibilità dei ricettori adiacenti alle sorgenti. Le classi di sensibilità sono definite sulla base della destinazione d'uso dell'immobile, come da successiva tabella.

**Tabella 23: Classificazione degli edifici ricettori per destinazione d'uso (UNI 9614:1990)**

| n. | Destinazione d'uso      | Classe di sensibilità |
|----|-------------------------|-----------------------|
| 1  | Aree critiche *         | ALTA                  |
| 2  | Abitazioni              | MEDIA                 |
| 3  | Uffici                  | BASSA                 |
| 4  | Fabbriche ed altre aree | BASSA                 |

\* : con aree critiche si intendono le aree archeologiche di importanza storico-monumentale, le infrastrutture sanitarie, i fabbricati scolastici di qualsiasi genere nonché le attività industriali che impiegano macchinari di precisione.

La stessa norma, al punto 5, stabilisce quale soglia di percezione delle vibrazioni i seguenti valori:

- 5 mm/sec<sup>2</sup> (74 dB) per l'asse z;
- 3,6 mm/sec<sup>2</sup> (71 dB) per gli assi x e y.

Ancora la norma UNI, al punto A1 dell'appendice A, ai fini della valutazione del disturbo dovuto a vibrazioni, indica dei limiti per le accelerazioni con riferimento alla tollerabilità a fenomeni vibratorii, per i diversi assi e per le 4 classi di edifici:

| Ricettore           | a (m/s <sup>2</sup> ) | L (dB) |
|---------------------|-----------------------|--------|
| aree critiche       | 5.0 10 <sup>-3</sup>  | 74     |
| Abitazioni (notte)  | 7.0 10 <sup>-3</sup>  | 77     |
| Abitazioni (giorno) | 10.0 10 <sup>-3</sup> | 80     |
| Uffici              | 20.0 10 <sup>-3</sup> | 86     |
| Fabbriche           | 40.0 10 <sup>-3</sup> | 92     |

Tabella 24 – Valori e livelli limite delle accelerazioni complessive ponderate in frequenza validi per l'asse z.

| Ricettore           | a (m/s <sup>2</sup> ) | L (dB) |
|---------------------|-----------------------|--------|
| aree critiche       | 3.6 10 <sup>-3</sup>  | 71     |
| abitazioni (notte)  | 5.0 10 <sup>-3</sup>  | 74     |
| abitazioni (giorno) | 7.2 10 <sup>-3</sup>  | 77     |
| Uffici              | 14.4 10 <sup>-3</sup> | 83     |
| Fabbriche           | 28.8 10 <sup>-3</sup> | 89     |

Tabella 25 – Valori e livelli limite delle accelerazioni complessive ponderate in frequenza validi per gli assi x e y.

La norma UNI9614 definisce infine il valore numerico del limite di accettabilità per **edifici residenziali**, corrispondente ad un valore del livello di accelerazione complessiva, ponderata secondo asse generico, pari a **74 dB** per il periodo notturno. La norma stabilisce inoltre che, per edifici residenziali, nel periodo diurno sono ammissibili livelli di vibrazioni superiori (**77 dB** anziché 74).

Tale limite è da intendersi riferito al livello di accelerazione (ponderata per asse generico) rilevata sul pavimento degli edifici, quindi **alla presenza dei fenomeni di attenuazione/amplificazione propri dell'edificio stesso**.

I livelli di accelerazione al suolo tali da non indurre il superamento del valore limite all'interno degli edifici dovranno essere più bassi di alcuni dB (tipicamente 5).

Concludendo il limite di accettabilità per edifici ad uso residenziale, nel seguito considerati **recettori sensibili**, considerato che le lavorazioni saranno effettuate esclusivamente nel periodo diurno, è cautelativamente posto pari a **72 dB**.

### Effetti delle vibrazioni sugli edifici

Il riferimento adottato per la verifica del livello di vibrazione indotto dalle attività di cantiere rispetto ai limiti di danneggiamento delle strutture, è la normativa UNI 9916. Tale normativa recepisce ed è in sostanziale accordo con la normativa internazionale ISO 4866. **In accordo con tali normative, l'effetto della vibrazione sulle strutture viene valutato in termini di velocità di picco (PPV, Peak Particle Velocity), misurata in mm/s. A seconda del tipo di struttura considerato vengono assegnati i valori limite della PPV in funzione della frequenza considerata, secondo quanto riportato nella seguente.**

| Categoria | Tipi di strutture  | Velocità di vibrazione alla fondazione in mm/s |       |       |
|-----------|--|--|-------|-------|
|           |  | Campi di frequenza [Hz]                        |       |       |
|           |  | < 10   | 10-50 | > 50  |
| 1         | Edifici utilizzati per scopi commerciali, edifici industriali e simili   | 20   | 20-40 | 40-50 |
| 2         | Edifici residenziali   | 5  | 5-15  | 15-20 |
| 3         | Strutture particolarmente sensibili alle vibrazioni, non rientranti nelle categorie precedenti e di grande valore intrinseco | 3  | 3-8   | 8-10  |

Tabella 26 – Valori limite di vibrazione per effetti sugli edifici (UNI 9916)

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

### 3.2.2.2. Tipologia di sorgente vibrazionale e proprietà del terreno

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

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

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

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

### Proprietà del terreno

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

| Tipo di terreno | Velocità di propagazione onda longitudinale | Fattore di perdita $\eta$ | Massa volumica $\rho$ |
|-----------------|---|---------------------------|-----------------------|
|                 | m/s   |                           | (g/cm <sup>3</sup> )  |
| Roccia          | 3500  | 0.01                      | 0,128472              |
| Sabbia          | 600   | 0.10                      | 0,083333              |
| Argilla         | 1500  | 0.50                      | 0,090278              |

Tabella 27 – Velocità di propagazione delle onde longitudinali e fattore di perdita per diversi tipi di terreno

Per il caso in esame, così come analizzato dettagliatamente al punto 3.1.4.1.4 della presente, il modello geologico di sottosuolo si articola con i seguenti strati:

- Litotipo 1 si intende il terreno vegetale e/o di alterazione superficiale, poco addensati
- Litotipo 2, ovvero, i calcari marnosi litoidi, calcari marnosi fratturati e sottostanti calcari litoidi e sabbie argilloso-limose con clasti poligenetici da poco a mediamente addensate;
- Litotipo 3 sono le ghiaie in matrice sabbiosa molto addensate.

| Strato            | $\gamma_k$<br>KN/m <sup>3</sup> | $\phi_k$<br>° | $\sigma'_{vk}$<br>(Mpa) | $c'_{vk}$<br>daN/cm <sup>2</sup> | $E_{s,k}$<br>(Mpa) | $G_{0,k}$<br>(Mpa) | $\mu_k$ |
|-------------------|---------------------------------|---------------|-------------------------|----------------------------------|--------------------|--------------------|---------|
| <b>Litotipo 1</b> | 15,0 - 16,0                     | 22 - 24       | -                       | -                                | 10 - 20            | 30 - 40            | 0,34    |
| <b>Litotipo 2</b> | 21,0 - 22,0                     | -             | 42,0 - 44,0             | -                                | 150                | 200                | 0,30    |

Tabella 28 - Valori caratteristici dei parametri geotecnici dei siti WTG FA01, WTG FA02, WTG SA03, WTG SA04, WTG SA05, WTG SA06, WTG SA07 e WTG SA08

| Strato            | $\gamma_k$<br>KN/m <sup>3</sup> | $\phi_k$<br>° | $\sigma'_{vk}$<br>(Mpa) | $c'_{vk}$<br>daN/cm <sup>2</sup> | $E_{s,k}$<br>(Mpa) | $G_{0,k}$<br>(Mpa) | $\mu_k$ |
|-------------------|---------------------------------|---------------|-------------------------|----------------------------------|--------------------|--------------------|---------|
| <b>Litotipo 1</b> | 14,0 - 14,5                     | 20 - 22       | -                       | -                                | 10 - 20            | 30 - 40            | 0,35    |
| <b>Litotipo 2</b> | 17,0 - 18,0                     | 30 - 32       | -                       | 0,4 - 0,6                        | 60 - 80            | 80 - 100           | 0,33    |
| <b>Litotipo 3</b> | 19,0 - 20,0                     | 38 - 40       | -                       | 1 - 2                            | 80 - 100           | 100 - 120          | 0,20    |

Tabella 29 - Valori caratteristici dei parametri geotecnici del sito SEU

Avendo presentato per i siti WTG FA01 e WTG FA02 una media dei valori della  $V_{seq}$  superiori a 800 m/sec e per i siti WTG SA03, WTG SA04, WTG SA05, WTG SA06, WTG SA07 e WTG SA08 una media dei valori della  $V_{seq}$  tra 360 m/sec e 800 m/s, il sottosuolo dei siti d'indagine può essere classificato nella categoria:

**A** – *Ammassi rocciosi o terreni molto rigidi*, caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3m.

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

Il sottosuolo del sito d'indagine SEU può essere classificato nella categoria "B", avendo presentato una media dei valori della Vseq di circa 470 m/sec.

### 3.2.2.3. Caratterizzazione dei ricettori in prossimità dell'opera

L'impatto legato alle vibrazioni si manifesta sostanzialmente sui soggetti residenti nelle aree prossime alle aree di cantiere e di lavoro, su cui viene esercitato un disturbo diretto. Si evidenzia che non si rilevano ricettori sensibili per un raggio di almeno 500m dagli aerogeneratori e per 170 m dalla stazione elettrica d'utenza. Si evidenziano, invece, alcuni ricettori dislocati lungo il percorso del cavidotto MT, interrato al di sotto della viabilità esistente asfaltata.

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

#### 3.2.3.1. Considerazioni Generali ed Inquadramento Normativo

L'intensità del campo elettrico in un punto dello spazio circostante un singolo conduttore è correlata alla tensione ed inversamente proporzionale al quadrato della distanza del punto dal conduttore. L'intensità del campo induzione magnetica è invece proporzionale alla corrente che circola nel conduttore ed inversamente proporzionale alla distanza. Nel caso di terne elettriche, il campo elettrico e di induzione magnetica sono dati dalla somma vettoriale dei campi di ogni singolo conduttore. Nel caso di macchine elettriche i campi generati variano in funzione della tipologia di macchina (es. trasformatore) ed anche del singolo modello di macchina. In generale si può affermare che il campo generato dalle macchine elettriche decade nello spazio più velocemente che con il quadrato della distanza.

Il rapido decadimento consente un modesto valore dell'esposizione media anche dei soggetti più esposti, ovvero dei lavoratori addetti alla manutenzione delle linee e delle macchine elettriche dell'impianto.

I valori di campo indotti dalle linee e dalle macchine possono confrontarsi con le disposizioni legislative italiane.

In particolare, la protezione dalle radiazioni è garantita in Italia dalla "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" n. 36 del 22 Febbraio 2001, GU 7 marzo 2001 n.55, che definisce:

- esposizione: la condizione di una persona soggetta a campi elettrici, magnetici, elettromagnetici o a correnti di contatto di origine artificiale;
- limite di esposizione: il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, definito ai fini della tutela della salute da effetti acuti, che non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione della popolazione e dei lavoratori [...omissis...];
- valore di attenzione: il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, che non deve essere superato negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate [...omissis...];
- obiettivi di qualità: i valori di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, definiti dallo stato [...omissis...] ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi medesimi.



Il Decreto attuativo della Legge quadro è rappresentato dal D.P.C.M. 8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti".

Esso fissa i seguenti valori limite:

- 100  $\mu$ T per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico come limite di esposizione, da intendersi applicato ai fini della tutela da effetti acuti;
- 10  $\mu$ T come valore di attenzione, da intendersi applicato ai fini della protezione da effetti a lungo termine nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere;
- 3  $\mu$ T come obiettivo di qualità, da intendersi applicato ai fini della protezione da effetti a lungo termine nel "caso di progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio".

Come indicato dalla Legge Quadro del 22 febbraio 2001 il limite di esposizione non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione, mentre il valore di attenzione e l'obiettivo di qualità si intendono riferiti alla mediana giornaliera dei valori in condizioni di normale esercizio.

Si segnala come i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità stabiliti dal Legislatore Italiano siano rispettivamente 10 e 33 volte più bassi di quelli internazionali.

Al riguardo è opportuno anche ricordare che, in relazione ai campi elettromagnetici, la tutela della salute viene attuata – nell'intero territorio nazionale – esclusivamente attraverso il rispetto dei limiti prescritti dal D.P.C.M. 8.7.2003, al quale soltanto può farsi utile riferimento.

### 3.2.3.2. Caratterizzazione dei parametri tecnici dell'opera

Il progetto proposto prevede la realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica tramite lo sfruttamento del vento; l'impianto è costituito dai seguenti elementi principali che, avendo parti in tensione, possono dar luogo all'emissione di onde elettromagnetiche:

- cavidotti MT;
- Stazione Elettrica di Utenza;
- impianto di utenza per la connessione (cavidotto AT).

Gli impianti eolici, essendo costituiti fondamentalmente da elementi per la produzione ed il trasporto di energia elettrica, sono interessati dalla presenza di campi elettromagnetici.

L'analisi completa delle emissioni elettromagnetiche associate alla realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica tramite lo sfruttamento del vento, dovute potenzialmente al cavidotto MT, alla stazione elettrica d'utenza ed al cavidotto AT, viene effettuata nella specifica Relazione sull'Elettromagnetismo (234306\_D\_R\_0433 Relazione sull'elettromagnetismo (D.P.C.M: 08-07-03 e D.M. 29-05-08) a cui si rimanda per i dettagli.

#### CAVIDOTTI MT

Per la realizzazione dei cavidotti 30 kV di utenza sono stati considerati tutti gli accorgimenti che consentono la minimizzazione degli effetti elettromagnetici sull'ambiente e sulle persone. In particolare, la scelta di operare con linee a 30kV interrate e l'utilizzo di canalette schermate permette di eliminare la componente elettrica del campo, grazie all'effetto schermante del terreno. Le linee a

30kV come da previsioni progettuali, sono tutte interrate conformi alle Norme CEI 23-46 (CEI EN 50086-2-4).

Il cavidotto in media tensione è costituito da terne di cavi unipolari con conduttori in alluminio aventi isolamento estruso (XLPE) con schermo in rame avvolto a nastro sulle singole fasi. Le sezioni unificate utilizzate sono da 120, 400 e 630.

Sebbene il D.M. 29 maggio 2008 non preveda il calcolo della distanza di prima approssimazione per linee interrate in MT con cavi cordati ad elica, 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 a 1,69 m e approssimandola al metro superiore risulta pari a 2,00 m.

### STAZIONE ELETTRICA DI UTENZA

La Stazione Elettrica di Utenza avrà una superficie di circa 1.600 m<sup>2</sup> ubicata nel comune di Sassoferrato (AN). All'interno della Stazione è prevista la realizzazione di uno stallo di trasformazione 132/30 kV che avrà potenza nominale di 54/62 MVA, raffreddamento in olio ONAN/ONAF, con vasca di raccolta sottostante, in caso di perdite accidentali.

Per quanto concerne la determinazione della fascia di rispetto, la S.E. di utenza è del tutto assimilabile ad una Cabina Primaria.

L'impatto elettromagnetico nella S.E. di utenza è essenzialmente legato:

- all'utilizzo dei trasformatori BT/MT;
- alla realizzazione delle linee/sbarre aeree di connessione tra il trafo e le apparecchiature elettromeccaniche.

L'impatto generato dalle sbarre AT è di gran lunga quello più significativo e pertanto si è effettuato il calcolo della fascia di rispetto dalle sbarre AT.

Da tale calcolo, si rileva che il valore della fascia di rispetto rientra all'interno delle aree di pertinenza della S.E. di utenza.

### IMPIANTO DI UTENZA PER LA CONNESSIONE (CAVIDOTTO AT)

Il Cavidotto AT in cavo interrato, sarà costituito da una terna composta di tre cavi unipolari realizzati in conduttore di alluminio, isolante in XLPE ARE4H1H5E 87/150kV 1x1600, schermatura in alluminio e guaina esterna in polietilene.

Dal punto di vista elettromagnetico le caratteristiche del campo B generato dal cavidotto AT e il suo decadimento con la distanza sono analoghi a quanto già descritto per i cavidotti 30kV interni al parco; occorre tuttavia precisare che linee AT presentano una maggiore distanza tra i conduttori, ciò che determina un decadimento del campo magnetico con la distanza inferiore a quanto visto per i cavidotti a 30kV, a parità di corrente. Ciò è vero per terne interrate (distanza tipica tra conduttori di 9-20 cm), ma soprattutto per linee aeree, ove la distanza tra conduttori può anche essere dell'ordine dei m.

D'altra parte però il cavidotto AT, sarà percorso da una corrente notevolmente inferiore ad un corrispondente cavidotto a 30kV, con conseguente diminuzione del campo magnetico generato. Ciò è vero nell'ipotesi che il cavidotto AT sia percorso dalla sola corrente dell'impianto considerato.

A vantaggio di sicurezza si considera un'intensità di corrente pari alla portata nominale del conduttore pari a 1.000 A.

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

La DPA risulta pari a 2,65 m e approssimandola al metro superiore risulta pari a 3,00 m.

### 3.2.3.3. Caratterizzazione dei ricettori in prossimità dell'opera

#### CAVIDOTTI MT

La fascia di rispetto, da tenere in considerazione per la valutazione della presenza di recettori sensibili è di 2,00 m, **centrata sull'asse del cavidotto**. All'interno di tale fascia, vista anche l'allocazione del cavidotto principalmente al di sotto della sede stradale e l'utilizzo a vantaggio di sicurezza di canalette schermanti in prossimità della frazione di Coldellanoce, non si sono individuati ricettori sensibili.

#### STAZIONE ELETTRICA DI UTENZA

Il valore della fascia di rispetto rientra all'interno delle aree di pertinenza della S.E. di utenza. Dunque, in conformità a quanto previsto dal Decreto 29 maggio 2008 la Distanza di Prima Approssimazione (Dpa) e, quindi, la fascia di rispetto, rientra nei confini dell'area di pertinenza della Stazione elettrica di utenza. Inoltre, la Stazione elettrica di utenza è comunque realizzata in un'area agricola, con totale assenza di edifici abitati per un raggio di almeno 170 m ed all'interno dell'area della Stazione elettrica di utenza non è prevista la permanenza di persone per periodi continuativi superiori a 4 ore con l'impianto in tensione.

#### IMPIANTO DI UTENZA PER LA CONNESSIONE (CAVIDOTTO AT)

La fascia di rispetto, da tenere in considerazione per la valutazione della presenza di recettori sensibili è di 3 m, **centrata sull'asse del cavidotto**. L'impianto d'utenza per la connessione è realizzato in un'area agricola, con una totale assenza di edifici abitati per un raggio di almeno 170 m.

## 4. ANALISI DELLA COMPATIBILITÀ DELL'OPERA

### 4.1. RAGIONEVOLI ALTERNATIVE

#### 4.1.1. Alternative tecnologiche

Si prende in considerazione la possibilità di realizzare la stessa potenza con un altro impianto di energia rinnovabile, quale il fotovoltaico. Considerando un sistema ad inseguitore solare monoassiale, detto "TRACKER", per sviluppare la medesima potenza sviluppata dall'impianto in progetto, pari a 47,6 MW, sarà necessario impiegare una superficie di suolo pari a circa 95,2 ha, con una incidenza di 2 ha /MW.

La fattibilità dell'impianto fotovoltaico è molto più limitata, considerato che in un territorio di medio-bassa valenza paesaggistica è difficile trovare 90 ettari di terreni a seminativi (escludendo possibili colture di pregio), privi di vincoli e nel rispetto dei buffer di rispetto dettati dalla normativa vigente. In un territorio a forte vocazione naturale e agricolo, è doveroso scegliere una tecnologia che consenta il minor consumo possibile di suolo.

Dal punto di vista degli impatti ambientali mettendo a confronto le due tecnologie emerge quanto segue.

#### Impatto visivo

L'impatto visivo determinato dall'impianto eolico è sicuramente maggiore dato lo sviluppo verticale degli aerogeneratori anche se non risulterebbe trascurabile l'impatto determinato da un impianto fotovoltaico di 90 ettari soprattutto sulle aree prossime a quelle d'installazione.

#### Impatto sul suolo

In termini di occupazione di superficie, l'installazione eolica risulta essere molto vantaggiosa. Infatti, considerato che l'occupazione permanente di suolo dell'impianto eolico di progetto è pari a circa 5,0 ha contro i circa 90 ha previsti per l'installazione del fotovoltaico, la differenza è elevatissima. Inoltre, la sottrazione di suolo determinata dall'impianto fotovoltaico è totale (anche perché tale tipologia d'impianto prevede una recinzione perimetrale), mentre nel caso dell'impianto eolico le pratiche agricole possono continuare indisturbate su tutte le aree contigue a quelle di installazione.

#### Impatto su flora – fauna ed ecosistema

L'impatto determinato dall'impianto eolico sulle componenti naturalistiche è basso e reversibile. L'impatto determinato da un impianto fotovoltaico da 90 ettari risulterebbe sicuramente non trascurabile soprattutto in termini di sottrazione di habitat. L'occupazione di una superficie così ampia per una durata di almeno 20 anni potrebbe determinare impatti non reversibili o reversibili in un periodo molto lungo.

#### Impatto acustico

L'impatto acustico non è trascurabile per l'impianto eolico, ma in ogni caso reversibile, mentre praticamente trascurabile per l'impianto fotovoltaico.

#### Impatto elettromagnetico

Dal punto di vista dell'elettromagnetismo, per entrambe le tipologie di installazione gli impatti sono trascurabili anche se nel caso dell'impianto fotovoltaico in prossimità dei punti di installazione le emissioni sono di maggiore entità.

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

#### 4.1.2. Alternative dimensionali

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

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

Sulla base delle valutazioni prima descritte, con l'obiettivo di utilizzare la migliore tecnologia disponibile, si è optato per la scelta di un aerogeneratore di grande taglia al fine di ridurre al minimo il numero delle turbine e nello stesso tempo di ottimizzare la produzione di energia da produrre. L'impianto prevede l'installazione di 8 aerogeneratori, di altezza complessiva massima 200 m.

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

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

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

- macchine di piccola taglia, con potenza compresa nell'intervallo 5-200 kW, diametro del rotore da 3 a 25 m, altezza del mozzo variabile tra 10 e 35 m;
- macchine di media taglia, con potenza compresa nell'intervallo 200-1.000 kW, diametro del rotore da 30 a 100 m, altezza del mozzo variabile tra 40 e 80 m;
- macchine di grande taglia, con potenza compresa nell'intervallo 1.000-8.000 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 238 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 47 turbine anziché 8 per poter raggiungere la potenza di 47 MW. A tal proposito, è opportuno effettuare una riflessione tra la potenza installata e l'energia prodotta. In particolare, gli aerogeneratori di progetto (di grande taglia) da 5,95 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 47 da 1,0 MW. Ciononostante, ragionando per difetto, il confronto sarà effettuato con le 47 macchine da 1 MW.

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

- impianto di progetto di 8 aerogeneratori di grande taglia, potenza unitaria 5,95 MW, altezza complessiva massima fuori

terra pari a 200m, potenza complessiva 47,6 MW.

- impianto di 47 aerogeneratori di media taglia, potenza unitaria 1 MW, installati altezza mozzo pari a 80 m, rotore di diametro pari a 90 m, potenza complessiva 47 MW.

### Impatto visivo

Per individuare l'area di ingombro visivo prodotto dagli aerogeneratori viene considerata l'involuppo dell'area che si estende per 50 volte l'altezza massima degli aerogeneratori, secondo le linee guida nazionale DM/2010.

- aerogeneratori di grande taglia → limite impatto (50 volte l'altezza massima) =  $50 \times 200 = 10.000\text{m}$

- aerogeneratori di media taglia → limite impatto (50 volte l'altezza massima) =  $50 \times 125 = 6.250\text{m}$

Anche se l'area di potenziale impatto visivo è 1,6 volte maggiore per gli impatti di grande taglia, l'indice di affollamento prodotto dall'installazione di 47 macchine contro le 8 macchine, in un territorio è molto rilevante. Inoltre, nelle aree immediatamente contermini all'impianto (nel raggio dei primi km dagli aerogeneratori), l'ampiezza del fronte visivo prodotto da 47 turbine contro le 8 di progetto è notevolmente maggiore, con un significativo effetto barriera.

### Impatto sul suolo

Per entrambe le tipologie di impianto (di media e di grande taglia) la valutazione dell'impatto sul suolo va fatta in termini di occupazione di suolo sottratto, essendo questa la tipologia di suolo scelta per l'installazione delle turbine e delle relative piazzole definitive. In termini quantitativi l'occupazione di territorio sarà il seguente:

| n. Aerogeneratori | Area piazzole (fase di esercizio)                 | Piste (fase di esercizio)                          | Totale                |
|-------------------|---|--|-----------------------|
| 8                 | $1.950 \text{ m}^2 \times 8 = 15.600 \text{ m}^2$ | $1.600 \text{ m}^2 \times 8 = 12.800 \text{ m}^2$  | 28.400 m <sup>2</sup> |
| 47                | $800 \text{ m}^2 \times 47 = 37.600 \text{ m}^2$  | $1.000 \text{ m}^2 \times 47 = 47.000 \text{ m}^2$ | 84.600 m <sup>2</sup> |

Tale valutazione di massima ha messo in evidenza che il suolo occupato da un impianto di media taglia è circa tre volte quello di grande taglia. Ciò comporta una maggiore consumo di suolo agricolo con conseguente maggiore impatto sull'economia agricola locale. Si ribadisce che nella scelta dell'alternativa ragionevole più sostenibile dal punto di vista ambientale, deve essere considerato quale criterio di premialità l'aspetto relativo al risparmio di "consumo di suolo", nell'ottica di limitare quanto più possibile il consumo di suolo libero ("greenfield").

### Impatto su flora-fauna ed ecosistema

Nel caso in cui si consideri l'installazione di aerogeneratori di media taglia è evidente che il maggiore utilizzo del suolo, e comunque la presenza di aerogeneratori su un'area molto più ampia, accentua l'impatto su fauna e flora. La presenza di un maggior numero di aerogeneratori comporta, inoltre, un aumento di disturbo antropico con conseguente allontanamento o uccisione di avifauna.

### Impatto acustico

Non potendo definire con precisione, per l'impianto di media taglia, la localizzazione degli edifici di civile abitazione, come invece sarebbe possibile fare per l'impianto in progetto, si suppone che tali edifici siano posti oltre l'area di interferenza acustica prodotta dagli impianti di progetto, al fine di garantire un impatto acustico trascurabile. È opportuno precisare, comunque, che l'installazione di 47 aerogeneratori genera complessivamente un'area di interferenza acustica maggiore rispetto a quella prodotta da 8 aerogeneratori.

### Costo dell'impianto

La realizzazione di 47 turbine di media potenza, al posto di 8 di grande taglia, implica realizzare una maggiore lunghezza dei caviddotti, delle piste e di conseguenza un maggiore costo di ripristino a fine cantiere e a fine vita utile dell'impianto. Tutto ciò comporta un aggravio di costo pari al 10-15% della spesa complessiva.

In **conclusione** la realizzazione di un impianto di media taglia comporta:

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

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

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

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

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

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

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

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

aerogeneratori.

A tal proposito, si richiama l'Allegato A - "Indirizzi ambientali e criteri tecnici per l'inserimento di impianti eolici nel territorio marchigiano" alla Deliberazione G.R. n. 829 del 23 luglio 2007. Il pieno rispetto delle buone pratiche di progettazione, costituisce un elemento di valutazione favorevole del Progetto.

Di seguito vengono elencati i vincoli e distanze da considerare nell'installazione di impianti eolici.

Con riferimento al *punto 2.2.4 (requisiti ambientali)*:

- Limite distanza trasversale fra aerogeneratori: minimo 3 diametri di rotore; per distanza trasversale si intende la distanza che deve esserci fra gli assi dei pali di due aerogeneratori in direzione ortogonale al vento prevalente
- Limite distanza longitudinale fra le file: minimo 6 diametri di rotore; per distanza longitudinale si intende la distanza che deve esserci fra gli assi dei pali di due aerogeneratori posti in linea ed in direzione parallela al vento prevalente
- La distanza minima fra due impianti che presentano interservisibilità deve essere di almeno 2 km fra le macchine più vicine

Con riferimento al *punto 4.3.2 (requisiti di sicurezza)*:

- Distanza minima di ogni turbina dell'impianto dalle aree edificabili urbane, così come definite dallo strumento urbanistico vigente, pari a 500 metri;
- Distanza minima da edifici a carattere abitativo, commerciale, per servizi e turistico-ricreativo, fuori da centri urbani: 300 metri;
- Distanza minima da edifici non residenziali e/o utilizzati per attività produttive, fuori da centri urbani: 200 metri, previa verifica di compatibilità acustica;
- Distanza minima da autostrade e strade statali: almeno 200 metri;
- Distanza minima da strade provinciali e comunali asfaltate: almeno 100 metri

Si evidenzia che sono rispettati i punti 2.2.4 e 4.3.2 le linee di indirizzo sopra elencate.

Inoltre, si è tenuto conto anche 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".

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.

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 105.256.000 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 la rosa dei venti:

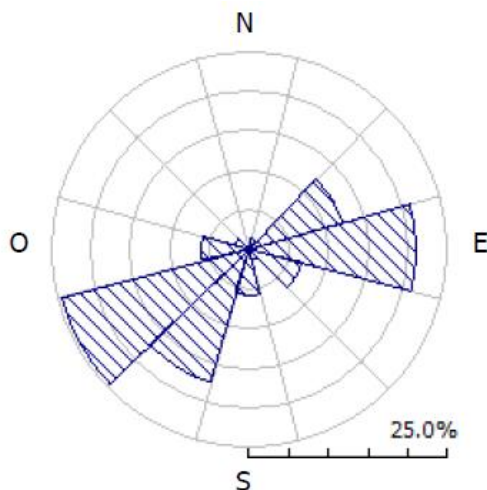


Figura 48 – Rosa dei venti

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

| Aerogeneratore | Produzione lorda [MWh] | Potenza nominale [kW] | Ore equivalenti [h] |
|----------------|------------------------|-----------------------|---------------------|
| WTG FA01       | 14.421                 | 5,95                  | 2.424               |
| WTG FA02       | 14.914                 | 5,95                  | 2.507               |
| WTG SA03       | 17.930                 | 5,95                  | 3.013               |
| WTG SA04       | 15.426                 | 5,95                  | 2.593               |
| WTG SA05       | 16.997                 | 5,95                  | 2.857               |
| WTG SA06       | 17.646                 | 5,95                  | 2.966               |
| WTG SA07       | 15.207                 | 5,95                  | 2.556               |
| WTG SA08       | 12.278                 | 5,95                  | 2.064               |

Tabella 30 - Produzione e ore equivalenti

Nella tabella seguente viene riportata la stima della produzione energetica annuale del parco. La produzione seguente rappresenta la stima centrale annuale (P50):

|                  |               |
|------------------|---------------|
| N° turbine       | 8             |
| Potenza nominale | 47,6 MW       |
| Produzione lorda | 124,82 GWh/a  |
| Perdite          | 15,7%         |
| Produzione netta | 105,256 GWh/a |
| Ore equivalenti  | 2211 h        |

Tabella 31 - Stima della produzione energetica annuale del parco eolico.

Nella tabella seguente vengono elencate le potenziali perdite che agiscono sull'impianto.

| Perdite considerate                                     | Vestas V150   |
|---|---------------|
| Interferenze aerogeneratori                             | -2.84%        |
| Densità aria (alla densità di 1.129 Kg/m <sup>3</sup> ) | -5.7%         |
| Disponibilità aerogeneratori                            | -3.0%         |
| Disponibilità aerogeneratori – non contrattuale         | -0.5%         |
| Disponibilità B.O.P.                                    | -1.0%         |
| Disponibilità rete                                      | -0.2%         |
| Perdite elettriche d'impianto                           | -1.5%         |
| Perdite ambientali                                      | -0.5%         |
| Performance aerogeneratori                              | -1.5%         |
| <b>Totale perdite</b>                                   | <b>-15.7%</b> |

**Disponibilità Contrattuale degli Aerogeneratori:** è stato assunto un valore standard del 97%

**Disponibilità B.O.P.:** questa perdita considera i fuori servizio del Balance of Plant, ovvero il valore di disponibilità garantita dal provider dei servizi O&M per il B.O.P. Il valore assunto dovrà essere rivisto alla chiusura delle negoziazioni del contratto O&M per il B.O.P.

**Disponibilità Rete:** tale perdita rappresenta gli eventuali fuori servizio della Rete Elettrica Nazionale a cui si collegherà l'impianto eolico. In tale analisi, è stato adottato un valore standard corrispondente a **n. 3 eventi all'anno** della durata media di 6 ore.

**Perdite Elettriche:** le perdite elettriche sono state assunte in assenza di informazioni sul progetto elettrico. Il valore dovrà eventualmente essere rivisto una volta disponibile il progetto esecutivo del Progetto.

**Altre perdite:** la voce tiene conto dei parametri ambientali (ghiaccio, shutdown per temperatura, ecc.). Non tiene invece conto di alcun wind sector management/sector-wise curtailment e/o limitazioni dovute all'impatto acustico e/o limitazioni di rete particolari, in quanto non sono disponibili o risultanti informazioni a riguardo.

**Prestazione aerogeneratori:** tale perdita tiene conto della degradazione pale, isteresi e prestazione non ottimale delle turbine.

#### 4.2.2. Caratteristiche tecniche del progetto

##### 4.2.2.1. Aerogeneratori

Un aerogeneratore o una turbina eolica trasforma l'energia cinetica posseduta dal vento in energia elettrica senza l'utilizzo di alcun combustibile e passando attraverso lo stadio di conversione in energia meccanica di rotazione effettuato dalle pale. Come illustrato meglio di seguito, al fine di sfruttare l'energia cinetica contenuta nel vento, convertendola in energia elettrica una turbina eolica utilizza diversi componenti sia meccanici che elettrici. In particolare, il rotore (pale e mozzo) estrae l'energia dal vento convertendola in energia meccanica di rotazione e costituisce il "motore primo" dell'aerogeneratore, mentre la conversione dell'energia meccanica in elettrica è effettuata grazie alla presenza di un generatore elettrico.

Un aerogeneratore richiede una velocità minima del vento (cut-in) di 2-4 m/s ed eroga la potenza di progetto ad una velocità del vento di 10-14 m/s. A velocità elevate, generalmente di 20-25 m/s (cut-off) la turbina viene arrestata dal sistema frenante per ragioni di sicurezza. Il blocco può avvenire con veri e propri freni meccanici che arrestano il rotore o, per le pale ad inclinazione variabile "nascondendo" le stesse al vento mettendole nella cosiddetta posizione a "bandiera".

Le turbine eoliche possono essere suddivise in base alla tecnologia costruttiva in due macro-famiglie:

- turbine ad asse verticale - VAWT (Vertical Axis Wind Turbine),
- turbine ad asse orizzontale – HAWT (Horizontal Axis Wind Turbine).

Le turbine VAWT costituiscono l'1% delle turbine attualmente in uso, mentre il restante 99% è costituito dalle HAWT. Delle turbine ad asse orizzontale, circa il 99% di quelle installate è a tre pale mentre l'1% a due pale.

L'aerogeneratore eolico ad asse orizzontale è costituito da una torre tubolare in acciaio che porta alla sua sommità la **navicella**, all'interno della quale sono alloggiati l'albero di trasmissione lento, il moltiplicatore di giri, l'albero veloce, il generatore elettrico ed i dispositivi ausiliari. All'estremità dell'albero lento, corrispondente all'estremo anteriore della navicella, è fissato il rotore costituito da un mozzo sul quale sono montate le pale. La navicella può ruotare rispetto al sostegno in modo tale da tenere l'asse della macchina sempre parallela alla direzione del vento (movimento di imbardata); inoltre è dotata di un sistema di controllo del passo che, in corrispondenza di alta velocità del vento, mantiene la produzione di energia al suo valore nominale indipendentemente dalla temperatura e dalla densità dell'aria; in corrispondenza invece di bassa velocità del vento, il sistema a passo variabile e quello di controllo ottimizzano la produzione di energia scegliendo la combinazione ottimale tra velocità del rotore e angolo di orientamento delle pale in modo da avere massimo rendimento.

#### Caratteristiche tecniche

Il tipo di aerogeneratore previsto per l'impianto in oggetto (aerogeneratore di progetto) è ad asse orizzontale con rotore tripala e una potenza massima di 5.95 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/MT e le apparecchiature idrauliche ed elettriche di comando e controllo;
- torre di sostegno tubolare troncoconica in acciaio;
- **altezza complessiva massima fuori terra dell'aerogeneratore pari a 200 m**;
- diametro massimo alla base del sostegno tubolare: **5.90 m**;
- area spazzata massima: 18869,19 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:

- Vestas V150;
- Siemens Gamesa SG155;
- Nordex N149.

#### 4.2.2.2. Viabilità e piazzole

##### Piazzole di costruzione

Il montaggio dell'aerogeneratore richiede la predisposizione di aree di dimensioni e caratteristiche opportune, necessarie per accogliere temporaneamente sia i componenti delle macchine (elementi della torre, pale, navicella, mozzo, etc.) che i mezzi necessari al sollevamento dei vari elementi. In corrispondenza della zona di collocazione della turbina si realizza una piazzola provvisoria delle dimensioni, come di seguito riportate, diverse in base all'orografia del suolo e alle modalità di deposito e montaggio della componentistica delle turbine, disposta in piano e con superficie in misto granulare, quale base di appoggio per le sezioni della torre, la navicella, il mozzo e l'ogiva. Le dimensioni planimetriche massime delle singole piazzole sono di circa 51 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.



Figura 49 – Piazzola per il montaggio dell'aerogeneratore

##### Viabilità di costruzione

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

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

Le strade esistenti verranno adeguate in alcuni tratti per rispettare i raggi di curvatura e l'ingombro trasversale dei mezzi di trasporto dei componenti dell'aerogeneratore. Tali adeguamenti consisteranno quindi essenzialmente in raccordi agli incroci di strade e ampliamenti della sede stradale nei tratti di minore larghezza, per la cui esecuzione sarà richiesta l'asportazione, lateralmente alle strade, dello strato superficiale di terreno vegetale e la sua sostituzione con uno strato di misto granulare stabilizzato. Le piste di nuova costruzione avranno una larghezza di 5 m e su di esse, dopo l'esecuzione della necessaria compattazione, verrà steso uno strato di geotessile, quindi verrà realizzata una fondazione in materiale arido compattato di 40 cm e infine uno strato superficiale di misto granulare stabilizzato dallo spessore di 10 cm. Verranno eseguite opere di scavo, compattazione e stabilizzazione nonché riempimento con inerti costipati e rullati così da avere un sottofondo atto a sostenere i carichi dei mezzi eccezionali nelle fasi di accesso e manovra. La costruzione delle strade di accesso in fase di cantiere e di quelle definitive dovrà rispettare adeguate pendenze sia trasversali che longitudinali allo scopo di consentire il drenaggio delle acque impedendo gli accumuli in prossimità delle piazzole di lavoro degli aerogeneratori. A tal fine le strade dovranno essere realizzate con sezione a pendenza con inclinazione di circa il 2%.

#### Piazzole e viabilità in fase di ripristino

A valle del montaggio dell'aerogeneratore, tutte le aree adoperate per le operazioni verranno ripristinate, tornando così all'uso originario, e la piazzola verrà ridotta per la fase di esercizio dell'impianto ad una superficie di circa 1.952 m<sup>2</sup>, compresa l'area occupata dalla fondazione, atte a consentire lo stazionamento di una eventuale autogru da utilizzarsi per lavori di manutenzione.

#### 4.2.2.3. Cavidotti MT

Al di sotto della viabilità interna al parco o al di sotto delle proprietà private, correranno i cavi di media tensione che trasmetteranno l'energia elettrica prodotta dagli aerogeneratori alla stazione elettrica di utenza e quindi alla rete elettrica nazionale.

#### Caratteristiche Elettriche del Sistema M.T.

|  |         |     |
|--|---------|-----|
| Tensione nominale di esercizio (U)                   | 30 kV   |     |
| Tensione massima (Um)                                | 36 kV   |     |
| Frequenza nominale del sistema                       | 50 Hz   |     |
| stato del neutro                                     | isolato |     |
| Massima corrente di corto circuito trifase           |         | (1) |
| Massima corrente di guasto a terra monofase e durata |         | (1) |

Note:

(1) da determinare durante la progettazione esecutiva dei sistemi elettrici.

#### Cavo 30 kV: Caratteristiche Tecniche e Requisiti

Tensione di esercizio (Ue) 30 kV

Tipo di cavo Cavo M.T. unipolare schermato con isolamento estruso, riunito ad elica visibile

Note:

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

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Potenza da trasmettere     | Da definire durante la progettazione esecutiva dei sistemi elettrici |
| Sezione conduttore         | Da definire durante la progettazione esecutiva dei sistemi elettrici |
| Messa a terra della guaina | Da definire durante la progettazione esecutiva dei sistemi elettrici |
| Tipo di posa               | Direttamente interrato   |

## Posa dei cavi

La posa dei cavi di potenza sarà preceduta dal livellamento del fondo dello scavo e la posa di un cavidotto in tritubo DN50, per la posa dei cavi di comunicazione in fibra ottica. Tale tubo protettivo dovrà essere posato nella trincea in modo da consentire l'accesso ai cavi di potenza (apertura di scavo) per eventuali interventi di riparazione ed esecuzione giunti senza danneggiare il cavo di comunicazione.

La posa dei tubi dovrà avvenire in maniera tale da evitare ristagni di acqua (pendenza) e avendo cura nell'esecuzione delle giunzioni. Durante la posa delle tubazioni sarà inserito in queste un filo guida in acciaio.

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

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

## Scavi e Rinterri

Lo scavo sarà a sezione ristretta, con una larghezza variabile da cm 50 a 100 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 monitore bianco e rosso con la dicitura "cavi in tensione 30 kV" così come previsto dalle norme di sicurezza.

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

Nei tratti dove il cavidotto viene posato in terreni coltivati il riempimento della sezione di scavo sopra la lastra di protezione sarà riempito con lo stesso materiale precedentemente scavato, previa caratterizzazione ambientale che ne evidenzia la non contaminazione; l'appaltatore deve provvedere, durante la fase di scavo ad accantonare lungo lo scavo il terreno vegetale in modo che, a chiusura dello scavo, il vegetale stesso potrà essere riposizionato sulla parte superiore dello scavo.

Lo scavo sarà a sezione obbligata sarà eseguito dall'Appaltatore con le caratteristiche riportate nella sezione tipica di progetto. In funzione del tipo di strada su cui si deve posare, in particolare in terreni a coltivo o similari, si prescrive una quota di scavo non inferiore a 1,30 metri.

Nei tratti in attraversamento o con presenza di manufatti interrati che non consentano il rispetto delle modalità di posa indicate, sarà necessario provvedere alla posa ad una profondità maggiore rispetto a quella tipica; sia nel caso che il sotto servizio debba essere evitato posando il cavidotto al di sotto o al di sopra dello stesso, l'appaltatore dovrà predisporre idonee soluzioni progettuali che

permettano di garantire la sicurezza del cavidotto, il tutto in accordo con le normative. In particolare, si prescrive l'utilizzo di calcestruzzo o lamiere metalliche a protezione del cavidotto, previo intubamento dello stesso, oppure l'intubamento all'interno di tubazioni in acciaio. Deve essere garantita l'integrità del cavidotto nel caso di scavo accidentale da parte di terzi. In tali casi dovranno essere resi contestualmente disponibili i calcoli di portata del cavo nelle nuove condizioni di installazione puntuali proposte.

Negli attraversamenti gli scavi dovranno essere eseguiti sotto la sorveglianza del personale dell'ente gestore del servizio attraversato. Nei tratti particolarmente pendenti, o in condizioni di posa non ottimali per diversi motivi, l'appaltatore deve predisporre delle soluzioni da presentare al Committente con l'individuazione della soluzione proposta per poter eseguire la posa del cavidotto in quei punti singolari.

Dove previsto il rinterro con terreno proveniente dagli scavi, tale terreno dovrà essere opportunamente vagliato al fine di evitare ogni rischio di azione meccanica di rocce e sassi sui cavi.

#### 4.2.2.4. Stazione Elettrica d'Utenza

La Stazione Elettrica di Utenza avrà una superficie di circa 1.600 m<sup>2</sup> ubicata nel comune di Sassoferrato (AN). All'interno della Stazione è prevista la realizzazione di uno stallo di trasformazione 132/30 kV che avrà potenza nominale di 54/62 MVA, raffreddamento in olio ONAN/ONAF, con vasca di raccolta sottostante, in caso di perdite accidentali.

Lo stallo produttore AT sarà essenzialmente equipaggiato come segue:

- Nr. 1 trasformatore ONAN/ONAF – 132/30 kV – 54/62 MVA – con isolamento in olio;
- Nr. 3 scaricatori AT del tipo monofase ad ossido di zinco;
- Nr. 3 trasformatori di corrente;
- Nr. 1 interruttore tripolare 132 kV;
- Nr. 3 TV protezioni;
- Nr. 1 sezionatore tripolare orizzontale con lama di terra;
- Nr. 3 scaricatori di sovratensione;
- Nr. 3 terminali aria cavo

Inoltre, nella stazione saranno previsti:

- Edificio BT + SCADA e TLC;
- Edificio quadri MT;
- Nr. 3 Reattori di SHUNT;
- TFN più Resistore;

La Stazione Elettrica di Utenza è inoltre dotata di:

- Sistema di Protezione Comando e Controllo – SPCC,
- Servizi Ausiliari di Stazione,
- Servizi Generali

Si riportano di seguito la planimetria elettromeccanica con relative sezioni della soluzione tecnica innanzi generalizzata:



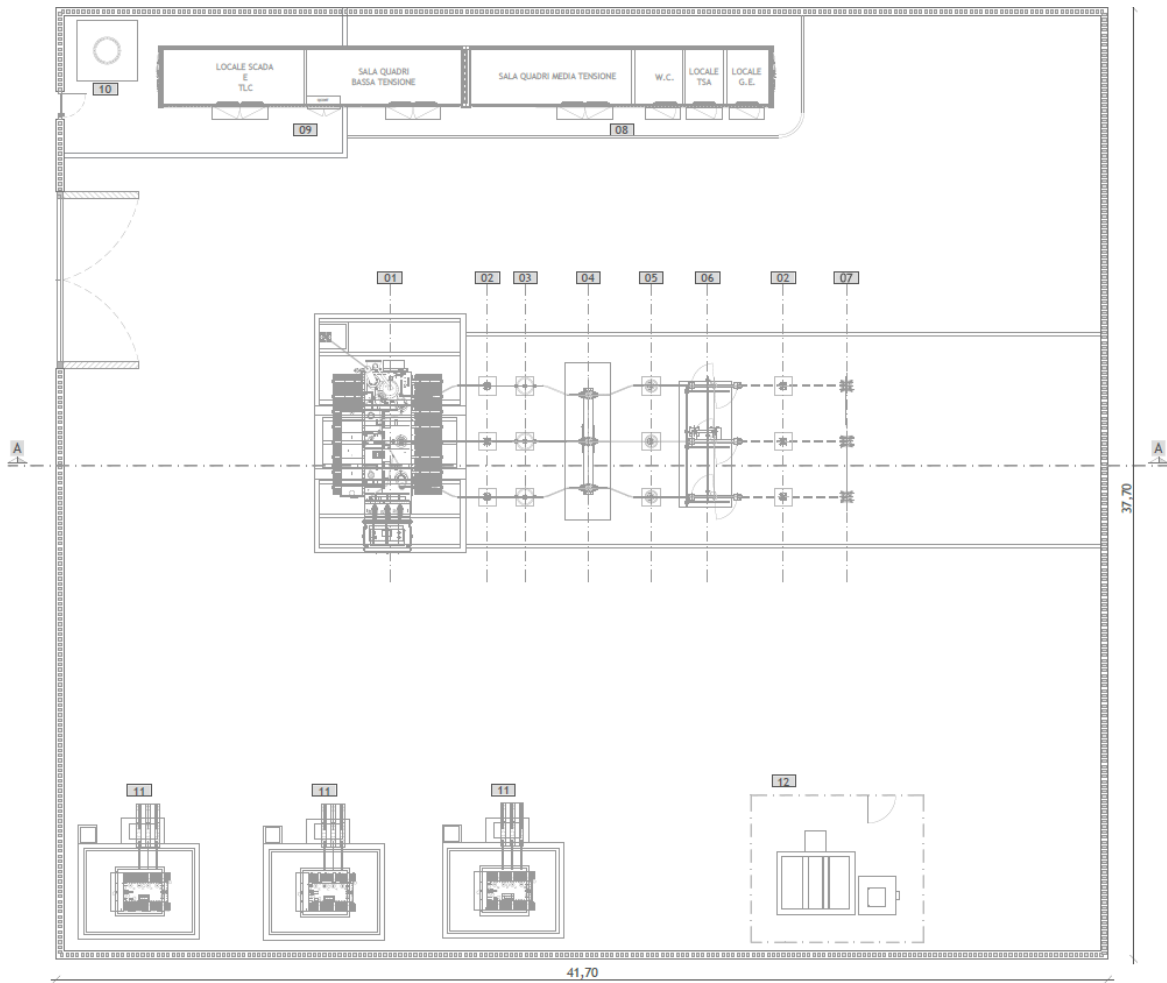
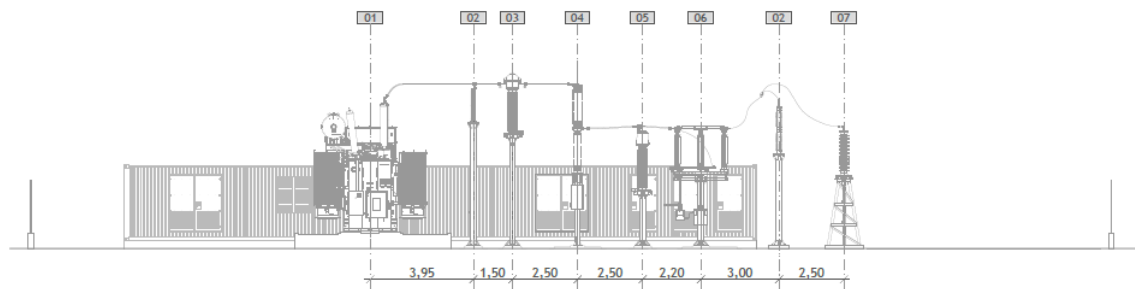


Figura 50 – Planimetrica Elettromeccanica

Sez. A-A



| LEGENDA OPERE IN PROGETTO |   |
|---------------------------|---|
| RIF.                      | DESCRIZIONE                                       |
| 01                        | TRASFORMATORE DI POTENZA 132/30kV 54/62 ONAN/ONAF |
| 02                        | SCARICATORE DI SOVRATENSIONE                      |
| 03                        | TRASFORMATORE DI CORRENTE                         |
| 04                        | INTERRUTTORE TRIPOLARE 132kV                      |
| 05                        | TV PROTEZIONI                                     |
| 06                        | SEZIONATORE TRIPOLARE ORIZZONTALE CON L.T.        |
| 07                        | TERMINALE ARIA - CAVO                             |
| 08                        | EDIFICIO QUADRI MT                                |
| 09                        | EDIFICIO BT + SCADA + TLC                         |
| 10                        | PALO PROVIDER                                     |
| 11                        | REATTORE DI SHUNT                                 |
| 12                        | TFN+RESISTONE                                     |

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

- Sistemazione dell'area interessata dai lavori mediante sbancamento per l'ottenimento della quota di imposta della stazione elettrica di utenza;
- Realizzazione di recinzione di delimitazione area e relativi cancelli di accesso;
- Edificio BT+ SCADA e TLC;
- Edificio quadri;
- Formazione della rete interrata di distribuzione dei cavi elettrici sia a bassa tensione BT che a media tensione MT, 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.

#### 4.2.2.5. Impianto d'utenza per la connessione

L'Impianto di utenza per la connessione verrà realizzato tra la Stazione Elettrica di Utenza e la nuova Stazione Elettrica di smistamento della RTN a 132 kV ubicata nel comune di Sassoferrato (AN).

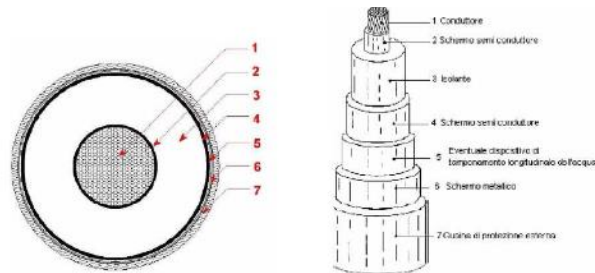
L'elettrodotto in progetto sarà realizzato in cavo interrato, costituito da una terna composta di tre cavi unipolari realizzati in conduttore di alluminio, isolante in XLPE ARE4H1H5E 87/150kV 1x1600, schermatura in alluminio e guaina esterna in polietilene. Le caratteristiche elettriche sono le seguenti:

- Frequenza nominale 50 hz
- Tensione nominale 132 kV
- Corrente nominale 1000 A
- Potenza nominale 260 MVA
- Sezione nominale del conduttore 1600 mm<sup>2</sup>
- Isolante XLPE

Ciascun cavo d'energia a 150 kV è costituito da:

1. conduttore in alluminio compatto di sezione indicativa pari a circa 1600 mm<sup>2</sup> tamponato in corda rotonda compatta di fili di alluminio di sezione circolare

2. schermo semiconduttivo sul conduttore
3. isolamento in politene reticolato (XLPE)
4. schermo semiconduttivo sull'isolamento
5. nastri in materiale igro-espandente
6. guaina in alluminio longitudinalmente saldata
7. rivestimento in politene con grafittatura esterna.

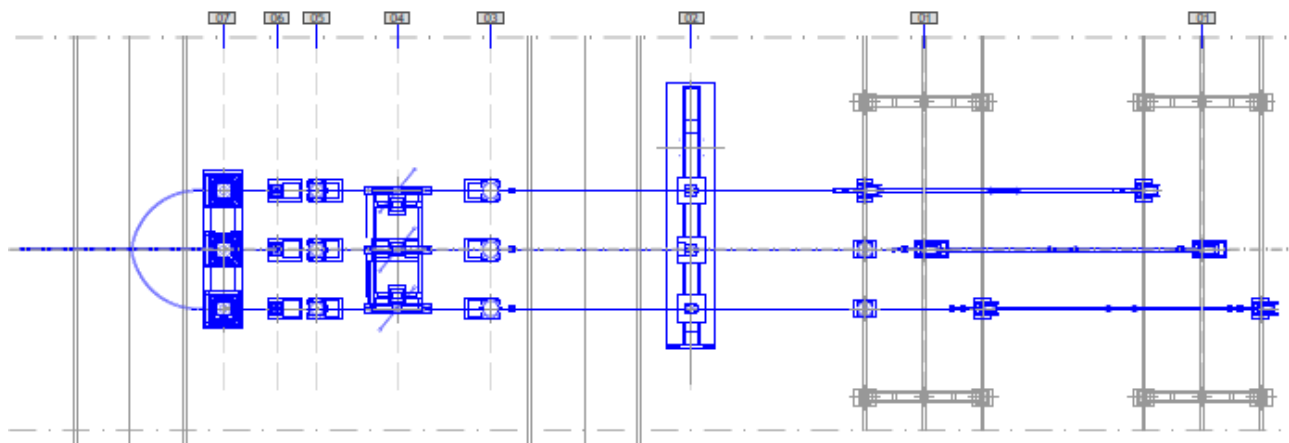


Caratteristiche del Conduttore di Energia

#### 4.2.2.6. Impianto di rete per la connessione

L'impianto di rete per la connessione sarà costituito da uno stallo AT ubicato all'interno della nuova Stazione Elettrica di smistamento della RTN a 132 kV denominata "Sassoferrato".

Si riporta di seguito stralcio impianto di rete per la Connessione:



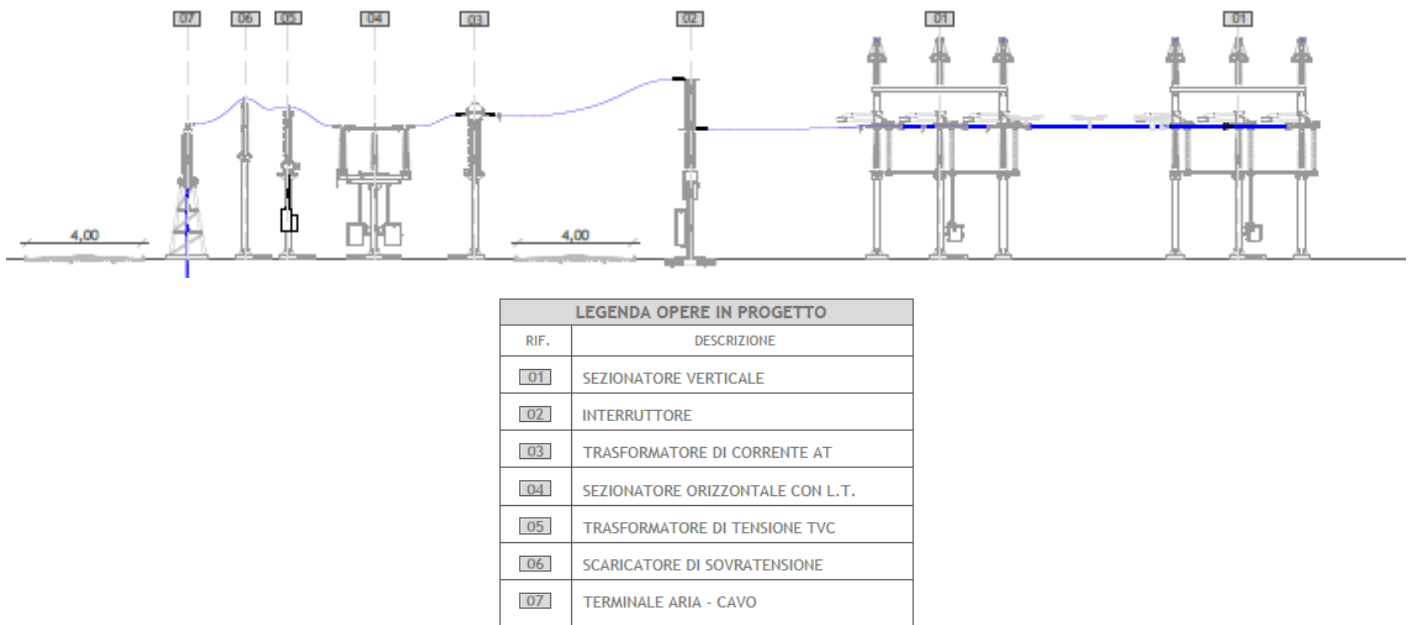


Figura 51 - Planimetria e sezione elettromeccanica impianto di rete per la connessione.

#### 4.2.2.7. Stazione elettrica della RTN

La nuova Stazione Elettrica 132 kV di "Sassoferrato" prevista sarà del tipo unificato TERNA con isolamento in aria e sarà costituita nella massima estensione da:

- n° 1 sistema a doppia sbarra con sezionatori di terra sbarre ad entrambe le estremità e TVC di sbarra su un lato;
- n° 2 stalli linea per entra e esci;
- n° 2 stalli per parallelo sbarre;
- n° 6 stalli disponibili.

Nell'impianto è prevista la realizzazione dei seguenti edifici:

- Edificio integrato comandi e servizi ausiliari;
- Edificio MT;
- Chioschi apparecchiature periferiche sistema di controllo;
- Gruppo elettrogeno, con copertura, e Serbatoio Gasolio interrato;

Le principali apparecchiature costituenti gli stalli saranno del tipo prefabbricate con involucro metallico, con isolamento in gas SF6, tensione nominale 132 kV, con frequenza di 50 Hz. Esternamente alla stazione, in contiguità alla recinzione si prevede la realizzazione di una viabilità esterna pavimentate con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso e delimitate da cordoli in calcestruzzo prefabbricato. La recinzione perimetrale sarà del tipo cieco realizzata interamente in cemento armato, di altezza 2,5 m fuori terra. Le aree interessate dalle apparecchiature elettriche saranno sistemate con finitura a ghiaietto, mentre le strade e piazzali di servizio destinati alla circolazione interna, saranno pavimentate con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso e delimitate da cordoli in calcestruzzo prefabbricato. I cunicoli per catteria saranno realizzati in calcestruzzo armato gettato in opera, oppure prefabbricati con coperture asportabili carrabili. Le tubazioni per cavi MT o BT saranno in PVC, serie pesante. Lungo le tubazioni ed in corrispondenza delle deviazioni di percorso, saranno inseriti pozzetti ispezionabili di opportune dimensioni. Per la raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche, sarà realizzato un sistema di

drenaggio superficiale che convogli la totalità delle acque raccolte dalle strade e dai piazzali in appositi collettori e quindi in una vasca di prima pioggia per essere successivamente conferite verso il sistema fognario comunale. Le acque meteoriche di superficie sono smaltite naturalmente con un sistema di drenaggio, costituito da pozzetti in calcestruzzo collegati con tubazioni in polietilene estruso ad alta densità (PEAD) poste a profondità opportuna e con pendenza convogliante le acque al punto di scarico. I pozzetti in cemento armato vibro compresso, saranno sia ad elemento unico con profondità standard, sia ad anelli; saranno allettati su sottofondo in calcestruzzo dello spessore minimo di 10 cm. I chiusini e le caditoie su strada saranno in ghisa sferoidale recanti il marchio di certificazione prodotto seconda la norma UNI EN 124/95; quelli all'interno dei piazzali saranno PRFV (Plastici Rinforzati in Fibra di Vetro). Le tubazioni saranno del tipo (PEAD), per condotte interrate, posate secondo le quote e le pendenze di progetto, su letto di calcestruzzo dello spessore 10 cm e successivamente rinfiancate con uguale calcestruzzo di spessore di 10 cm al di sopra del tubo. L'insieme delle acque meteoriche saranno convogliate in un disoleatore in grado di depurare le acque nel rispetto dei limiti stabiliti dalla vigente normativa. Per la raccolta delle acque nere di scarico dei servizi igienici provenienti dall'edificio per blindato è stata prevista una vasca imhoff inglobata all'interno di un pozzetto prefabbricato di dimensioni 150x150, supportata da una vasca di accumulo. Al fine di garantire la manutenzione e la sorveglianza delle apparecchiature anche nelle ore notturne, si rende indispensabile l'installazione di un sistema di illuminazione dell'area di stazione ove sono presenti le apparecchiature.

#### 4.2.2.8. Raccordi aerei

L'intervento consiste nella realizzazione dei nuovi elettrodotti aerei 132 kV di raccordo tra la linea esistente "Sassoferrato – Fabriano" e la futura stazione elettrica di smistamento della RTN a 132 kV denominata "Sassoferrato".

L'elettrodotto sarà costituito da una palificazione a semplice terna armata con tre fasi ciascuna composta da un fascio di 3 conduttori di energia e due corde di guardia, fino al raggiungimento dei sostegni capolinea; lo stesso assetto, ma con fascio di conduttori binato, si ha tra il sostegno capolinea e i portali di stazione.

Le caratteristiche elettriche dell'elettrodotto sono riportate di seguito:

| PARAMETRO          | VALORE |
|--------------------|--------|
| Frequenza nominale | 50 Hz  |
| Tensione nominale  | 132 kV |

La portata di corrente di progetto per conduttori disciplinati dalla norma CEI 11-60, è conforme a quanto prescritto da suddetta normativa e coincide con la Portata in corrente in relazione alle condizioni di progetto (PCCP).

I sostegni saranno del tipo a traliccio ST unificato TERNA, di altezza variabile secondo le caratteristiche altimetriche del terreno. Essi saranno costituiti da angolari di acciaio ad elementi zincati a caldo e bullonati. Gli angolari di acciaio sono raggruppati in elementi strutturali

#### 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 stazione elettrica d'utenza e l'installazione di diversi manufatti (recinzione e cancello, pali di illuminazione e videosorveglianza), la realizzazione della stazione elettrica di smistamento della RTN.

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

Oltre ai veicoli per il normale trasporto giornaliero del personale di cantiere, saranno presenti in cantiere autogru per la posa dei componenti degli aerogeneratori, macchinari battipalo e/o macchine perforatrici per i pali di fondazione aerogeneratori, mezzi pesanti per il trasporto dei materiali da costruzione e dei rifiuti, muletti per lo scarico e il trasporto interno del materiale, escavatori a benna per la realizzazione dei cavidotti. Al termine dell'installazione e, più in generale, della fase di cantiere, saranno raccolti tutti gli imballaggi dei materiali utilizzati, applicando criteri di separazione tipologica delle merci, con riferimento al D. Lgs 152 del 3/04/2006, in modo da garantire il corretto recupero o smaltimento in idonei impianti.

#### 4.2.3.1. Area di cantiere

L'area di cantiere sarà ubicata nei pressi degli aerogeneratori WTG FA01 e WTG FA02, in un'area attualmente adibiti ad uso agricolo.

L'area sarà delimitata mediante recinzione e suddivisa nelle seguenti sub-aree:

- Area baracche, presso la quale verranno installati diversi moduli prefabbricati ad uso esclusivo degli operatori (uffici Committente/Direzione Lavori, spogliatoi, refettorio e locale ricovero, servizi igienico assistenziali);
- Area di deposito/stoccaggio materiali (la quantità del materiale di cantiere che verrà stoccata sarà strettamente necessaria alle lavorazioni giornaliere previste);
- Area di deposito temporaneo rifiuti;
- Area parcheggio mezzi.

L'intera area di cantiere, in particolare in corrispondenza degli accessi e delle aree sensibili, sarà equipaggiata con apposita segnaletica di sicurezza (e.g. punti di raccolta, limiti di velocità, etc.).

#### 4.2.3.2. Attività di Scavo e Movimento Terre

In riferimento alla tipologia di opere, le attività per le quali si prevedono movimenti terra, così come dettagliatamente analizzato nell'ambito della "Relazione preliminare sulla gestione delle terre e rocce da scavo" (cfr. 234306\_D\_R\_0451), sono le seguenti:

- Realizzazione fondazioni torri eoliche e piazzole (Opere infrastrutturali);
- Realizzazione cavidotti MT (Opere infrastrutturali lineari);
- Realizzazione cavidotto AT (Opere infrastrutturali lineari);
- Realizzazione viabilità e adeguamenti stradali (Opere infrastrutturali lineari);
- Realizzazione area cantiere e area trasbordo (Opere infrastrutturali)
- Realizzazione Stazione Elettrica di Utenza (Opere infrastrutturali);
- Realizzazione Stazione Elettrica RTN (Opere infrastrutturali);
- Raccordi aerei (Opere infrastrutturali lineari).

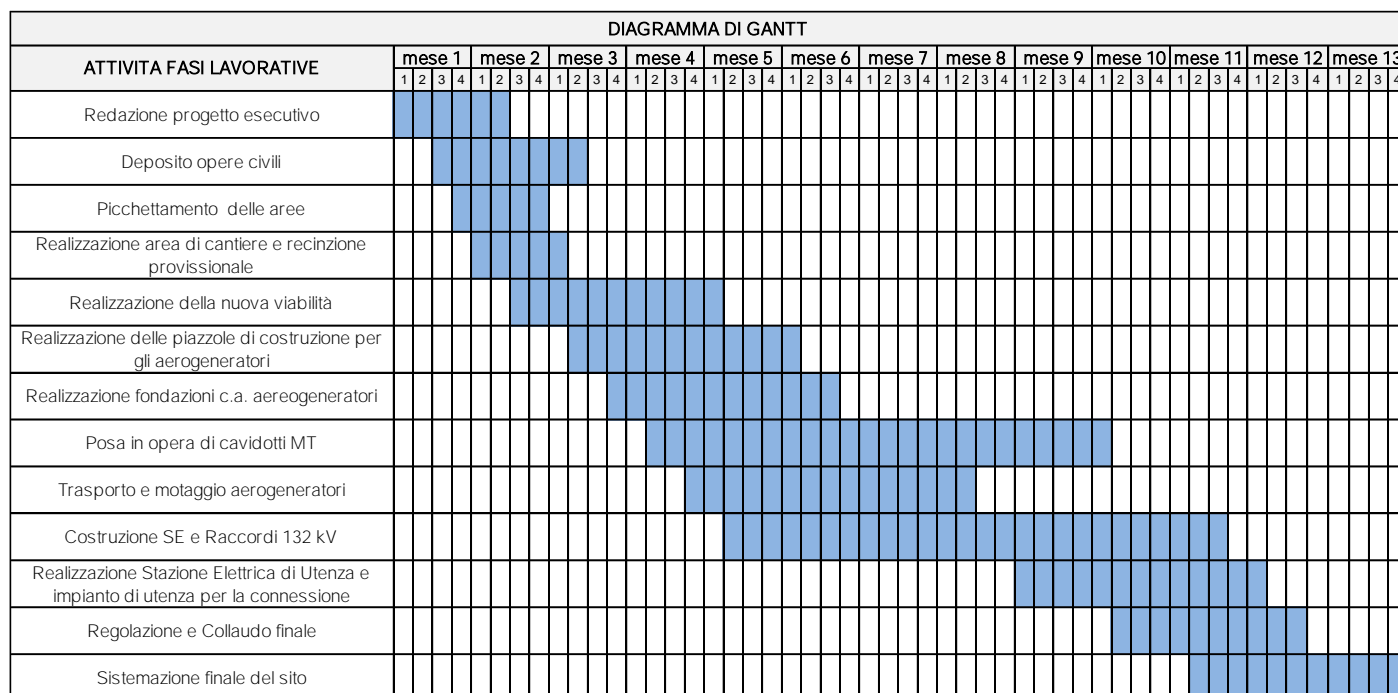
Il terreno movimentato per gli scavi sarà, ove possibile, riutilizzato in sito per reinterri o per operazioni di livellamento e regolarizzazione delle superfici. La quota parte di terreno non riutilizzato in sito verrà gestito in accordo alla normativa vigente (D.P.R. 120/17 e D.Lgs. 152/06) e alle prescrizioni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

#### 4.2.3.3. Gestione dei rifiuti

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

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

#### 4.2.3.4. Tempi di esecuzione dei lavori



#### 4.2.4. Fase di esercizio

L'impianto 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.

#### 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. 234306\_D\_R\_0434 Relazione previsionale di impatto acustico), si evince che la realizzazione dell'Impianto non apporterà significative variazioni al clima acustico ambientale nell'area circostante il lotto d'intervento



- emissioni di radiazioni non ionizzanti, dovute a campi elettromagnetici generati dal cavidotto MT, dalla stazione elettrica d'utenza e dall'impianto di utenza per la connessione. Tuttavia, i valori di induzione calcolati sono compatibili con i vincoli previsti dalla normativa vigente (cfr. 234306\_D\_R\_0433 **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 MT; cavidotto AT; stazione elettrica d'utenza e stazione elettrica 132 kV di Sassoferrato con relativi raccordi aerei.

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 MT;
- Dismissione della stazione elettrica di utenza; in alternativa si potrebbero convertire gli edifici dei punti di raccolta delle reti elettriche e della sottostazione ad altra destinazione d'uso, compatibile con le norme urbanistiche vigenti per l'area e conservando gli elementi architettonici tipici del territorio di riferimento;
- Dismissione cavidotto AT;
- Riciclo e smaltimento dei materiali;
- Ripristino dello stato dei luoghi mediante la rimozione delle opere, il rimodellamento del terreno allo stato originario ed il ripristino della vegetazione, avendo cura di:
  - a) ripristinare la coltre vegetale assicurando il ricarica con almeno un metro di terreno vegetale;
  - b) rimuovere i tratti stradali della viabilità di servizio rimuovendo la fondazione stradale e tutte le relative opere d'arte;
  - c) utilizzare per i ripristini della vegetazione essenze erbacee, arbustive ed arboree autoctone di ecotipi locali di provenienza regionale;
  - d) utilizzare tecniche di ingegneria naturalistica per i ripristini geomorfologici;
  - e) Comunicare agli Uffici regionali competenti la conclusione delle operazioni di dismissione dell'impianto.

Relativamente alle esigenze di bonifica dell'area, si sottolinea che l'impianto, in tutte le sue strutture che lo compongono, non prevede l'uso di prodotti inquinanti o di scorie, che possano danneggiare suolo e sottosuolo.

L'organizzazione funzionale dell'impianto, quindi, fa sì che l'impianto in oggetto non presenti necessità di bonifica o di altri particolari trattamenti di risanamento. Inoltre, tutti i materiali ottenuti sono riutilizzabili e riciclabili in larga misura. Si calcola che oltre il 90% dei

materiali dismessi possa essere riutilizzato in altre comuni applicazioni industriali. Durante la fase di dismissione, così come durante la fase di costruzione, si dovrà porre particolare attenzione alla produzione di polveri derivanti dalla movimentazione delle terre, dalla circolazione dei mezzi e dalla manipolazione di materiali polverulenti o friabili. Durante le varie fasi lavorative a tal fine, si dovranno prendere in considerazione tutte le misure di prevenzione, sia nei confronti degli operatori sia dell'ambiente circostante; tali misure consisteranno principalmente nell'utilizzo di utensili a bassa velocità, nella bagnatura dei materiali, e nell'adozione di dispositivi di protezione individuale. Si precisa che, alla fine del ciclo produttivo dell'impianto, il parco eolico potrà essere dismesso secondo il progetto approvato o, in alternativa, potrebbe prevedersi l'adeguamento produttivo dello stesso.

In generale si stima di realizzare la dismissione dell'impianto e di ripristinare lo stato dei luoghi anche con la messa a dimora di nuove essenze vegetali ed arboree autoctone in circa 8 mesi.

#### 4.2.7.1. Mezzi d'opera richiesti dalle operazioni

Le lavorazioni sopra indicate, nelle aree precedentemente localizzate, richiederanno l'impiego di mezzi d'opera differenti:

1. automezzo dotato di gru;
2. pale escavatrici, per l'esecuzione di scavi a sezione obbligatoria;
3. pale meccaniche, per movimenti terra ed operazioni di carico/scarico di materiali dismessi;
4. autocarri, per l'allontanamento dei materiali di risulta.

#### 4.2.7.2. Gestione dei rifiuti

Durante la fase di dismissione, le operazioni di rimozione e demolizione delle strutture, nonché il recupero e smaltimento dei materiali di risulta, verranno eseguite in osservanza delle norme vigenti in materia di smaltimento rifiuti. Gli apparati elettronici saranno opportunamente disinstallati e avviati a smaltimento come rifiuti elettrici ('RAEE').

I principali rifiuti prodotti, con i relativi codici CER, sono i seguenti:

- ✓ 20 01 36 - Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso;
- ✓ 17 01 01 - Cemento;
- ✓ 17 02 03 - Plastica;
- ✓ 17 04 05 - Ferro, Acciaio;
- ✓ 17 04 11 - Cavi;
- ✓ 17 05 08 - Pietrisco.

#### 4.2.7.3. Ripristino dello stato dei luoghi

Concluse le operazioni relative alla dismissione dei componenti dell'impianto eolico si dovrà procedere alla restituzione dei suoli alle condizioni ante-operam. Le operazioni per il completo ripristino morfologico e vegetazionale dell'area saranno di fondamentale importanza perché ciò farà in modo che l'area sulla quale sorgeva l'impianto possa essere restituita agli originari usi agricoli.

La sistemazione delle aree per l'uso agricolo costituisce un importante elemento di completamento della dismissione dell'impianto e consente nuovamente il raccordo con il paesaggio circostante. La scelta delle essenze arboree ed arbustive autoctone, nel rispetto delle formazioni presenti sul territorio, è dettata da una serie di fattori quali la consistenza vegetativa ed il loro consolidato uso in interventi di valorizzazione paesaggistica. Successivamente alla rimozione delle parti costitutive l'impianto eolico è previsto il reinterro delle superfici oramai prive delle opere che le occupavano. In particolare, laddove erano presenti gli aerogeneratori verrà riempito il volume precedentemente occupato dalla platea di fondazione mediante l'immissione di materiale compatibile con la

stratigrafia del sito. Tale materiale costituirà la struttura portante del terreno vegetale che sarà distribuito sull'area con lo stesso spessore che aveva originariamente e che sarà individuato dai sondaggi geognostici che verranno effettuati in maniera puntuale sotto ogni aerogeneratore prima di procedere alla fase esecutiva. È indispensabile garantire un idoneo strato di terreno vegetale per assicurare l'attecchimento delle specie vegetali. In tal modo, anche lasciando i pali di fondazione negli strati più profondi sarà possibile il recupero delle condizioni naturali originali. Per quanto riguarda il ripristino delle aree che sono state interessate dalle piazzole, dalla viabilità dell'impianto e dalle cabine, i riempimenti da effettuare saranno di minore entità rispetto a quelli relativi alle aree occupate dagli aerogeneratori. Le aree dalle quali verranno rimosse le cabine e la viabilità verranno ricoperte di terreno vegetale ripristinando la morfologia originaria del terreno. La sistemazione finale del sito verrà ottenuta mediante piantumazione di vegetazione in analogia a quanto presente ai margini dell'area. Per garantire una maggiore attenzione progettuale al ripristino dello stato dei luoghi originario si potranno utilizzare anche tecniche di ingegneria naturalistica per la rinaturalizzazione degli ambienti modificati dalla presenza dell'impianto eolico. Tale rinaturalizzazione verrà effettuata con l'ausilio di idonee specie vegetali autoctone.

Le tecniche di Ingegneria Naturalistica, infatti, possono qualificarsi come uno strumento idoneo per interventi destinati alla creazione (neoeosistemi) o all'ampliamento di habitat preesistenti all'intervento dell'uomo, o in ogni caso alla salvaguardia di habitat di notevole interesse floristico e/o faunistico. La realizzazione di neo-ecosistemi ha oggi un ruolo fondamentale legato non solo ad aspetti di conservazione naturalistica (habitat di specie rare o minacciate, unità di flusso per materia ed energia, corridoi ecologici, ecc.) ma anche al loro potenziale valore economico-sociale.

I principali interventi di recupero ambientale con tecniche di Ingegneria Naturalistica che verranno effettuati sul sito che ha ospitato l'impianto eolico sono costituiti prevalentemente da:

- ✓ semine (a spaglio, idrosemina o con coltre protettiva);
- ✓ semina di leguminose;
- ✓ scelta delle colture in successione;
- ✓ sovesci adeguati;
- ✓ incorporazione al terreno di materiale organico, preferibilmente compostato, anche in superficie;
- ✓ piantumazione di specie arboree/arbustive autoctone;
- ✓ concimazione organica finalizzata all'incremento di humus ed all'attività biologica.

Gli interventi di riqualificazione di aree che hanno subito delle trasformazioni, mediante l'utilizzo delle tecniche di Ingegneria Naturalistica, possono quindi raggiungere l'obiettivo di ricostituire habitat e di creare o ampliare i corridoi ecologici, unendo quindi l'Ingegneria Naturalistica all'Ecologia del Paesaggio.

#### 4.2.7.4. Cronoprogramma delle fasi attuative di dismissione

Si riporta di seguito il cronoprogramma delle fasi attuative di dismissione:

| ATTIVITA' LAVORATIVE                  | 1mese |  | 2mese |  | 3mese |  | 4mese |  | 5mese |  | 6mese |  | 7mese |  | 8mese |  |
|---------------------------------------|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|
| Smontaggio aerogeneratori             |       |  |       |  |       |  |       |  |       |  |       |  |       |  |       |  |
| Demolizione fondazioni aerogeneratori |       |  |       |  |       |  |       |  |       |  |       |  |       |  |       |  |
| Smaltimento materiale arido piazzole  |       |  |       |  |       |  |       |  |       |  |       |  |       |  |       |  |

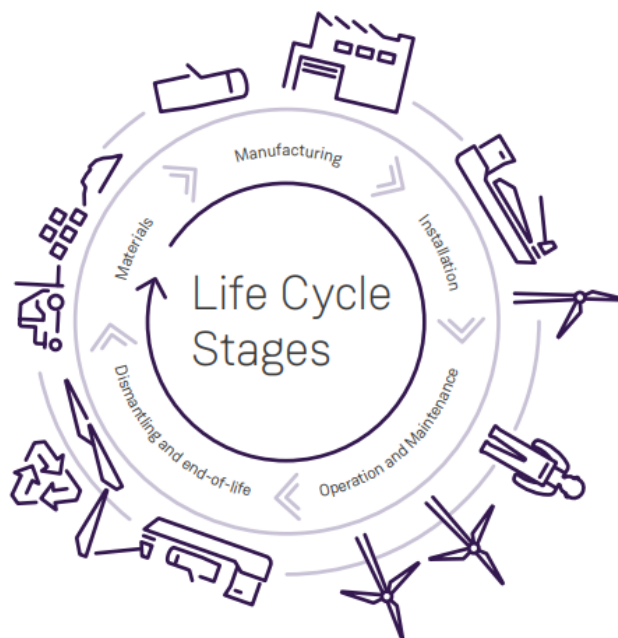
| ATTIVITA' LAVORATIVE  | 1mese |  | 2mese |  | 3mese |  | 4mese |  | 5mese |  | 6mese |  | 7mese |  | 8mese |  |
|---|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|
| Smaltimento materiale arido viabilità                               |       |  |       |  |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

#### 4.2.8. Life Cycle Assessment (LCA)

Il Life Cycle Assessment (LCA o Valutazione del Ciclo di Vita) è un metodo oggettivo di valutazione e quantificazione dei carichi energetici ed ambientali e degli impatti potenziali associati ad un prodotto/progetto lungo l'intero ciclo di vita, dall'acquisizione delle materie prime al fine vita ("dalla Culla alla Tomba").

La metodologia è standardizzata dalle norme della serie ISO 14040 le quali descrivono nel dettaglio i criteri per condurre uno studio di LCA, attraverso un processo suddiviso in quattro fasi.

## Fasi del ciclo di vita di un impianto eolico



| FASE                          | DESCRIZIONE  |
|-------------------------------|--|
| COSTRUZIONE                   | Produzione dei materiali, manifattura dei componenti principali (pale, navicelle e torri), fondamenta, messa in posa, costruzione delle infrastrutture necessarie all'accesso all'impianto |
| TRASPORTO                     | Trasporto di materiali e componenti presso il sito   |
| FASE OPERATIVA E MANUTENZIONE | Sostituzione di componenti e materiali (es. olio lubrificante), trasporto di componenti e materiali sostituiti, trasporti collegati alle visite ispettive                                  |
| FINE VITA                     | Disassembling, smaltimento dei materiali, trasporto dei materiali da smaltire  |

Tabella 32 – Descrizione delle fasi del LCA di un impianto eolico

### Ipotesi alla base dell'analisi condotta

Di seguito vengono presentati i dati delle emissioni dovute alle fasi di produzione dei materiali (calcestruzzo, metalli, ...) ed alla messa in opera dell'impianto, valutate in ottica ciclo di vita, considerando anche le fasi di manutenzione e dismissione dell'impianto dello stesso, con particolare riferimento alle emissioni in aria dei principali gas inquinanti o causa di effetto serra.

La stima di tali emissioni è stata condotta applicando la metodologia LCA (Life Cycle Assessment) ed utilizzando dati e informazioni resi disponibili dal produttore degli aerogeneratori, la società danese **Vestas**.

In particolare, la società in questione ha condotto uno studio in conformità con ISO 14040, ISO 14044 e ISO/TS14071, ritenuto significativo per un impianto eolico V150-6,0 MW.

L'unità funzionale, alla quale tutti i risultati fanno riferimento, è:

- 1 kWh di elettricità fornita alla rete da un parco eolico onshore di generatori eolici Vestas V150 – 6,0 MW, operante in condizioni di vento medio (IECS).

Considerando che uno dei modelli di aerogeneratore previsti, ha caratteristiche geometriche e costruttive simili a quello di progetto seppur con una potenza leggermente differente (V150 – 5,95MW), si è ritenuto ragionevole utilizzare i dati da essi forniti come una buona base di partenza per poter valutare le emissioni.

L'analisi LCA condotta ha, poi, alla base le seguenti ipotesi:

- il tempo di vita utile dell'impianto è stato assunto pari a 20 anni;
- sono state considerati gli impatti prodotti non solo dall'impianto eolico ma anche dalla costruzione e dallo smantellamento della rete elettrica necessaria per il trasporto dell'energia, con le perdite intrinseche del trasporto elettrico e della trasformazione di tensione.
- gli impatti sono considerati direttamente proporzionali alla potenza installata;
- la produzione dell'impianto eolico in oggetto è considerata costante durante la sua vita utile;

### **Producibilità dell'impianto eolico**

Il calcolo della produzione attesa si compone dei seguenti elementi:

- Layout d'impianto costituito da aerogeneratori di grande taglia per una potenza complessiva massima del parco pari a 47,6 MW.
- n° 8 aerogeneratori con potenza nominale massima 5,95 MW, tipo tripala diametro massimo 155 m ed altezza massima 200 m;

Si riportano di seguito i valori di produzione dell'impianto:

|                  |               |
|------------------|---------------|
| N° turbine       | 8             |
| Potenza nominale | 47,6 MW       |
| Produzione lorda | 124,82 GWh/a  |
| Perdite          | 15,7%         |
| Produzione netta | 105,256 GWh/a |
| Ore equivalenti  | 2211 h        |

Il dato di producibilità stimato tiene conto delle perdite elettriche legate ai cavi di trasmissione all'interno dell'aerogeneratore, al cavidotto, alla stazione di trasformazione e agli effetti di scia dovuti alle caratteristiche di ventosità del sito e alla posizione reciproca degli aerogeneratori.

### **Valutazione delle emissioni evitate di CO<sub>2</sub>**

I fattori di emissione per la produzione e consumo di energia elettrica considerati nel presente lavoro sono stati calcolati in base al consumo di combustibili comunicati a ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) da TERNA (Gestore della trasmissione della rete elettrica nazionale in alta tensione) a partire dal 2005.

Le stime preliminari al 2022 sono elaborate da ISPRA sulla base dei dati di TERNA (rapporto mensile sul sistema elettrico, dicembre 2022), SNAM per la distribuzione di gas naturale alle centrali termoelettriche, MASE (Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica) per i consumi di carbone e prodotti petroliferi aggiornati al 31 dicembre 2022.

Utilizzando le previsioni preliminari aggiornate al 2022 (ISPRA, 2023), come riportate nella tabella seguente, il fattore di sostituzione di emissioni di gas serra di un impianto alimentato da fonti rinnovabili, rispetto alla media degli impianti alimentati da fonti fossili, è pari a 482,2 gCO<sub>2</sub>/kWh, da cui si può dedurre quanto segue:

Producibilità netta dell'impianto eolico in progetto pari a 105,256 GWh/anno.

$$482,2 \times 105.256.000 = 50,75 \text{ ktCO}_2/\text{anno}$$

Ne consegue pertanto che, per produrre la medesima quantità di energia elettrica da fonti unicamente fossili, sarebbe necessario rilasciare nell'atmosfera annualmente l'equivalente di 50,75 ktCO<sub>2</sub>/anno.

L'impianto eolico proposto consentirebbe di evitare l'emissione di circa 1015,09 ktCO<sub>2</sub> in 20 anni di esercizio.

– Emissions factors in the power sector (g CO<sub>2</sub>/kWh).

| Year  | Gross thermo-electricity production (only fossils) | Gross thermo-electricity production <sup>1</sup> | Gross electricity production <sup>2</sup> | Electricity consumption | Gross thermo-electricity and heat production <sup>1,3</sup> | Gross electricity and heat production <sup>2,3</sup> | Heat production <sup>3</sup> |
|-------|--|--|---|-------------------------|---|--|------------------------------|
| 1990  | 709.3  | 709.1  | 593.1                                     | 577.9                   | 709.1   | 593.1  |                              |
| 1995  | 682.9  | 681.8  | 562.3                                     | 548.2                   | 681.8   | 562.3  |                              |
| 2000  | 640.6  | 636.2  | 517.7                                     | 500.4                   | 636.2   | 517.7  |                              |
| 2005  | 585.2  | 574.0  | 487.2                                     | 466.7                   | 516.5   | 450.4  | 246.7                        |
| 2006  | 575.8  | 564.1  | 478.8                                     | 463.9                   | 508.2   | 443.5  | 256.7                        |
| 2007  | 560.1  | 548.6  | 471.2                                     | 455.3                   | 497.0   | 437.8  | 256.3                        |
| 2008  | 556.5  | 543.7  | 451.6                                     | 443.8                   | 492.8   | 421.8  | 252.0                        |
| 2009  | 548.2  | 529.9  | 415.4                                     | 399.3                   | 480.9   | 392.4  | 260.5                        |
| 2010  | 546.8  | 524.4  | 404.5                                     | 390.0                   | 470.0   | 379.6  | 247.3                        |
| 2011  | 548.5  | 522.4  | 395.6                                     | 379.1                   | 461.0   | 367.7  | 227.8                        |
| 2012  | 562.8  | 530.4  | 386.8                                     | 374.3                   | 467.8   | 361.3  | 227.1                        |
| 2013  | 555.9  | 506.5  | 338.2                                     | 327.5                   | 438.7   | 317.8  | 218.2                        |
| 2014  | 575.4  | 514.0  | 324.4                                     | 309.9                   | 439.5   | 304.6  | 206.9                        |
| 2015  | 544.3  | 489.2  | 332.6                                     | 315.2                   | 425.3   | 312.9  | 218.9                        |
| 2016  | 518.2  | 467.3  | 322.5                                     | 314.2                   | 409.3   | 304.6  | 220.2                        |
| 2017  | 492.6  | 446.9  | 317.4                                     | 309.1                   | 394.4   | 299.8  | 215.2                        |
| 2018  | 495.0  | 445.5  | 297.2                                     | 282.1                   | 389.6   | 282.1  | 209.5                        |
| 2019  | 462.7  | 416.3  | 278.1                                     | 269.1                   | 368.1   | 266.8  | 212.2                        |
| 2020  | 449.1  | 400.3  | 259.8                                     | 255.0                   | 353.6   | 251.2  | 211.1                        |
| 2021  | 452.1  | 406.6  | 267.0                                     | 255.6                   | 360.5   | 259.3  | 200.5                        |
| 2022* | 482.2  | 437.3  | 308.9                                     | 293.3                   | 404.3   | 303.0  | 268.8                        |

<sup>1</sup> Included electricity by bioenergy.

<sup>2</sup> Included renewable electricity, without production from pumped storage units.

<sup>3</sup> Included CO<sub>2</sub> emissions for heat production.

\* Preliminary estimate.

Tabella 33 – Fattori di emissione della produzione elettrica nazionale e dei consumi elettrici [Fonte: ISPRA – Rapporto 386/2023]

### Impronta di CO<sub>2</sub> durante il LCA dell'impianto

Fra le diverse categorie di impatto, il riscaldamento globale è sicuramente l'effetto ambientale di scala globale più significativo per l'attività di produzione di energia elettrica. I quantitativi di gas serra emessi durante il ciclo di vita di un impianto vengono normalmente espressi in grammi di CO<sub>2</sub>-equivalenti, attraverso un'operazione di standardizzazione basata sui "potenziali di riscaldamento globale" (GWPs, Global Warming Potentials). Questi potenziali sono calcolati per ciascun gas serra tenendo conto della sua capacità di assorbimento delle radiazioni e del tempo della sua permanenza nell'atmosfera.

Nella tabella seguente sono riassunti alcuni dati di letteratura relativi al range di variabilità e alla media delle emissioni di gas serra durante l'intero ciclo di vita di alcune fonti energetiche, sia fossili che rinnovabili.

Tabella - potenziale di riscaldamento globale di alcune fonti energetiche

| Fonti         | Media (g CO <sub>2</sub> eq./kWh) | Min (g CO <sub>2</sub> eq./kWh) | Max (g CO <sub>2</sub> eq./kWh) |
|---------------|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Fotovoltaico  | 90                                | 15                              | 560                             |
| Eolico        | 25                                | 7                               | 130                             |
| Idroelettrico | 41                                | 1                               | 200                             |
| Geotermico    | 170                               | 150                             | 1000                            |
| Carbone       | 1004                              | 980                             | 1200                            |
| Gas           | 543                               | 510                             | 760                             |

Come si può notare dai dati riportati, le emissioni delle fonti rinnovabili presentano un range di variabilità notevole per ogni tecnologia: fattori di variabilità sono infatti legati alle differenze ambientali, alla potenza e alla tecnologia dell'impianto. Proprio in virtù della capacità di LCA di far emergere queste differenze che possono essere messe in luce, esso rappresenta uno strumento fondamentale su cui è consigliabile fondare le scelte tecnologiche e strategiche di sviluppo.

Per la valutazione dell'impronta di CO<sub>2</sub> dell'impianto in oggetto si è fatto riferimento, come anticipato, allo studio, reso disponibile dal produttore degli aerogeneratori, la società danese **Vestas**.

Si precisa che l'intero ciclo di vita è stato suddiviso in tre principali moduli: modulo centrale "core module" (funzionamento del parco eolico), modulo a monte "up-stream module" (produzione di sostanze ausiliarie) e modulo a valle (distribuzione di energia elettrica).

In particolare, volendo sintetizzare i concetti inclusi in ciascuna fase si ha:

- **Manufacturing:** questa fase include la produzione di materie prime e la fabbricazione di componenti dell'impianto eolico come fondazioni, torri, navicelle, pale, cavi e stazione di trasformazione. Il trasporto di materie prime (ad es. acciaio, rame, resina epossidica, ecc.) ai siti di produzione specifici è incluso nell'ambito di questo studio.
- **Wind plant set up:** questa fase comprende il trasporto dei componenti dell'impianto eolico in loco e l'installazione e il montaggio dell'impianto eolico. Rientrano in questa fase anche i lavori di costruzione in cantiere, come la messa a disposizione di strade, aree di lavoro e aree di svolta. Nell'ambito dello studio sono inclusi i processi associati alla posa delle fondazioni, al montaggio delle turbine, alla posa dei cavi interni, all'installazione/montaggio della stazione di trasformazione e alla connessione alla rete esistente.
- **Site Operation:** la fase di esercizio del sito si occupa della gestione generale dell'impianto eolico in quanto genera elettricità. Le attività qui includono il cambio dell'olio e dei filtri e il rinnovamento/sostituzione delle parti usurate (ad esempio il cambio) durante il ciclo di vita dell'impianto eolico. Il trasporto associato al funzionamento e alla manutenzione, da e verso le turbine, è incluso in questa fase ed è stato aggiornato per riflettere i veicoli e l'assistenza tipici.
- **End of life:** al termine della sua vita utile i componenti dell'impianto eolico vengono smantellati e il sito viene risanato allo stato concordato (che di solito è specificato come condizione per l'ottenimento del permesso di costruire e può variare da sito a sito). In questo LCA si è ipotizzato che qualsiasi cambiamento di uso del suolo (ad esempio, che comporta la rimozione della vegetazione per l'impianto dell'impianto) venga ripristinato alle condizioni originarie del sito. Ciò riflette una condizione comune per i permessi dei siti. In questa fase viene considerato anche il trattamento di fine vita dei materiali. Le opzioni di gestione dei rifiuti includono: riciclaggio; incenerimento con recupero di energia; riutilizzo dei componenti; e deposito in discarica. Il modello LCA per lo smaltimento della turbina tiene conto dei tassi di riciclaggio specifici dei diversi componenti, a seconda della purezza del materiale e della facilità di smontaggio, sulla base dei dati del settore.

La tabella che segue mostra i risultati per ciascuna categoria di impatto, per le principali fasi del ciclo di vita innanzi descritte.



| Impact category                                  | Unit                      | Manufacture | Plant setup | Operation  | End-of-life | Total        |
|--|---------------------------|-------------|-------------|------------|-------------|--------------|
| CML-impact indicators:                           |                           |             |             |            |             |              |
| Abiotic resource depletion (ADP elements)        | mg Sb-e                   | 0.15        | 0.00        | 0.01       | -0.06       | 0.10         |
| Abiotic resource depletion (ADP fossils)         | MJ                        | 0.09        | 0.00        | 0.00       | -0.03       | 0.07         |
| Acidification potential (AP)                     | mg SO <sub>2</sub> -e     | 28          | 0           | 1          | -6          | 22           |
| Eutrophication potential (EP)                    | mg PO <sub>4</sub> -e     | 2.81        | 0.06        | 0.10       | -0.31       | 2.65         |
| Freshwater aquatic ecotoxicity potential (FAETP) | mg DCB-e                  | 33          | 0           | 2          | -4          | 32           |
| <b>Global warming potential (GWP)</b>            | <b>g CO<sub>2</sub>-e</b> | <b>8.4</b>  | <b>0.04</b> | <b>0.3</b> | <b>-3.1</b> | <b>5.6</b>   |
| Human toxicity potential (HTP)                   | mg DCB-e                  | 3734        | 2           | 173        | -1056       | 2854         |
| Marine aquatic ecotoxicity potential (MAETP)     | g DCB-e                   | 1166        | 1           | 52         | -491        | 728          |
| Photochemical oxidant creation potential (POCP)  | mg Ethene                 | 2.96        | 0.03        | 0.10       | -1.42       | 1.67         |
| Terrestrial ecotoxicity potential (TETP)         | mg DCB-e                  | 23          | 0           | 4          | 7           | 34           |
| Non CML-impact indicators:                       |                           |             |             |            |             |              |
| *Primary energy from renewable raw materials     | MJ                        | 0.01        | 0.00        | 0.00       | 0.00        | 0.02         |
| *Primary energy from resources                   | MJ                        | 0.10        | 0.00        | 0.00       | -0.03       | 0.07         |
| **AWARE water scarcity footprint                 | g                         | -           | -           | -          | -           | Not assessed |
| Blue water consumption                           | g                         | -           | -           | -          | -           | Not assessed |

\* Net calorific value

\*\* Based on WUCLA model for water scarcity footprint that assesses available water remaining water (Boulay, 2018)

Tabella 34 – Potenziali impatti ambientali per le principali fasi del ciclo di vita [Fonte: Life Cycle Assessment, Version 1.0, Date 31.01.2023, Vestas]

Pertanto, considerando il totale derivante dai tre moduli principali innanzi illustrati, si ha un potenziale di riscaldamento globale [gCO<sub>2</sub>eq/kWh] per un orizzonte temporale di 100 anni (GWP100), pari a **5,6 gCO<sub>2</sub>eq/kWh**.

Utilizzando le ore effettive di funzionamento dell'impianto in oggetto è possibile ricavare la produzione nel ciclo di vita come segue:

$$105,256 \text{ [GWh/anno]} \times 20 \text{ anni} = \mathbf{2.105 \text{ GWh [produzione nel ciclo di vita]}}$$

Utilizzando il fattore di emissione unitario di GWP pari a 5,6 gCO<sub>2</sub>eq/kWh e la produzione relativa al periodo di vita utile dell'impianto è possibile calcolare l'emissione totale nel periodo di vita utile dell'impianto assunto pari a 20 anni.

$$2.105 \text{ [GWh]} \times 5,6 \text{ [gCO}_2\text{eq/kWh]} = \mathbf{11.79 \text{ ktCO}_2}$$

### Carbon payback

Il carbon payback è il tempo necessario a compensare l'impatto ambientale dovuto alla costruzione dell'impianto eolico con l'impatto positivo dovuto alla produzione di energia elettrica pulita ottenuta senza utilizzo di combustibili fossili da mix tradizionale.

Considerando le emissioni nel LCA d'impianto, si ha quanto segue:

- l'impianto produrrà in 20 anni di vita utile 2.105 GWh di energia elettrica;

- Il GWP dell'impianto è pari a 5,6 gCO<sub>2</sub>eq/kWh;
- durante tutto il ciclo vita dell'impianto eolico (produzione materiali, trasporto delle componenti, installazione in loco, manutenzione e dismissione), l'equivalente di 11.789 tonnellate di CO<sub>2</sub> verranno rilasciate nell'atmosfera;
- lo stesso quantitativo di anidride carbonica equivalente viene rilasciato dal parco termoelettrico italiano (482,2 gCO<sub>2</sub>eq/kWh) dopo aver prodotto 24,45 GWh;
- Con una producibilità annua di 105,256 GWh/anno, **dopo 0,23 anni (85 giorni circa) dalla sua messa di servizio l'impianto in progetto avrà evitato l'emissione, da parte di centrali termoelettriche, dello stesso quantitativo di anidride carbonica che verrà prodotta nel suo intero ciclo vita (20 anni).**

Tabella riassuntiva

|  |                                 |
|--|---------------------------------|
| Producibilità dell'impianto eolico nella vita utile di 20anni                        | 2.105 [GWh]                     |
| Potenziale di riscaldamento globale (GWP) dell'impianto                              | 5,6 [gCO <sub>2</sub> eq/kWh]   |
| Life Cycle Emissions dell'Impianto   | 11,79 [tCO <sub>2</sub> eq]     |
| Fattore di emissione della produzione termoelettrica (solo fossile)                  | 482,2 [gCO <sub>2</sub> eq/kWh] |
| Energia prodotta da termoelettrico per emettere le stesse emissioni di vita impianto | 24,45 [GWh]                     |
| Producibilità annua stimata impianto   | 105,256 [GWh/anno]              |
| Carbon Payback time  | <b>0,23 [anni]</b>              |

Dopo 0,23 anni su 20 di vita utile, ovvero l'**1,16%**, l'impianto ha pareggiato le sue emissioni totali con quelle evitate dal parco termoelettrico.

### 4.3. INTERAZIONE OPERA AMBIENTE

#### 4.3.1. Metodologia di valutazione degli impatti

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

La valutazione di significatività si basa su giudizi di esperti informati su ciò che è importante, desiderabile o accettabile in relazione ai cambiamenti innescati dal progetto in questione. Questi giudizi sono relativi e devono essere sempre compresi nel loro contesto. Al momento, non esiste un consenso internazionale tra i professionisti su un approccio singolo o comune per valutare il significato degli impatti. Questo ha senso considerando che il concetto di significatività differisce tra i vari contesti: politici, sociali e culturali che i progetti affrontano.

Tuttavia, la determinazione della rilevanza degli impatti può variare notevolmente, a seconda dell'approccio e dei metodi selezionati per la valutazione. La scelta delle procedure e dei metodi appropriati per ciascun giudizio varia a seconda delle caratteristiche del progetto.

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

Le soglie possono aiutare a determinare il significato degli effetti ambientali, ma non sono necessariamente certe. Mentre per alcuni effetti (come cambiamenti nei volumi di traffico o livelli di rumore) è facile quantificare come si comportano rispetto a uno standard legislativo o scientifico, per altri, come gli habitat della fauna selvatica, la quantificazione è difficile e le descrizioni qualitative devono

essere considerate. In ogni caso, le soglie dovrebbero essere basate su requisiti legali o standard scientifici che indicano un punto in cui un determinato effetto ambientale diventa significativo.

Se non sono disponibili norme legislative o scientifiche, i professionisti della VIA possono quindi valutare la significatività dell'impatto in modo più soggettivo utilizzando il *metodo di analisi multicriterio*.

***Tale metodo di analisi è stato quindi utilizzato per la classificazione degli impatti generati dal progetto in questione sui fattori ambientali sia in fase di realizzazione, di esercizio che di dismissione dell'opera.***

Di seguito si riportano le principali tipologie di impatti:

- diretto: impatto derivante da un'interazione diretta tra il progetto e una risorsa/recettore;
- indiretto: impatto che non deriva da un'interazione diretta tra il progetto ed il suo contesto di riferimento naturale e socio-economico, come risultato di una successiva interazione che si verifica nell'ambito del suo contesto naturale ed umano;
- cumulativa: impatto risultato dell'effetto aggiuntivo, su aree o risorse usate o direttamente impattate dal progetto, derivanti da altri progetti di sviluppo esistenti, pianificati o ragionevolmente definiti nel momento in cui il processo di identificazione degli impatti e del rischio viene condotto.

La determinazione della **significatività** degli impatti si basa su una **matrice di valutazione** che combina la "magnitudo" degli impatti potenziali (pressioni del progetto) e la **sensitività** dei recettori/risorse. La significatività degli impatti può essere categorizzata secondo le seguenti classi:

- ✓ **Bassa;**
- ✓ **Media;**
- ✓ **Alta;**
- ✓ **Critica.**

|                        |              | Sensitività della Risorsa/Recettore |         |         |
|------------------------|--------------|-------------------------------------|---------|---------|
|                        |              | Bassa                               | Media   | Alta    |
| Magnitudo del Progetto | Trascurabile | Bassa                               | Bassa   | Bassa   |
|                        | Bassa        | Bassa                               | Media   | Alta    |
|                        | Media        | Media                               | Alta    | Critica |
|                        | Alta         | Alta                                | Critica | Critica |

Tabella 35 - Significatività degli impatti

In particolare, la classe di significatività sarà:

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

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.

|   |  |  |
|---|--|--|
| <h1>FRI-EL</h1>   | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "Monte Miesola", ubicato nei comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN), costituito da 8(otto) Aerogeneratori di potenza nominale massima 5.95 MW per un totale di 47,60 MW con relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN)</i></p> |  |
| <p>Codifica Elaborato: <b>234306_D_R_0210</b> Rev. 00</p> |  |  |

La **sensitività** dei fattori ambientali potenzialmente soggetti ad un impatto (risorse/recettori) è **funzione del contesto iniziale di realizzazione del Progetto**. Pertanto, per la sua definizione occorre tener conto dello scenario di base (Capitolo 3. della presente).

In particolare, la sensitività è data dalla combinazione di:

- importanza/valore del fattore ambientale che è generalmente valutata sulla base della sua protezione legale, del suo **valore ecologico, storico o culturale...**
- vulnerabilità/resilienza del fattore ambientale ovvero capacità di adattamento ai cambiamenti prodotti dal Progetto e/o di ripristinare lo stato ante-operam.

Come menzionato in precedenza, la sensitività è caratterizzabile secondo tre classi:

- bassa;
- media;
- alta.

La **magnitudo** descrive il cambiamento che l'impatto di un'attività di Progetto può generare su una componente ambientale.

Come visto, è caratterizzabile secondo quattro classi:

- trascurabile;
- bassa;
- media;
- alta.

La sua valutazione è funzione dei seguenti parametri:

- Durata: periodo di tempo per il quale ci si aspetta il perdurare dell'impatto prima del ripristino della risorsa/recettore; è possibile distinguere un periodo:
  - **temporaneo**: l'effetto è limitato nel tempo, risultante in cambiamenti non continuativi dello stato quali/quantitativo della risorsa/recettore. La/il risorsa/recettore è in grado di ripristinare rapidamente le condizioni iniziali. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta dell'intervallo di tempo, può essere assunto come riferimento per la durata temporanea un periodo approssimativo pari o inferiore ad a 1 anno;
  - **breve termine**: l'effetto è limitato nel tempo e la risorsa/recettore è in grado di ripristinare le condizioni iniziali entro un breve periodo di tempo. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta dell'intervallo temporale, si può considerare come durata a breve termine dell'impatto un periodo approssimativo da 1 a 5 anni;
  - **lungo Termine**: l'effetto è limitato nel tempo e la risorsa/recettore è in grado di ritornare alla condizione precedente entro un lungo arco di tempo. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta del periodo temporale, si consideri come durata a lungo termine dell'impatto un periodo approssimativo da 5 a 30anni;
  - **permanente**: l'effetto non è limitato nel tempo, la risorsa/recettore non è in grado di ritornare alle condizioni iniziali e/o il danno/i cambiamenti sono irreversibili. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta del periodo temporale, si consideri come durata permanente dell'impatto un periodo di oltre 30 anni.
- Estensione: area interessata dall'impatto. Essa può essere:
  - **locale**: gli impatti sono limitati ad un'area contenuta che varia in funzione della componente specifica;

- regionale: gli impatti riguardano un'area che può interessare diverse provincie fino ad un'area più vasta, non necessariamente corrispondente ad un confine amministrativo;
  - nazionale: gli impatti interessano più regioni e sono delimitati dai confini nazionali;
  - transfrontaliero: gli impatti interessano più paesi, oltre i confini del paese ospitante il progetto.
- Entità: grado di cambiamento delle componenti ambientali rispetto alla loro condizione iniziale ante – operam. In particolare, si ha:
- non riconoscibile o variazione difficilmente misurabile rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione limitata della specifica componente o impatti che rientrano ampiamente nei limiti applicabili o **nell'intervallo di variazione stagionale**;
  - riconoscibile cambiamento rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione limitata di una specifica componente o impatti che sono entro/molto prossimi ai limiti applicabili o **nell'intervallo di variazione stagionale**;
  - evidente differenza dalle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione sostanziale di una specifica componente o impatti che possono determinare occasionali superamenti dei limiti applicabili o **dell'intervallo di variazione stagionale (per periodi di tempo limitati)**;
  - maggiore variazione rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessano una specifica componente completamente o una sua porzione significativa o impatti che possono determinare superamenti ricorrenti **dei limiti applicabili o dell'intervallo di variazione stagionale (per periodi di tempo lunghi)**.

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

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

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

Tabella 36 - Magnitudo degli impatti

Descrivere gli impatti in termini dei criteri di cui sopra fornisce una base coerente e sistematica per il confronto e l'applicazione di un giudizio.

#### 4.3.2. Popolazione e Salute umana

##### Valutazione della Sensitività

Al fine di stimare la significatività dell'impatto su "popolazione e salute umana" apportato dal Progetto, è necessario descrivere la sensibilità della componente in corrispondenza dei recettori potenzialmente impattati.

Va tenuto presente che il Progetto può interferire con la qualità della vita, sia dal punto di vista della salute che del benessere socio-economico.

Bambini ed anziani sono i gruppi tradizionalmente più vulnerabili nel caso di peggioramento della qualità della vita, dal punto di vista della salute.

Nel caso in esame, il progetto è localizzato all'interno di una zona a prateria, contornate da superficie boscata, e dunque con limitata presenza di recettori interessati. Il centro abitato, più prossimo all'impianto eolico in progetto, è quello di Sassoferrato che dista circa 5,57 km.

Dal punto di vista delle attività economiche e dell'occupazione apportata dal Progetto, i recettori potenzialmente impattati possono esser identificati nelle persone che lavoreranno al Progetto e le relative famiglie, nelle imprese locali e provinciali, nelle persone in cerca di impiego nella provincia di Viterbo e più in generale nell'economia locale e provinciale.

I dati ISTAT dimostrano che il tasso di disoccupazione dei Comuni di Sassoferrato e Fabriano si attesta reciprocamente al 11,16% e al 8,49%, dato in linea con quanto accade a livello nazionale (11.42%), regionale (8.58%) e provinciale (8.19%).

Pertanto, tenuto conto della scarsa presenza di recettori sensibili per il potenziale peggioramento della salute ed allo stesso della possibile presenza di ricettori disoccupati o di attività economiche che possano beneficiare del Progetto, si è classificata la sensitività del fattore "popolazione e salute umana" come **bassa**.

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

Si prevede che gli impatti potenziali sul fattore "popolazione e salute umana" derivanti dalle attività di realizzazione del Progetto, di seguito descritti nel dettaglio, siano collegati principalmente a:

1. potenziali rischi per la sicurezza stradale;
2. salute ambientale e qualità della vita;
3. Impatti economici derivanti dalle spese dei lavoratori e dall'approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale;
4. opportunità di lavoro temporaneo diretto e indiretto;
5. valorizzazione abilità e capacità professionali.

##### 1. Potenziali rischi per la sicurezza stradale

I potenziali impatti sulla sicurezza stradale, derivanti dalle attività di costruzione del Progetto, sono riconducibili a:

- Intensità del traffico veicolare legato alla costruzione e percorsi interessati. Si prevede l'utilizzo di veicoli pesanti quali furgoni e camion; in particolare le pale verranno trasportate tramite mezzi speciali dotati di una motrice e di un rimorchio allungabile.
- Spostamenti dei lavoratori: si prevede anche il traffico di veicoli leggeri (minivan ed autovetture) durante la fase di costruzione, per il trasporto di lavoratori e di materiali leggeri da e verso le aree di cantiere. Tali spostamenti avverranno prevalentemente durante le prime ore del mattino e di sera, in corrispondenza dell'apertura e della chiusura del cantiere.

Tale impatto avrà durata a **breve termine** ed estensione **locale**. Considerato il numero limitato di lavoratori previsti in cantiere durante la realizzazione dell'opera ed il numero ridotto di spostamenti giornalieri sulla rete viaria pubblica, l'entità dell'impatto sarà **non riconoscibile**.

## 2. Salute ambientale e qualità della vita

La costruzione del Progetto comporterà modifiche all'ambiente fisico esistente che potrebbero influenzare la salute ambientale ed il benessere psicologico della comunità locale, con particolare riferimento a:

- emissioni di polveri e di inquinanti in atmosfera;
- aumento delle emissioni sonore;
- modifiche del paesaggio.

La valutazione della magnitudo degli impatti connessi ad un possibile peggioramento dell'aria, del clima acustico e del paesaggio viene effettuata negli specifici paragrafi (cfr. 4.3.6.1 – 4.3.8.1 – 4.3.7.1). Da questi si rileva che la magnitudo di tali impatti risulta trascurabile.

## 3. Impatti economici derivanti dalle spese dei lavoratori e dall'approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale

Si prevede che l'economia locale beneficerà di un aumento delle spese e del reddito del personale impiegato nel Progetto e degli individui che possiedono servizi e strutture nell'area circostante il Progetto. Gli aumenti della spesa e del reddito che avranno luogo durante la fase di cantiere saranno verosimilmente circoscritti e di breve durata.

Il territorio beneficerà inoltre degli effetti economici indotti dalle spese effettuate dai dipendenti del Progetto e dal pagamento di imposte e tributi ai comuni interessati.

L'impatto sull'economia avrà pertanto durata a **breve termine**, estensione **locale** ed entità **riconoscibile**.

## 4. Opportunità di lavoro temporaneo diretto e indiretto

La maggior parte degli impatti sull'occupazione derivanti dal Progetto avrà luogo durante le fasi di cantiere. È in questo periodo, infatti, che verranno assunti i lavoratori e acquistati beni e servizi, con potenziali impatti positivi sulla comunità locale.

Durante la fase di cantiere, l'occupazione temporanea coinvolgerà:

- le persone direttamente impiegate dall'appaltatore principale per l'approntamento dell'area di cantiere e la costruzione dell'impianto;
- i lavoratori impiegati per la fornitura di beni e servizi necessari a supporto del personale di cantiere.

Le figure professionali impiegate saranno le seguenti:

- responsabili e preposti alla conduzione del cantiere;
- elettricisti specializzati;
- operai edili;

In considerazione del numero limitato di personale richiesto, si presume che la manodopera impiegata sarà locale, al più proveniente dai comuni della Provincia.

L'impatto sull'occupazione avrà durata a **breve termine** ed estensione **locale**. Considerato il numero limitato di lavoratori previsti in cantiere durante la realizzazione dell'opera, l'entità dell'impatto sarà **riconoscibile**.

## 5. Valorizzazione abilità e capacità professionali

Durante la fase di costruzione dell'impianto, i lavoratori non specializzati avranno la possibilità di sviluppare le competenze richieste dal progetto. In particolare, si prevede che ci saranno maggiori opportunità di formazione per la forza lavoro destinata alle opere civili.

Tale impatto avrà durata a **breve termine** ed estensione **locale**. Tuttavia, considerato il numero limitato di lavoratori previsti in cantiere ed il breve periodo in cui si svolgeranno i lavori, l'entità dell'impatto sarà **non riconoscibile**.

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

| Fase di Costruzione/Dismissione   |  |                  |             |                          |
|---|--|------------------|-------------|--------------------------|
| Impatto   | Criteri di valutazione                 | Magnitudo        | Sensitività | Significatività          |
| Rischi temporanei per la sicurezza stradale 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) |                  |             |                          |

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

Durante la fase di esercizio i potenziali impatti su "popolazione e salute umana" sono riconducibili a:

1. presenza di campi elettrici e magnetici generati dal Progetto;
2. modifiche del clima acustico, dovuto all'esercizio dell'impianto eolico e delle strutture connesse;
3. emissioni in atmosfera risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili;
4. presenza del parco eolico e delle strutture connesse, che modifica la percezione del paesaggio;
5. potenziale impatto associato al fenomeno dello shadow flickering
6. Impatti economici connessi all'attività di manutenzione dell'impianto



La valutazione della magnitudo degli impatti suddetti, a meno dello shadow flickering e degli impatti economici, è effettuata negli specifici paragrafi (cfr. 4.3.10.1 – 4.3.8.2 – 4.3.6.2 – 4.3.7.2)

#### 1. Presenza di campi elettrici e magnetici generati dal Progetto

In particolare, dall'analisi degli impatti generati dai campi elettrici e magnetici associati all'esercizio del Progetto, dovuti potenzialmente al cavidotto MT, alla stazione elettrica d'utenza ed al cavidotto AT, si evince che il rischio di esposizione per la popolazione residente è **non significativo**.

#### 2. Modifiche del clima acustico, dovuto all'esercizio dell'impianto eolico e delle strutture connesse

In merito alle emissioni di rumore, avendo constatato il rispetto del livello di emissione/immissione alla sorgente e presso i ricettori sensibili e del livello differenziale, laddove applicabile, da parte del parco eolico, la magnitudo dell'impatto è stata stimata come **bassa**.

#### 3. Emissioni in atmosfera risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili

L'esercizio del Progetto consente poi un notevole risparmio di emissioni di gas ad effetto serra e macroinquinanti, rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali. Esso, pertanto, determinerà un impatto positivo (beneficio) sulla componente aria e conseguentemente sulla salute pubblica. La magnitudo di tale impatto è stata stimata come **bassa**.

#### 4. Presenza del parco eolico e delle strutture connesse, che modifica la percezione del paesaggio

Per quanto riguarda la percezione visiva delle nuove opere in relazione al contesto paesaggistico circostante, che potrebbe influenzare il benessere psicologico delle persone, la magnitudo è risultata essere **bassa**.

#### 5. Potenziale impatto associato al fenomeno dello shadow flickering

Per quanto riguarda lo Shadow-Flickering è opportuno dare dapprima una definizione di tale fenomeno. Esso indica l'effetto di lampeggiamento che si verifica quando le pale del rotore in movimento "tagliano" la luce solare in maniera intermittente. Tale variazione alternata di intensità luminosa, a lungo andare, può provocare fastidio agli occupanti delle abitazioni le cui finestre risultano esposte al fenomeno stesso. La possibilità e la durata di tali effetti dipendono, dunque, da queste condizioni ambientali: la posizione del sole, l'ora del giorno, il giorno dell'anno, le condizioni atmosferiche ambientali e la posizione della turbina eolica rispetto ad un recettore sensibile.

Il potenziale impatto generato dallo Shadow Flickering è analizzato nel dettaglio nel documento in Allegato al presente Studio di Impatto Ambientale (cfr. 234306\_D\_R\_0432 Relazione di shadow flickering), al quale si rimanda. Alla luce di quanto descritto nel suddetto documento, considerando una stima cautelativa in quanto non si è tenuto conto degli effetti mitigativi dovuti al piano di rotazione delle pale non sempre ortogonale alla direttrice sole-finestra e all'eventuale presenza di ostacoli e/o vegetazione interposti tra il sole e la finestra, il fenomeno dello shadow flickering si potrebbe verificare esclusivamente su 19 potenziali ricettori (si veda tabella 4), incidendo in maniera trascurabile, in quanto il valore atteso è per tutti inferiore a 27 ore l'anno.

Pertanto, si assume che i potenziali impatti sul benessere psicologico della popolazione associato al fenomeno dello shadow flickering abbiano estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**, sebbene siano di **lungo termine**.

#### 6. Impatti economici connessi all'attività di manutenzione dell'impianto

Durante la fase di esercizio, gli impatti positivi sulla componente socio - economica saranno più limitati rispetto a quelli stimati per la fase di cantiere, essendo connessi essenzialmente alle attività di manutenzione preventiva dell'impianto.

L'impatto sull'economia avrà dunque durata a **lungo termine**, estensione **locale** e, a causa dell'indotto limitato, entità **non riconoscibile**, ai sensi della metodologia presentata utilizzata.

Inoltre, la presenza dell'impianto potrà diventare un'attrattiva turistica se potenziata con accorgimenti opportuni, come l'organizzazione di visite guidate per scolaresche o gruppi, ai quali si mostrerà l'importanza delle energie rinnovabili ai fini di uno sviluppo sostenibile. Si può ricordare l'esempio di Varese Ligure che, premiata dalla Comunità Europea come comunità rurale più ecocompatibile d'Europa, grazie alla presenza di un impianto a fonti rinnovabili (fotovoltaico) sul territorio, ha riscosso notevole interesse da parte dei media ed ottenuto un conseguente ritorno d'immagine molto positivo.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti su "popolazione e salute umana", calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.

| Fase di Esercizio  |  |           |             |                          |
|--|--|-----------|-------------|--------------------------|
| Impatto  | Criteri di valutazione                 | Magnitudo | Sensitività | Significatività          |
| Presenza di campi elettrici e magnetici generati dal Progetto  | <i>Metodologia non applicabile</i>     |           |             | Non significativo        |
| 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

Dalla descrizione del fattore ambientale biodiversità, si evince che, di fatto, le aree interessate dal Progetto non ricadono in Aree Protette, in aree appartenenti alla Rete Natura 2000 ed IBA. Dall'analisi della Rete Ecologica Regionale, si è appreso come il Progetto ricade in un sistema di connessione classificato come "Dorsale appenninica". Gli aerogeneratori sono stati posizionati tra di loro a distanze tali da garantire uno spazio che può essere percorso dall'avifauna in regime di buona sicurezza essendo utile per l'attraversamento dell'impianto e per lo svolgimento di attività (soprattutto trofiche). Le aree direttamente interessate dalla realizzazione degli aerogeneratori sono classificate come "praterie" e essendo opere puntuali andranno ad occupare minime porzioni di suolo. Inoltre, nei siti di installazione degli stessi non sono presenti piante arboree ma sporadicamente, e non in tutti i siti, alcuni arbusti di ginepro. Nell'immediato intorno del sito che sarà interessato dalla costruzione dell'impianto non si rinvengono formazioni naturali complesse ed oggetto di tutela. La valenza ecologica delle aree interessate è ridotta vista la presenza di pascoli seppur ricchi di numerose specie erbacee.

Tutti gli aerogeneratori rientrano in terreni limitrofi e adiacenti a strade interpoderali, che riducono notevolmente gli impatti negativi dovuti alla movimentazione delle macchine operatrici.

Tutta questa parte dell'appennino è interessata dalla presenza del Lupo, specie tipica per la sua alta vagilità e capacità adattativa, tanto oramai da spingerla a trovar rifugio e prede anche nella pianura. Come in altre situazioni monitorate si è rilevato in generale che la specie si allontana momentaneamente dalle aree di costruzione per poi ritornarvi in fase di esercizio, quando vi sia la tranquillità che contraddistingue questi impianti.

In riferimento ai Chiroteri si considera che le strutture forestali verificate fanno poco sperare in un popolamento ricco, essendoci una disponibilità di rifugi naturali scarsa. Si presume che, come rilevato altrove ma nelle stesse condizioni, i chiroteri possano frequentare le aree del crinale in pochi momenti a fronte della presenza di prede nelle zone aperte.

Per quanto riguarda gli Uccelli le indagini bibliografiche e i rilievi effettuati mostrano un'area con una comunità ricca della tipica fauna di questi ambienti. Dai dati rilevati ad ora quest'area appenninica appare poco utilizzata per il passaggio migratorio.

Pertanto, tenuto conto di quanto sopra analizzato, si classifica la sensitività del fattore ambientale "biodiversità" come **media**.

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

L'impatto indiretto è da ascrivere alle seguenti eventuali tipologie di impatto: frammentazione dell'area, maggiore disturbo (con conseguente allontanamento) per l'aumentata presenza umana nell'area determinato dai mezzi impiegati per la realizzazione del progetto, degrado e perdita dell'ambiente di interesse faunistico e conseguente perdita di siti alimentari e/o riproduttivi e inquinamento. L'impatto diretto è, invece, attribuibile a possibili collisioni con gli automezzi impiegati nella costruzione dell'impianto. Si ritiene, dunque, che durante la fase di costruzione/dismissione gli impatti potenziali siano:

1. frammentazione dell'area;
2. aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere;
3. rischi di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere;
4. degrado e perdita di habitat;

##### 1. Frammentazione dell'area

Il processo di frammentazione dell'area si verificherà a causa della realizzazione delle piste di collegamento tra la rete viaria esistente e le aree in cui verranno installati gli aerogeneratori. La frammentazione dell'ambiente è contenuta in estensione e a danno

principalmente di aree prevalentemente classificate come praterie. Difficilmente tale fattore di impatto potrà essere sentito dalle **specie faunistiche presenti nell'area in quanto tutte dotate di home range** di media/ampia estensione ed elevata mobilità. Anche la perdita di ambiente dovuto alla realizzazione delle fondamenta degli aerogeneratori e delle piste di servizio è molto ridotta e reversibile, a danno essenzialmente di ambienti, come detto, a praterie. Si riporta, di seguito, una quantificazione delle aree sottratte dal Progetto e relativa classificazione, secondo la Carta della Natura.

| Tipologia di uso del suolo e superficie occupata - Fase di cantiere |              |   |
|---|--------------|---|
| Opere   | Superfici mq | Uso del suolo (Carta della Natura)                                |
| Aerogeneratore e piazzola   | 30.484       | 34.34 Praterie mesiche temperate e supramediterranee              |
|   | 4.289        | 31.81 Cespuglieti temperati a latifoglie decidue dei suoli ricchi |
| Area stoccaggio   | 7.290        | 34.34 Praterie mesiche temperate e supramediterranee              |
| Viabilità di progetto   | 151          | 86.1_m Centri abitati e infrastrutture viarie e ferroviarie       |
|   | 2.873        | 82.3 Colture estensive  |
|   | 411          | 38.2 Praterie da sfalci planiziali, collinari e montane           |
|   | 8.718        | 34.34 Praterie mesiche temperate e supramediterranee              |
|   | 1.315        | 31.81 Cespuglieti temperati a latifoglie decidue dei suoli ricchi |
| Allargamenti temporanei   | 1.135        | 86.1_m Centri abitati e infrastrutture viarie e ferroviarie       |
|   | 951          | 38.2 Praterie da sfalci planiziali, collinari e montane           |
|   | 1.611        | 82.3 Colture estensive  |
|   | 1.430        | 41.731 Querceti temperati a roverella                             |
|   | 67           | 41.88_m Boschi a frassini, aceri e carpini                        |
|   | 24           | 44.61 Boschi ripariali a pioppi                                   |
|   | 81           | 32.A Ginestreti a Spartium Junceum                                |
|   | 65           | 41.81 Boschi di Ostrya carpinifolia                               |
| Cavidotto al di fuori della sede stradale                           | 345          | 82.3 Colture estensive  |
| Stazione elettrica d'utenza   | 1.572        | 82.3 Colture estensive  |
| Stazione elettrica 132 kV di Sassoferrato                           | 19.125       | 82.3 Colture estensive  |

A valle di tale classificazione, si precisa quanto segue.

L'occupazione di suolo da parte del Progetto è di circa 8,2 ha, di cui 4,6 ha relativi a praterie.

Il cavidotto MT è principalmente interrato al di sotto della viabilità esistente o al di sotto della nuova viabilità. Risulta al di fuori della viabilità solo in corrispondenza della stazione elettrica di utenza, tuttavia sarà realizzato al di sotto di terreni adibiti ad uso agricolo e si prevede il ripristino dello stato dei luoghi a valle dello scavo.

Infine si precisa che nella quantificazione delle superfici non si è tenuto conto dei tratti di viabilità esistente da potenziare, che saranno utilizzati esclusivamente per il transito dei mezzi per il trasporto delle strutture degli aerogeneratori. Su questi tratti di strade saranno effettuati esclusivamente adeguamenti temporanei.

In conclusione, il Progetto in fase di cantiere interesserà prevalentemente praterie, con valenza ecologica ridotta vista la presenza di pascoli seppur ricchi di numerose specie erbacee. Si precisa che nell'immediato intorno del sito che sarà interessato dalla costruzione dell'impianto non si rinvergono formazioni naturali complesse ed oggetto di tutela, si tratta infatti di un'area prettamente agricola, inoltre, l'analisi floristico-vegetazionale condotta, 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 della Direttiva Habitat 92/43 CEE.

Considerando la durata di questa fase del Progetto, l'area interessata e la tipologia delle attività previste, si ritiene che i suddetti impatti siano di **breve termine**, estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**.

## 2. Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere

L'aumento del disturbo antropico legato alle operazioni di cantiere interesserà aree che presentano condizioni di antropizzazione esistenti. L'incidenza negativa di maggior rilievo consiste nel rumore e nella presenza dei mezzi meccanici che saranno impiegati, nella fase di costruzione, per l'approntamento delle aree di Progetto, per il trasporto in sito dei componenti l'impianto e per l'installazione degli stessi e nella fase di dismissione per la restituzione delle aree di Progetto e per il trasporto dei componenti l'impianto a fine vita. Tutti gli aerogeneratori rientrano in terreni limitrofi e adiacenti a strade interpoderali, che riducono notevolmente gli impatti negativi dovuti alla movimentazione delle macchine operatrici.

Come descritto precedentemente, le specie per le quali l'area risulta in qualche misura idonea, sono tipicamente conviventi con le attività agricole, attività che hanno selezionato popolamenti assuefatti alla presenza umana e a quella di mezzi meccanici all'opera. Considerando la durata di questa fase del Progetto, l'area interessata e la tipologia delle attività previste, si ritiene che questo tipo di impatto sia di **breve termine**, estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**.

## 3. Rischi di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere

L'uccisione di fauna selvatica durante la fase di cantiere potrebbe verificarsi principalmente a causa della circolazione di mezzi di trasporto sulle vie di accesso all'area di Progetto. Quest'impatto può interessare sia gli animali dotati di scarsa mobilità che i volatili. Tra questi ultimi si può ritenere che l'impatto avvenga soprattutto a danno delle specie più comuni e sia commisurata alla durata ed al periodo di svolgimento dei lavori. Alcuni accorgimenti progettuali, quali la recinzione dell'area di cantiere ed il rispetto dei limiti di velocità da parte dei mezzi utilizzati, saranno volti a ridurre la possibilità di incidenza anche di questo impatto. Considerando la durata delle attività di cantiere, l'area interessata e la tipologia delle attività previste, tale impatto sarà a **breve termine**, **locale** e **non riconoscibile**.

## 4. Degrado e perdita di habitat

Il degrado e perdita di habitat di interesse faunistico è un impatto potenziale legato principalmente alla progressiva occupazione delle aree da parte degli aerogeneratori, piazzole, viabilità d'accesso e dalla stazione elettrica d'utenza. Come già ampiamente descritto, l'apertura di nuove piste, le opere di scavo e di sbancamento causano una perdita di habitat di alimentazione e di

riproduzione essenzialmente a praterie con valenza ecologica ridotta vista la presenza di pascoli. Questo tipo di impatto indiretto risulterà basso per specie che hanno a disposizione ampi territori distribuiti sia negli ambienti aperti o circostanti all'impianto, sia a livello regionale e nazionale; inoltre, sono dotati di ottime capacità di spostamento per cui possono sfruttare zone idonee vicine. Si precisa, che parte dell'area occupate per la costruzione, come gli allargamenti temporanei della viabilità, aree di cantiere e parte delle piazzole, potranno essere ripristinate in fase di esercizio dell'impianto. Data la durata di questa fase del Progetto, l'area interessata e la tipologia di attività previste, si ritiene che questo l'impatto sia di breve termine, locale e non riconoscibile.

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

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

#### 4.3.3.2. Anlisi della Significatività degli Impatti In Fase di Esercizio

Per quanto riguarda gli impatti indiretti, continua l'eventuale frammentazione dell'area e perdita di naturalità residua iniziata in fase di costruzione, ma diminuisce sensibilmente la presenza umana e l'impatto ad essa associato (disturbo, rumore, inquinamento), prevalendo quello legato alla rotazione delle pale. L'impatto diretto sulla fauna è, invece, attribuibile alla possibile collisione con parti delle torri, e principalmente con le loro pali rotanti, che interessa prevalentemente chirotteri, rapaci, uccelli acquatici e altri uccelli migratori.

Si ritiene, dunque, che durante la fase di esercizio gli impatti potenziali siano:

1. frammentazione dell'area;

2. disturbo per rumore e rischio impatto;
3. rischio di collisione di animali selvatici volatori da parte delle pale degli aerogeneratori.

## 1. Frammentazione dell'area

La frammentazione dell'habitat ad opera dell'intero campo eolico può costituire una barriera negli spostamenti degli uccelli. Il numero e la dislocazione delle pale, dello stesso campo o di più campi vicini, determinano l'entità della frammentazione. Anche la viabilità di progetto potrebbe contribuire alla frammentazione degli habitat ed alla perdita di naturalità residua. Come visto per la fase di costruzione/dismissione, la frammentazione dell'ambiente è contenuta in estensione e a danno principale di aree ad uso prevalentemente a praterie. Si riporta, di seguito, una quantificazione delle aree sottratte dal Progetto e relativa classificazione, secondo la Carta della Natura.

| Tipologia di uso del suolo e superficie occupata - Fase di cantiere |              |   |
|---|--------------|---|
| Opere   | Superfici mq | Uso del suolo (Carta della Natura)                                |
| Aerogeneratore e piazzola   | 13.664       | 34.34 Praterie mesiche temperate e supramediterranee              |
|   | 1.952        | 31.81 Cespuglieti temperati a latifoglie decidue dei suoli ricchi |
| Viabilità di progetto   | 151          | 86.1_m Centri abitati e infrastrutture viarie e ferroviarie       |
|   | 2.873        | 82.3 Colture estensive  |
|   | 411          | 38.2 Praterie da sfalcio planiziali, collinari e montane          |
|   | 8.718        | 34.34 Praterie mesiche temperate e supramediterranee              |
|   | 1.315        | 31.81 Cespuglieti temperati a latifoglie decidue dei suoli ricchi |
| Stazione elettrica d'utenza   | 1.572        | 82.3 Colture estensive  |
| Stazione elettrica 132 kV di Sassoferrato                           | 19.125       | 82.3 Colture estensive  |

In particolare, si prevede di occupare circa 5,0 ettari di suolo per l'esercizio dell'impianto; si tratta di una quantità molto inferiore rispetto alla fase di cantiere (8,2 ettari), alcune aree occupate in tale fasi infatti, sono soggette a completo ripristino e non influiscono sul consumo effettivo di suolo. Relativamente la superficie effettivamente occupata in fase di esercizio, si tratta di un'area quasi interamente a praterie o interessata da colture estensive.

La distanza tra gli aerogeneratori, almeno di 478 m, è sufficiente per garantire uno spazio libero fruibile per l'avifauna da percorrere in regime di buona sicurezza essendo utile per l'attraversamento dell'impianto e per lo svolgimento di attività (soprattutto trofiche). Considerando la durata di questa fase del Progetto, l'area interessata e la tipologia delle attività previste, si ritiene che i suddetti impatti siano di lungo termine, estensione locale ed entità non riconoscibile.

## 2. Disturbo per rumore e rischio impatto

Con riferimento al disturbo all'avifauna generato dal rumore, uno dei pochi studi che ha potuto verificare la situazione ante e post costruzione di un parco eolico ha evidenziato che alcune specie di rapaci, notoriamente più esigenti, si sono allontanate dall'area,

probabilmente per il movimento delle pale ed il rumore che ne deriva, mentre il Gheppio mantiene all'esterno dell'impianto la normale densità, pur evitando l'area in cui insistono le pale (Janss et al. 2001).

Per quanto riguarda il disturbo arrecato ai piccoli uccelli non esistono molti dati, ma nello studio di Leddy et al. (1999) viene riportato che si osservano densità minori in un'area compresa fra 0 e 40 m di distanza dagli aerogeneratori, rispetto a quella più esterna compresa fra 40 e 80 m. La densità aumenta gradualmente fino ad una distanza di 180 m, in cui non si registrano differenze con le aree campione esterne all'impianto. Quindi la densità di passeriformi sembra essere in correlazione lineare con la distanza dalle turbine fino ad una distanza di circa 200 m.

Altri studi hanno verificato una riduzione della densità di alcune specie di uccelli, fino ad una distanza di 100-500 metri nell'area circostante gli aerogeneratori (Meek et al. 1993, Leddy et al. 1999, Johnson et al. 2000), anche se altri autori (Winkelman 1995) hanno rilevato effetti di disturbo fino a 800 m ed una riduzione degli uccelli presenti in migrazione o in svernamento.

Relativamente all'Italia, Magrini (2003) ha riportato come nelle aree dove sono presenti impianti eolici è stata osservata una diminuzione di uccelli fino al 95% per un'ampiezza fino a circa 500 m dalle torri. Winkelman (1990) afferma che i Passeriformi sono gli uccelli che risentono meno del disturbo arrecato dalla realizzazione dei parchi eolici.

Il disturbo creato dai generatori risulta essere variabile e specie/stagione/sito specifico (Langston & Pullan 2002) ed è soggetto a possibili incrementi susseguenti alle attività umane connesse all'impianto.

I nuovi impianti, le cui tecnologie sono assimilabili a quelle dell'impianto in questione, risultano non presentare in realtà molti inconvenienti. Si veda quanto descritto in uno studio (Devereux, C.L., Denny, M.J.H. & Whittingham, M.J., 2008. Minimal effects of wind turbines on the distribution of wintering farmland birds. Journal of Applied Ecology, 45, 1689-1694.) sugli effetti che gli impianti eolici hanno sulla distribuzione dell'avifauna agreste. Lo studio evidenzia come le popolazioni di molte delle specie presenti anche nel contesto in oggetto non manifestino contrazioni in corrispondenza di impianti eolici.

Con i dati in possesso, considerata la durata del progetto e l'area interessata, si ritiene che i suddetti impatti siano di lungo termine, estensione locale ed entità non riconoscibile.

### 3. Rischio di collisione di animali selvatici volatori da parte delle pale degli aerogeneratori

In fase di esercizio l'impatto diretto sulla fauna è attribuibile alla possibile collisione con parti delle torri, e principalmente con le loro pale rotanti, che interessa prevalentemente chirotteri, rapaci, uccelli acquatici e altri uccelli migratori.

Sebbene sia consolidato il fatto che possano verificarsi delle collisioni, anche mortali, tra le torri eoliche e la fauna volante, gli studi condotti per quantificarne il reale impatto variano considerevolmente sia in funzione delle modalità di esecuzione dello studio stesso che, probabilmente, da area ad area (differenze biologiche e/o del campo eolico). Si riportano di seguito, a titolo esemplificativo, alcuni risultati effettuati su esperienze internazionali, le quali sembrano spesso contraddittori, a conferma del fatto che non è possibile generalizzare contesti e situazioni. In particolare, la mortalità varia più comunemente tra 0,19 e 4,45 uccelli/aerogeneratore/anno (Erickson et al. 2000, Erickson et al. 2001, Johnson et al. 2000, Johnson et al. 2001, Thelander & Rugge 2001), sebbene siano stati accertati casi con valori di 895 uccelli/aerogeneratore/anno (Benner et al. 1993) o casi in cui non si è registrato alcun impatto mortale (Demastes & Trainer 2000, Kerlinger 2000, Janss et al. 2001).

Un altro fattore che sembra influenzare considerevolmente la mortalità per impatto è il numero di ore di movimento delle pale e la loro distribuzione nella giornata e nell'anno in quanto, ovviamente, una torre eolica in movimento è molto più pericolosa che una ferma.

Il numero di collisioni con generatori monopala, a rotazione veloce, è più alto che con altri modelli, per la difficoltà di percezione del movimento. Anche la conformazione a torre tubolare, piuttosto che a traliccio, sembra minimizzare la probabilità di impatto in quanto la seconda tipologia è spesso appetibile dagli uccelli quale posatoio e li induce, quindi, ad avvicinarsi eccessivamente alle pale.



Uno studio condotto da un'équipe di ricercatori del British Trust for Ornithology in collaborazione con la University of Highlands e l'Islands Environmental Research Institute ha raccolto dati che dimostrano come il 99% degli uccelli può riuscire a evitare l'impatto con le pale eoliche. Gli uccelli sono dotati generalmente di capacità tali da permettergli di evitare la collisione sia con le strutture fisse sia con quelle in movimento, modificando le traiettorie di volo, sempre che le strutture siano ben visibili e non presentino superfici tali da provocare fenomeni di riflessione in grado di alterare la corretta percezione degli ostacoli.

Inoltre, la ventosità influisce sul comportamento dell'avifauna che generalmente è maggiormente attiva in giornate di calma o con ventosità bassa, mentre il funzionamento degli aerogeneratori è strettamente dipendente dalla velocità, cessando la loro attività a ventosità quasi nulla.

Nel caso di specie, sono stati adottati alcuni fattori locali tali da contribuire a rendere meno sensibile il rischio:

- il layout dell'impianto non prevede la disposizione degli aerogeneratori su lunghe file, in grado di amplificare significativamente l'eventuale effetto barriera, ma piuttosto raggruppata permettendo una minore occupazione del territorio e circoscrivendo gli effetti di disturbo ad aree limitate (Campedelli T., Tellini Florenzano G., 2002);
- la distanza tra gli aerogeneratori è almeno pari a 478metri (pari a 3 volte il diametro degli aerogeneratori in progetto), con uno spazio utile (tenendo conto dell'ingombro delle pale) pari ad almeno 129 metri, facilitando la penetrazione all'interno dell'area anche da parte dei rapaci senza particolari rischi di collisione (già con uno spazio utile di 60m si verificano attraversamenti); inoltre tale distanza agevola il rientro dopo l'allontanamento in fase di cantiere e di primo esercizio riducendo al minimo l'effetto barriera;
- la tipologia di macchina prescelta per la realizzazione dell'impianto in questione prevede l'utilizzo di turbine a basso numero di giri. Va inoltre sottolineato che all'aumento della velocità del vento, non aumenta la velocità di rotazione della pala e che, qualora il vento raggiungesse velocità eccessive, un sistema di sicurezza fa "imbardare" la pala ed il rotore si ferma. Tale rotazione, molto lenta, permette di distinguere perfettamente l'ostacolo in movimento e permette agli uccelli di evitarlo.

Si può in conclusione affermare che, vista la natura intermittente e temporanea del verificarsi di questo impatto potenziale, nonché la disposizione del layout di progetto, l'impatto stesso è classificabile come **a lungo termine, locale** e di entità **non riconoscibile**.

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

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

| Fase di Esercizio  |                                    |           |             |                 |
|--|------------------------------------|-----------|-------------|-----------------|
| Impatto  | Criteri di valutazione             | Magnitudo | Sensitività | Significatività |
| Rischio di collisione di animali selvatici volatori da parte delle pale degli aerogeneratori | <u>Durata</u> : Lungo Termine, (3) | Bassa (5) | Media       | Media           |
|  | <u>Estensione</u> : Locale, (1)    |           |             |                 |
|  | <u>Entità</u> : Riconoscibile, (1) |           |             |                 |

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

##### Valutazione della sensitività

Nell'area vasta di analisi si evidenzia una leggera prevalenza delle aree boscate e semi-naturali (55,06%) su quelle coltivate (41,87%) e ancora più marcata rispetto le aree artificiali (3,07%). Anche nel raggio di 500 metri dall'area dell'impianto (superfici direttamente interessate dagli interventi in progetto ed un significativo intorno) la Corine Land Cover (EEA, 2018) individua la presenza prevalente di territori boscati ed ambienti semi-naturali rispetto alle superfici agricole e alle aree artificiali.

Circa la superficie direttamente interessata dal Progetto, si evince che il suolo di tutti gli aerogeneratori in progetto è classificabile come "Aree a pascolo naturale e praterie".

La Stazione Elettrica di Utenza, l'impianto di utenza per la connessione e la stazione elettrica 132 kV di Sassoferrato ricadono su suoli individuati come "seminativi in aree non irrigue". Una porzione della stazione elettrica 132 "Sassoferrato" rientra anche tra aree classificate come "sistemi colturali e particellari complessi".

Il Cavidotto MT 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.

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".

Non si rileva la presenza di produzioni con marchi di qualità come D.O.P. e I.G.P.

In virtù di quanto esposto, la sensitività del fattore ambientale "suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare" può essere classificata in via cautelativa, considerando anche la vicinanza con le superfici boscate, come **media**.

##### 4.3.4.1. Analisi della Significatività degli Impatti In Fase di Costruzione/Dismissione

Si prevede che gli impatti potenziali sul fattore ambientale "Suolo, Uso del suolo e Patrimonio agroalimentare" derivanti dalle attività di costruzione siano attribuibili all'utilizzo dei mezzi d'opera quali gru di cantiere e muletti, gruppo elettrogeno (se non disponibile energia elettrica), furgoni e camion per il trasporto. I potenziali impatti riscontrabili legati a questa fase sono introdotti di seguito e successivamente descritti con maggiore dettaglio:

1. occupazione del suolo da parte dei mezzi atti ai lavori di costruzione/dismissione del progetto;
2. contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto).

## 1. Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti ai lavori di costruzione/dismissione del progetto

L'occupazione del suolo durante la fase di cantiere sarà riconducibile alla presenza dei mezzi atti alla costruzione/dismissione del progetto. Come visto dall'analisi dell'uso del suolo, le aree interessate, sono essenzialmente praterie. La valenza ecologica delle aree interessate è ridotta vista la presenza di pascoli seppur ricchi di specie erbacee. Si precisa che nell'intorno del sito che sarà interessato dalla costruzione dell'impianto non si rinvencono formazioni naturali complesse ed oggetto di tutela. Inoltre, le attività di cantiere, per loro natura, sono temporanee. Si ritiene dunque che questo tipo d'impatto sia di breve durata, di estensione locale e non riconoscibile per la natura delle opere che verranno progressivamente eseguite.

## 2. Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi

Durante la fase di costruzione/dismissione una potenziale sorgente di impatto per la matrice potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.

Tuttavia, essendo tali quantità di idrocarburi trasportati contenute e ritenendo che la parte il terreno incidentato venga prontamente rimosso in caso di contaminazione ai sensi della legislazione vigente, è corretto ritenere che non vi siano rischi specifici né per il suolo né per il sottosuolo. Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto la durata di questo tipo di impatto è da ritenersi temporanea.

Qualora dovesse verificarsi un'incidente, i quantitativi di idrocarburi riversati sarebbero ridotti e produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto locale) e di entità non riconoscibile.

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

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

### 4.3.4.2. Analisi della Significatività degli Impatti In Fase di Esercizio

Gli impatti potenziali sul fattore "Suolo, Uso del suolo e Patrimonio agroalimentare" derivante dalle attività di esercizio sono riconducibili a:

1. occupazione del suolo da parte del Progetto durante il periodo di vita dell'impianto (impatto diretto);

## 1. Occupazione del suolo da parte del Progetto durante il periodo di vita dell'impianto

L'impianto si compone di 8 aerogeneratori e le opere necessarie per la realizzazione prevedono una minima occupazione di suolo già in fase di cantiere, come descritto al Punto 4.3.4.1. In fase di esercizio il consumo di suolo sarà anche inferiore, dal momento che gran parte dei terreni utilizzati in fase di cantiere saranno ripristinati e consentiranno l'attecchimento e la colonizzazione delle specie erbacee esistenti.

Questo impatto si ritiene di estensione **locale** in quanto limitato alla sola area di progetto. L'area di progetto sarà occupata da parte degli aerogeneratori per tutta la durata della fase di esercizio, conferendo a questo impatto una durata di **lungo termine**. Infine, per la natura delle opere che verranno progressivamente eseguite, si ritiene che l'impatto sarà di entità **non riconoscibile**.

Si evidenzia, infine, che una caratteristica che rende maggiormente sostenibili gli impianti eolici, oltre alla produzione di energia da fonte rinnovabile, è la possibilità di effettuare un rapido ripristino ambientale, a seguito della dismissione dell'impianto e quindi di garantire la totale reversibilità dell'intervento in progetto ed il riutilizzo del sito con funzioni identiche o analoghe a quelle preesistenti.

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

| Fase di Esercizio  |  |           |             |                 |
|--|--|-----------|-------------|-----------------|
| Impatto  | Criteri di valutazione                 | Magnitudo | Sensitività | Significatività |
| Occupazione del suolo da parte del Progetto durante il periodo di vita dell'impianto | <u>Durata</u> : Lungo Termine, (3)     | Bassa (5) | Media       | Media           |
|  | <u>Estensione</u> : Locale, (1)        |           |             |                 |
|  | <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, (1) |           |             |                 |

### 4.3.5. Geologia e Acque

#### Valutazione della Sensitività

Dal punto di vista geologico la zona in esame ricade nell'ampio Appennino Umbro Marchigiano (A.U.M.). I siti di progetto denominati WTG FA01, WTG FA02, WTG SA03, WTG SA04, WTG SA05, WTG SA06, WTG SA07 e WTG SA08 sono caratterizzati dalla presenza di calcari marnosi e marne calcaree di colore rosata, con interstrati marnosi rossastri e abbondanti liste e noduli di selce rossa, a luoghi calcareniti laminate, ascrivibili alla *Formazione della Scaglia Rosata*. Il sito SEU è caratterizzato invece dalla presenza di depositi fluvio-lacustri e lacustri, costituiti da conglomerati poligenici, sabbie grigio-giallastre e livelli argilloso-siltosi con gasteropodi di acqua dolce. In direzione circa Nord/Ovest si riconoscono inoltre depositi di alluvioni terrazzate. 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 marnosi e marne calcaree litoidi. In particolare nel corso dei rilievi geologici eseguiti, sono stati osservati in affioramento nei siti WTG FA01 e WTG SA08 i su decripti depositi di calcari marnosi e marne calcaree litoidi.

L'analisi della cartografia geomorfologica del P.A.I. dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Centrale, ha mostrato che nelle aree dove saranno ubicate le opere in progetto e lungo l'intero tracciato del cavidotto, non presenti fenomeni gravitativi di instabilità, in atto o prevedibili. Dall'esame della Carta Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia – Progetto IFFI, dell'Istituto Superiore

per la Ricerca e la Protezione Ambientale (I.S.P.R.A.), risulta che in alcune delle aree dove ricadranno gli aereogeneratori in progetto e in parte del tracciato del cavidotto sono stati segnalati fenomeni franosi riferibili a crolli/ribaltamenti, scivolamenti rotazionali/traslativi e colamenti lenti.

Il rilevamento geomorfologico eseguito **lungo l'intero percorso del cavidotto**, nelle aree dove saranno realizzati gli aereogeneratori e la stazione elettrica SEU, ha permesso di escludere che tali movimenti siano in atto e che la posa delle opere in progetto non alteri la stabilità locale e generale delle aree.

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 FA01, WTG FA02, WTG SA03, WTG SA04, WTG SA05, WTG SA06, WTG SA07 e WTG SA08 sono riferibili al *Complesso idrogeologico della Scaglia*.

Per quanto riguarda il reticolo idrografico, a scala di Progetto troviamo come corsi **d'acqua principali**: il Rio Freddo dell'Esino e il Torrente Sentino.

I corpi idrici in questione presentano uno stato chimico pari a "buono", mentre lo stato ecologico risulta "buono" per il Rio Freddo dell'Esino e "sufficiente" per il Torrente Sentino.

Infine, per quanto riguarda le aree sensibili e vulnerabili, il Progetto è esterno dalle "Zone vulnerabili dai nitrati di origine agricola", "Aree sensibili", "Aree di salvaguardia", "Zone di rispetto" e "Zone di Tutela"

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

#### 4.3.5.1. Analisi della Significatività degli Impatti In Fase di Costruzione/Dismissione

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

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

##### 1. Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere

Per quanto concerne il consumo idrico previsto per la realizzazione delle opere in progetto si precisa che, durante la fase di cantiere, non saranno necessari approvvigionamenti idrici in quanto il cemento necessario alla realizzazione delle opere sarà trasportato sul luogo di utilizzo già pronto per l'uso mediante camion betoniera appartenenti ad imprese locali.

L'unico consumo d'acqua è legato alle operazioni di bagnatura delle superfici, al fine di limitare il sollevamento delle polveri prodotte dal passaggio degli automezzi sulle strade sterrate (limitate per il progetto in oggetto).

L'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante autobotte. Non sono dunque previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi.

Sulla base di quanto precedentemente esposto, si ritiene che l'impatto sia di **breve termine**, di estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**.

##### 2. Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi

Durante la fase di costruzione una potenziale sorgente di impatto per gli acquiferi potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti. Tuttavia, essendo le quantità di

idrocarburi trasportati contenute, essendo gli acquiferi protetti da uno strato di terreno superficiale ed essendo la parte di terreno incidentato prontamente rimosso in caso di contaminazione ai sensi della legislazione vigente, è corretto ritenere che non vi siano rischi specifici né per l'ambiente idrico superficiale né per l'ambiente idrico sotterraneo. Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto questo tipo d'impatto per questa fase è da ritenersi **temporaneo**. Qualora dovesse verificarsi un incidente, i quantitativi di idrocarburi riversati produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto **locale**) di entità **non riconoscibile**.

### 3. Impermeabilizzazione e modifica del drenaggio

Per quanto riguarda le aree oggetto d'intervento, si evidenzia che in fase di cantiere l'area non sarà pavimentata/impermeabilizzata consentendo il naturale drenaggio delle acque meteoriche nel suolo. Dunque, si ritiene che l'impatto sia di **breve termine**, di estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**.

### 4. Attività di escavazione e di movimentazione terre

Dal punto di vista geomorfologico l'impatto potenziale è riconducibile ai lavori di scavo, sbancamento e rinterro. Il terreno rimosso a seguito degli scavi, se conformi ai criteri previsti dal D.P.R. 120/17, sarà riutilizzato in sito per la regolarizzazione del terreno interessato dalle opere di progetto e per il ritombamento parziale delle trincee dei cavi.

In considerazione della ridotta alterazione morfologica prevista dai lavori di scavo, limitata alle sole piazzole in cui saranno localizzati gli aerogeneratori e ad alcune strade ed ottimizzata, grazie a soluzioni progettuali che minimizzano la movimentazione di terra, si ritiene che tali lavori non avranno significativa influenza sulla conformazione morfologica dei luoghi.

Il rilevamento geomorfologico eseguito **lungo l'intero percorso del cavidotto**, nelle aree dove saranno realizzati gli aerogeneratori, la stazione elettrica di utenza, la stazione elettrica della RTN e i raccordi aerei ha permesso di escludere la presenza di movimenti in atto e che la posa delle opere in progetto non alteri la stabilità locale e generale delle aree.

Inoltre, al termine del ciclo di attività, orientativamente della durata di circa 30 anni, è possibile procedere allo smantellamento dell'impianto eolico e, rimuovendo tutti i manufatti, l'area potrà essere recuperata e riportata agli utilizzi precedenti, in coerenza con quanto previsto dagli strumenti pianificatori vigenti.

A fronte di quanto esposto, considerando che:

- è prevista la risistemazione finale delle aree di cantiere;
- il cantiere avrà caratteristiche dimensionali e temporali limitate;
- gli interventi non prevedono modifiche significative all'assetto geomorfologico ed idrogeologico,

si ritiene che questo impatto sulla componente suolo e sottosuolo sia di **breve termine**, di estensione **locale** e di entità **non riconoscibile**.

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

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

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

Per la fase di esercizio i possibili *impatti* sono i seguenti:

1. impermeabilizzazione di aree (impatto diretto);

##### 1. Impermeabilizzazione di aree

Relativamente al deflusso delle acque piovane, si fa presente che non si modifica in modo rilevante l'impermeabilità del suolo: le superfici rese impermeabili hanno un'estensione trascurabile (corrispondono alle fondazioni in calcestruzzo armato degli aerogeneratori, alla stazione elettrica d'utenza e alla stazione della RTN). L'apporto meteorico sulle superfici delle piazzole verrà smaltito per infiltrazione superficiale data l'alta permeabilità della finitura superficiale e le strade di accesso in fase di cantiere e quelle definitive rispettano adeguate pendenze sia trasversali che longitudinali allo scopo di consentire il drenaggio delle acque impedendo gli accumuli in prossimità delle piazzole di lavoro degli aerogeneratori. Si prevede inoltre di mantenere a verde tutte le aree non interessate da opere civili, permettendo di non alterare l'idrologia generale dell'area. Sulla base di quanto esposto, si ritiene che l'impatto sia di lungo termine, di estensione locale ed entità non riconoscibile.

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

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

#### 4.3.6. Atmosfera

##### Valutazione della Sensitività

I potenziali ricettori presenti nell'area di progetto sono identificabili principalmente con gli sporadici insediamenti residenziali nei pressi dei cantieri e lungo le reti viarie interessate dal movimento mezzi per il trasporto di materiale, con i lavoratori e più in generale con le aree nelle sue immediate vicinanze. Quest'ultime sono essenzialmente di carattere naturale e agricolo, con conseguente scarsa presenza di recettori sensibili nelle immediate vicinanze del Progetto proposto. L'Impianto Eolico dista circa 7,56 km dal centro abitato di Fabriano e circa 5,57 dal centro abitato di Sassoferrato.

A riguardo della qualità dell'aria ante - operam non si registrano particolari criticità, come emerso dall'analisi dello stato attuale del fattore. Il Comune di Sassoferrato rientra tra quelli che presentano un quadro emissivo molto basso, mentre il Comune di Fabriano pur presentando delle emissioni superiori rispetto Sassoferrato, non risulta tra i comuni maggiormente impattanti.

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

##### 4.3.6.1. Analisi della Significatività degli Impatti In Fase di Costruzione/Dismissione

Gli impatti sulla qualità dell'aria connessi alla fase di realizzazione/dismissione del Progetto sono relativi principalmente alle seguenti attività:

1. utilizzo di veicoli/macchinari a motore nelle fasi di cantiere con relativa emissione di gas di scarico. Le sostanze inquinanti emesse saranno essenzialmente biossido di zolfo, ossidi di azoto, monossido di carbonio e particelle sospese totali (impatto diretto);
2. sollevamento polveri durante le attività di cantiere, quali scavi e movimentazioni di terra (impatto diretto).

Le emissioni di inquinanti (CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, polveri) derivanti dalla combustione del carburante provengono esclusivamente dai mezzi di cantiere in quanto il traffico veicolare è solo limitato al trasporto delle materie prime e degli operai, in ogni caso del tutto trascurabile rispetto all'attuale fruizione traffico veicolare (legato alle lavorazioni agricole) che caratterizza l'area in esame.

##### Formazione e stoccaggio dei cumuli

Si riporta di seguito un calcolo analitico quantitativo di polveri emesso dovuto alle operazioni di movimento terra (cumuli di terra, carico e scarico) afferenti ad una piazzola, calcolata utilizzando la metodologia AP42 della US-EPA (AP-42 Fifth Edition, Volume I, Chapter 13, 13.2.4 Aggregate Handling and storage Piles), da cui si evince che:

Il fattore di emissione F espresso in kg di polveri per t di inerti movimentati è il seguente:



$$F = 0.0016 k \frac{\left(\frac{U}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}}$$

Dove k è un parametro adimensionale il cui valore dipende dalla granulometria delle polveri in esame (Tabella 35).

U è la velocità del vento (m/s) e M è l'umidità del materiale movimentato (%). La formula è applicabile per velocità U comprese nell'intervallo 0,6 – 6.7 m/s e per umidità M comprese tra 0.25% e 4.80%. Essa è inoltre valida per silt content (cioè il contenuto di particelle di diametro non superiore a 75 µm) compreso tra 0.44% e 19%, che è caratteristico di molte aree di lavoro.

| Granulometria | K (lb/miglio) |
|---------------|---------------|
| PM30          | 0,74          |
| PM15          | 0,48          |
| PM10          | 0,35          |
| PM5           | 0,20          |
| PM2.5         | 0,053         |

Tabella 37 - valore di k per la determinazione del fattore di emissione delle polveri per le diverse granulometrie

La movimentazione di terra è stimata mediamente in circa 500 m<sup>3</sup> giornalieri. Utilizzando una densità di 1.600 kg/m<sup>3</sup>, un valore di velocità del vento pari a 5,0 m/s (velocità media del vento a 50 m dal suolo nell'area di interesse secondo RSE-Atlaeolico) e un valore di umidità pari a 2,5% si ottengono i valori di emissione riportati nelle tabelle 36 e 37 seguenti.

In proposito Barbaro A. et al. (2009) osservano che, a parità di contenuto di umidità e dimensione del particolato, le emissioni corrispondenti ad una velocità del vento pari a 6 m/s (più o meno il limite superiore di impiego previsto del modello) risultano circa 20 volte maggiori di quelle che si hanno con velocità del vento pari a 0,6 m/s (più o meno il limite inferiore di impiego previsto del modello). Alla luce di questa considerazione appare ragionevole pensare che se nelle normali condizioni di attività (e quindi di velocità del vento) non si crea disturbo con le emissioni di polveri, in certe condizioni meteorologiche caratterizzate da venti intensi, le emissioni possano crescere notevolmente ma sempre al di sotto dei valori di soglia.

| PM30 | PM15 | PM10 | PM5  | PM2.5 |
|------|------|------|------|-------|
| 0,93 | 0,60 | 0,44 | 0,25 | 0,07  |

Tabella 38 - Emissioni di polveri (kg/giorno) nella fase "Movimentazione terra"

Tali valori espressi in g/h sono i seguenti:

| Granulometria | Emissione (g/h) |
|---------------|-----------------|
| PM30          | 39              |
| PM15          | 25              |

|       |    |
|-------|----|
| PM10  | 18 |
| PM5   | 10 |
| PM2.5 | 3  |

Tabella 39 Emissioni di polveri (g/ora) nella fase "Movimentazione terra"

Tali valori, confrontati con la tabella 39- *Valori di soglia per un periodo di lavorazioni superiore a 300 giorni l'anno*-risultano nei limiti del rispetto delle distanze dai centri abitati e dalle strade provinciali o nazionali per cui, in generale, visti i valori di emissione calcolati, non sono da prevedere azioni da espletare.

Si sottolinea, al fine di ridurre la movimentazione di polveri, durante la realizzazione delle attività di costruzione è prevista la bagnatura delle strade che verranno percorse dai mezzi di cantiere e di altri accorgimenti tratti all'interno dello studio di impatto ambientale. Si può comunque concludere che le emissioni giornaliere ottenute, essendo opportunamente mitigate, risultano del tutto compatibili con un quadro di impatto non significativo sull'atmosfera circostante.

#### **Lavorazioni di cantiere**

Nell'area di cantiere la polverosità è legata esclusivamente alle operazioni effettuate dai mezzi movimento terra.

Le azioni di cantiere che possono avere un impatto sui recettori nell'area possono essere ricondotte a due categorie, una prima fase di preparazione del sito concernente le azioni di condizionamento delle aree e le attività di cantiere.

Il parco macchine dedicato al cantiere sarà, in linea di massima, così composto:

- ✓ n. 2 escavatori idraulici
- ✓ n. 2 pale cingolate
- ✓ n. 1 gru;
- ✓ n. 2 betoniere
- ✓ n. 2 camion per il trasporto dei materiali
- ✓ n. 1 autocisterna
- ✓ n. 1 macchina di cantiere
- ✓ n. 2 macchine per il trasporto del personale

Coerentemente a quanto detto sopra è stato possibile analizzare le lavorazioni più critiche, ovvero quelle riferite alla fase di scavo attraverso le "linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti" fornita dall'ARPAT.

#### **Calcolo delle emissioni**

Per il calcolo delle emissioni è necessario definire preliminarmente la produttività oraria del singolo escavatore.

Di seguito si riportano le considerazioni per la determinazione della produttività oraria della macchina.

La produttività della macchina dipende dalla capacità della benna e dalla rotazione che deve effettuare.

Ai fini del modello è necessario fare riferimento alla produttività ora-ria **dell'escavatore**.

La Produttività si distingue essenzialmente in:

- Teorica: dipendente dai soli parametri della macchina e del terreno;
- Ottima: dipendente dai parametri di rendimento del cantiere;
- Reale: dipendente da parametri correttivi atti a distinguere le lavorazioni in condizioni ottimali (teoriche) da quelle reali.

Possiamo considerare, per semplicità, la produttività ottima l'ottanta-cinque percento di quella teorica, in questo modo le formule per il calcolo delle produttività sarebbero:

$$P_{teorica} \left( \frac{m^3}{h} \right) = V \frac{r \cdot 3600}{s \cdot T_c}; P_{ott} \left( \frac{m^3}{h} \right) \cong 85\% P_{teorica}; P_{reale} \left( \frac{m^3}{h} \right) \cong P_{ott} \cdot \alpha \cdot \beta \cdot \gamma$$

Con:

- V = Volume al colmo della benna (m<sup>3</sup>);
- r = Coefficiente di riempimento della benna;
- s = Coefficiente di rigonfiamento del terreno;
- T<sub>c</sub> = Tempo di ciclo;
- α = Coefficiente di rotazione della torretta
- β = Coefficiente di comparazione della benna (dritta, rovescia, mordente, trascinata)
- γ = Coefficiente di profondità dello scavo, diversa da quella ottimale;

Considerando la taglia dei mezzi presenti in cava, che possono essere considerati di taglia media, si possono assumere i seguenti dati:

- V = 1 m<sup>3</sup>
- r = 0,9
- s = 1,2
- T<sub>c</sub> = 20s
- α = 1
- β = 0,8
- γ = 1

La produttività teorica risultante è circa 135 m<sup>3</sup>/h, ne consegue una produttività ottima pari a 115 m<sup>3</sup>/h ed una produttività reale di 92 m<sup>3</sup>/h.

Una volta definita la produttività oraria dell'escavatore si può fare riferimento allo studio realizzato dall'Arpat in cui viene definito il fattore emissivo associato alla fase di escavazione "Sand Handling, Transfer, and storage" pari a 6,4\*10<sup>-4</sup> kg/Mg.

Questo fattore deve essere però corretto in funzione della percentuale di PM10 presente nel terreno.

Supponendo un fattore pari al 60%, il coefficiente di emissione è pari 3,9 \*10<sup>-4</sup> kg/Mg.

Ipotizzando un peso specifico per il materiale pari a 1,6 Mg/m<sup>3</sup>, si ottiene una produzione oraria di circa 147 Mg/h. Moltiplicando tale produzione per il fattore emissivo si ottiene una emissione pari a 56,4 g/h per ogni escavatore operante in cantiere.

### **Calcolo emissioni erosione del vento dai cumuli**

La tipologia di lavoro prevista in progetto non prevede la formazione di cumuli in quanto il materiale proveniente dagli scavi saranno in parte riutilizzati in situ per realizzare le opere di mitigazione paesaggistica (attività che si prevede di fare immediatamente) ed in parte per riempire gli scavi eseguiti per la realizzazione del cavidotto.

### **Totale delle emissioni del cantiere**

Dalle considerazioni sopra riportate è possibile definire le emissioni totali del cantiere come riportate nella tabella che segue.

Ipotizzando la presenza in cantiere di n. 2 macchine che lavorano contemporaneamente il valore totale è di 112,8 g/h.

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

Tabella 40 - Calcolo delle emissioni totali

### Confronto emissioni con valori di soglia

Il valore di emissione così determinato deve essere confrontato con i valori di soglia proposti dalla metodologia.

Tali valori di soglia sono funzione del variare della distanza tra recettore e sorgente ed al variare della durata annua (in giorni/anno) delle attività che producono tale emissione.

Per definire il periodo lavorativo si può fare riferimento al numero di giorni lavorativi pari a 300 giorni annui.

Fissate le due variabili si può fare riferimento alla tabella sottostante per la valutazione dei limiti:

| Intervallo di distanza (m) del recettore dalla sorgente | Soglia di emissione di PM <sub>10</sub> [g/h] | Risultato  |
|---|---|--|
| 0-50  | <73   | Nessuna azione   |
|   | 73 ÷ 145                                      | Monitoraggio presso il ricettore o valutazione con dati sito specifici |
|   | >145  | Non compatibile  |
| 50-100  | <156  | Nessuna azione   |
|   | 156 ÷ 312                                     | Monitoraggio presso il ricettore o valutazione con dati sito specifici |
|   | >312  | Non compatibile  |
| 100-150   | <304  | Nessuna azione   |
|   | 304 ÷ 608                                     | Monitoraggio presso il ricettore o valutazione con dati sito specifici |
|   | >608  | Non compatibile  |
| >150  | <415  | Nessuna azione   |
|   | 415 ÷ 830                                     | Monitoraggio presso il ricettore o valutazione con dati sito specifici |
|   | >830  | Non compatibile  |

Tabella 41 - Valori di soglia per un periodo di lavorazione superiore a 300 giorni l'anno

Come si evince dalle carte allegate tutte le lavorazioni sono ubicate a distanza di oltre 200 metri da unità abitative regolarmente censite inoltre sono rispettate le distanze dai centri abitati e dalle strade provinciali o nazionali per cui, in generale, visto il valore di emissione calcolato in 112,8 g/h, non sono da prevedere azioni da espletare.

Va in ogni caso rilevato che le emissioni in fase di cantiere sono abbondantemente compensate dalla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> equivalente durante la fase di esercizio **dell'impianto**.

In conclusione, a quanto sopra riportato si evince che le emissioni di gas di scarico da veicoli/macchinari e di polveri da movimentazione terre e lavori civili sono rilasciate al livello del suolo con limitato galleggiamento e raggio di dispersione, determinando impatti potenziali di estensione **locale**. Inoltre, le polveri aerodisperse durante la fase di cantiere e di dismissione delle opere in progetto, visti gli accorgimenti di buona pratica che saranno adottati, sono paragonabili, come ordine di grandezza, a quelle normalmente provocate dai macchinari agricoli utilizzati per la lavorazione dei campi. Anche il numero di mezzi di trasporto e di macchinari funzionali all'installazione di tutte le opere in progetto così come quelli necessari allo smantellamento delle

|  |   |   |
|--|---|---|
| <b>FRI-EL</b>                                      | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE<br><br><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "Monte Miesola", ubicato nei comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN), costituito da 8(otto) Aerogeneratori di potenza nominale massima 5.95 MW per un totale di 47,60 MW con relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN)</i> | <br><b>PROGETTO<br/>ENERGIA</b> |
| Codifica Elaborato: <b>234306_D_R_0210</b> Rev. 00 |   |   |

componenti delle opere in progetto determinano emissioni di entità trascurabile e non rilevanti per la qualità dell'aria. In ragione di ciò, l'entità può essere considerata non riconoscibile.

La magnitudo degli impatti risulta pertanto **trascurabile**.

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

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

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

Durante la fase di esercizio dell'Impianto Eolico non sono attesi potenziali impatti negativi sulla qualità dell'aria, vista l'assenza di significative emissioni di inquinanti in atmosfera. Le uniche emissioni attese, discontinue e trascurabili, sono ascrivibili ai veicoli che saranno impiegati durante le attività di manutenzione dell'Impianto eolico. Pertanto, non è applicabile la metodologia di valutazione degli impatti descritta al Paragrafo 4.3.1. e, dato il numero limitato dei mezzi coinvolti, l'impatto è da ritenersi non significativo.

Dunque, in fase di esercizio l'impianto eolico non rilascia sostanze inquinanti in atmosfera ed al contrario, dato lo sfruttamento della risorsa rinnovabile del vento, consente di produrre energia elettrica migliorando il bilancio delle emissioni climalteranti: in tal modo si determinano ricadute nettamente positive con riferimento a tale componente ambientale, in una dimensione globale ed, indirettamente, anche locale.

Quindi, se si considera la possibile alternativa di produrre la stessa quota di energia elettrica con un impianto alimentato a fonti non rinnovabili, la ricaduta a livello locale è sicuramente positiva, data l'assenza di emissioni di inquinanti.

Infatti, i benefici ambientali ottenibili dall'adozione di impianti da fonti rinnovabili sono direttamente proporzionali alla quantità di energia prodotta, supponendo che questa vada a sostituire l'energia altrimenti fornita da fonti convenzionali.

*Ad esempio, per produrre 1 kWh elettrico vengono utilizzati mediamente l'equivalente di 2,56 kWh termici, sotto forma di combustibili fossili e, di conseguenza, emessi nell'atmosfera circa 0,484 kg di anidride carbonica (fattore di emissione del mix elettrico italiano alla distribuzione, fonte: Ministero dell'Ambiente) e 0,0015 kg di NOx (fonte: norma UNI 10349).*

*Si può dire, quindi, che ogni kWh prodotto dall'impianto da fonte rinnovabile evita l'emissione nell'atmosfera di 0,484 kg di anidride carbonica e di 0,0015 kg di ossidi di azoto.*

|  |   |   |
|--|---|---|
| <b>FRI-EL</b>                                      | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE<br><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "Monte Miesola", ubicato nei comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN), costituito da 8(otto) Aerogeneratori di potenza nominale massima 5.95 MW per un totale di 47,60 MW con relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN)</i> | <br><b>PROGETTO ENERGIA</b> |
| Codifica Elaborato: <b>234306_D_R_0210</b> Rev. 00 |   |   |

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. | <u>Durata</u> : Lungo termine, (3) | Bassa (6) | Bassa       | <b>Bassa (Impatto positivo)</b> |
|  | <u>Estensione</u> : Locale, (1)    |           |             |                                 |
|  | <u>Entità</u> : Riconoscibile, (2) |           |             |                                 |

#### 4.3.7. Sistema paesaggistico

##### Valutazione della Sensitività

L'area oggetto d'intervento ricade nel territorio provinciale di Ancona, con l'impianto Eolico ubicato nei comuni di Sassoferrato e Fabriano. Il sistema paesaggistico nel quale si inserisce il Progetto, nonostante sia per la sua natura geomorfologica caratterizzata dalla dorsale umbro marchigiana, dalla dorsale marchigiana e costituisca un territorio di "confine" rispetto al territorio marchigiano, ha di fatto comunque sempre rappresentato una zona di incontro (scontro) di civiltà.

Un elemento distintivo del territorio rispetto al resto regionale è la notevole concentrazione di centri e nuclei storici, ad esempio nel territorio comunale di Fabriano si identificano 77 centri storici. Questo settore appenninico è stato da sempre votato alla vita contemplativa, costituendo, grazie al suo ambiente naturale, ricco di montagne, colline, valli, corsi d'acqua, boschi, gole, forre e grotte una meta ideale per i santi eremiti, che hanno eletto questi luoghi come sede dei loro romitaggi. Si riscontrano numerosi conventi ed abbazie riferibili agli ordini dei benedettini, camaldolesi e silvestrini.

L'area compresa tra le due catene calcaree Marchigiana e Umbro- Marchigiana è contraddistinta da una ampia fascia di colline, caratterizzata da un paesaggio tipicamente rurale con aree agricole e naturali insieme, mosso ma non aspro, limitato nettamente da due quinte di montagne boschive caratterizzato da sistemi di gestione delle terre a mosaico con presenza significativa della vite.

L'area di intervento del Progetto interessa prevalentemente aree semi-naturali, nella fattispecie aree a praterie, contornate da superfici boscate. Facendo riferimento all'area vasta si evidenzia una leggera prevalenza delle aree boscate e naturali (55,06%) su quelle coltivate (41,87%) e ancora più marcata rispetto le aree artificiali (3,07%). L'insediamento, di tipo accentrato, si localizza in corrispondenza dei pianori sommitali e degli alti morfologici a maggiore stabilità. Il territorio è caratterizzato da insediamenti spesso isolati sulle alture e da nuclei sparsi e isolati.

L'impianto eolico risulta esterno ad aree vincolate ai sensi degli art. 136 D. Lgs. 42/2004; le uniche interferenze con "aree tutelate per legge" ai sensi dell'art. 142 comma 1 del D.Lgs. 42/2004 sono attribuibili ad alcune porzioni della viabilità da potenziare con aree boscate (art. 142, co.1, lett. g) e del cavidotto MT con aree boscate (art. 142, co.1, lett. g) e corsi d'acqua (art.142, co.1, lett. c).

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.

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

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

Durante la fase di cantiere, l'impatto diretto sul "sistema paesaggistico" è generato dalla presenza delle strutture di cantiere, delle macchine e dei mezzi di lavoro, e di eventuali cumuli di materiali.

Considerando che:

- le attrezzature di cantiere che verranno utilizzate durante la fase di costruzione, a causa della loro modesta altezza, non altereranno significativamente le caratteristiche del paesaggio;
- l'area sarà occupata solo temporaneamente;

è possibile affermare che l'impatto sul paesaggio avrà durata a breve termine, estensione locale ed entità non riconoscibile.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sulla componente paesaggio, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.

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

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

L'elemento più rilevante ai fini della valutazione dell'impatto di un impianto eolico sul paesaggio durante la sua fase di esercizio è ovviamente riconducibile alla presenza fisica degli aerogeneratori. Un impatto minore deriva inoltre dalla presenza delle strade che collegano le torri eoliche e dalla connessione elettrica.

Va tuttavia considerato il contesto paesaggistico in cui si inserisce l'intervento. In particolare, il paesaggio si presenta aperto, spoglio, la cui suggestione è legata ad una sobria e desolata monotonia, con aspetti cromatici che mutano fortemente nel corso delle stagioni. Le aree sono essenzialmente caratterizzate da prati, in cui si denota la presenza di 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 e montana.

A fronte della generale condizione visiva, la quantificazione (o magnitudo) di impatto paesaggistico, per i punti d'osservazione considerati, viene effettuata con l'ausilio di parametri euristici che tengono conto da un lato del valore del contesto paesaggistico e dall'altro dalla visibilità dell'area in esame.

Il valore medio dell'Impatto è circa pari a 4, risultando dunque basso. Il valore medio dell'impatto risulta, pertanto, non significativo, così come l'analisi degli impatti sui singoli punti sensibili, evidenzia un risultato, anche nei casi più esposti, contenuto in un valore di 6 su un punteggio di 16, pari al massimo impatto.

Tale analisi dimostra come l'intervento, laddove percepibile, venga assorbito dallo sfondo senza alterare gli elementi visivi prevalenti e le viste da e verso i centri abitati e i principali punti di interesse.

Il ridotto numero di aerogeneratori, la configurazione del layout e le elevate interdistanze fanno sì che non vengano prodotte interferenze tali da pregiudicare il riconoscimento o la percezione dei principali elementi di interesse ricadenti nell'ambito di visibilità dell'impianto.

In una relazione di prossimità e dalla media distanza, nell'ambito di una visione di insieme e panoramica, le scelte insediative, architettoniche effettuate, fanno sì che l'intervento non abbia capacità di alterazione significativa. Si rimanda ai fotoinserti in Allegato per il raffronto tra le immagini che ritraggono lo stato attuale (ante operam) e le fotosimulazioni dello stato post operam ricostruite a partire dal medesimo punto di vista.

Ai fini della valutazione dell'impatto, si ritiene che esso sarà riconoscibile ed avrà durata a lungo termine ed estensione locale.

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

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

#### 4.3.8. Rumore

##### Valutazione della Sensitività

Il territorio che circonda l'area di realizzazione del Progetto è caratterizzato principalmente da superfici boscate e ambienti semi-naturali. Si rilevano, poi sporadici insediamenti residenziali e/o produttivi legati all'agricoltura.

Il clima acustico attuale delle località di insidenza dell'impianto eolico di progetto nell'agro Sassoferrato e Fabriano è caratterizzato da sorgenti acustiche di origine naturale (animali, vento, ecc.) e di origine antropica: le lavorazioni nei campi e il basso traffico sulle strade vicinali e sulla strada S.P. 47.

In particolare, in prossimità dell'area interessata dell'installazione degli 8 aerogeneratori in progetto sono stati individuati 65 ricettori, di cui 35 risultano essere i ricettori di tipo residenziale. I restanti non sono accatastati come residenze ma spesso depositi o sono collabenti/diruti. Non sono presenti ricettori di classe I, oggetto di particolare tutela dal punto di vista acustico (scuole, ospedali, case di cura e di riposo, ecc.).

La sensitività della componente rumore, può esser, quindi, posta cautelativamente "media" per la presenza nell'area di ricettori di tipo residenziale e di sorgenti di rumore esistenti.



#### 4.3.8.1. Analisi della Significatività degli Impatti In Fase di Costruzione/Dismissione

Durante le fasi di costruzione e di dismissione si possono provocare delle interferenze sul clima acustico presente nell'area di studio. Premesso che tale impatto è di carattere transitorio e che i lavori si eseguiranno solo in periodo diurno, di seguito si fa un'analisi dell'eventuale disturbo che le attività di cantiere possono imporre su eventuali ricettori sensibili.

L'aumento dell'inquinamento acustico prodotto dalle azioni di progetto in fase di esecuzione dei lavori può essere ricondotto o all'incremento dei traffici dovuti ai mezzi di cantiere o alle operazioni di costruzioni.

L'aumento del traffico, viste le dimensioni del progetto, sono del tutto trascurabili, mentre le operazioni di realizzazione dell'opera prevedono essenzialmente due fasi costruttive: una prima fase di condizionamento delle aree di cantiere e di esecuzione delle principali operazioni di scavo ed una seconda fase di costruzione.

Queste fasi prevedono l'utilizzo di macchine da cantiere le cui emissioni acustiche possono influenzare significativamente i livelli di dB(A) in prossimità dell'area di cantiere.

La procedura di analisi è quella di ipotizzare lo scenario peggiore, ovvero:

- a) la presenza di più sorgenti che lavorano in parallelo;
- b) la minima distanza delle sorgenti dai recettori sensibili.

In questo modo saranno verificate tutte le altre condizioni poiché presenteranno un coefficiente di sicurezza maggiore rispetto al caso in analisi.

Le macroattività previste durante la cantierizzazione di un parco eolico sono sintetizzate nel seguito, con l'indicazione del livello di potenza acustica tipicamente emesso dalle macchine operatrici coinvolte.

**Tabella A: livelli tipici di emissione sonora delle macchine operatrici coinvolte nella realizzazione del parco eolico**

| Fase operativa  | Macchina operatrice | Lw [dB(A)] |
|---|---------------------|------------|
| Sbancamenti, scavi in genere (fondazioneecc..) e posa cavidotti | escavatore          | 106        |
|   | autocarro           | 98         |
| Rinterri, stabilizzazione e stesa stratosuperficiale drenante   | rullo               | 102        |
|   | autocarro           | 98         |
| Trivellazione pali  | trivella            | 106        |
|   | autocarro           | 98         |
| Getto cls   | betoniera           | 99         |
|   | autocarro           | 98         |
| Montaggio WTG   | Gru 1               | 101        |
|   | Gru 2               | 101        |

I dati relativi ai livelli di emissione di potenza sonora dei macchinari sopra riportati, hanno origine dalla banca dati sul rumore del portale "Banca Dati Rumore C.P.T. Torino": [www.fsctorino.it/download/banca-dati-rumore-per-ledilizia/](http://www.fsctorino.it/download/banca-dati-rumore-per-ledilizia/) , Banca Dati Rumore del Portale Agenti Fisici [http://www.portaleagentifisici.it/to\\_rumore\\_list\\_macchinari.php](http://www.portaleagentifisici.it/to_rumore_list_macchinari.php)

Con i valori di sorgente sopra riportati sono stati calcolati i livelli di pressione sonora a distanze predefinite di 100, 200 e 300 metri dalle sorgenti costituite dalle attrezzature di cantiere, nelle diverse fasi di realizzazione delle opere civili e di assemblaggio delle

nuove apparecchiature eoliche, considerando le lavorazioni concentrate in prossimità delle piazzole di montaggio. I risultati sono riportati nella seguente tabella:

**Tabella B: livelli di immissione a diverse distanze dalle aree di cantiere**

| Fase operativa   | Lp complessivo  | Lp complessivo  | Lp complessivo  |
|--|-----------------|-----------------|-----------------|
|  | a 100 m [dB(A)] | a 200 m [dB(A)] | a 300 m [dB(A)] |
| Sbancamenti, scavi in genere (fondazioni ecc..) e posa cavidotti | 55.6            | 49.6            | 46.1            |
| Rinterri, stabilizzazione e stesa strato superficiale drenante   | 52.4            | 46.4            | 42.9            |
| Trivellazione pali   | 55.6            | 49.6            | 46.1            |
| Getto cls  | 50.5            | 44.5            | 41.0            |
| Montaggio WTG  | 53.0            | 47.0            | 43.4            |

Anche considerando, con evidente margine di sicurezza, la contemporanea esecuzione nel medesimo luogo di tre delle fasi di lavoro precedentemente elencate, si otterrebbe un livello di pressione sonora a 100m inferiore ai 60dB. Poiché il ricettore sensibile più prossimo dista circa 500m dall'area di installazione degli aerogeneratori, è evidente che non ci saranno problemi legati all'impatto acustico in fase di cantiere per tutte le operazioni considerate.

Ciò chiaramente, se da una parte non esclude che in alcuni periodi della giornata possano comunque essere effettuate lavorazioni ed operazioni che potrebbero comportare momentanei superamenti dei valori limite di zona, dall'altra garantisce che non si dovrebbero comunque evidenziare superamenti dei valori limite relativi all'intero periodo di riferimento diurno, se non per le aree poste nelle immediate vicinanze del cantiere stesso che comunque non presentano alcun ricettore sensibile.

Anche durante la fase di dismissione del Progetto sono valide le considerazioni sopra fatte.

In conclusione, il disturbo da rumore in fase di cantiere e di dismissione è temporaneo e reversibile poiché si verifica in un periodo di tempo limitato, oltre a non essere presente durante il periodo notturno, durante il quale gli effetti sono molto più accentuati. Considerato, inoltre, che i potenziali ricettori sono localizzati ad oltre 500m dalle piazzole di montaggio dove saranno installati gli aerogeneratori, che costituiscono le aree di maggior persistenza delle attività di cantiere, è facile intuire che l'impatto generato dalle lavorazioni civili sia del tutto trascurabile.

Dunque, si può ritenere che questo tipo di impatto sia di **breve termine**, estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**.

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

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

#### 4.3.8.2. Analisi della Significatività degli Impatti In Fase di Esercizio

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

In particolare, il rumore emesso ha due diverse origini:

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

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

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

234306\_D\_R\_0434 Relazione previsionale di impatto acustico

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

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

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

- il livello di immissione presso tutti i ricettori residenziali individuati, durante la sua normale attività, sarà inferiore al Limite di Classe III e Classe II di insidenza dei ricettori;
- Limiti di Emissione per i periodi diurno e notturno saranno rispettati i limiti previsti nelle due Classi. L'emissione massima è contenuta al di sotto dei 40 dBA;
- i limiti differenziali sono rispettati o non sono applicabili ai sensi dell'art. 4 comma 2 del D.P.C.M. del 14/11/1997.

Pertanto, dall'analisi svolta nello specifico documento tecnico si evince che la realizzazione dell'impianto non apporterà variazioni significative al clima acustico ambientale nell'area circostante il lotto di intervento.

L'entità del suddetto impatto sarà, quindi, non riconoscibile, a lungo termine (intera durata del Progetto) e di estensione locale.

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

### 4.3.9. Vibrazioni

#### Valutazione della Sensitività

L'impatto legato alle vibrazioni si manifesta sostanzialmente sui soggetti residenti nelle aree prossime alle aree di cantiere e di lavoro, su cui viene esercitato un disturbo diretto. Si evidenzia che non si rilevano ricettori sensibili per un raggio di almeno 500m dagli aerogeneratori e per almeno 170 m dalla stazione elettrica d'utenza, che sono le aree dove saranno maggiormente concentrate le operazioni di cantiere. Si evidenziano, invece, pochi ricettori dislocati lungo il percorso del cavidotto MT, interrato al di sotto della viabilità esistente asfaltata.

L'area di progetto, infatti, ricade in un contesto essenzialmente agricolo e semi-naturale con sporadici insediamenti residenziali e dunque con scarsa presenza di ricettori sensibili.

Pertanto, tenuto conto della scarsa presenza di ricettori sensibili, si classifica la sensitività dell'agente fisico "vibrazioni" come bassa.

#### 4.3.9.1. Analisi della Significatività degli Impatti In Fase di Costruzione/Dismissione

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

I livelli vibrazionali all'interno degli ambienti di vita dipendono dall'energia vibratoria che raggiunge le fondamenta, dall'accoppiamento tra le fondamenta e il terreno e dalla propagazione della vibrazione attraverso la struttura dell'edificio.

#### METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DELLA PROPAGAZIONE DELLE VIBRAZIONI

Il fenomeno delle vibrazioni è stato analizzato per i moti delle strutture edili con frequenze comprese fra 1 e 80 Hz. La caratterizzazione è effettuata in termini di valore medio efficace (RMS) della velocità (mm/s) e dell'accelerazione (in mm/s<sup>2</sup>): la velocità è il parametro per valutare gli effetti delle vibrazioni sugli edifici, mentre l'accelerazione è quello per valutare la percezione umana. Per la misurazione delle vibrazioni, si utilizzano normalmente accelerometri, che ovviamente forniscono il livello di accelerazione.

I valori dell'accelerazione "a" sono poi agevolmente trasformabili nei corrispondenti valori di velocità "v", nota la frequenza "f", tramite la relazione:

$$v = \frac{a}{2 \cdot \pi \cdot f}$$

Convenzionalmente, in analogia con le analisi del rumore, i valori di velocità dell'accelerazione sono valutabili sulla scala dei dB, tramite le relazioni:

$$L_{acc} = 20 \cdot \lg \left[ \frac{a}{a_0} \right] \qquad L_{vel} = 20 \cdot \lg \left[ \frac{v}{v_0} \right]$$

Nelle quali i valori di riferimento sono  $a_0 = 0.001 \text{ mm/s}^2$  e  $v_0 = 1 \cdot 10^{-6} \text{ mm/s}$ .

Le vibrazioni si propagano nel terreno circostante, alla zona della sorgente, subendo un'attenuazione dipendente dalla natura del terreno, dalla frequenza del segnale, e dalla distanza fra il punto di eccitazione e quello di valutazione dell'effetto.

Si deve distinguere tra tre tipi principali di onde che trasportano energia vibrazionale:

- a) Onde di compressione (onda P)
- b) Onde di taglio (onda S)
- c) Onde di superficie (orizzontali, onde R, e verticali, onde L)

Nella pratica, in caso di fondazioni dirette (plinto di fondazione, o nel caso dei viadotti con fondazioni superficiali dirette), si può ritenere un predominio delle onde di superficie, in particolare di tipo R che corrono sull'interfaccia suolo-aria. Nel caso invece di fondazioni profonde (ad es. Pali) si hanno anche onde di compressione e di taglio e le onde di superficie R tendono a correre sulle superfici di separazione fra strati diversi del terreno.

Va inoltre osservato che la velocità di propagazione dei diversi tipi di onde non è la stessa: le onde di compressione (onde P) sono le più veloci, mentre le onde di taglio e di superficie viaggiano con velocità più basse, in dipendenza del valore del modulo di Poisson del terreno.

Il modello di propagazione impiegato, valido per tutti tre i tipi di onde considerati (P, S, R) è basato sulla seguente formulazione:

$$a(d, f) = a(d_0, f) \cdot \left(\frac{d_0}{d}\right)^n \cdot e^{-2\pi \cdot f \cdot \eta / c \cdot (d-d_0)}$$

dove:

$a(d_0, f)$  = valore dell'accelerazione alla distanza di riferimento  $d_0$  e alla frequenza considerata

$\eta$  = fattore di perdita del terreno;

$c$  = velocità di propagazione in m/s

$f$  = frequenza in Hz;

$d$  = distanza in m;

$d_0$  = distanza di riferimento a cui è noto lo spettro di emissione.

L'esponente "n" varia secondo il tipo di onda e di sorgente di vibrazioni.

Tabella 42: Valori del coefficiente di attenuazione in relazioni ai vari tipi di onde  
Values of attenuation coefficient due to radiation damping for various combinations of source location and type (from Ref. [9])

| Source location | Source type   | Induced wave | n   |
|-----------------|---------------|--------------|-----|
| Surface         | Point         | Body wave    | 2.0 |
|                 |               | Surface wave | 0.5 |
|                 | Infinite line | Body wave    | 1   |
|                 |               | Surface wave | 0   |
| In-depth        | Point         | Body wave    | 1.0 |
|                 | Infinite line |              | 0.5 |

La propagazione delle onde vibrazionali è modellata adottando le seguenti ipotesi:

- La zona di cantiere ( in cui è previsto l'allestimento del cantiere, l'adeguamento delle strade esistenti e la realizzazione di nuove strade, la realizzazione delle piazzole di montaggio degli aerogeneratori, la realizzazione delle fondazioni, il trasporto degli aerogeneratori ed il successivo montaggio, la realizzazione dei cavidotti interrati per la posa dei cavi elettrici, la realizzazione della stazione elettrica d'utenza e l'installazione di diversi manufatti come recinzione e cancello, pali di illuminazione e videosorveglianza e la stazione della RTN 132kV) è considerata come **una sorgente emittente** la cui lunghezza corrisponde alla lunghezza dei mezzi d'opera utilizzati nelle varie fasi lavorative;
- la **propagazione dell'energia vibrazionale** avviene sulla superficie del suolo per mezzo di onde di Rayleigh, la cui ampiezza decresce esponenzialmente in direzione verticale, perpendicolarmente alla superficie del suolo. L'effetto delle onde primarie, secondarie e di Love è trascurato;
- Ogni sorgente emette energia vibrazionale in superficie in modo omnidirezionale.

Sulla base di quanto affermato emerge che le condizioni maggiormente critiche in termini di impatto da vibrazione si manifestano per sorgenti concentrate, con esponente  $n = 0.5$  per le onde di superficie (predominanti in caso di sorgente posta in superficie), e  $n = 1$  per le onde di volume (predominanti in caso di sorgente profonda, come nel caso di fondazione su pali).

Emerge quindi che la propagazione delle vibrazioni, a partire da una sorgente posta in profondità, è dotata, anche nel caso di terreno omogeneo, di una più rapida attenuazione al crescere della distanza dalla sorgente medesima.

Il termine esponenziale  $e^{-2\pi \cdot f \cdot \eta / c(d-d_0)}$  descrive il fenomeno di dissipazione energetica in calore, che cresce proporzionalmente alla frequenza. In altri termini le vibrazioni alle alte frequenze si estinguono dopo un breve percorso, mentre quelle alle frequenze più basse si propagano a distanze maggiori.

Il rapporto  $\eta/c$  dipende dal tipo di terreno, ed assume valori elevati nel caso di suoli soffici, mentre assume valori molto modesti nel caso di pavimentazioni rigide in CLS.

Pertanto, la valutazione della propagazione delle vibrazioni è sviluppata implementando la sorgente di vibrazione (mezzo di trasporto e/o di cantiere) con i dati caratteristici delle onde di superficie relative alle tipologie di terreno affioranti (v. cap. 3.2.2.2).

Sulla base dell'utilizzo delle fonti dei dati, è stata derivata la legge di propagazione delle vibrazioni con la distanza.

### Propagazione delle vibrazioni indotte da un autocarro

I dati di riferimento dei terreni affioranti stimati anche in riferimento ai dati reperibili dalla letteratura specializzata sono:

- **velocità di propagazione delle onde di superficie:  $V_R = c = 600$  m/s** (dato ricavato dalle indagini geognostiche che catalogano il sottosuolo delle aree come terreni di tipo A e B di cui alle NTC-18)

\* si consideri infatti che la velocità delle onde di superficie  $V_R$  è inferiore alla velocità delle onde di volume ( $V_s$ ), per cui (specialmente se l'evento è distante) il loro arrivo è successivo all'arrivo delle Onde P ed S.

- **fattore di smorzamento del terreno:  $\eta = 0.05$ .**

-a ( $d_0, f$ )= 10 mm/s<sup>2</sup> alla frequenza massima e distanza  $d_0=10$  m dalla sorgente di emissione

Sulla base di tali dati, utilizzando lo spettro tipico di emissione del mezzo pesante a 10 m e la legge di propagazione tarati sperimentalmente, è possibile calcolare il livello ponderato di accelerazione da confrontare con i criteri di valutazione del disturbo degli edifici circostanti in base alla loro destinazione d'uso.

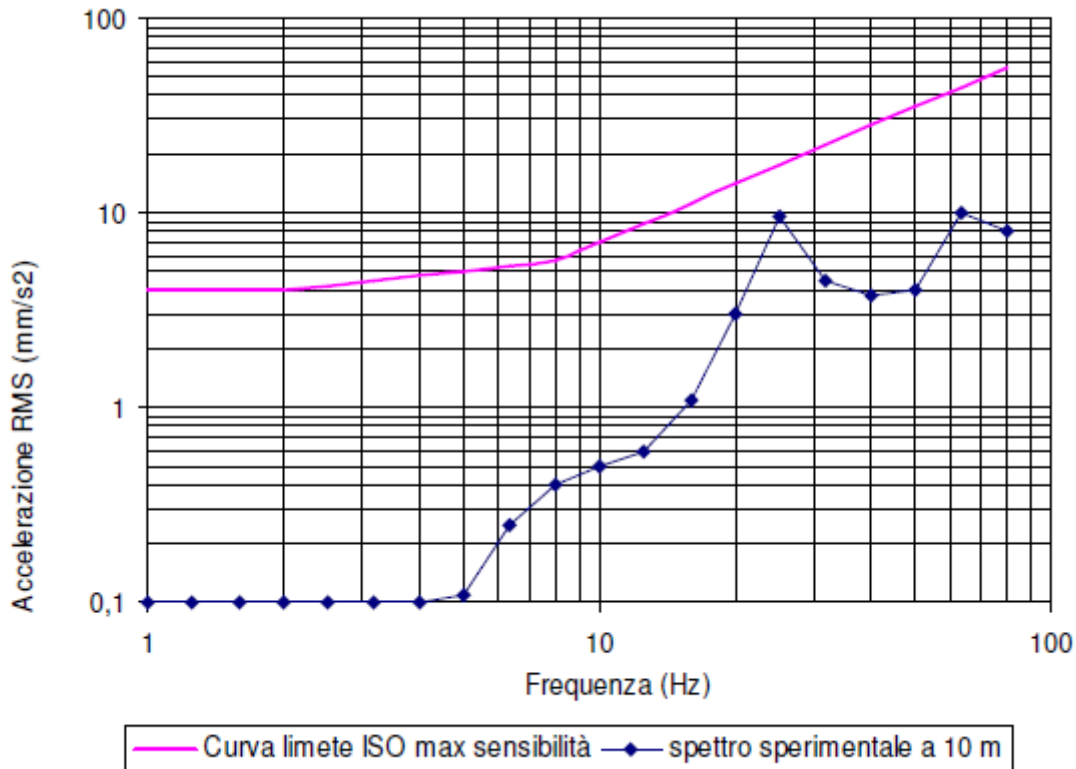


Figura 52 - Spettro di emissione della sorgente di un autocarro

Applicando la legge di variazione del livello di accelerazione, ponderata in funzione della distanza dalla sorgente di emissione della vibrazione, il valore della distanza dall'asse della sorgente a cui il limite prudenziale di 72 dB è raggiunto, è di circa 34 m.

Questo significa che tutti i recettori posti a distanze maggiori sono sicuramente esenti da ogni tipo di problematica vibrazionale.

### Propagazione delle vibrazioni indotte da un rullo vibrante

I dati di riferimento dei terreni affioranti stimati anche in riferimento ai dati reperibili dalla letteratura specializzata sono:

– velocità di propagazione delle onde di superficie:  $V_R = c = 600 \text{ m/s}$

– fattore di smorzamento del terreno:  $\eta = 0.05$ .

-a ( $d_0, f$ )= 30 mm/s<sup>2</sup> alla frequenza massima e distanza  $d_0=10 \text{ m}$  dalla sorgente di emissione

Sulla base di tali dati, utilizzando lo spettro tipico di emissione del rullo vibrante e la legge di propagazione tarati sperimentalmente, è possibile calcolare il livello ponderato di accelerazione da confrontare con i criteri di valutazione del disturbo degli edifici circostanti in base alla loro destinazione d'uso.

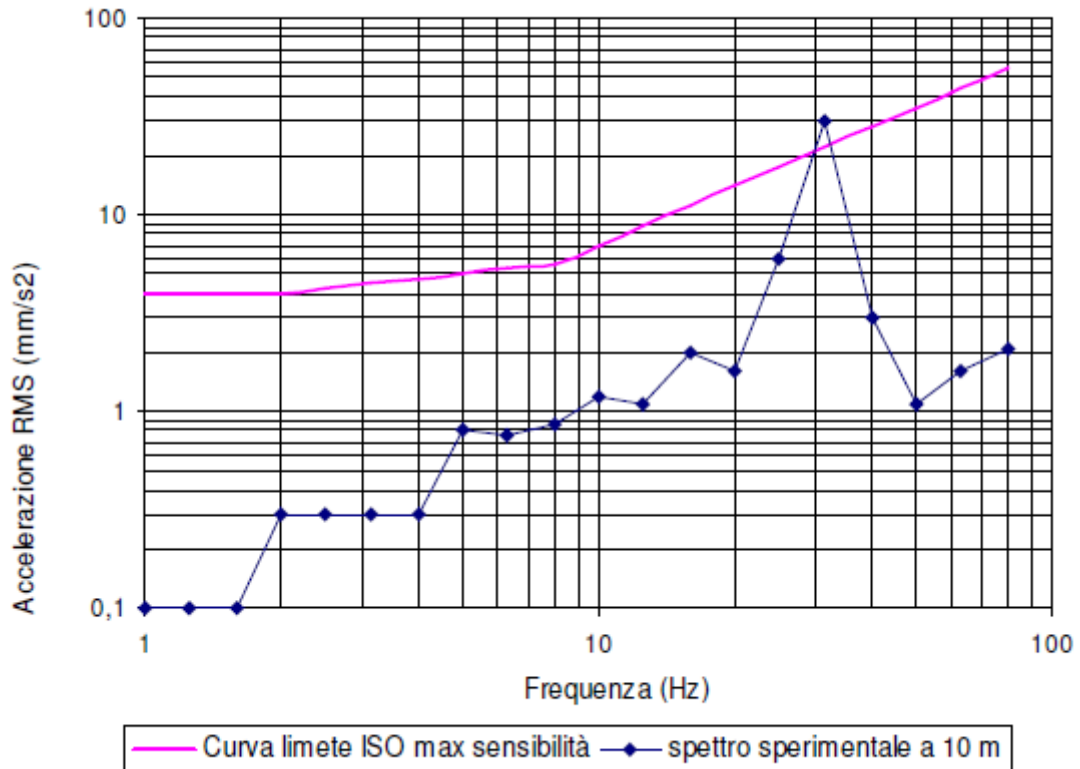


Figura 53 - Spettro di emissione della sorgente di compattatore a rullo vibrante

Applicando la legge di variazione del livello di accelerazione ponderata in funzione della distanza dalla sorgente di emissione della vibrazione, il valore della distanza dall'asse della sorgente a cui il limite prudenziale di 72 dB è raggiunto, è di circa 73 m. Questo significa che tutti i recettori posti a distanze maggiori sono sicuramente esenti da ogni tipo di problematica vibrazionale.

#### Propagazione delle vibrazioni indotte da una pala cingolata

I dati di riferimento dei terreni affioranti stimati anche in riferimento ai dati reperibili dalla letteratura specializzata sono:

- velocità di propagazione delle onde di superficie:  $V_R = c = 600 \text{ m/s}$
- fattore di smorzamento del terreno:  $\eta = 0.05$ .

-a  $(d_0, f) = 25 \text{ mm/s}^2$  alla frequenza massima e distanza  $d_0 = 10 \text{ m}$  dalla sorgente di emissione.



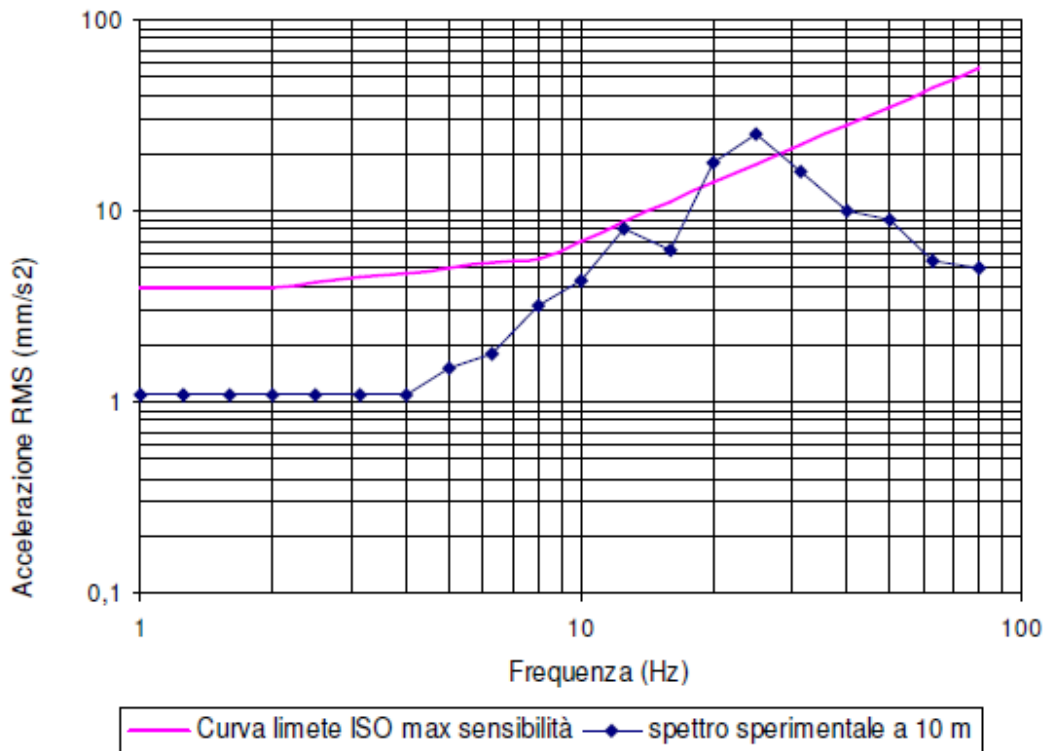


Figura 54 - Spettro di emissione della sorgente di una pala cingolata

Applicando la legge di variazione del livello di accelerazione ponderata in funzione della distanza dalla sorgente di emissione della vibrazione, il valore della **distanza dall'asse della sorgente a cui il limite prudenziale di 72 dB è raggiunto, è di circa 72 m.** Questo significa che tutti i recettori posti a distanze maggiori sono sicuramente esenti da ogni tipo di problematica vibrazionale.

#### Propagazione delle vibrazioni indotte da una pala gommata

I dati di riferimento dei terreni affioranti stimati anche in riferimento ai dati reperibili dalla letteratura specializzata sono:

- velocità di propagazione delle onde di superficie:  $VR = c = 600 \text{ m/s}$
- fattore di smorzamento del terreno:  $\eta = 0.05$ .
- a  $(d_0, f) = 18 \text{ mm/s}^2$  alla frequenza massima e distanza  $d_0 = 10 \text{ m}$  dalla sorgente di emissione.

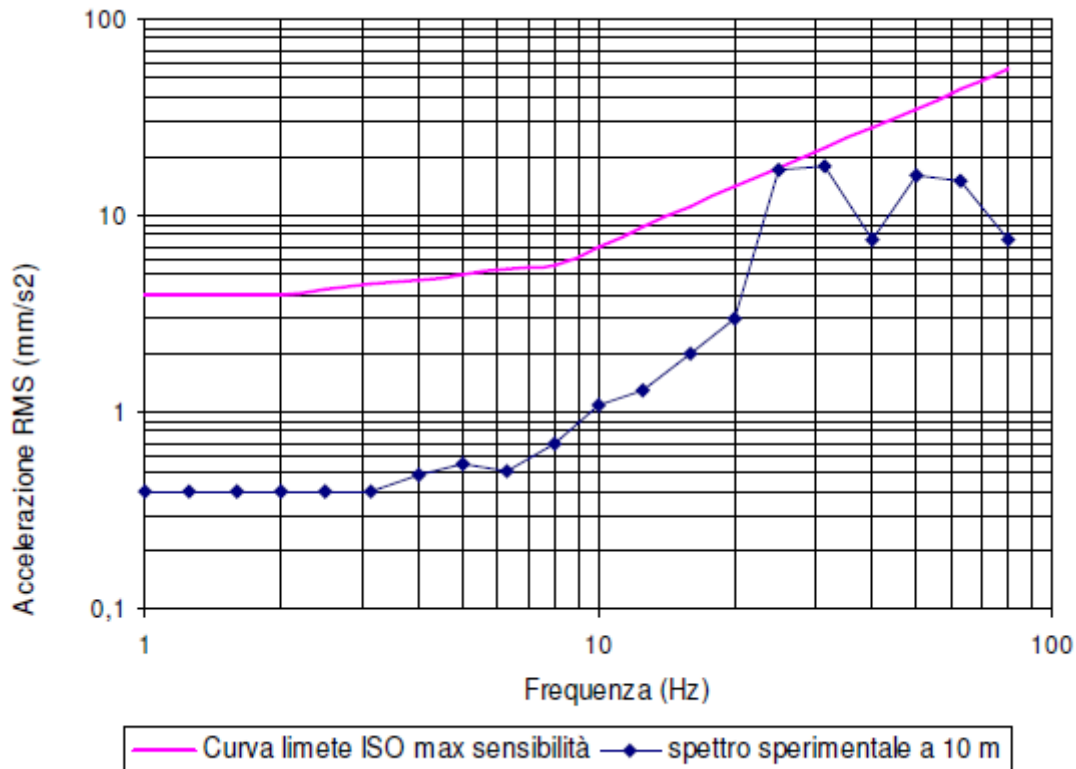


Figura 55 - Spettro di emissione della sorgente di una pala gommata

Applicando la legge di variazione del livello di accelerazione ponderata in funzione della distanza dalla sorgente di emissione della vibrazione, il valore della **distanza dall'asse della sorgente a cui il limite prudenziale di 72 dB è raggiunto, è di circa 58 m**. Questo significa che tutti i recettori posti a distanze maggiori sono sicuramente esenti da ogni tipo di problematica vibrazionale.

Dunque, si può ritenere che questo tipo di impatto sia di **breve termine**, estensione **locale** ed entità **riconoscibile** per i pochi recettori sensibili che possono ricadere nella fascia fino a **73 m dall'area di cantiere, verosimilmente presenti solo lungo il percorso del cavidotto MT**, in numero esiguo.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sull'agente fisico "vibrazioni", calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.1.

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

|   |  |  |
|---|--|--|
|  | <p style="text-align: center;">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;"><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "Monte Miesola", ubicato nei comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN), costituito da 8(otto) Aerogeneratori di potenza nominale massima 5.95 MW per un totale di 47,60 MW con relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN)</i></p> |  |
| Codifica Elaborato: <b>234306_D_R_0210</b> Rev. 00                                |  |  |

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

In fase di esercizio solo le operazioni di manutenzione possono esporre gli addetti a vibrazioni per le stesse considerazioni precedenti.

Una turbina eolica, in fase di esercizio, emette vibrazioni di natura aerodinamica (causate dall'interazione tra il vento e le pale), meccanica (generate dagli attriti meccanici dei componenti del rotore e del sistema di trasmissione del generatore) e cinetica (prodotte dalle oscillazioni e dal passaggio e cambiamento di stato da stazionario a combinato).

Le vibrazioni, tuttavia, perdono energia durante la propagazione nel terreno e diminuiscono di ampiezza con l'aumentare della distanza dalla sorgente, pertanto si può affermare che l'apporto in termini di effetti o sensazioni di vibrazione anche nei confronti dei recettori (edifici) più vicini (circa 400 m) può essere considerato trascurabile e/o nullo.

Dunque, si può ritenere che questo tipo di impatto sia di **lungo termine**, estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**.

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

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

##### Valutazione della Sensitività

Dal momento che non sono presenti recettori sensibili permanenti in prossimità del sito e la disposizione di canalette schermanti in prossimità della frazione di Coldellanoce, considerando, come è stato trattato al punto 3.2.3. della presente, che il campo magnetico decade a distanze molto ridotte, la sensitività della popolazione residente può essere considerata **bassa**.

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

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

Durante la fase di cantiere sono stati individuati i seguenti potenziali impatti diretti, negativi:

- rischio di esposizione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi.

Come già ricordato, i potenziali recettori individuati sono solo gli operatori impiegati come manodopera per la fase di allestimento delle aree interessate dal Progetto, la cui esposizione sarà gestita in accordo con la legislazione sulla sicurezza dei lavoratori, mentre non sono previsti impatti significativi sulla popolazione riconducibili ai campi elettromagnetici.

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

Durante la fase di esercizio sono stati individuati i seguenti potenziali impatti diretti, negativi:

- rischio di esposizione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi;
- rischio di esposizione al campo elettromagnetico generato dal Progetto.

L'analisi completa delle emissioni elettromagnetiche associate alla realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica tramite lo sfruttamento del vento, dovute potenzialmente al cavidotto MT, alla stazione elettrica d'utenza ed al cavidotto AT, viene effettuata nella specifica **Relazione sull'Elettromagnetismo (234306\_D\_R\_0433 Relazione sull'elettromagnetismo (D.P.C.M: 08-07-03 e D.M. 29-05-08)** a cui si rimanda per i dettagli.

Volendo riportare le conclusioni dello studio effettuato, si evince che:

- Tenuto conto che la fascia di rispetto, da tenere in considerazione per la valutazione della presenza di recettori sensibili è al massimo 4,00 m (DPA massima 2,00 m) e considerato l'utilizzo, a vantaggio di sicurezza, di canalette schermanti o loop passivi in prossimità dei potenziali ricettori sensibili della frazione di Coldellanoce, si può affermare che l'impatto elettromagnetico su persone prodotto dai cavidotti 30 kV è trascurabile.
- l'impatto elettromagnetico su persone, prodotto dalla Stazione elettrica di utenza, è trascurabile;
- il campo di induzione magnetica prodotto dal cavidotto AT dall'Impianto di utenza per la connessione, considerando a vantaggio di sicurezza i cavi percorsi dalla corrente nominale (1.000A), presenta una DPA pari a 3,00 m, permettendo di affermare che all'interno della DPA non ricadono recettori sensibili;

In conclusione, nell'area in esame non sussistono condizioni tali da lasciar presupporre la presenza di radiazioni al di fuori della norma. L'analisi degli impatti ha infatti concluso 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 Marche 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.

|   |  |  |
|---|--|--|
|  | <p style="text-align: center;">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;"><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "Monte Miesola", ubicato nei comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN), costituito da 8(otto) Aerogeneratori di potenza nominale massima 5.95 MW per un totale di 47,60 MW con relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN)</i></p> |  |
| <p>Codifica Elaborato: <b>234306_D_R_0210</b> Rev. <b>00</b></p>                  |  |  |

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 10km 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.**

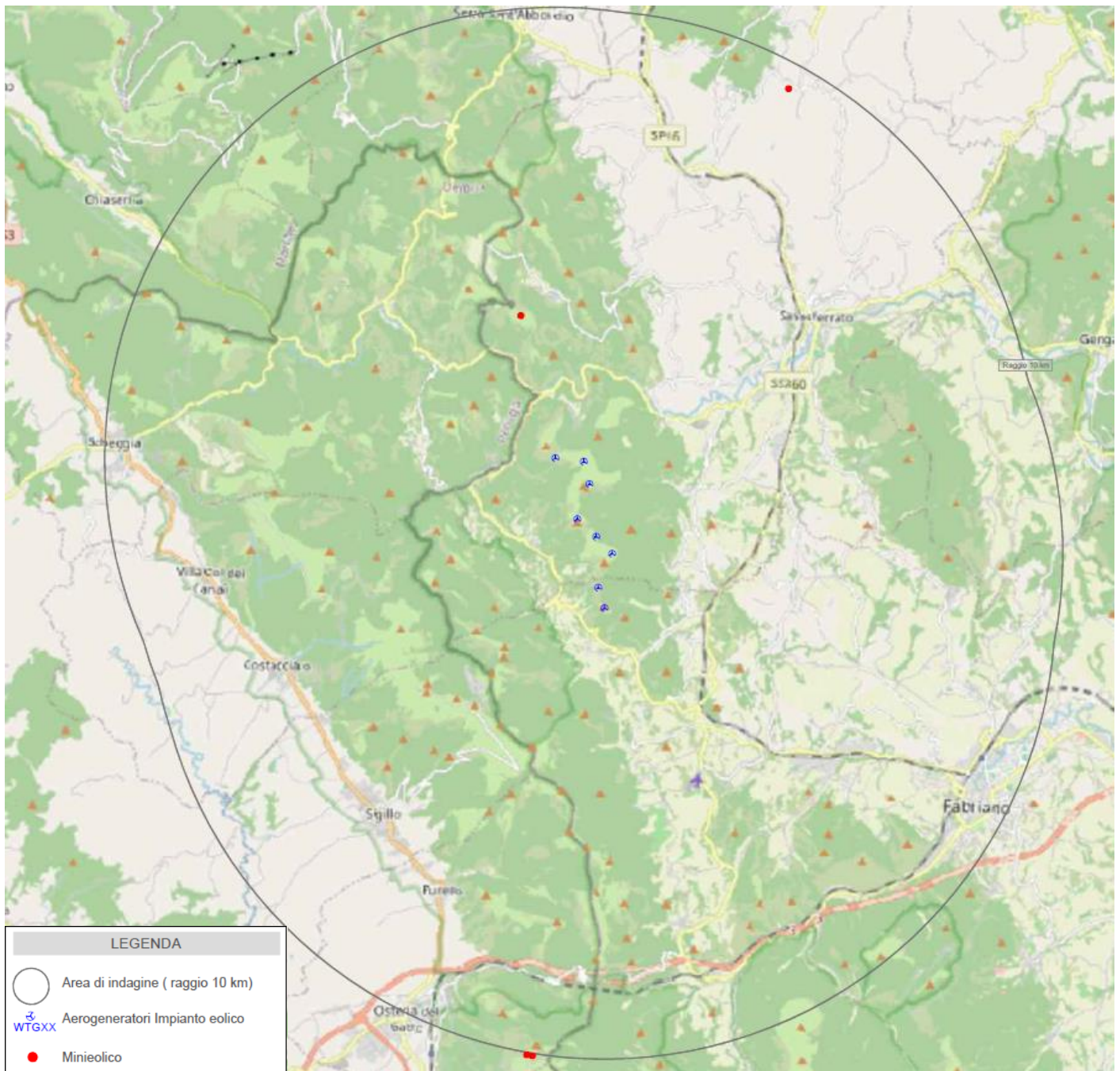


Figura 56 – Individuazione dell'area di indagine (10km) e degli impianti eolici che generano cumulo

Avendo constatato l'assenza di impianti eolici di grande taglia, infatti si registra la presenza di soli due minieolici, da cumulare a quello di progetto nell'area vasta, si vuole approfondire l'analisi dell'impatti cumulativi con altre tipologie di impianti, quali possono essere gli impianti fotovoltaici. Si ricorda che quest'ultimi ha 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 va evidenziata la presenza di campi fotovoltaici o porzioni di esso.

Di seguito si riporta la costruzione dell'area di impatto cumulativo tra l'impianto eolico in progetto e gli impianti fotovoltaici in esercizio o in fase di autorizzazione.

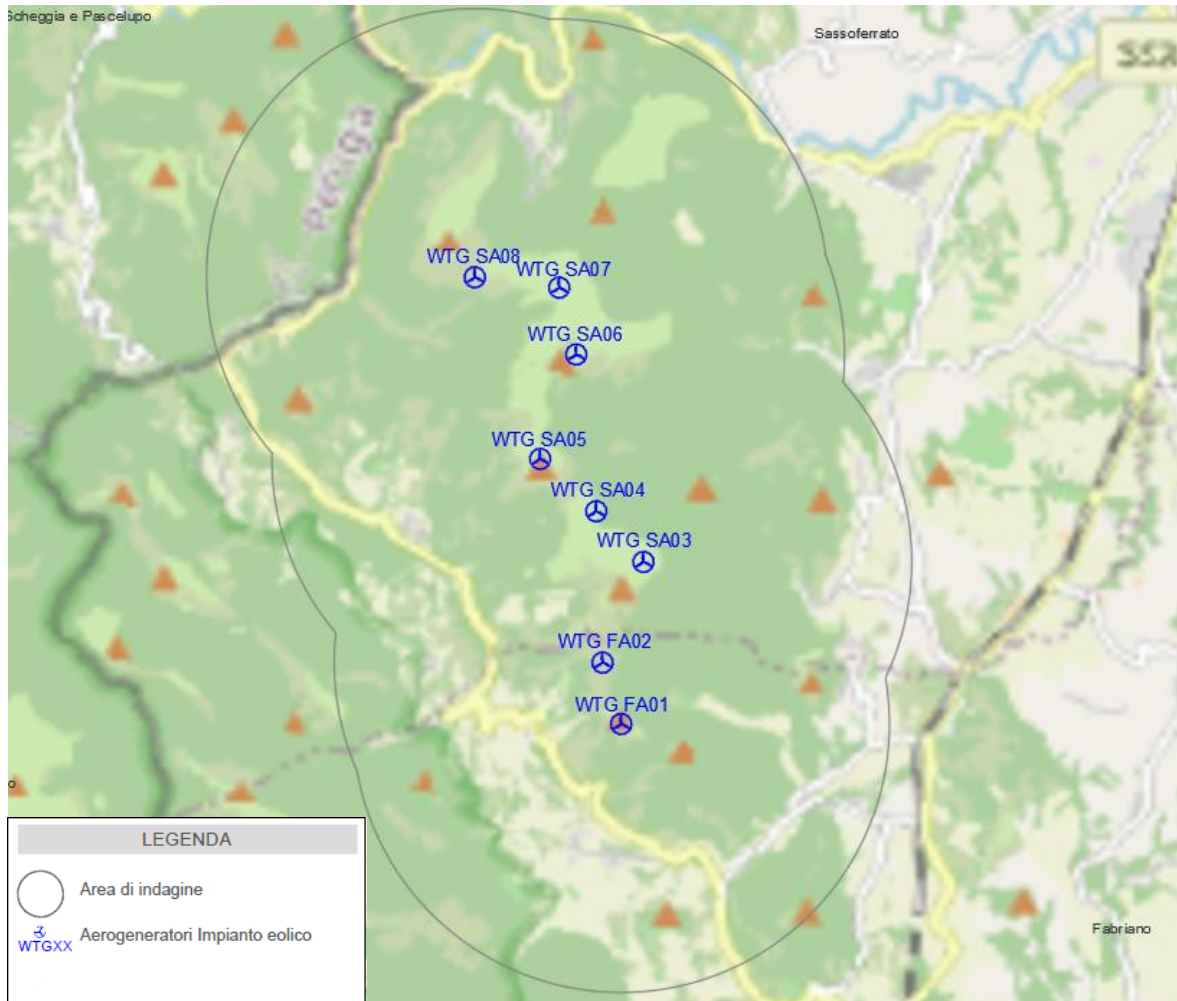


Figura 57 – Individuazione area di impatto cumulativo su suolo e sottosuolo tra eolico e fotovoltaico

Nell'area buffer non si riscontra la presenza di Impianti Fotovoltaici

**In conclusione, vista l'ubicazione del Progetto, non si ritiene significativa l'analisi degli 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

##### Misure di mitigazione in fase di cantiere

Di seguito si riportano le **misure di mitigazione** che verranno adottate durante le attività di cantiere, al fine di ridurre gli impatti potenziali.

- Al fine di minimizzare il rischio di incidenti, tutte le attività saranno segnalate alle autorità locali in anticipo rispetto alla attività che si svolgono.
- I lavoratori verranno formati sulle regole da rispettare per promuovere una guida sicura e responsabile.
- Verranno previsti percorsi stradali che limitino l'utilizzo della rete viaria pubblica da parte dei veicoli del Progetto durante gli orari di punta del traffico allo scopo di ridurre i rischi stradali per la comunità locale ed i lavoratori.
- I trasporti eccezionali delle apparecchiature saranno opportunamente programmati ed effettuati nelle ore di minima interferenza con il traffico locale.
- Per ridurre l'impatto temporaneo sulla qualità di vita della popolazione che risiede e lavora nelle vicinanze dell'area di cantiere, verranno adottate le misure di mitigazione per la riduzione degli impatti sulla qualità dell'aria, sul clima acustico e sul paesaggio. (cfr. 5.1.5 – 5.2.1 – 5.1.6)

È bene, inoltre, sottolineare che le opere in progetto non comportano rischi per l'ambiente e la salute connessi alla possibilità di incidenti rilevanti; sono previsti sistemi di protezione per i contatti diretti ed indiretti con i circuiti elettrici ed inoltre si realizzeranno sistemi di protezione dai fulmini con la messa a terra (il rischio di incidenti per tali tipologie di opere non presidiate, anche con riferimento alle norme CEI, è da considerare nullo).

##### Misure di mitigazione in fase di esercizio

Come la valutazione della magnitudo anche la descrizione delle possibili misure di mitigazione è stata effettuata nei paragrafi specifici (cfr. 5.2.1 – 5.1.5 – 5.1.6).

Infine, per ridurre e/o eliminare gli effetti di shadow flickering sulle abitazioni interessate è possibile effettuare il **completamento della piantumazione già presente e non considerata nella fase di studio**.

##### Conclusioni e Stima degli Impatti Residui

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

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

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



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

| Fase di Esercizio  |                          |  |                                 |
|--|--------------------------|--|---------------------------------|
| Impatto  | Significatività          | Misure di mitigazione  | Significatività Impatto residuo |
| Presenza di campi elettrici e magnetici generati dal Progetto  | Non significativo        | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Non previste in quanto gli impatti saranno non significativi</li> </ul> | Non significativo               |
| Modifiche del clima acustico, dovuto all'esercizio dell'impianto eolico e delle strutture connesse                 | Bassa                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Non previste</li> </ul>   | Bassa                           |
| Emissioni in atmosfera risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili | 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 del parco eolico e delle strutture connesse, che modifica la percezione del paesaggio | Bassa                    | ✓ Misure di mitigazione per la riduzione degli impatti sul paesaggio (cfr. 5.1.6)       | Bassa                           |
| Impatto associato al fenomeno dello shadow flickering  | Bassa                    | ✓ completamento della piantumazione già presente e non considerata nella fase di studio | Bassa                           |
| Impatti economici connessi all'attività di manutenzione dell'impianto                          | Bassa (impatto positivo) | ✓ Non previste in quanto impatto positivo   | Bassa (impatto positivo)        |

## 5.1.2. Biodiversità

L'impianto eolico in oggetto sarà realizzato seguendo scelte progettuali finalizzate ad una riduzione degli impatti potenziali sul fattore "biodiversità", ovvero:

- per la localizzazione del sito si è evitato il consumo di suoli con elementi vegetazionali naturali, posizionando l'impianto essenzialmente in un'area agricola e priva di habitat di particolare valore ecologico;
- interrimento delle linee elettriche principalmente al di sotto della viabilità esistente;

### Misure di mitigazione in fase di cantiere

Delle misure di mitigazione specifiche, che verranno implementate per ridurre l'impatto generato in fase di cantiere, sono le seguenti:

- ottimizzazione del numero di mezzi di cantiere previsti per la fase di costruzione;
- sensibilizzazione degli appaltatori al rispetto dei limiti di velocità dei mezzi di trasporto durante la fase di costruzione;
- contenimento dei tempi di costruzione;
- ripristino della vegetazione eventualmente eliminata durante la fase di cantiere e restituzione alle condizioni iniziali delle aree interessate dall'opera non più necessarie alla fase d'esercizio (piste, aree di cantiere e di stoccaggio dei materiali);
- gli interventi per la costruzione delle piazzole e dei rispettivi aerogeneratori saranno svolti al di fuori del periodo riproduttivo dell'avifauna (1° aprile – 31 luglio).
- monitoraggio dell'impatto diretto ed indiretto dell'impianto eolico sull'avifauna basato sul metodo BACI che prevede lo studio delle popolazioni animali prima, durante e dopo la costruzione dell'impianto. Per quanto riguarda la fase di cantiere verranno predisposti appositi sopralluoghi atti a verificare le possibili nidificazioni nelle aree delle piazzole e dei nuovi tracciati. In questo modo ogni qual volta bisognerà iniziare l'attività di cantiere, verranno verificate le aree e solamente se prive di specie nidificanti inizieranno le lavorazioni. Al contrario se verranno trovate specie in riproduzione o nidi con individui in cova si aspetterà l'abbandono dei nidi dei nuovi individui prima di procedere alla fase di cantierizzazione.

### Misure di mitigazione in fase di esercizio

Per questa fase si ravvisano le seguenti **misure di mitigazione**:

- utilizzo di aerogeneratori con torri tubolari, con bassa velocità di rotazione delle pale e privi di tiranti;
- utilizzo di accorgimenti, nella colorazione delle pale, tali da aumentare la percezione del rischio da parte dell'avifauna;
- monitoraggio dell'impatto diretto ed indiretto dell'impianto eolico sull'avifauna basato sul metodo BACI che prevede lo studio delle popolazioni animali prima, durante e dopo la costruzione dell'impianto. Nella fase di esercizio, onde evitare problemi alle specie sensibili, ma più in generale dell'avifauna che potrebbe interagire con l'impianto eolico, la società attiverà un sistema di telecamere in grado di individuare la presenza di uccelli e la loro traiettoria di volo e di conseguenza bloccare le pale degli aerogeneratori. In particolare l'uso delle telecamere, come sistema di prevenzione delle possibili collisioni, è simile all'uso del radar. DTBird - DTBat è un sistema di monitoraggio automatico dell'avifauna e dei chiroterri per la riduzione del rischio di collisione delle specie con le turbine eoliche terrestri o marine. Il sistema rileva automaticamente gli uccelli/pipistrelli e, opzionalmente, può eseguire 2 azioni separate per ridurre il rischio di collisione con le turbine eoliche:
  - attivare un segnale acustico (per l'avifauna);
  - e/o arrestare la turbina eolica (per l'avifauna e i chiroterri).

Tutto ciò abbasserebbe la probabilità di impatto sull'avifauna, andando a divenire non significativa anche per le specie più sensibili.

Si evidenzia inoltre che una caratteristica che rende maggiormente sostenibili gli impianti eolici, oltre alla produzione di energia da fonte rinnovabile, è la possibilità di effettuare un rapido ripristino ambientale, a seguito della dismissione dell'impianto, e quindi di garantire la totale reversibilità dell'intervento in progetto ed il riutilizzo del sito con funzioni identiche o analoghe a quelle preesistenti.

### Conclusioni e Stima degli Impatti Residui

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

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

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

|   |       |   |       |
|---|-------|---|-------|
| Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere           | Bassa | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ottimizzazione del numero di mezzi di cantiere previsti per la fase di costruzione;</li> <li>✓ sensibilizzazione degli appaltatori al rispetto dei limiti di velocità dei mezzi di trasporto durante la fase di costruzione,</li> <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>✓ interrimento delle linee elettriche principalmente al di sotto della viabilità esistente;</li> <li>✓ gli interventi per la costruzione delle piazzole e dei rispettivi aerogeneratori saranno svolti al di fuori del periodo riproduttivo dell'avifauna (1° aprile – 31 luglio).</li> </ul>  | Media                           |
| Disturbo per rumore e rischio impatto  | Media           | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ utilizzo di aerogeneratori con torri tubolari, con bassa velocità di rotazione delle pale e privi di tiranti;</li> <li>✓ monitoraggio dell'impatto diretto ed indiretto dell'impianto eolico sull'avifauna basato sul metodo BACI che prevede lo studio delle popolazioni animali prima, durante e dopo la costruzione dell'impianto. Nella fase di esercizio, onde evitare problemi alle specie sensibili, ma più in generale dell'avifauna che potrebbe interagire con l'impianto eolico, la società attiverà un sistema di telecamere in grado di individuare la presenza di uccelli e la loro traiettoria di volo e di conseguenza bloccare le pale degli aerogeneratori.</li> </ul> | Bassa                           |
| Rischio di collisione di animali selvatici volatori da parte delle pale degli aerogeneratori | Media           |   | Bassa                           |

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

#### Misure di mitigazione in fase di cantiere

Tra le **misure di mitigazione** per gli impatti potenziali legati a questa fase si ravvisano:

- ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti;
- Utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi.

In tutti i casi, i previsti interventi di ripristino consentono una buona mitigabilità finale delle aree interessate da movimento di terra, in particolare per le azioni di ripristino dello stato dei luoghi ante-operam.

#### Misure di mitigazione in fase di esercizio

Per questa fase del progetto, per il fattore ambientale oggetto d'analisi, non si ravvisa la necessità di misure di mitigazione.

#### Conclusioni e Stima degli Impatti Residui

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

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

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

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

## 5.1.4. Geologia e Acque

### Misure di mitigazione in fase di cantiere

Tra le **misure di mitigazione** per gli impatti potenziali legati a questa fase si ravvisano:

- l'approvvigionamento di acqua tramite autobotti;
- realizzazione in cantiere di un'area destinata allo stoccaggio e differenziazione del materiale di risulta dagli scotici e dagli scavi;
- impiego di materiale realizzato e confezionato in un contesto esterno all'area di interesse, senza conseguente uso del suolo;
- disposizione di un'equa redistribuzione e riutilizzazione del terreno oggetto di livellamento e scavo;
- Utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi.

### Misure di mitigazione in fase di esercizio

Per questa fase del progetto, per il fattore ambientale oggetto d'analisi, non si ravvisa la necessità di misure di mitigazione.

### Conclusioni e Stima degli Impatti Residui

| Fase di Costruzione/Dismissione  |                 |  |                                 |
|--|-----------------|--|---------------------------------|
| Impatto  | Significatività | Misure di mitigazione  | Significatività Impatto residuo |
| Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere   | Bassa           | ✓ Approvvigionamento di acqua tramite autobotti  | Bassa                           |
| Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti | Bassa           | ✓ kit anti - inquinamento  | Bassa                           |
| Impermeabilizzazione e modifica del drenaggio (solo per la fase di costruzione)  | Bassa           | ✓ Non si ravvisano misure di mitigazione   | Bassa                           |
| Attività di escavazione e di movimentazione terre  | Bassa           | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizzazione in cantiere di un'area destinata allo stoccaggio e differenziazione del materiale di risulta dagli scotici e dagli scavi;</li> <li>✓ impiego di materiale realizzato e confezionato in un contesto esterno all'area di interesse, senza conseguente uso del suolo;</li> <li>✓ disposizione di un'equa redistribuzione e riutilizzazione del terreno oggetto di livellamento e scavo;</li> </ul> | Bassa                           |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <b>FRI-EL</b>                                      | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE<br><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "Monte Miesola", ubicato nei comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN), costituito da 8(otto) Aerogeneratori di potenza nominale massima 5.95 MW per un totale di 47,60 MW con relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN)</i> | <br><b>PROGETTO<br/>ENERGIA</b> |
| Codifica Elaborato: <b>234306_D_R_0210</b> Rev. 00 |   |   |

| Fase di Esercizio                      |                 |  |                                 |
|--|-----------------|--|---------------------------------|
| Impatto                                | Significatività | Misure di mitigazione                    | Significatività Impatto residuo |
| Impermeabilizzazione aree superficiali | Bassa           | ✓ Non si ravvisano misure di mitigazione | Bassa                           |

### 5.1.5. Atmosfera

#### Misure di mitigazione in fase di cantiere

La **significatività degli impatti sull' "atmosfera"** in fase di costruzione/dismissione è **bassa**, e di breve termine, a causa del carattere temporaneo delle attività di cantiere.

Pertanto, non sono previste né specifiche **misure di mitigazione** atte a ridurre la **significatività dell'impatto**, né azioni permanenti. Tuttavia, al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi e polveri, durante la fase di costruzione saranno adottate norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale.

In particolare, per limitare le emissioni di gas si garantiranno il corretto utilizzo di mezzi e macchinari, una loro regolare manutenzione e buone condizioni operative. Dal punto di vista gestionale si limiterà le velocità dei veicoli e si eviterà di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari. Per quanto riguarda la produzione di polveri, saranno adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- bagnatura periodica delle superfici di cantiere in relazione al passaggio dei mezzi e delle operazioni di carico/scarico, con aumento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva;
- stabilizzazione delle piste di cantiere;
- bagnatura dei materiali risultanti dalle operazioni di scavo.
- copertura dei cassoni dei mezzi con teli in modo da ridurre eventuali dispersioni di polveri durante il trasporto dei materiali;
- lavaggio giornaliero dei mezzi di cantiere e pulizia con acqua dei pneumatici dei veicoli in uscita dai cantieri.

#### Misure di mitigazione in fase di esercizio

L'adozione di **misure di mitigazione** non è prevista per la fase di esercizio, in quanto non sono previsti impatti negativi significativi sulla componente aria collegati all'esercizio dell'impianto. Al contrario, sono attesi benefici ambientali per via delle emissioni atmosferiche risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.

#### Conclusioni e Stima degli Impatti Residui

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sulla qualità dell'aria presentata in dettaglio al punto 4.3.6. della presente. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare.

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con il fattore ambientale "atmosfera" e la valutazione condotta non ha ravvisato alcun tipo di criticità. Al contrario, si sottolinea che l'impianto di per sé costituisce un beneficio per la qualità dell'aria, in quanto consente la produzione di energia elettrica senza il rilascio di emissioni in atmosfera, tipico della produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.

| Fase di Costruzione/Dismissione  |                          |  |                                 |
|--|--------------------------|--|---------------------------------|
| Impatto  | Significatività          | Misure di mitigazione  | Significatività Impatto residuo |
| Utilizzo di veicoli/macchinari a motore nelle fasi di cantiere con relativa emissione di gas di scarico                                | Bassa                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Adozione di velocità ridotta da parte dei mezzi pesanti;</li> <li>✓ evitare motori accesi se non strettamente necessario;</li> <li>✓ regolare manutenzione dei veicoli</li> </ul>   | Bassa                           |
| Sollevamento polveri durante le attività di cantiere, quali scavi e movimentazioni di terra  | Bassa                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ bagnatura periodica delle superfici di cantiere in relazione al passaggio dei mezzi e delle operazioni di carico/scarico;</li> <li>✓ stabilizzazione delle piste di cantiere;</li> <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> | Bassa                           |
| Fase di Esercizio  |                          |  |                                 |
| Impatto  | Significatività          | Misure di mitigazione  | Significatività Impatto residuo |
| Impatti positivi conseguenti le emissioni risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili. | Bassa (impatto positivo) | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Non previste</li> </ul>   | Bassa (impatto positivo)        |

## 5.1.6. Sistema Paesaggistico

### Misure di mitigazione in fase di cantiere

Sono previste alcune **misure di mitigazione** e di controllo, anche a carattere gestionale, che verranno applicate durante la fase di cantiere, al fine di minimizzare gli impatti sul paesaggio. In particolare:

- le aree di cantiere verranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e saranno opportunamente delimitate e segnalate.
- al termine dei lavori si provvederà al ripristino dei luoghi; tutte le strutture di cantiere verranno rimosse, insieme agli stoccaggi di materiale.



### Misure di mitigazione in fase di esercizio

La principale misura di mitigazione è stata la scelta progettuale basata sul principio di ridurre al minimo l'“effetto selva”, utilizzando aerogeneratori moderni, ad alta efficienza e potenza, elemento questo che ha consentito di ridurre il più possibile il numero di turbine installate.

Inoltre, al fine di minimizzare l'impatto visivo, sono state adottate le seguenti misure di mitigazione:

- nel posizionamento degli aerogeneratori si è assecondato per quanto più possibile l'andamento delle principali geometrie del territorio, allo scopo di non frammentare e dividere disegni territoriali consolidati;
- l'area prescelta non presenta caratteristiche paesaggistiche singolari;
- tutti i cavidotti dell'impianto sono interrati;
- le torri degli aerogeneratori sono tinteggiate con vernici di colore bianco opaco antiriflettenti;
- la viabilità di servizio non è finita con pavimentazione stradale bituminosa, ma è resa transitabile esclusivamente con materiali drenanti naturali;
- Le segnalazioni aeree notturne e diurne sono limitate agli aerogeneratori terminali del parco eolico. La segnalazione diurna è realizzata con pale a bande rosse e bianche; la segnalazione notturna con luci rosse conformi alle normative aeronautiche.
- gli aerogeneratori sono stati posizionati con una distanza minima tra le macchine di 5-7 diametri nella direzione prevalente del vento e di 3-5 diametri nella direzione perpendicolare a quella prevalente del vento.

### Conclusioni e Stima degli Impatti Residui

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

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

| Fase di Costruzione/Dismissione  |                 |  |                                 |
|--|-----------------|--|---------------------------------|
| Impatto  | Significatività | Misure di mitigazione  | Significatività Impatto residuo |
| Impatto visivo dovuto alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali | Bassa           | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Le aree di cantiere verranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e saranno opportunatamente delimitate e segnalate;</li> <li>✓ al termine dei lavori si provvederà al ripristino dei luoghi; tutte le strutture di cantiere verranno rimosse, insieme agli stoccaggi di materiale.</li> </ul> | Bassa                           |

| Fase di Esercizio   |                 |   |                                 |
|---|-----------------|---|---------------------------------|
| Impatto   | Significatività | Misure di mitigazione   | Significatività Impatto residuo |
| Impatto visivo dovuto alla presenza del parco eolico e delle strutture connesse | Bassa           | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ utilizzo di aerogeneratori moderni, ad alta efficienza e potenza, elemento che ha consentito di ridurre il più possibile il numero di turbine installate.</li> <li>✓ nel posizionamento degli aerogeneratori si è assecondato per quanto più possibile l'andamento delle principali geometrie del territorio, allo scopo di non frammentare e dividere disegni territoriali consolidati;</li> <li>✓ l'area prescelta non presenta caratteristiche paesaggistiche singolari;</li> <li>✓ tutti i cavidotti dell'impianto sono interrati;</li> <li>✓ la viabilità di servizio non è finita con pavimentazione stradale bituminosa, ma è resa transitabile esclusivamente con materiali drenanti naturali;</li> <li>✓ le torri degli aerogeneratori sono tinteggiate con vernici di colore bianco opaco antiriflettenti;</li> <li>✓ Le segnalazioni aeree notturne e diurne sono limitate agli aerogeneratori terminali del parco eolico. La segnalazione diurna è realizzata con pale a bande rosse e bianche; la segnalazione notturna con luci rosse conformi alle normative aeronautiche.</li> <li>✓ gli aerogeneratori sono stati posizionati con una distanza minima tra le macchine di 5-7 diametri nella direzione prevalente del vento e di 3-5 diametri nella direzione perpendicolare a quella prevalente del vento.</li> </ul> | Bassa                           |

## 5.2. AGENTI FISICI

### 5.2.1. Rumore

#### Misure di mitigazione in fase di cantiere

Le misure di mitigazione specifiche, che verranno implementate per ridurre l'impatto acustico generato in fase di cantiere, sono le seguenti:

su sorgenti di rumore/macchinari:

- spegnimento di tutte le macchine quando non sono in uso;
- dirigere, ove possibile, il traffico di mezzi pesanti lungo tragitti lontani dai recettori sensibili;

sull'operatività del cantiere:

- simultaneità delle attività rumorose, laddove fattibile; il livello sonoro prodotto da più operazioni svolte contemporaneamente potrebbe infatti non essere significativamente maggiore di quello prodotto dalla singola operazione;
- limitare le attività più rumorose ad orari della giornata più consoni;

sulla distanza dai ricettori:

- posizionare i macchinari fissi il più lontano possibile dai recettori.

### Misure di mitigazione in fase di esercizio

In considerazione, del rispetto dei Limiti di emissione diurni e notturni, dei Limiti di immissione diurni e notturni, nonché del rispetto o della non applicabilità dei limiti di immissione differenziali, non si ritiene necessaria, in questa fase, l'implementazione di specifiche misure di mitigazione per ridurre l'impatto acustico.

Si ricorda che sensibilità della componente rumore, era stata posta cautelativamente "media" per la presenza nell'area di ricettori di tipo residenziale e di sorgenti di rumore esistenti. Le simulazioni, tuttavia, evidenziano la piena compatibilità dell'intervento.

### Conclusioni e Stima degli Impatti Residui

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

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

| Fase di Costruzione/Dismissione                       |                 |   |                                 |
|---|-----------------|---|---------------------------------|
| Impatto   | Significatività | Misure di mitigazione   | Significatività Impatto residuo |
| Disturbo ai recettori più vicini all'area di cantiere | Bassa           | <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           | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Non previste</li> </ul>  | Media                           |

## 5.2.2. Vibrazioni

### Misure di mitigazione in fase di cantiere

Si riportano di seguito alcuni accorgimenti da adottare nell'organizzazione del cantiere al fine di ridurre per quanto possibile l'emissione di vibrazioni:

- utilizzo di macchine conformi alla normativa di settore (DIRETTIVA MACCHINE);
- Utilizzo di macchine e impianti di recente fabbricazione e in ottimo stato manutentivo;
- Pianificare la logistica interna limitando la velocità di mezzi pesanti e macchine operatrici;
- pianificare e attuare la manutenzione ordinaria e straordinaria di macchine e mezzi;
- pianificare la cantierizzazione ponendo ove possibile la massima distanza degli impianti pesanti e vibratorii dai ricettori;
- limitazioni delle lavorazioni nelle ore più sensibili (primo mattino / primo pomeriggio / tardo serale);
- evitare, ove possibile, l'uso contemporaneo di macchine particolarmente impattanti;
- informare e formare il personale in merito alle istruzioni e procedure corrette.

### Misure di mitigazione in fase di esercizio

L'adozione di misure di mitigazione non è prevista in questa fase in quanto non si avranno impatti significativi.

### Conclusioni e Stima degli Impatti Residui

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

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

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

|   |                 | ✓ informare e formare il personale in merito alle istruzioni e procedure corrette. |                                 |
|---|-----------------|--|---------------------------------|
| 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)

#### Misure di mitigazione in fase di cantiere

L'adozione di misure di mitigazione non è prevista in questa fase in quanto non si avranno impatti significativi.

#### Misure di mitigazione in fase di esercizio

L'adozione di misure di mitigazione non è prevista in questa fase in quanto non si avranno impatti significativi.

#### Conclusioni e Stima degli Impatti Residui

Nell'area in esame non sussistono condizioni tali da lasciar presupporre la presenza di radiazioni al di fuori della norma. L'analisi degli impatti ha infatti concluso questi essere NON SIGNIFICATIVI sulla popolazione.

Inoltre, poiché gli unici potenziali recettori, durante le tre fasi di costruzione, esercizio e dismissione, sono gli operatori di campo, la loro esposizione ai campi elettromagnetici sarà gestita in accordo con la legislazione sulla sicurezza dei lavoratori applicabile (D.lgs. 81/2008 e smi).

## 6. RIEPILOGO DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI

La successiva tabella presenta un riepilogo degli impatti analizzati nei precedenti paragrafi.

| Impatto   | Durata                      | Estensione | Entità | Magnitudo        | Sensitività | Significatività impatto residuo |
|---|-----------------------------|------------|--------|------------------|-------------|---------------------------------|
| <b>POPOLAZIONE E SALUTE UMANA</b>   |                             |            |        |                  |             |                                 |
| <b>Fase di Costruzione/Dismissione</b>  |                             |            |        |                  |             |                                 |
| Rischi temporanei per la sicurezza stradale derivanti da un potenziale aumento del traffico e dalla presenza di veicoli pesanti sulle strade    | 2                           | 1          | 1      | Trascurabile (4) | Bassa       | Bassa                           |
| Impatti sulla salute ed il benessere psicologico causati da inquinamento atmosferico, emissioni di polvere e rumore e cambiamento del paesaggio | 2                           | 1          | 1      | Trascurabile (4) | Bassa       | Bassa                           |
| Aumento delle spese e del reddito del personale impiegato nel Progetto ed approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale                 | 2                           | 1          | 2      | Bassa (5)        | Bassa       | Bassa (impatto positivo)        |
| Opportunità di occupazione  | 2                           | 1          | 2      | Bassa (5)        | Bassa       | Bassa (impatto positivo)        |
| Valorizzazione abilità e capacità professionali   | 2                           | 1          | 1      | Trascurabile (4) | Bassa       | Bassa (impatto positivo)        |
| <b>Fase di Esercizio</b>  |                             |            |        |                  |             |                                 |
| Presenza di campi elettrici e magnetici generati dal Progetto   | Metodologia non applicabile |            |        |                  |             | Non significativo               |
| Modifiche del clima acustico, dovuto all'esercizio dell'impianto eolico e delle strutture connesse  | 3                           | 1          | 1      | Bassa (5)        | Bassa       | Bassa                           |
| Emissioni in atmosfera risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili                              | 3                           | 1          | 2      | Bassa (6)        | Bassa       | Bassa (impatto positivo)        |
| Presenza del parco eolico e delle strutture connesse, che modifica la percezione del paesaggio  | 3                           | 1          | 2      | Bassa (6)        | Bassa       | Bassa                           |

| Impatto  | Durata | Estensione | Entità | Magnitudo        | Sensitività | Significatività impatto residuo |
|--|--------|------------|--------|------------------|-------------|---------------------------------|
| Impatto associato al fenomeno dello shadow flickering  | 3      | 1          | 1      | Bassa (5)        | Bassa       | Bassa                           |
| Impatti economici connessi all'attività di manutenzione dell'impianto  | 3      | 1          | 1      | Bassa (5)        | Bassa       | Bassa (impatto positivo)        |
| <b>BIOSIVERSITÀ</b>  |        |            |        |                  |             |                                 |
| <b>Fase di Costruzione/Dismissione</b>   |        |            |        |                  |             |                                 |
| Frammentazione dell'area   | 2      | 1          | 1      | Trascurabile (4) | 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) | Bassa       | Bassa                           |



| Impatto   | Durata                      | Estensione | Entità | Magnitudo        | Sensitività | Significatività impatto residuo |
|---|-----------------------------|------------|--------|------------------|-------------|---------------------------------|
| <b>Fase di Esercizio</b>  |                             |            |        |                  |             |                                 |
| Impatto visivo dovuto alla presenza del parco eolico e delle strutture connesse   | 3                           | 1          | 2      | Bassa (6)        | Bassa       | Bassa                           |
| <b>RUMORE</b>   |                             |            |        |                  |             |                                 |
| <b>Fase di Costruzione/Dismissione</b>  |                             |            |        |                  |             |                                 |
| Disturbo ai recettori nei punti più vicini all'area di cantiere   | 2                           | 1          | 1      | Trascurabile (4) | Media       | Bassa                           |
| <b>Fase di Esercizio</b>  |                             |            |        |                  |             |                                 |
| Disturbo ai recettori nei punti più vicini all'area di progetto   | 3                           | 1          | 1      | Bassa (5)        | Media       | Media                           |
| <b>VIBRAZIONI</b>   |                             |            |        |                  |             |                                 |
| <b>Fase di Costruzione/Dismissione</b>  |                             |            |        |                  |             |                                 |
| Vibrazioni indotte ai recettori nei punti più vicini all'area di cantiere   | 2                           | 1          | 2      | Bassa (5)        | Bassa       | Bassa                           |
| <b>Fase di Esercizio</b>  |                             |            |        |                  |             |                                 |
| Vibrazioni indotte ai recettori nei punti più vicini all'area di Progetto   | 3                           | 1          | 1      | Bassa (5)        | Bassa       | Bassa                           |
| <b>RADIAZIONI NON IONIZZANTI (CAMPI ELETTRICI – MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI NON IONIZZANTI)</b>                             |                             |            |        |                  |             |                                 |
| <b>Fase di Costruzione/Dismissione</b>  |                             |            |        |                  |             |                                 |
| Rischio di esposizione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi. | Metodologia non applicabile |            |        |                  |             | Non significativo               |
| <b>Fase di Esercizio</b>  |                             |            |        |                  |             |                                 |
| Rischio di esposizione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi  | Metodologia non applicabile |            |        |                  |             | Non significativo               |
| Rischio di esposizione al campo elettromagnetico generato dal Progetto  | Metodologia non applicabile |            |        |                  |             | Non significativo               |

## 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:

234306\_D\_R\_0211 Piano di monitoraggio ambientale

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

## 8. CONCLUSIONI

Scopo del presente documento è la redazione dello Studio di Impatto Ambientale finalizzato all'ottenimento dei permessi necessari alla costruzione ed esercizio di un impianto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica denominato "Monte Miesola", costituito da n° 8 aerogeneratori, per una potenza massima complessiva di 47,60 MW, nei comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN), e relative opere di connessione ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Sassoferrato (AN) e Fabriano (AN), da collegare alla Rete Elettrica Nazionale mediante connessione in antenna alla sezione 132 kV della nuova Stazione Elettrica di smistamento della RTN a 132 kV, ubicata nel comune di Sassoferrato, da inserire in entra-esce alla linea RTN a 132 kV "Sassoferrato - Fabriano", previo potenziamento/rifacimento della medesima linea RTN a 132 KV "Sassoferrato – Fabriano".

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

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

- sviluppo delle fonti rinnovabili;
- aumento della sicurezza degli approvvigionamenti e diminuzione delle importazioni;
- integrazione dei mercati energetici;
- promozione dello sviluppo sostenibile, con riduzione delle emissioni di CO2.

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

- il Progetto interessa aree semi-naturali e/o aree agricole e/o già urbanizzate (come la viabilità esistente), non interessando habitat segnalati nei Formulare Standard delle aree appartenenti alla Rete Natura 2000;
- 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 4, risultando basso. Tale analisi dimostra come l'intervento, laddove percepibile, venga assorbito dallo sfondo senza alterare gli elementi visivi prevalenti e le viste da e verso i centri abitati e i principali punti di interesse;
- alla luce delle misurazioni effettuate e relativi calcoli previsionali, si evince che il parco eolico in progetto non apporterà variazioni significative al clima acustico ambientale nell'area circostante il lotto di intervento;
- nell'area in esame non sussistono condizioni tali da lasciar presupporre la presenza di radiazioni elettromagnetiche al di fuori della norma. L'analisi degli impatti ha infatti concluso questi essere 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 nel corso del presente Studio si può concludere che l'impatto complessivo dell'attività in oggetto è compatibile con la capacità di carico dell'ambiente e gli impatti positivi attesi dalle misure migliorative, risultano superiori a quelli negativi, rendendo sostenibile l'opera.**

**9. ALLEGATI**

|                 |   |
|-----------------|---|
| 234306_D_R_0201 | Relazione Generale  |
| 234306_D_R_0202 | Relazione tecnica   |
| 234306_D_R_0207 | Preventivo per la connessione   |
| 234306_D_R_0211 | Piano di monitoraggio ambientale  |
| 234306_D_R_0214 | Studio di incidenza   |
| 234306_D_R_0215 | Sintesi non tecnica   |
| 234306_D_D_0220 | Corografia di inquadramento   |
| 234306_D_D_0221 | Stralcio dello strumento urbanistico generale dei comuni interessati dal progetto - Zonizzazione                                |
| 234306_D_D_0222 | Stralcio dello strumento urbanistico generale dei comuni interessati dal progetto - Vincoli                                     |
| 234306_D_D_0225 | Screening dei vincoli - Piano Paesaggistico Ambientale Regionale  |
| 234306_D_D_0226 | Screening dei vincoli - Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale   |
| 234306_D_D_0231 | Screening dei vincoli - ADB   |
| 234306_D_D_0232 | Screening dei vincoli - Rete Natura 2000 e IBA  |
| 234306_D_D_0233 | Screening dei vincoli - Riano Forestale Regionale   |
| 234306_D_D_0252 | Planimetria dello stato attuale attestante le condizioni del sito prima dell'intervento   |
| 234306_D_D_0281 | Planimetria di progetto su CTR con indicazione delle reti esterne e localizzazione delle centrali - Foglio 1                    |
| 234306_D_D_0282 | Planimetria di progetto su CTR con indicazione delle reti esterne e localizzazione delle centrali - Foglio 2                    |
| 234306_D_D_0291 | Planimetria di progetto su Ortofoto - Foglio 1  |
| 234306_D_D_0292 | Planimetria di progetto su Ortofoto - Foglio 2  |
| 234306_D_D_0301 | Planimetria di progetto su catastale: Foglio 1  |
| 234306_D_D_0302 | Planimetria di progetto su catastale: Foglio 2  |
| 234306_D_D_0303 | Planimetria di progetto su catastale: Foglio 3  |
| 234306_D_D_0304 | Planimetria di progetto su catastale: Foglio 4  |
| 234306_D_D_0305 | Planimetria di progetto su catastale: Foglio 5  |
| 234306_D_D_0306 | Planimetria di progetto su catastale: Foglio 6  |
| 234306_D_D_0307 | Planimetria di progetto su catastale: Foglio 7  |
| 234306_D_D_0308 | Planimetria di progetto su catastale: Ulteriori aree temporanee necessarie alla realizzazione del parco                         |
| 234306_D_D_0331 | Verifica DM 10.09.2010 - Planimetria catastale con verifica distanze da abitazioni e strade provinciali e nazionali - Foglio 1  |
| 234306_D_D_0332 | Verifica DM 10.09.2010 - Planimetria catastale con verifica distanze dai fabbricati e strade provinciali e nazionali - Foglio 2 |

|                 |   |
|-----------------|---|
| 234306_D_D_0335 | Verifica DM 10.09.2010 - Planimetria con verifica distanze da centri abitati    |
| 234306_D_D_0337 | Verifica DM 10.09.2010 - Planimetria di progetto su Ortofoto -Verifica 3D-5D-7D |
| 234306_D_D_0338 | Verifica PAER - Aree vietate alle installazioni eoliche di grande taglia        |
| 234306_D_D_0339 | Verifica PAER - Requisiti ambientali 3D-6D                                      |
| 234306_D_D_0341 | Verifica PAER - Requisiti di sicurezza WTG FA01                                 |
| 234306_D_D_0342 | Verifica PAER - Requisiti di sicurezza WTG FA02                                 |
| 234306_D_D_0343 | Verifica PAER - Requisiti di sicurezza WTG SA03                                 |
| 234306_D_D_0344 | Verifica PAER - Requisiti di sicurezza WTG SA04                                 |
| 234306_D_D_0345 | Verifica PAER - Requisiti di sicurezza WTG SA05                                 |
| 234306_D_D_0346 | Verifica PAER - Requisiti di sicurezza WTG SA06                                 |
| 234306_D_D_0347 | Verifica PAER - Requisiti di sicurezza WTG SA07                                 |
| 234306_D_D_0348 | Verifica PAER - Requisiti di sicurezza WTG SA08                                 |
| 234306_D_D_0400 | Dettagli Costruttivi Aerogeneratore   |
| 234306_D_D_0401 | Dettagli Costruttivi Piazzole e Viabilità                                       |
| 234306_D_D_0402 | Dettagli costruttivi Cavidotto MT   |
| 234306_D_D_0403 | Dettagli costruttivi Cavidotto AT   |
| 234306_D_R_0405 | Relazione tecnica impianto di utenza per la connessione                         |
| 234306_D_D_0406 | Stazione elettrica di utenza - Planimetria e sezione elettromeccanica           |
| 234306_D_D_0407 | Stazione elettrica di utenza - Planimetria viabilità e piazzali                 |
| 234306_D_D_0408 | Stazione elettrica di utenza - Disegni architettonici edifici                   |
| 234306_D_D_0409 | Impianto per la connessione - Corografia e planimetria catastale                |
| 234306_D_D_0410 | Impianto di rete per la connessione - planimetria e sezione elettromeccanica    |
| 234306_D_D_0415 | Schema elettrico unifilare  |
| 234306_D_R_0421 | Relazione paesaggistica ai sensi del D.P.C.M. 12.12.2005                        |
| 234306_D_D_0425 | Fotoinserimenti   |
| 234306_D_D_0426 | Carta dell'area di influenza visiva   |
| 234306_D_D_0427 | Mappa di intervisibilità stato attuale  |
| 234306_D_D_0428 | Mappa di intervisibilità con opere in progetto                                  |
| 234306_D_R_0430 | Piano di dismissione con relativo computo metrico estimativo ed elenco prezzi   |
| 234306_D_R_0431 | Relazione di calcolo della gittata  |

|                 |  |
|-----------------|--|
| 234306_D_R_0432 | Relazione di shadow flickering                                       |
| 234306_D_R_0433 | Relazione sull'elettromagnetismo (D.P.C.M. 08/07/03 e D.M. 29/05/08) |
| 234306_D_R_0434 | Relazione previsionale di impatto acustico                           |
| 234306_D_R_0435 | Relazione anemologica  |
| 234306_D_R_0440 | Relazione geologica e geotecnica                                     |
| 234306_D_D_0441 | Planimetria ubicazione indagini geologiche                           |
| 234306_D_D_0442 | Carta geologica  |
| 234306_D_D_0443 | Carta geomorfologica   |
| 234306_D_D_0444 | Carta idrogeologica  |
| 234306_D_D_0445 | Carta del vincolo idrogeologico                                      |
| 234306_D_R_0450 | Relazione idrologica e idraulica                                     |
| 234306_D_R_0451 | Relazione preliminare sulla gestione delle terre e rocce da scavo    |
| 234306_D_R_0452 | Relazione sulle strutture  |
| 234306_D_R_0465 | Relazione Tecnico impiantistica                                      |
| 234306_D_R_0466 | Relazione Pedo-agronomica-Vegetazionale                              |
| 234306_D_R_0467 | Relazione Avifauna   |
| 234306_D_R_0510 | Relazione archeologica   |
| 234306_D_D_0511 | Carta archeologica   |
| 234306_D_D_0512 | Carta della ricognizione e uso suoli                                 |
| 234306_D_D_0513 | Carta della visibilità   |
| 234306_D_D_0514 | Carta del potenziale archeologico                                    |
| 234306_D_D_0515 | Carta del rischio archeologico                                       |

