

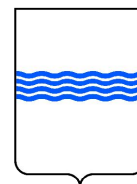
**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE  
DI UN PARCO EOLICO E DELLE RELATIVE OPERE DI  
CONNESSIONE ALLA RTN  
POTENZA NOMINALE 45 MW**

nel Comune di Lavello (PZ) - Località "Conti"

e

nel Comune di Montemilone (PZ) - Località "Il Cerzone"

REGIONE BASILICATA



PROVINCIA di POTENZA



COMUNE di LAVELLO



COMUNE di MONTEMILONE



**PROGETTO DEFINITIVO**

|           |                                     |                |
|-----------|-------------------------------------|----------------|
| RELAZIONE | A.17.VIA.B                          | Scala:         |
|           | <b>Studio di Impatto Ambientale</b> | Formato:<br>A4 |

|            |                                                                                                                                                           |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PROPONENTE | <p><b>GIGLIO ENERGY S.r.l.</b></p> <p><b>Via del Seminario Maggiore 115</b></p> <p><b>85100 - Potenza (PZ)</b></p> <p><b><u>P.IVA 02096090762</u></b></p> |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|             |                                                                                                                             |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PROGETTISTA |  <p><b>Arch. Giuseppe ROMANIELLO</b></p> |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Rev. | Data         | Oggetto della revisione |
|------|--------------|-------------------------|
| 00   | Gennaio 2021 | Prima Emissione         |
|      |              |                         |
|      |              |                         |
|      |              |                         |
|      |              |                         |
|      |              |                         |
|      |              |                         |

## SOMMARIO

---

---

|                                                                                                       |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>SOMMARIO</b> .....                                                                                 | <b>1</b>  |
| <b>INDICE DELLE FIGURE</b> .....                                                                      | <b>6</b>  |
| <b>INDICE DELLE TABELLE</b> .....                                                                     | <b>7</b>  |
| <b>PREMESSA</b> .....                                                                                 | <b>10</b> |
| A   <b>COERENZA DEL PROGETTO CON OBIETTIVI EUROPEI DI DIFFUSIONE DELLE<br/>          FER</b> .....    | <b>11</b> |
| B   <b>NORMATIVA PER LA PROCEDURA DI VIA IN EUROPA, IN ITALIA E IN<br/>          BASILICATA</b> ..... | <b>12</b> |
| C   <b>STRUTTURA DEL SIA</b> .....                                                                    | <b>19</b> |
| <b>DATI GENERALI INDICATIVI DELLA SOCIETA' PROPONENTE</b> .....                                       | <b>21</b> |
| <b>DATI GENERALI DEL PROGETTO</b> .....                                                               | <b>22</b> |
| A   <b>INQUADRAMENTO TERRITORIALE</b> .....                                                           | <b>22</b> |
| B   <b>DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO</b> .....                                                   | <b>24</b> |
| <b>QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO</b> .....                                                      | <b>26</b> |
| A   <b>STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE DI SETTORE</b> .....                                               | <b>26</b> |
| B   <b>SETTORE ENERGIA: STRATEGIA, PIANIFICAZIONE E NORMATIVA</b> .....                               | <b>26</b> |
| I. <b>PIANIFICAZIONE ENERGETICA NAZIONALE</b> .....                                                   | <b>28</b> |
| II. <b>PIANIFICAZIONE ENERGETICA REGIONALE</b> .....                                                  | <b>36</b> |
| C   <b>CONSIDERAZIONI GENERALI IN MERITO AGLI IMPATTI ATTESI</b> .....                                | <b>40</b> |
| D   <b>STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE</b> .....                                             | <b>41</b> |
| I. <b>VINCOLO AMBIENTALE</b> .....                                                                    | <b>42</b> |
| A. <b>AREE PROTETTE EUAP</b> .....                                                                    | <b>42</b> |
| B. <b>RETE NATURA 2000</b> .....                                                                      | <b>44</b> |
| C. <b>SISTEMA DELLE AREE PROTETTE IN BASILICATA</b> .....                                             | <b>49</b> |
| D. <b>DIRETTIVA UCCELLI (IMPORTANT BIRD AREAS)</b> .....                                              | <b>51</b> |

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

|       |                                                             |    |
|-------|-------------------------------------------------------------|----|
| E.    | CONVENZIONE DI RAMSAR .....                                 | 53 |
| II.   | VINCOLO PAESAGGISTICO .....                                 | 56 |
| III.  | VINCOLO ARCHITETTONICO .....                                | 58 |
| IV.   | VINCOLO ARCHEOLOGICO .....                                  | 59 |
| V.    | VINCOLO IDROGEOLOGICO .....                                 | 59 |
| VI.   | PIANIFICAZIONE DI BACINO .....                              | 60 |
| A.    | STRALCIO ASSETTO IDROGEOLOGICO .....                        | 63 |
| B.    | MAPPE DEL RISCHIO ALLUVIONI .....                           | 64 |
| C.    | PGRA - PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI.....         | 65 |
| D.    | PIANIFICAZIONE DI TUTELA DELLE ACQUE.....                   | 68 |
| VII.  | AREE E SITI NON IDONEI .....                                | 71 |
| VIII. | AREE PERCORSE DAL FUOCO.....                                | 77 |
| IX.   | RISCHIO SISMICO .....                                       | 77 |
| X.    | RIFIUTI .....                                               | 80 |
| XI.   | SALUTE PUBBLICA .....                                       | 81 |
| A.    | INQUINAMENTO ACUSTICO .....                                 | 81 |
| B.    | INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO .....                         | 83 |
| C.    | SHADOW-FLICKERING .....                                     | 86 |
| D.    | SICUREZZA DEL VOLO A BASSA QUOTA .....                      | 86 |
| E.    | RISCHIO INCIDENTI E SICUREZZA .....                         | 87 |
| E     | CONCLUSIONI AL QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO .....    | 89 |
|       | QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE .....                     | 90 |
| A     | CRITERI PROGETTUALI .....                                   | 92 |
| B     | DESCRIZIONE GENERALE DELL'IMPIANTO EOLICO DA PROGETTO ..... | 93 |
| I.    | DESCRIZIONE AEROGENERATORI.....                             | 96 |
| A.    | TORRE .....                                                 | 97 |
| B.    | NAVICELLA .....                                             | 98 |

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

|       |                                                                   |     |
|-------|-------------------------------------------------------------------|-----|
| C.    | <i>ROTORE E PALE</i> .....                                        | 99  |
| D.    | <i>PITCH SYSTEM</i> .....                                         | 100 |
| E.    | <i>SISTEMA DI IMBARDATA</i> .....                                 | 101 |
| F.    | <i>SISTEMA DI ARRESTO</i> .....                                   | 101 |
| G.    | <i>GENERATORE</i> .....                                           | 101 |
| H.    | <i>CONVERTITORE</i> .....                                         | 102 |
| I.    | <i>TRASFORMATORE</i> .....                                        | 102 |
| J.    | <i>CAVI AD ALTO VOLTAGGIO</i> .....                               | 103 |
| K.    | <i>QUADRI DI CONTROLLO</i> .....                                  | 103 |
| L.    | <i>SISTEMA DI CONTROLLO</i> .....                                 | 104 |
| M.    | <i>SISTEMI DI PROTEZIONE</i> .....                                | 105 |
| N.    | <i>AUSILIARI</i> .....                                            | 106 |
| C     | <i>DESCRIZIONE OPERE CIVILI</i> .....                             | 106 |
| I.    | <i>OPERE DI FONDAZIONE</i> .....                                  | 106 |
| II.   | <i>PIAZZOLE</i> .....                                             | 107 |
| III.  | <i>VIABILITÀ</i> .....                                            | 108 |
| IV.   | <i>STAZIONE DI TRASFORMAZIONE MT/AT</i> .....                     | 111 |
| A.    | <i>PREPARAZIONE DEL TERRENO DELLA STAZIONE E RECINZIONI</i> ..... | 111 |
| V.    | <i>STRADE E PIAZZOLE</i> .....                                    | 111 |
| VI.   | <i>SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE E FOGNARIE</i> .....              | 112 |
| VII.  | <i>INGRESSI E RECINZIONI</i> .....                                | 112 |
| VIII. | <i>ILLUMINAZIONE</i> .....                                        | 112 |
| D     | <i>DESCRIZIONE OPERE ELETTRICHE</i> .....                         | 112 |
| I.    | <i>CAVIDOTTO IN MT</i> .....                                      | 113 |
| A.    | <i>CARATTERISTICHE TECNICHE CAVIDOTTO E FIBRA OTTICA</i> .....    | 115 |
| B.    | <i>DESCRIZIONE DEL TRACCIATO</i> .....                            | 116 |
| C.    | <i>GIUNZIONI</i> .....                                            | 117 |
| D.    | <i>TERMINAZIONE ED ATTESTAZIONE CAVI MT</i> .....                 | 118 |

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

|      |                                                                                   |            |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------|
| E.   | GIUNTI DI ISOLAMENTO CAVI MT .....                                                | 118        |
| F.   | TERMINAZIONE ED ATTESTAZIONE CAVI IN FIBRA OTTICA.....                            | 119        |
| G.   | COESISTENZA TRA CAVI ELETTRICI E ALTRE CONDUTTURE INTERRATE .....                 | 119        |
| H.   | STAZIONE ELETTRICA DI TRASFORMAZIONE MT/AT E CAVIDOTTO AT.....                    | 121        |
| E    | ANALISI DI MICROSITING E STIMA DI PRODUCIBILITÀ .....                             | 123        |
| I.   | ANALISI DEI DATI ANEMOMETRICI .....                                               | 123        |
| II.  | ANALISI DELLA TURBOLENZA DEL SITO D'IMPIANTO .....                                | 125        |
| III. | CLASSIFICAZIONE DEL SITO DI IMPIANTO SECONDO LA NORMATIVA CEI ENV 61400-1.....    | 125        |
| IV.  | LAYOUT IMPIANTO .....                                                             | 127        |
| V.   | STIMA DI PRODUCIBILITÀ.....                                                       | 128        |
| VI.  | RIEPILOGO STIMA PRODUCIBILITÀ E IDONEITÀ ECONOMICA ASSOCIATA .....                | 129        |
| F    | ATTIVITÀ DI CANTIERE .....                                                        | 129        |
| I.   | MONTAGGIO DEGLI ELEMENTI COSTITUENTI L'AEROGENERATORE .....                       | 131        |
| II.  | RIPRISTINO AREE PER LA FASE DI ESERCIZIO .....                                    | 132        |
| III. | DISMISSIONE IMPIANTO .....                                                        | 134        |
|      | <b>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE.....</b>                                      | <b>135</b> |
| A    | ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI .....                                         | 139        |
| I.   | ARIA E CLIMA.....                                                                 | 139        |
| A.   | ANALISI SULLA QUALITÀ DELL'ARIA .....                                             | 143        |
| B.   | CLIMA .....                                                                       | 149        |
| C.   | ANALISI IMPATTI SULLE COMPONENTI ARIA E CLIMA.....                                | 152        |
| D.   | MISURE DI COMPENSAZIONE E MITIGAZIONE IMPATTI SULLE COMPONENTI ARIA E CLIMA ..... | 153        |
| E.   | SINTESI DEGLI IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE SULLA COMPONENTE ARIA.....          | 154        |
| II.  | ACQUA .....                                                                       | 156        |
| A.   | ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE .....                                            | 156        |
| B.   | ANALISI BACINO .....                                                              | 156        |
| C.   | ANALISI DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE ACQUA .....                                | 158        |

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

|      |                                                                                                |            |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| D.   | MISURE DI COMPENSAZIONE E MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE ACQUA .....               | 158        |
| III. | SUOLO E SOTTOSUOLO .....                                                                       | 162        |
| A.   | ASPETTI GEOLITOLOGICI E CARATTERISTICHE DI FRANOSITÀ.....                                      | 162        |
| B.   | ANALISI DEGLI IMPATTI - COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO .....                                    | 164        |
| C.   | MISURE DI COMPENSAZIONE E MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO<br>164 |            |
| D.   | SINTESI DEGLI IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE - COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO.....             | 170        |
| IV.  | FLORA E FAUNA (BIODIVERSITÀ).....                                                              | 170        |
| A.   | DESCRIZIONE FLORA E FAUNA .....                                                                | 171        |
| B.   | ANALISI DEGLI IMPATTI - COMPONENTE BIODIVERSITÀ .....                                          | 176        |
| C.   | MISURE DI COMPENSAZIONE E MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE FLORA E FAUNA.            | 177        |
| D.   | SINTESI DEGLI IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE - COMPONENTE BIODIVERSITÀ .....                  | 180        |
| V.   | SALUTE PUBBLICA .....                                                                          | 181        |
| A.   | ANALISI IMPATTI - COMPONENTE SALUTE PUBBLICA .....                                             | 181        |
| B.   | REQUISITI DI SICUREZZA IMPOSTI DAL PIEAR .....                                                 | 181        |
| C.   | MISURE DI COMPENSAZIONE E MITIGAZIONE IMPATTI SULLA SALUTE PUBBLICA.....                       | 183        |
| D.   | SINTESI IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE - COMPONENTE SALUTE PUBBLICA .....                     | 194        |
| VI.  | PAESAGGIO .....                                                                                | 195        |
| A.   | CARATTERISTICHE DELL'AREA DI IMPIANTO.....                                                     | 199        |
| B.   | INSERIMENTO PAESAGGISTICO .....                                                                | 200        |
| C.   | IL BACINO VISIVO E LE ANALISI EFFETTUATE .....                                                 | 201        |
| D.   | ANALISI IMPATTI - COMPONENTE PAESAGGIO .....                                                   | 202        |
| E.   | SINTESI IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE RIGUARDO ALL'IMPATTO PERCETTIVO .....                  | 206        |
|      | <b>ALTERNATIVE DI PROGETTO .....</b>                                                           | <b>207</b> |
| I.   | ALTERNATIVA "0" (BASELINE).....                                                                | 207        |
| II.  | ALTERNATIVA DI LOCALIZZAZIONE.....                                                             | 208        |
| III. | ALTERNATIVE DIMENSIONALI .....                                                                 | 208        |

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

|                                                           |                                                    |     |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----|
| IV.                                                       | ALTERNATIVE PROGETTUALI .....                      | 209 |
| A.                                                        | VALUTAZIONE SULLE ALTERNATIVE .....                | 209 |
| PRINCIPALI LINEE DI IMPATTO E MISURE DI MITIGAZIONE ..... |                                                    | 212 |
| I.                                                        | QUADRO DI SINTESI DEGLI IMPATTI .....              | 213 |
| II.                                                       | MISURE DI MITIGAZIONE DEGLI EFFETTI NEGATIVI ..... | 215 |
| A.                                                        | CAPACITÀ DI RECUPERO DEL SISTEMA AMBIENTALE .....  | 215 |
| B.                                                        | PAESAGGIO .....                                    | 216 |
| LE RICADUTE SOCIALI DELL'IMPIANTO .....                   |                                                    | 217 |
| CONCLUSIONI .....                                         |                                                    | 220 |

## INDICE DELLE FIGURE

---

|                                                                                                                                                                                             |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Figura 1. Valutazione di Impatto Ambientale dalla Normativa Europea a quella Regionale.....                                                                                                 | 19        |
| Figura 2. Inquadramento dell'area di realizzazione dell'impianto eolico in agro nei comuni di Lavello e Montemilone.....                                                                    | 22        |
| Figura 3. Inquadramento generale dell'area di realizzazione dell'impianto eolico da 45 MW in agro dei comuni di Lavello e Montemilone (PZ) su cartografia DeAgostini .....                  | 23        |
| Figura 4: Raggiungimento obiettivi imposti dal "Pacchetto Clima-Energia". FONTE: SEN (Strategia Energetica Nazionale) .....                                                                 | 34        |
| Figura 5: prospettive di crescita dell'eolico sulla base degli impegni dell'Italia in sede comunitaria (fino al 2008 dati terna - ANEV; dal 2009 al 2020 elaborazione a cura di ANEV) ..... | 36        |
| <u>Figura 6. Sistema regionale delle aree protette (www.regione.basilicata.it) .....</u>                                                                                                    | <u>49</u> |
| Figura 7. Legenda del Sistema regionale delle aree protette (www.regione.basilicata.it) .....                                                                                               | 49        |
| Figura 8. Ingrandimento, sull'area di progetto in esame, della Figura 6 (Sistema regionale delle aree protette www.regione.basilicata.it .....                                              | 50        |
| Figura 9. Ubicazione dell'area di interesse sulla base della rete delle IBA, catalogate ad opera della LIPU. ....                                                                           | 53        |
| Figura 10. Elaborato cartografico di sintesi - Zone Umide Ramsar in Italia (FONTE: www.minambiente.it) .....                                                                                | 55        |
| Figura 11. Bacini idrografici principali ricadenti nella regione Basilicata.....                                                                                                            | 62        |

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

|                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 12. Carta delle aree sensibili (Fonte: PTA).....                                                                                                                                                                                                                       | 69  |
| Figura 13. Mappa di pericolosità sismica di riferimento a scala nazionale di cui all’All. 1 OPCM 3519 del 28 aprile 2006 (FONTE: <a href="http://zonesismiche.mi.ingv.it/">http://zonesismiche.mi.ingv.it/</a> ) .....                                                        | 79  |
| Figura 14. Ingrandimento della Figura 13 rispetto alla Basilicata .....                                                                                                                                                                                                       | 80  |
| Figura 15. Illustrazione delle componenti principali di un aerogeneratore .....                                                                                                                                                                                               | 97  |
| Figura 16. Spaccato navicella tipo. ....                                                                                                                                                                                                                                      | 98  |
| Figura 17. Illustrazioni prese dal “Wind farm Roads Requirements” della Vestas, relative alla pendenza longitudinale (a) e alla pendenza laterale della carreggiata (b).....                                                                                                  | 110 |
| Figura 18. Sezioni per la posa del cavidotto.....                                                                                                                                                                                                                             | 114 |
| Figura 19. Curva di durata e distribuzione di frequenza della velocità del vento .....                                                                                                                                                                                        | 124 |
| Figura 20. Distribuzione polare delle frequenze delle direzioni del vento.....                                                                                                                                                                                                | 124 |
| Figura 21. Ubicazione delle centraline di monitoraggio dell’area più vicine al sito di interesse.....                                                                                                                                                                         | 146 |
| Figura 22. Piovosità media mensile. Fonte: Progetto di zonizzazione e classificazione del territorio (DECRETO LEGISLATIVO 13 agosto 2010, n. 155), .....                                                                                                                      | 152 |
| Figura 23. Bacino idrografico Fiume Agri (Fonte AdB Basilicata: <a href="http://www.adb.basilicata.it/adb/risorseidriche/pdf/agri.pdf">http://www.adb.basilicata.it/adb/risorseidriche/pdf/agri.pdf</a> ) .....                                                               | 156 |
| Figura 24. Alcune specie di fauna e flora presenti nei siti IBA e RN2000 nell’area vasta del parco eolico in progetto. Procedendo da sinistra verso destra e dall’alto verso il basso: Rallus aquaticus, nibbio reale, Bramea, lutra lutra, Populus alba e caducifoglio. .... | 175 |
| Figura 25. Illustrazione del fenomeno di shadow flickering.....                                                                                                                                                                                                               | 190 |
| Figura 26. Paesaggio collinare di Montemilone (PZ).....                                                                                                                                                                                                                       | 196 |

## *INDICE DELLE TABELLE*

---

|                                                                                                                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabella 1: Coordinate dell’impianto da progetto nel sistema di riferimento UTM WGS84 .....                                                                                     | 23 |
| Tabella 2. Ubicazione catastale degli aerogeneratori e della Stazione Utente. ....                                                                                             | 24 |
| Tabella 3: obblighi assunti dall’Italia.....                                                                                                                                   | 35 |
| Tabella 4. ZPS istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE “Uccelli” per la regione Basilicata (Fonte: <a href="http://www.minambiente.it">www.minambiente.it</a> ) .....   | 47 |
| Tabella 5. SIC-ZSC istituite ai sensi della Direttiva 92/43/CEE “Habitat” per la regione Basilicata (Fonte: <a href="http://www.minambiente.it">www.minambiente.it</a> ) ..... | 48 |



☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

|                                                                                                                                                                                                                                                   |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabella 6: Elenco delle Important Bird Areas presenti in Basilicata (FONTE: Analisi dell' idoneità dei Piani di Sviluppo Rurale per la gestione delle ZPS e delle IBA. A cura del Dipartimento Conservazione Natura, LIPU- BirdLife Italia) ..... | 52  |
| Tabella 7. Invasi, traverse, punti di prelievo, fluenze libere (Fonte: PTA) .....                                                                                                                                                                 | 70  |
| Tabella 8. Classi di pericolosità sismica come da OPCM 3519 del 28 aprile 2006 .....                                                                                                                                                              | 78  |
| Tabella 9. Limiti di accettabilità per le sorgenti sonore fisse come indicato - Leq in dB(A) da art. 6 DPCM 1/3/91.....                                                                                                                           | 82  |
| Tabella 10: valori limite assoluti di emissione, immissione e di qualità - Leq in dB(A) da art. 2, 3, 7 DPCM 14/11/97.....                                                                                                                        | 83  |
| Tabella 11. limiti di esposizione, valori di attenzione e obiettivo di qualità come da DPCM 08/07/2003. *il valore è da intendersi come mediana dei valori calcolati su 24 h in condizione di normale esercizio. ....                             | 85  |
| Tabella 12. Sintesi caratteristiche impianto eolico di Lavello e Montemilone (PZ) .....                                                                                                                                                           | 96  |
| Tabella 13. Colorazioni esterna ed interna rispettivamente per la turbina SG170 della Siemens. ....                                                                                                                                               | 98  |
| Tabella 14. Caratteristiche specifiche del rotore e delle pale ad esso connesse del modello SG170                                                                                                                                                 | 100 |
| Tabella 15. Colorazione scelta per le pale della turbina SG170 .....                                                                                                                                                                              | 100 |
| Tabella 16. Caratteristiche specifiche del generatore del modello Vestas SG170 .....                                                                                                                                                              | 102 |
| Tabella 17. Caratteristiche specifiche del convertitore del modello SG170.....                                                                                                                                                                    | 102 |
| Tabella 18. Caratteristiche specifiche del trasformatore del modello SIEMENS SG170 .....                                                                                                                                                          | 103 |
| Tabella 19. Caratteristiche specifiche dei cavi ad alto voltaggio .....                                                                                                                                                                           | 103 |
| Tabella 20. Caratteristiche tecniche cavidotto MT.....                                                                                                                                                                                            | 116 |
| Tabella 21. Caratteristiche tecniche del cavo in fibra ottica.....                                                                                                                                                                                | 116 |
| Tabella 22. Classificazione degli aerogeneratori secondo i valori della Vref .....                                                                                                                                                                | 126 |
| Tabella 23. Valori di producibilità netta annua per singola turbina del parco eolico .....                                                                                                                                                        | 129 |
| Tabella 24. Quadro di visione qualitativa degli impatti .....                                                                                                                                                                                     | 138 |
| Tabella 25. valori limite, valori critici e soglie di allarme per gli inquinanti (All. VI, All. XI, All. XII D.Lgs. 155/2010) .....                                                                                                               | 142 |
| Tabella 26. Soglie intervento definite per la sola Val d'Agri (DGR 983/2013).....                                                                                                                                                                 | 143 |
| Tabella 27. Principali caratteristiche delle stazioni, con coordinate geografiche in gradi sessagesimali nel DATUM ETRS89 realizzazione ETRF2000 (FONTE: RAPPORTO ANNUALE DEI DATI AMBIENTALI - periodo: Anno 2019 www.arpab.it) .....            | 144 |

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabella 28. Parametri inquinanti acquisiti nell'arco dell'anno 2019 (FONTE: RAPPORTO ANNUALE DEI DATI AMBIENTALI - periodo: Anno 2019 www.arpab.it).....                                                                                                                                                                                       | 145 |
| Tabella 29. Indicatori relativi all'anno 2017, compilati per ogni stazione della rete (FONTE: RAPPORTO ANNUALE DEI DATI AMBIENTALI - periodo: Anno 2019 www.arpab.it) .....                                                                                                                                                                    | 147 |
| Tabella 30. Indicatori relativi agli anni 2017, 2018 e 2019 compilati per la stazione di Lavello (FONTE: www.arpab.it). *la soglia di superamento pari a 25 viene mediata su tre anni consecutivi **tutti i valori sono espressi in [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] eccetto il valore CO_SupMM che è espresso in [ $\text{mg}/\text{m}^3$ ] ..... | 148 |
| Tabella 31. Prospetto impatti e misure di mitigazione su comparto aria. ....                                                                                                                                                                                                                                                                   | 155 |
| Tabella 32. Prospetto impatti e misure di mitigazione su componente acqua. ....                                                                                                                                                                                                                                                                | 161 |
| Tabella 33. Prospetto impatti e misure di mitigazione su componente suolo e sottosuolo.....                                                                                                                                                                                                                                                    | 170 |
| Tabella 34. Distanza minima fra le aree della Rete Natura 2000 ed altre aree naturali rispetto all'opera. ....                                                                                                                                                                                                                                 | 171 |
| Tabella 35. Prospetto impatti e misure di mitigazione su componente biodiversità .....                                                                                                                                                                                                                                                         | 180 |
| Tabella 36. Limiti di esposizione, valori di attenzione e obiettivo di qualità come da DPCM 08/07/2003. *il valore è da intendersi come mediana dei valori calcolati su 24 h in condizione di normale esercizio. ....                                                                                                                          | 188 |
| Tabella 37. Prospetto impatti e misure di mitigazione su componente salute pubblica .....                                                                                                                                                                                                                                                      | 194 |
| Tabella 38. Prospetto impatti e misure di mitigazione su componente paesaggio .....                                                                                                                                                                                                                                                            | 206 |
| Tabella 39. riepilogo impatti su matrici ambientali contestualmente alle alternative di progetto possibili- NC: Non classificabile .....                                                                                                                                                                                                       | 210 |
| Tabella 40. Quadro di sintesi di tutti gli impatti. ....                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 214 |

## PREMESSA

---

---

Oggetto della presente relazione è lo Studio di Impatto Ambientale (SIA), parte integrante della domanda di istruttoria tecnica per la verifica della compatibilità ambientale del progetto esposto, ai sensi dell'art. 23 del Titolo III del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., in relazione agli impatti che questo può avere sui vari comparti ambientali.

Tale studio mira alla Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) di un progetto, proposto dalla società *Giglio Energy S.R.L.*, relativo alla realizzazione di un impianto di energia elettrica da fonte eolica sito nell'agro dei comuni di Lavello e Montemilone (PZ), nelle rispettive località principali "Conti" e "Il Cerzone".

Poiché il suddetto progetto, nello specifico, prevede l'installazione di 10 aerogeneratori per una potenza complessiva di circa 45 MW, esso rientra nell'All. II alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/06 "Progetti di competenza Statale", pertanto deve esser sottoposto alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale e l'autorità competente risulta essere il Il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (MATTM).

La Società *Giglio Energy S.R.L.*, in quanto autorità proponente, deve fornire all'autorità competente, quale il MATTM, tutte le informazioni utili all'espressione di un giudizio positivo di compatibilità dell'opera. Il SIA, pertanto, si prefigge l'obiettivo di individuare, stimare e valutare l'impatto ambientale del proposto impianto eolico, di identificare e analizzare le possibili alternative e di indicare le misure di mitigazione o eliminare gli eventuali impatti negativi, al fine di permettere all'Autorità competente la formulazione della determinazione in merito alla VIA di cui agli artt. 25, 26, 27 del titolo III del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

In generale, il SIA e gli elaborati ad esso allegati affrontano compiutamente il tema degli impatti che l'impianto può avere sui diversi comparti ambientali. Nello specifico, ad esempio, affronta gli impatti sulla componente naturalistica, sul paesaggio, su suolo e sottosuolo, sul rapporto delle opere con la morfologia dei luoghi, sull'introduzione di rumore nell'ambiente, sul rischio di incidenti, sulla salute pubblica in merito alle onde elettromagnetiche generate e sul pericolo derivante dall'eventuale distacco di una pala dal mozzo.

Inoltre, la progettazione ha posto maggiore attenzione su quei fattori che tendono a mitigare gli impatti dell'impianto eolico e delle relative opere elettriche, quali ad esempio:

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

- l'utilizzo di aerogeneratori a basso numero di giri al minuto;
- colorazioni particolari per eliminare l'impatto sull'avifauna e attenuare la visibilità dalla media-lunga distanza;
- il ripristino morfologico dei luoghi impegnati dal cantiere (già in fase di esercizio dell'impianto eolico) e delle opere elettriche;
- il rispetto dell'orografia e del paesaggio riguardo alla scelta del sito dell'impianto eolico e della posizione e dei tracciati delle opere elettriche.

Per le opere di connessione alla rete elettrica, la società proponente ha previsto la minimizzazione degli impatti e la consegna dell'energia nelle immediate vicinanze di una Stazione Elettrica di futura realizzazione nel Comune di Montemilone (PZ) e su cui sarà possibile l'allaccio di altri eventuali futuri impianti.

#### **| A | COERENZA DEL PROGETTO CON OBIETTIVI EUROPEI DI DIFFUSIONE DELLE FER**

---

In eredità del Protocollo di Kyoto, *l'Accordo di Parigi* è il primo accordo universale e giuridicamente vincolante sui cambiamenti climatici, adottato alla conferenza di Parigi sul clima (COP21) nel dicembre 2015 per combattere l'emissione in atmosfera dei gas climalteranti ed il conseguente riscaldamento globale.

A livello europeo, il recepimento dell'*Accordo di Parigi* si ha con il *Quadro Clima-Energia*, il quale pone gli obiettivi chiave da perseguire entro il 2030, tra cui: una riduzione almeno del 40% delle emissioni di gas climalteranti (rispetto ai livelli del 1990); il raggiungimento di una quota almeno del 32% di energia rinnovabile; un miglioramento almeno del 32,5% dell'efficienza energetica.

In Italia il raggiungimento di tale obiettivo viene imposto dalla Strategia Energetica Nazionale (SEN 2017), la quale applica gli obiettivi strategici europei al contesto nazionale e che si pone l'obiettivo di rendere il sistema energetico nazionale più competitivo, sostenibile e sicuro.

Ruolo chiave nella riduzione dell'emissione dei gas climalteranti è affidato alla riduzione del consumo, fino alla totale rinuncia, delle fonti classiche di energia quali i combustibili fossili in favore di un'adozione sempre crescente delle fonti di energia rinnovabile (FER): si parla di una riduzione del consumo dei combustibili fossili pari al 30% e di un aumento delle FER di circa il 27% rispetto ai livelli registrati nel 1990.

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

La SEN 2017 prevede di intensificare il processo di decarbonizzazione secondo lo scenario *Roadmap2050* ponendo l'accento sull'obiettivo "non più di 2°C" che, accanto agli obiettivi per la riduzione dell'inquinamento atmosferico (con i conseguenti benefici per l'ambiente e per la salute) pone le basi per un'economia a basse emissioni di carbonio e alla base di un sistema che:

- assicuri energia a prezzi accessibili a tutti i consumatori;
- renda più sicuro l'approvvigionamento energetico dell'UE;
- riduca la dipendenza europea dalle importazioni di energia;
- crei nuove opportunità di crescita e posti di lavoro.

L'opera in oggetto, proposta dalla società *Giglio Energy S.R.L.*, è perfettamente in linea con l'obiettivo di aumento al 27% delle FER entro il 2030 in quanto le fonti di energia derivanti dall'*eolico* e dal *fotovoltaico* sono riconosciute tra le FER più mature ed economicamente vantaggiose al giorno d'oggi.

## **|B| NORMATIVA PER LA PROCEDURA DI VIA IN EUROPA, IN ITALIA E IN BASILICATA**

---

L'ambiente, visto come sistema di interscambio tra attività umane e risorse, sta vedendo una sempre più ingente antropizzazione con conseguente preoccupazione nei confronti dell'impoverimento dell'ambiente naturale e delle sue risorse e contemporaneo aumento della produzione di rifiuti. L'obiettivo globale da raggiungere consiste nel perseguimento di uno sviluppo sostenibile che consenta il miglioramento della qualità della vita senza eccedere la capacità di carico degli ecosistemi di supporto dai quali essa dipende.

Da qui prende piede il concetto di *Valutazione di Impatto Ambientale (VIA)* che consente di esprimere un giudizio di compatibilità del progetto nei confronti dell'ambiente in quanto, con la realizzazione di qualsiasi tipo di opera, risulta essere quasi impossibile salvaguardare lo stato originario dell'ambiente stesso pur mantenendo ferma la volontà di ridurre o prevenire a monte il manifestarsi di impatti di qualsivoglia natura (diretti/indiretti; positivi/negativi; reversibili/irreversibili; cumulativi; globali/locali).

Il concetto di tutela, salvaguardia e valorizzazione ambientale, a livello di legge, si introduce per la prima volta negli USA, nel 1970, con la National Environmental Policy Act (**NEPA**); la procedura vera e propria di Valutazione di Impatto Ambientale viene introdotta in Europa

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

con la **Direttiva CEE 85/337** che recita quanto segue: *“la valutazione dell’impatto ambientale individua, descrive e valuta, in modo appropriato per ciascun caso particolare gli effetti diretti ed indiretti di un progetto sui seguenti fattori: l’uomo, la fauna e la flora; il suolo, l’acqua, l’aria, il clima e il paesaggio; i beni materiali ed il patrimonio culturale; l’interazione tra i fattori sopra citati.”* (art. 3). Tale direttiva specifica inoltre quali progetti debbano essere obbligatoriamente soggetti a VIA da parte di tutti gli Stati membri (All. I) e quali invece solo nel caso in cui gli Stati membri stessi lo ritengano necessario (All. II).

La Comunità europea ha poi adottato in seguito:

- La **Direttiva CE 96/61** che introduce la prevenzione e la riduzione integrate dell’inquinamento proveniente da attività industriali (IPPC, Integrated Pollution Prevention and Control) e l’AIA (Autorizzazione Integrata Ambientale);
- La **Direttiva CE 97/11** che formula una proposta di direttiva sulla valutazione degli effetti sull’ambiente di determinati piani e programmi (aggiorna e integra la Direttiva CEE 337/85 sulla base dell’esperienza condotta dagli Stati membri); nel dettaglio:
  - amplia la portata della VIA aumentando il numero dei tipi di progetti da sottoporre a VIA (allegato I);
  - rafforza la base procedurale garantendo nuove disposizioni in materia di selezione, con nuovi criteri (allegato III) per i progetti dell’allegato II, insieme a requisiti minimi in materia di informazione che il committente deve fornire;
  - introduce le fasi di “screening” e “scoping”.

N.B. la Direttiva 97/11, nel riformare la Direttiva 85/337, amplia l’All. II con gli “impianti per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del vento” per i quali la VIA non risulta essere obbligatoria.

- La **Direttiva CE 2003/35** che rafforza la partecipazione del pubblico nell’elaborazione di taluni piani e programmi in materia ambientale, migliora le indicazioni delle Direttive 85/337/CEE e 96/61/CE relative alle disposizioni sull’accesso alla giustizia e contribuisce all’attuazione degli obblighi derivanti dalla convenzione di Århus del 25 giugno 1998<sup>1</sup>;

---

<sup>1</sup> **Convenzione Internazionale** tenutasi il 25 giugno 1998 ad Aarhus “Convenzione sull’accesso alle informazioni, la partecipazione del pubblico ai processi decisionali e l’accesso alla giustizia in materia ambientale” Ratificata con Legge del 16 marzo 2001, n. 108 (Suppl. alla G.U. n.85 dell’11 aprile 2001)

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

- La **Direttiva 2011/92/UE** del Parlamento europeo e del Consiglio del 13 dicembre 2011 concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati entra in vigore dal 17 febbraio 2012 con l'obiettivo di racchiudere in sé (testo unico) tutte le modifiche apportate nel corso degli anni alla direttiva 85/337/CEE che viene conseguentemente abrogata. Particolare rilievo viene dato alla *partecipazione del pubblico* ai processi decisionali, anche mediante mezzi di comunicazione elettronici, in una fase precoce della procedura garantendo l'accesso alla documentazione fornita dal proponente ed alle informazioni ambientali rilevanti ai fini della decisione;
- La **Direttiva 2014/52/UE**, entrata in vigore il 16 maggio 2014, apporta importanti cambiamenti in materia di valutazione di impatto ambientale (VIA) modificando la direttiva 2011/92/UE in vista di:
  - un maggiore coinvolgimento del pubblico e delle forze sociali;
  - la semplificazione della procedura d'esame per stabilire la necessità o meno di una valutazione d'impatto ambientale;
  - rapporti più chiari e comprensibili per il pubblico;
  - obbligo da parte degli sviluppatori di cercare di prevenire o ridurre a monte gli eventuali effetti negativi dei progetti da realizzarsi.

A livello nazionale la direttiva europea viene recepita da:

- La **Legge 8 luglio 1986 n. 349**, la quale istituisce il Ministero dell'Ambiente, organo preposto alla procedura di VIA.;
- Il **Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 377 del 1988** (10.8.88 e 27.12.88) che contiene le norme tecniche per la redazione dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) e specificano quanto concerne le pronunce di compatibilità ambientale; in particolare rende obbligatoria la VIA per le opere descritte all'All. I (in cui però non sono inclusi gli impianti di produzione da fonte eolica);
- Il **Decreto del Presidente della Repubblica del 12 aprile 1996** atto di indirizzo e coordinamento alle Regioni che stabilisce in via generale i principi per la semplificazione e lo snellimento delle procedure amministrative in merito all'applicazione della procedura di VIA per i progetti all'All. B (All.II della **Direttiva CEE 337/85**);
- Il **Decreto del Presidente della Repubblica del 3 settembre 1999** che va a modificare le categorie da assoggettare alla VIA (indicate negli All. A e B del DPR del

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

12 aprile 1996):vengono infatti inseriti nell'All. B (progetti assoggettati a VIA se ricadenti anche parzialmente in aree naturali protette secondo la L.394/91) “gli impianti industriali per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del vento”;

- Il Testo Unico per L'ambiente (**Decreto Legislativo n. 152 del 3 aprile 2006**) **Parte II** e ss.mm.ii. (tra cui vanno segnalati il *D.Lgs. 4/2008*, il *D.Lgs. 128/2010*, il *D.Lgs. 46/2014* ed il *D.Lgs.104/2017*), che accanto alla descrizione della procedura di VIA (Tit. III), introduce anche disposizioni per:
  - La *Valutazione Strategica Ambientale* (VAS) di piani e programmi (Tit. II);
  - L'*Autorizzazione Integrata Ambientale* (AIA\_ Tit. III-BIS) da portare avanti parallelamente alla VIA per la messa in esercizio di talune categorie di impianti (All. VIII D.Lgs. 152/06).

Al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare in concertazione con il Ministero per i Beni e le attività culturali (MIBAC), l'art. 35 del D.Lgs. 152/06 affida la competenza della VIA di progetti di opere e interventi rientranti nelle categorie di cui all'art. 23 nei casi in cui si tratti di:

- di opere o interventi sottoposti ad autorizzazione alla costruzione o all'esercizio da parte di organi dello Stato;
- di opere o interventi localizzati sul territorio di più regioni o che comunque possano avere impatti rilevanti su più regioni;
- di opere o interventi che possano avere effetti significativi sull'ambiente di un altro Stato membro dell'Unione europea.

Il **D.Lgs. 4/2008** rende esplicita la differenza tra gli interventi da assoggettare a procedura di VIA Statale e Regionale (vengono sostituiti gli allegati dal I a V della Parte II del D.Lgs 152/2006).

Il **D.Lgs. 104/2017** modifica la Parte II e i relativi allegati del D.Lgs. 152/2006 per adeguare la normativa nazionale alla Direttiva n. 2014/52/UE.

In regione Basilicata:

La prima legge regionale in attuazione della direttiva CEE 85/377 è la **L.R. 47/1994** “*Disciplina della valutazione impatto ambientale e norme per la tutela dell'ambiente*” in cui all'art. 3 vengono individuati gli interventi da sottoporre a procedura di VIA in forma



☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

semplificata (impianti eolici con potenza compresa tra 1 e 3 kW) e in forma ordinaria (impianti con potenza superiore ai 3kW).

Subito dopo viene attivata la procedura di VIA per impianti eolici con potenza superiore a 2 MW attraverso la **L.R. 3/1996** “*Modifiche ed integrazioni alla LR n.47/94 disciplina della valutazione impatto ambientale e norme per la tutela dell’ambiente*”.

La **L.R. 47/98** “*Disciplina della Valutazione di impatto ambientale e norme per la Tutela dell’Ambiente*”, in coerenza con la normativa nazionale e comunitaria, abroga le precedenti disposizioni normative inserendo tutti gli impianti eolici nell’allegato B “Elenco delle tipologie progettuali sottoposte alla fase di verifica o sottoposte alla fase di valutazione qualora ricadenti, anche parzialmente, in aree naturali protette”.

Il **DGR 2920/2004** del 13 dicembre, in sostituzione del DGR 1138/2002 del 24 giugno, al fine di regolamentare la realizzazione degli impianti eolici, stabilisce:

- la documentazione da produrre per l’esame dei progetti ai sensi della LR 47/98;
- gli elementi di incompatibilità per gli impianti eolici;
- fasi di progettazione, esercizio e dismissione di un impianto eolico (criteri minimi da osservare).

Nella normativa a seguire sono date disposizioni per la procedura di VIA; nel dettaglio:

- la **LR 9/2007** “*Disposizioni in materia di energia*” che apporta modifiche alla LR 47/98 con attivazione della procedura di screening per gli impianti eolici di potenza superiore a 100kW se esterni alle aree naturali protette (all’interno di queste ultime la potenza complessiva deve essere inferiore a 50kW);
- la **LR 31/2008** “*Disposizioni per la formazione del Bilancio di Previsione annuale e pluriennale della Regione Basilicata - Legge Finanziaria 2009*” che prevede di sottoporre a procedura di screening gli impianti eolici con potenza superiore a 1 MW (art. 10 comma 7);
- la **LR 27/2009** “*Assestamento del Bilancio di Previsione per l’Esercizio Finanziario 2009 e del Bilancio Pluriennale per il triennio 2009/2011*” che prevede di sottoporre a DIA (di cui agli art. 22 e 23 del T.U. delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia DPR n. 380/2001 e ss.mm.ii.) gli impianti eolici con potenza inferiore a 1MW e numero massimo di 5 turbine;

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

- la **LR 1/2010** e ss.mm.ii. “*Norme in materia di energia e piano di indirizzo energetico ambientale regionale D.Lgs. 152/2006 LR 9/2007*” che ha approvato il PIEAR, in modifica e integrazione della LR 47/98, prevedendo l’attivazione della procedura di VIA per:
  - Impianti a biomassa con potenza complessiva superiore a 1 MWe;
  - Impianti eolici con potenza superiore a 1 MW;
  - impianti per la produzione di energia solare con potenza superiore a 1MW, esclusi quelli relativi a dispositivi di sicurezza, dispositivi di illuminazione o che risultano parzialmente o totalmente integrati in edifici residenziali ai sensi del DMSE 19 febbraio 2007;
  - impianti idroelettrici con potenza superiore a 1 MW.

Nell’allegato A il PIEAR definisce i “principi generali per la progettazione, la realizzazione, l’esercizio e la dismissione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili”.

La LR 1/2010 introduce anche il comma 3-bis all’art. 7 della LR 47/98 secondo cui “per le opere sottoposte alla procedura di V.I.A. e contemporaneamente assoggettate ad autorizzazione unica di cui all’articolo 12 comma 3 del D.Lgs. 387/2003, il provvedimento definitivo, di cui al precedente comma 3, è compreso nel provvedimento di autorizzazione unica di cui all’articolo 12, comma 3, del D. Lgs. 387/2003”.

Tale comma 3-bis all’art. 7 della LR 47/98 viene abrogato dalla **LR 7/2014** “*Collegato alla legge di bilancio 2014-2016*” la quale, all’art. 16 della LR 47/98 aggiunge quanto segue: “In attuazione dei principi di azione preventiva e di tutela in materia ambientale e paesaggistica, il Ministero per i beni e le attività culturali partecipa al Comitato Tecnico Regionale per l’Ambiente nell’ambito dell’istruttoria di valutazione di impatto ambientale degli impianti eolici, anche qualora l’impianto non ricada in area sottoposta a tutela ai sensi del citato Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e nei casi in cui la Soprintendenza verifichi che l’impianto alimentato da fonte rinnovabile ricade in aree interessate da procedimenti di tutela ovvero da procedure di accertamento della sussistenza di beni archeologici in itinere alla data di presentazione dell’istanza di autorizzazione unica di cui all’art.12 del D.Lgs. n. 387/2003”.

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

Nella redazione del presente documento, in materia di tutela ambientale, sono state prese in considerazione anche le seguenti normative:

- **R.D. 30 dicembre 1923, n. 3267** "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani";
- *Direttiva europea n. 92/43/CEE* del Consiglio del 21 maggio 1992 (**Direttiva Habitat**) "Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatica" e suo recepimento con **D.P.R. 357/97**;
- *Direttiva europea n. 79/409/CEE* del Consiglio del 2 aprile 1979, modificata dalla *Direttiva n. 2009/147/CEE (Direttiva Uccelli)* concernente la conservazione degli uccelli selvatici, nei parchi nazionali e regionali, nelle aree vincolate ai sensi dei Piani Stralcio di Bacino redatti ai sensi del D.Lgs. n. 152/2006;
- **D.Lgs. 42/2004** "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137";
- **DPCM 12 dicembre 2005** "Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al D.Lgs. 42/2004."

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

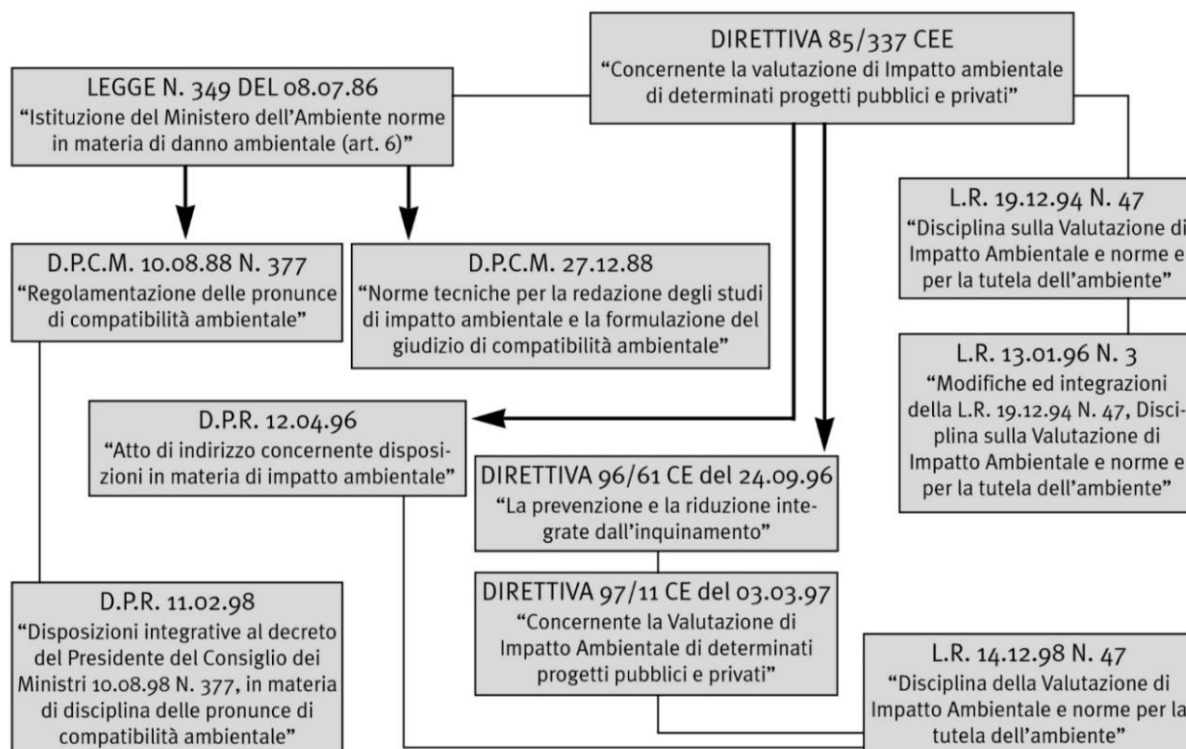


Figura 1. Valutazione di Impatto Ambientale dalla Normativa Europea a quella Regionale<sup>2</sup>

## | C | STRUTTURA DEL SIA

Lo studio di impatto ambientale, secondo le indicazioni di cui all’*art. 22 All. VII Parte II D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.*, si articola in 3 macro-sezioni:

- **QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO** (secondo le indicazioni di cui all’*art. 3 DPCM 1988*): in cui si definisce il quadro di riferimento normativo e programmatico in cui si inserisce l’opera, con il dettaglio sulla conformità del progetto alle norme in materia energetica e ambientale e agli strumenti di programmazione e di pianificazione paesaggistica e urbanistica vigenti, nonché agli obiettivi che in essi sono individuati verificando la compatibilità dell’intervento con le prescrizioni di legge;
- **QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE** (secondo le indicazioni di cui all’*art. 4 DPCM 1988*): vengono motivate la scelta della tipologia d’intervento e del sito di installazione, viene descritto l’impianto eolico in tutte le sue componenti,

<sup>2</sup> FONTE: LINEE GUIDA PER LA VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE a cura del Dipartimento Ambiente e Territorio della Regione Basilicata

☒ . . . . ☒ . . . . \_\_\_\_\_ . . . . ☒ . . . . ☒

riportando una sintesi degli studi progettuali, le caratteristiche fisiche e tecniche degli interventi e la descrizione della fase di realizzazione e di esercizio dell'impianto;

- **QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE** (secondo le indicazioni di cui all'*art. 5 DPCM 1988*): in cui si individuano e valutano i possibili impatti, sia negativi che positivi, derivanti dalla realizzazione dell'opera in relazione ai diversi fattori ambientali, con diverso grado di approfondimento in funzione delle caratteristiche del progetto, della specificità del sito e della rilevanza, della probabilità, della durata e della reversibilità dell'impatto.

A corredo delle tre macro-sezioni vengono presentati i capitoli:

- le **PRINCIPALI LINEE DI IMPATTO E MISURE DI MITIGAZIONE** in cui sono riportati sinteticamente tutti gli impatti imputabili alla realizzazione dell'intero progetto (impianto eolico ed opere elettriche) e le misure di mitigazione previste per l'attenuazione di quelli negativi.
- **LE RICADUTE ECONOMICHE E SOCIALI SUL TERRITORIO** in cui vengono mostrati i benefici, soprattutto di carattere economico, che la realizzazione favorisce sul territorio.

Il presente studio, infine, è integrato e completato da una serie di allegati e relazioni che entrano nello specifico di alcuni argomenti e li approfondiscono; ad essi si farà riferimento per una lettura esaustiva.

Gli elaborati grafici allegati al SIA costituiscono parte integrante del presente studio; nel dettaglio:

- A17.VIA1. Carta dei sistemi di terre;
- A17.VIA2. Carta dei vincoli dell'area - Vincoli D.Lgs 42/2004;
- A17.VIA2.a Carta dei vincoli dell'area - Vincoli L.R. 54/2015;
- A17.VIA2.b Carta dei vincoli dell'area -Vincoli Ambientali;
- A17.VIA2.c Carta dei vincoli dell'area - Rete Ecologica;
- A17.VIA3. Reticolo idrografico;

☒ . . . . ☒ . . . . \_\_\_\_\_ . . . . ☒ . . . . ☒

- A17.VIA4. Uso del suolo;
- A17.VIA5. Carta capacità uso del suolo;
- A17.VIA6. Carta dei sistemi ambientali;
- A17.VIA7. Carta dei tipi di paesaggio;
- A17.VIA8. Carta delle altimetrie;
- A17.VIA9.a Carta del rischio e pericolosità da Frana;
- A17.VIA9.b Carta del rischio e pericolosità da Alluvioni;
- A17.VIA10. Layout impianto;
- A17.VIA11. Mappa Intervisibilità;

Il presente SIA costituisce l'elaborato A.17. secondo le indicazioni fornite dal PIEAR *“Impianti di grande generazione - Progetto definitivo dell'impianto, delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili”*.

Accanto al SIA, agli elaborati grafici e alle Relazioni specialistiche, è prevista l'elaborazione di una *Sintesi non Tecnica* (“A.17.VIA.A”) che riassume in sé tutti i contenuti di modo da offrire una descrizione semplice di carattere divulgativo delle caratteristiche del progetto, al fine di consentirne un'agevole comprensione da parte del pubblico;

## DATI GENERALI INDICATIVI DELLA SOCIETA' PROPONENTE

---

**Giglio Energy S.R.L.** è una società privata dedicata alle lavorazioni nel settore edile ed impiantistico, nonché alla realizzazione e gestione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, i cui dati identificativi sono:

- sede legale dell'azienda: Via del Seminario Maggiore 115 - 85100 Potenza (PZ);
- P. IVA: 2096090762;
- Legale Rappresentante della società: Rocco Daniele domiciliato presso Pietragalla (PZ);
- Referenti per il presente progetto: Arch. Giuseppe Romaniello domiciliato presso la sede della società.



## DATI GENERALI DEL PROGETTO

### | A | INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il progetto di parco eolico, comprendente la realizzazione di 10 aerogeneratori, è localizzato in Basilicata, al confine con la regione pugliese, nei territori comunali di Lavello e Montemilone (provincia di Potenza), in particolare nelle rispettive località di “Conti” e “Il Cerzone”. La zona centrale prevista per la realizzazione del parco eolico si trova, in linea d'aria e approssimativamente, a 14,7 km in direzione EST-NORD EST dal centro abitato di Lavello (PZ) ed a 7 km in direzione NORD dal centro abitato di Montemilone (PZ), per un'estensione di circa 400 ha (Figura 2).

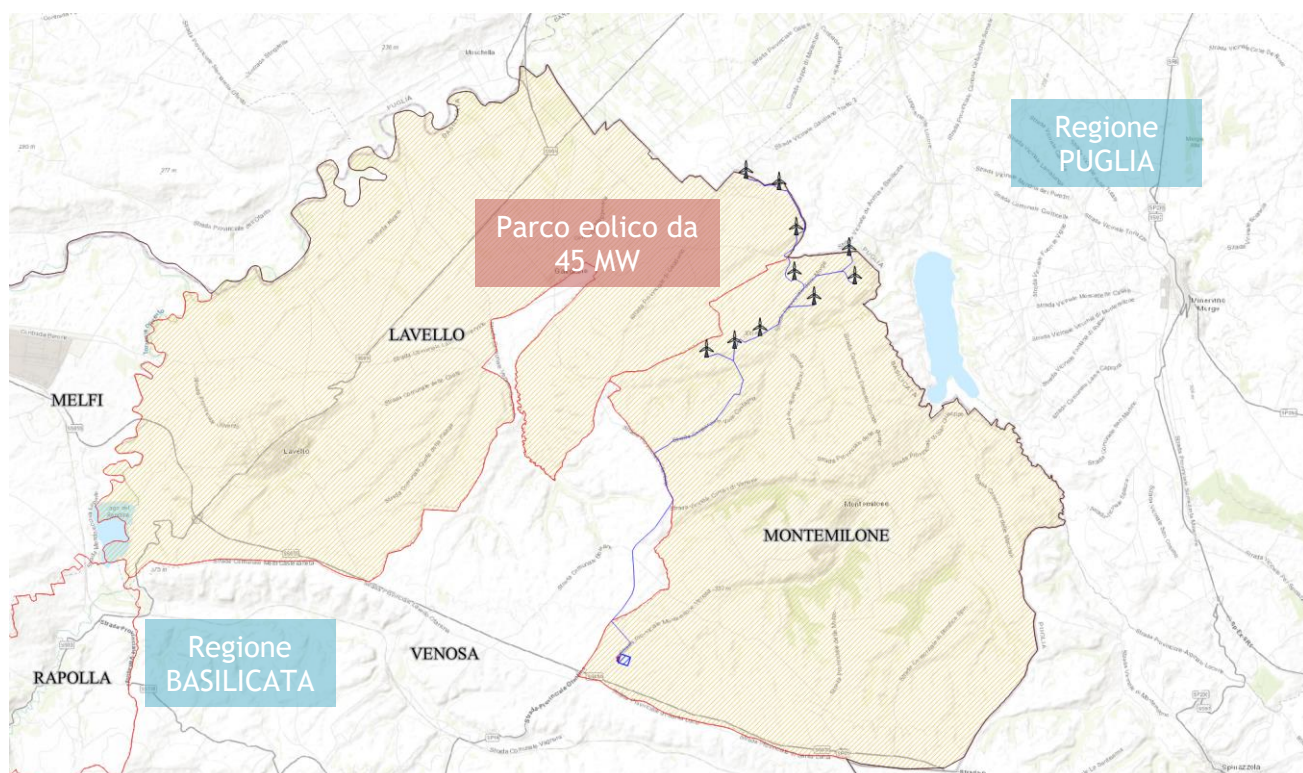


Figura 2. Inquadramento dell'area di realizzazione dell'impianto eolico in agro nei comuni di Lavello e Montemilone

L'area su cui è prevista l'installazione dell'impianto eolico ricade in aree ad uso seminativo non irriguo e si colloca all'esterno di aree di pregio ambientale e paesistico. Per quanto riguarda l'esatta ubicazione delle macchine, le coordinate geografiche di ciascun

☒ . . . . ☒ . . . . \_\_\_\_\_ . . . . ☒ . . . . ☒

aerogeneratore (WTG) sono riportate nel sistema di coordinate UTM WGS84, nella **Tabella 1** riportata di seguito.

|       | UTM WGS 84<br>Lon. Est [m] | UTM WGS84<br>Lat. Nord [m] |
|-------|----------------------------|----------------------------|
| WTG01 | 579'028                    | 4'551'599                  |
| WTG02 | 579'919                    | 4'551'298                  |
| WTG03 | 580'369                    | 4'550'094                  |
| WTG04 | 581'770                    | 4'549'545                  |
| WTG05 | 581'923                    | 4'548'791                  |
| WTG06 | 580'322                    | 4'548'913                  |
| WTG07 | 580'843                    | 4'548'248                  |
| WTG08 | 579'411                    | 4'547'419                  |
| WTG09 | 578'722                    | 4'547'075                  |
| WTG10 | 577'988                    | 4'546'842                  |

Tabella 1: Coordinate dell'impianto da progetto nel sistema di riferimento UTM WGS84

L'accesso all'area del parco eolico di progetto è assicurato da diversi punti tramite la presenza della *Strada Provinciale 52 "Lavello-Minervino"* o anche dal lato nord tramite la *Strada Provinciale 78 "di Gaudio"* e dal lato sud tramite la *Strada Provinciale 21 "delle Murge"* raggiungibili dalla SS655 e dalla SS93.

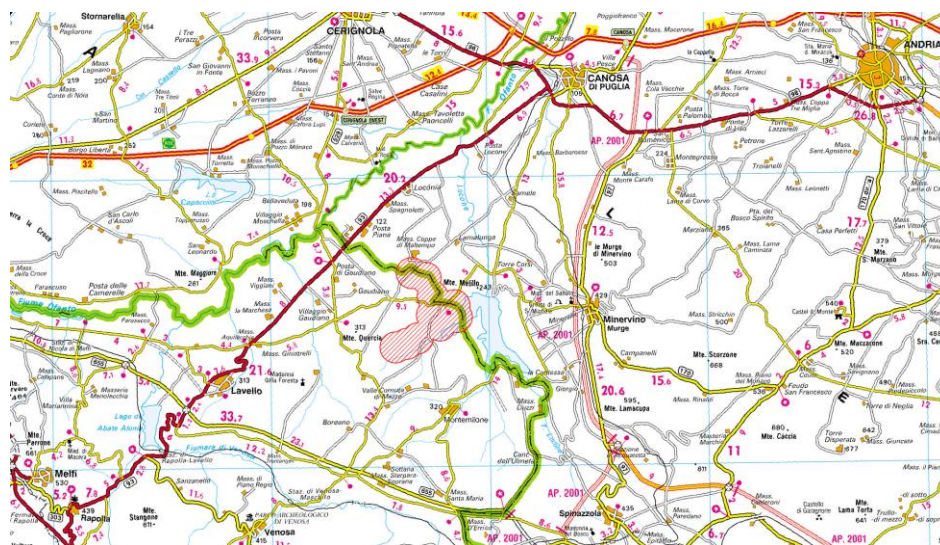


Figura 3. Inquadramento generale dell'area di realizzazione dell'impianto eolico da 45 MW in agro dei comuni di Lavello e Montemilone (PZ) su cartografia DeAgostini



⌘ . . . ⌘ . . . \_\_\_\_\_ . . . ⌘ . . . ⌘

I siti oggetto d'intervento, nella Carta Tecnica Regionale (CTR) scala 1:10'000 della regione Basilicata risultano compresi nei fogli 435-I e 435-II "Lavello" Sezioni 080 e 120. Catastralmente, si riporta una tabella sull'ubicazione di ogni aerogeneratore, ad esclusione delle relative piazzole, e della stazione utente MT/AT.

|                 | Comune      | Foglio | Particella |
|-----------------|-------------|--------|------------|
| WTG01           | Lavello     | 10     | 1          |
| WTG02           | Lavello     | 10     | 122        |
| WTG03           | Lavello     | 10     | 38         |
| WTG04           | Montemilone | 2      | 12         |
| WTG05           | Montemilone | 2      | 88         |
| WTG06           | Montemilone | 2      | 130        |
| WTG07           | Montemilone | 2      | 101        |
| WTG08           | Montemilone | 1      | 31         |
| WTG09           | Montemilone | 1      | 254        |
| WTG10           | Montemilone | 4      | 181        |
| Stazione utente | Montemilone | 32     | 58-253     |

Tabella 2. Ubicazione catastale degli aerogeneratori e della Stazione Utente.

## | B | DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO

L'impianto da realizzare in agro dei comuni di Lavello e Montemilone, su proposta della società **Giglio Energy S.R.L.**, prevede la realizzazione di un parco eolico che sfrutti l'energia del vento per la produzione di energia elettrica, composto da 10 aerogeneratori completi delle relative torri di sostegno comprensive di cabine di trasformazione, di potenza nominale unitaria pari a circa 4.5 MW per una potenza nominale complessiva di impianto pari a circa 45 MW.

Gli interventi necessari prevedono la realizzazione di:

- ☉ 10 fondazioni;
- ☉ 10 piazzole di montaggio e relative piazzole per lo stoccaggio delle componenti;
- ☉ Nuova viabilità per favorire il trasporto dei componenti eolici;
- ☉ Adeguamenti della viabilità esistente per favorire il trasporto dei componenti eolici;

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

- ☉ Due aree di cantiere;
- ☉ Un elettrodotto interrato costituito da dorsali a 30 kV di collegamento tra gli aerogeneratori e la sottostazione elettrica MT/AT (30/150 kV);
- ☉ Una sottostazione elettrica MT/AT (30/150 kV) completa di relative apparecchiature ausiliarie (quadri, sistemi di controllo e protezione, trasformatore ausiliario);
- ☉ Un elettrodotto in antenna a 150 kV di collegamento dalla sottostazione elettrica MT/AT alla futura stazione elettrica 150 kV che l'operatore TERNA realizzerà per collegare l'impianto alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

Nel complesso, il progetto prevede l'utilizzo di aerogeneratori della più moderna tecnologia e di elevata potenza nominale unitaria, in modo da consentire la massimizzazione della potenza dell'impianto e dell'energia producibile, con la conseguente riduzione del numero di turbine necessarie.

Tutto ciò permette di minimizzare l'impatto ambientale a parità di potenza installata. Inoltre, è possibile differenziare le diverse opere ed infrastrutture in:

- ☉ Opere civili: plinti di fondazione delle macchine eoliche; realizzazione delle piazzole degli aerogeneratori, ampliamento e adeguamento della rete viaria esistente e realizzazione della viabilità interna all'impianto; realizzazione dei cavidotti interrati per la posa dei cavi elettrici; realizzazione della cabina di raccolta dell'energia elettrica prodotta e della sottostazione di trasformazione.
- ☉ Opere impiantistiche: installazione degli aerogeneratori con relative apparecchiature di elevazione/trasformazione dell'energia prodotta; esecuzione dei collegamenti elettrici, tramite cavidotti interrati, tra gli aerogeneratori la cabina e la stazione di trasformazione.

## QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

---

---

### | A | *STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE DI SETTORE*

---

La pianificazione e il quadro normativo di settore hanno costituito il riferimento principale per la redazione del presente elaborato, entro cui contestualizzare le verifiche della coerenza programmatica del progetto eolico in esame.

Il quadro di riferimento programmatico, in generale, mira all'analisi sul territorio di piani e programmi esistenti in modo da poter appurare che l'opera in progetto sia compatibile con altre opere esistenti e per definire una base sulla quale poter valutare l'opzione zero.

### | B | *SETTORE ENERGIA: STRATEGIA, PIANIFICAZIONE E NORMATIVA*

---

Attività antropiche quali deforestazione, combustione di carburanti fossili e di biomassa, produzione di cemento ecc.. sono responsabili del crescente fenomeno di surriscaldamento globale e dei conseguenti cambiamenti climatici che si avvicendano sul pianeta terra; per far fronte a ciò la prima iniziativa, a livello internazionale, che cerca di inserire dei veri e propri interventi nelle linee di programmazione nazionale e regionale, prende forma con il *Protocollo di Kyoto*.

Il Protocollo di Kyoto è un trattato internazionale che l'**11 dicembre 1997** viene stipulato tra 180 paesi in occasione della 3<sup>a</sup> COP (Conference of the Parties) della Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (*UNFCCC*, United Nations Framework Convention on Climate Change) ma che entra in vigore solo il **16 febbraio 2005** con l'adesione da parte della Russia (che da sola è responsabile del 17,6% delle emissioni totali) in quanto raggiunto il presupposto per l'attuazione dello stesso (ossia almeno 55 nazioni aderenti, responsabili complessivamente del 55% dell'emissioni di gas climalteranti in atmosfera). Da tener conto che non hanno aderito a tale trattato Cina e India (allora paesi in via di sviluppo, onde evitare di ostacolare la loro crescita produttiva) e gli USA, tra le maggiori potenze industriali e responsabili, da soli, del 36,2% delle emissioni totali.

Il target del protocollo è quello di ridurre nel periodo 2008-2012 le emissioni di gas climalteranti rispetto al livello registrato nel 1990, nel dettaglio una riduzione del 5,3% a livello mondiale, dell'8% a livello europeo e del 6,5% a livello nazionale per quanto riguarda l'Italia.

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

Per favorire la cooperazione internazionale, nella COP-7 tenutasi a Marrakech nel 2001, il Protocollo introduce tre meccanismi per il raggiungimento degli obiettivi ambientali:

- la “*International Emissions Trading*”, che dà la possibilità di trasferire o acquistare diritti di emissione;
- la “*Joint Implementation*” ovvero l’attuazione congiunta, che permette ai Paesi industrializzati e a quelli ad economia di transizione di accordarsi su una diversa distribuzione degli obblighi purché venga rispettato l’obbligo complessivo;
- il “*Clean Development Mechanism*”, strumento orientato a favorire la collaborazione e cooperazione tra Paesi industrializzati e paesi in via di sviluppo e consistente nella realizzazione, nei Paesi in via di sviluppo, di progetti che possano produrre effetti ambientali benefici e al contempo crediti di emissione per i paesi promotori dell’intervento.

Nel tentativo di trasformare l’Europa in un’economia ad alta efficienza energetica e a basso tenore di carbonio, perseguendo gli obiettivi imposti dal Protocollo di Kyoto, ruolo chiave viene svolto dalle *Fonti di Energia Rinnovabile* (FER), non a caso:

- il **Libro Bianco** (Com(97) 599 del 26 novembre 1997) in attuazione del **Libro Verde** (Com(96)576 def. del 20 novembre 1996) promuove l’uso delle fonti di energia rinnovabile fissando al 12%, entro il 2010, il contributo al fabbisogno energetico dell’UE (consumo interno lordo) per la riduzione dell’emissione dei gas climalteranti;
- la **Direttiva 2001/77/CE** del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 settembre 2001 che esplicitamente verte sulla *promozione dell’energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell’elettricità* e che permette ai singoli stati membri di individuare autonomamente i propri obiettivi di incremento della quota dei consumi elettrici da fonte rinnovabile e di adoperarsi per la rimozione delle barriere di tipo autorizzativo. Per L’Italia l’obiettivo di consumo interno lordo di elettricità da FER al 2010 è pari al 25%, ciò significa che l’installazione di nuovi impianti da fonte rinnovabile deve giungere ad una produzione cumulata di circa 76 TWh.
- il successivo “**Pacchetto Clima-Energia**” o strategia del 20-20-20 contenuto nella *Direttiva 2009/29/CE* e da porre in atto nel periodo 2013-2020, ha come obiettivo centrale quello di raggiungere un incremento della percentuale complessiva delle energie da fonte rinnovabile portandola al 20% del consumo totale dell’UE (accanto

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

alla riduzione delle emissioni del 20% rispetto al livello registrato nel 1990 e all'aumento del 20% del risparmio energetico).

La proposta dei nuovi obiettivi da parte della Commissione Europea in vista del **2030** prevede la riduzione di un altro 20% delle emissioni dei gas serra oltreché un nuovo obiettivo: ricoprire il 27% della domanda finale di energia con le energie da fonti rinnovabili. Quest'ultimo è un obiettivo collettivo dell'Unione (non sarà declinato per paese tramite obiettivi nazionali) per cui le azioni nazionali saranno accompagnate dall'UE, che ha approvato un pacchetto consistente di fondi (circa 150 miliardi, di cui 100 dai fondi strutturali) a sostegno di una strategia industriale a basse emissioni.

---

### ***I. Pianificazione Energetica Nazionale***

---

In Italia il recepimento del *Protocollo di Kyoto* si ha con:

- la **Delibera CIPE n. 137** del 19 novembre **1998**, "*Linee guida per le politiche e misure nazionali di riduzione delle emissioni dei gas serra*";
- la Legge di ratifica nazionale del Protocollo di Kyoto, **Legge n. 120/02** del 02.06.2002 - "*Ratifica ed esecuzione del Protocollo di Kyoto alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, fatto a Kyoto l'11 dicembre 1997*";
- la **Delibera CIPE n.123** del 19 dicembre **2002**, approvazione del "*Piano Nazionale per la riduzione delle emissioni di gas responsabili dell'effetto serra, 2003-2010*", quale revisione della Legge n. 120/02 sopracitata.

Da tener conto che l'obiettivo imposto per l'Italia, da raggiungere entro il 2012, è pari al 6.5% rispetto al livello del 1990.

Alle *Delibere CIPE* fanno seguito il Libro Verde e il Libro Bianco.

Il *Libro Verde* in questo caso serve a creare un raccordo fra i dettami della Comunità Europea in materia di fonti rinnovabili e gli indirizzi programmatici del Governo centrale: in materia di FER punta allo sviluppo dell'energia da fonti rinnovabili con incentivazione a livello regionale. In attuazione del Libro Verde, il *Libro Bianco* presenta le linee guida per la politica energetica italiana; in riferimento alle fonti rinnovabili espone gli obiettivi, le strategie e gli strumenti al fine di stimolarne l'uso e raggiungere le soglie di emissioni previste dal Protocollo di Kyoto (*delibera CIPE 137/98* del 13/12/1998 "*Linee guida per le politiche e misure nazionali di riduzione delle emissioni dei gas serra*").

⌘ . . . ⌘ . . . \_\_\_\_\_ . . . ⌘ . . . ⌘

Nel 1975 viene adottato un **Piano Energetico Nazionale (PEN)** il quale focalizza l'attenzione su centrali nucleari, sviluppo delle risorse nazionali di energia, importazioni di gas e razionalizzazione del sistema petrolifero; PEN che viene necessariamente aggiornato a seguito dell'abbandono del nucleare sancito dal referendum tenutosi nel novembre del 1987. La rinuncia al nucleare ha messo l'Italia in una posizione scomoda rispetto agli altri paesi europei rendendola espressamente dipendente in quanto ad approvvigionamento energetico (45'000 GWh di energia importata), esigenza lievemente e gradualmente compensata con il ricorso alle FER, in particolare all'eolico (4'800 GWh prodotti dagli impianti eolici nel 2008 e 59'000 GWh totali, considerando anche gli impianti idroelettrici e l'energia fornita dalla combustione dei rifiuti; valore comunque insufficiente per il raggiungimento dell'obiettivo posto pari al 22% di produzione energetica da FER ed equivalente a ben 76'000 GWh). Con il PEN del 1988 si riescono a fissare degli obiettivi concreti (applicati poi con le *leggi n.9 e n.10 del 10 gennaio 1991*) consistenti in:

- risparmio dell'energia;
- protezione dell'ambiente e della salute;
- sviluppo delle risorse nazionali (inclusa la ricerca di nuovi giacimenti nel campo delle fonti non rinnovabili);
- competitività del sistema produttivo italiano (cercando di assicurare alle imprese l'energia ed i prodotti energetici necessari a costi non superiori a quelli sostenuti dai concorrenti esteri).

Per il raggiungimento degli obiettivi di Kyoto tuttavia è necessario puntare maggiormente al taglio degli sprechi e all'aumento della percentuale da FER.

La **Legge 10/91** "*Norme per l'attuazione del Piano Energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia*" traduce in norme giuridiche le finalità del PEN '88. L'*art. 1* della suddetta legge, con riferimento alle fonti energetiche rinnovabili, recita quanto segue: "*al fine di migliorare i processi di trasformazione dell'energia, di ridurre i consumi di energia e di migliorare le condizioni di compatibilità ambientale dell'utilizzo dell'energia a parità di servizio reso e di qualità della vita, le norme del presente titolo favoriscono ed incentivano, in accordo con la politica energetica della Comunità economica europea, l'uso razionale dell'energia, il contenimento dei consumi di energia nella produzione e nell'utilizzo di manufatti, l'utilizzo delle fonti rinnovabili di energia, la riduzione dei consumi specifici di energia nei processi produttivi*".

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

La volontà di indirizzare la politica nazionale ad un uso razionale dell'energia si concretizza in misure tali da:

- promuovere il risparmio energetico;
- diffondere l'utilizzo delle fonti rinnovabili;
- incrementare la produzione di energia da fonti nazionali.

Lo stesso articolo specifica che l'utilizzo delle fonti rinnovabili di energia o assimilate è considerato di pubblico interesse e di pubblica utilità e che le opere relative sono equiparate alle opere dichiarate indifferibili e urgenti ai fini dell'applicazione delle leggi sulle opere pubbliche (*comma 4*).

Le Province e le Regioni (*art. 5*) devono predisporre una pianificazione improntata alle energie rinnovabili che contenga:

- il bilancio energetico,
- l'individuazione dei bacini energetici,
- l'identificazione dei possibili siti per il teleriscaldamento,
- un piano finanziario per la realizzazione di nuove iniziative produttive nel settore energetico e la destinazione dei fondi,
- “la formulazione di obiettivi secondo priorità di intervento”,
- l'iter per l'individuazione di impianti per la generazione di energia fino a 10 MW.

All'art. 11 la stessa Legge 10/91 norma il risparmio energetico e le fonti rinnovabili e assimilate.

Ruolo saliente quindi nella pianificazione energetica nazionale è rappresentata dall'energia ottenuta da fonti rinnovabili: l'incentivo alla costruzione di nuovi impianti in tale ambito è dato dal **Decreto Cip 6/92** in cui il Comitato Interministeriale Prezzi fissa le tariffe di acquisto. Tale decreto costituiva da incentivo per i produttori di energia elettrica di impianti alimentati da fonti rinnovabili o assimilate i quali cedevano, ad un prezzo fisso superiore a quello di mercato, l'energia in eccedenza ad Enel che a sua volta recuperava la differenza di prezzo direttamente dagli utenti tramite apposita voce in bolletta.

Nonostante l'incentivo si nota un ritardo nella produzione di energia rinnovabile vera e propria, questo perché le fonti rinnovabili assimilate ossia le termiche con utilizzo dei reflui (caratterizzate da potenze e costi impiantistici superiori di più ordini di grandezza a quelle da fonti rinnovabili propriamente dette) hanno esaurito velocemente la capienza economica degli incentivi in conto capitale di tali leggi.

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

La problematica viene prontamente superata dal **D.Lgs. 79/99** (cosiddetto **Decreto Bersani**) che si spinge verso il concetto di *liberalizzazione del mercato energetico*:

“Al fine di incentivare l’uso delle energie rinnovabili, il risparmio energetico, la riduzione delle emissioni di anidride carbonica e l’utilizzo delle risorse energetiche nazionali, a decorrere dall’anno 2001, gli importatori e i soggetti responsabili degli impianti che, in ciascun anno, importano o producono energia elettrica da fonti non rinnovabili hanno l’obbligo di immettere nel sistema elettrico nazionale, nell’anno successivo, una quota prodotta da impianti da fonti rinnovabili, entrati in esercizio o ripotenziati, limitatamente alla producibilità aggiuntiva, in data successiva a quella di entrata in vigore del presente decreto.” (D.Lgs. 79/99, art 11. comma 1).

L’innovazione del Decreto Bersani sta nell’introduzione di Titoli, emessi dal GSE (Gestore dei Servizi Elettrici), che prendono il nome di **Certificati Verdi**, titoli attestanti la produzione di energia da fonti rinnovabili; la Legge n. 239 del 23/08/2004 (Legge Marzano) ha ridotto a 50 MWh la taglia del "certificato verde", che in precedenza era pari a 100 MWh (art. 11 D.Lgs. 79/99).

Nel mercato dei Certificati Verdi si avvicendano domanda ed offerta:

- la *domanda* è costituita dall’obbligo per produttori e importatori di immettere annualmente una quota di energia prodotta da fonti rinnovabili pari al 2% di quanto prodotto e/o importato da fonti convenzionali nell’anno precedente;
- l’*offerta*, invece, è rappresentata dai Certificati Verdi emessi a favore degli Operatori con impianti che hanno ottenuto la qualificazione a Fonte Rinnovabile dal GRTN (Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale), ovvero dai Certificati Verdi che il GRTN stesso emette a proprio favore a fronte dell’energia prodotta dagli impianti Cip 6.

I certificati creati in questo modo hanno validità annuale e vengono emessi per 12 anni (in base al D. Lgs.152/06) ai fini dei riconoscimenti previsti dal Decreto Bersani, e possono essere contrattati direttamente fra i proprietari degli impianti stessi e gli operatori interessati, oppure servendosi dell’apposito mercato creato dal GME (Gestore del Mercato Elettrico).

Si parla di *liberalizzazione del mercato energetico* poiché se prima era ENEL a mantenere il monopolio su tutte le fasi del ciclo energetico (produzione, trasmissione, dispacciamento, distribuzione e vendita), con l’attuazione del Decreto Bersani si ha avuto un vero e proprio



☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

spacchettamento delle stesse per cui dal 1999 il mercato risulta aperto alla concorrenza e competitivo, visti i numerosi nuovi operatori coinvolti.

Il Decreto legislativo 79/99 attuato dal decreto ministeriale dell'11 novembre 1999 e sue successive modifiche viene sostituito nel 2005 dal Decreto ministeriale 24 ottobre 2005.

Sempre in materia di rinnovabili segue il **D.Lgs. 387/03** in recepimento della *Direttiva Europea 2001/77/CE* sulla *promozione e l'incremento dell'elettricità da fonti rinnovabili nel mercato interno* che promuove misure per il perseguimento degli obiettivi indicativi nazionali e concorre alla creazione delle basi per un futuro quadro comunitario in materia.

L'*art. 12 comma 1 del D.Lgs. 387/03* introduce una semplificazione non indifferente nelle procedure amministrative per la realizzazione degli impianti da FER ribadendo che 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 sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti: si tratta di un *procedimento autorizzativo unico* (svolto secondo le modalità indicate dalla Legge 241/90) della durata di 180 giorni che consente il rilascio, da parte della Regione o di altro soggetto da essa delegato, di un'autorizzazione che costituisce titolo a costruire ed esercire l'impianto nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico e che costituisce, ove occorra, variante allo strumento urbanistico (*art. 12 comma 3 D.Lgs. 387/03*).

Per impianti con una potenza determinata (D.Lgs. 387/03, tabella A art. 12) si può far ricorso allo strumento della D.I.A. (denuncia di inizio attività).

Il Decreto stabilisce che gli impianti a fonti rinnovabili possono essere ubicati in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici (*art 12 comma 7 D.Lgs. 387/03*): ciò sia allo scopo di salvaguardare la destinazione d'uso dei terreni sui quali l'attività di produzione di energia elettrica è quasi sempre compatibile con l'esercizio di attività di agricole.

Recentemente sono state pubblicate nella G.U. del 18/09/2010 le *Linee Guida nazionali per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili* le quali disciplinano il procedimento per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili e comprendono le linee guida tecniche per gli impianti stessi. Le linee riguardano, dunque, l'Autorizzazione Unica per la realizzazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili e hanno l'obiettivo di determinare modalità e criteri in modo che su tutto il territorio nazionale ci sia uno sviluppo preciso e regolato delle infrastrutture energetiche, conforme alle normative

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

in materia di tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio storico artistico. Le Regioni hanno 90 giorni per adeguare le rispettive discipline in materia di fonti rinnovabili. Tornando agli obiettivi posti dal PK (Protocollo di Kyoto), nonostante la significativa riduzione media nel quinquennio (2008-2012) pari al 4,6%, si è dovuto riconoscere il mancato soddisfacimento degli impegni presi per l'Italia con il Protocollo internazionale (-6,5% richiesto a fronte dei livelli di gas climalteranti registrati nel 1990); se le emissioni medie annuali consentite dal PK per l'Italia sono pari a 483.3 Mt CO<sub>2</sub>eq, quelle registrate sono state invece pari a 495.4 Mt CO<sub>2</sub>eq con un debito annuale accumulato di 20.5 Mt CO<sub>2</sub>eq. e riconducibile a 16.9 Mt CO<sub>2</sub>eq considerando il contributo dato sia dal settore forestale che dai crediti derivanti dai progetti di cooperazione internazionale.

Nonostante il fallimento dell'obiettivo del 2012, l'Italia ha comunque dovuto rimboccarsi le maniche per raggiungere gli obiettivi imposti dal "Pacchetto Clima-Energia" adottando politiche e misure, indirizzate alla promozione delle fonti rinnovabili e dell'efficienza energetica, con il SEN (Strategia Energetica Nazionale) approvato dal Ministero dello Sviluppo Economico e dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Gli obiettivi del pacchetto vengono ampiamente soddisfatti, come illustrato in

Figura 4, raggiungendo nel dettaglio:

- una riduzione del 21% in emissione di gas climalteranti;
- il 19-20% di incidenza data dall'uso di energia da fonti rinnovabili sul consumo totale;
- un aumento dell'efficienza energetica pari al 24%.

Al fine di regolare il periodo post-2020, entra in vigore il 4 aprile 2016 (11 dicembre 2016 per l'Italia) l'*Accordo di Parigi* firmato da più di 170 paesi, tra cui l'UE e l'Italia, e preso a seguito della XXI Conferenza delle Parti (COP21). L'elemento chiave del nuovo "**Quadro Clima-Energia 2030**" così sancito è la riduzione del 40%, a livello europeo, dei gas climalteranti rispetto al livello registrato nel 1990; obiettivo da raggiungere in Italia con l'attuazione della **SEN 2017**.

Al fine di perseguire gli obiettivi del 2030 l'Italia invia alla Commissione Europea, l'8 gennaio 2019, una proposta di **Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)** in materia di governance dell'energia e del clima (in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999 dell'11 dicembre 2018). Gli obiettivi del PNIEC sono i seguenti:

- una percentuale di produzione di energia da fonti rinnovabili nei consumi finali lordi di energia pari al 30%, in linea con gli obiettivi previsti per il nostro Paese dall'UE;

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

- una quota di energia da fonti rinnovabili nei consumi finali lordi di energia nei trasporti del 21,6% a fronte del 14% previsto dalla UE;
- una riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario di riferimento (PRIMES 2007) del 43% a fronte di un obiettivo UE del 32,5%;
- la riduzione dei "gas serra", rispetto al 2005, per tutti i settori non ETS del 33%, obiettivo superiore del 3% rispetto a quello previsto dall'UE.

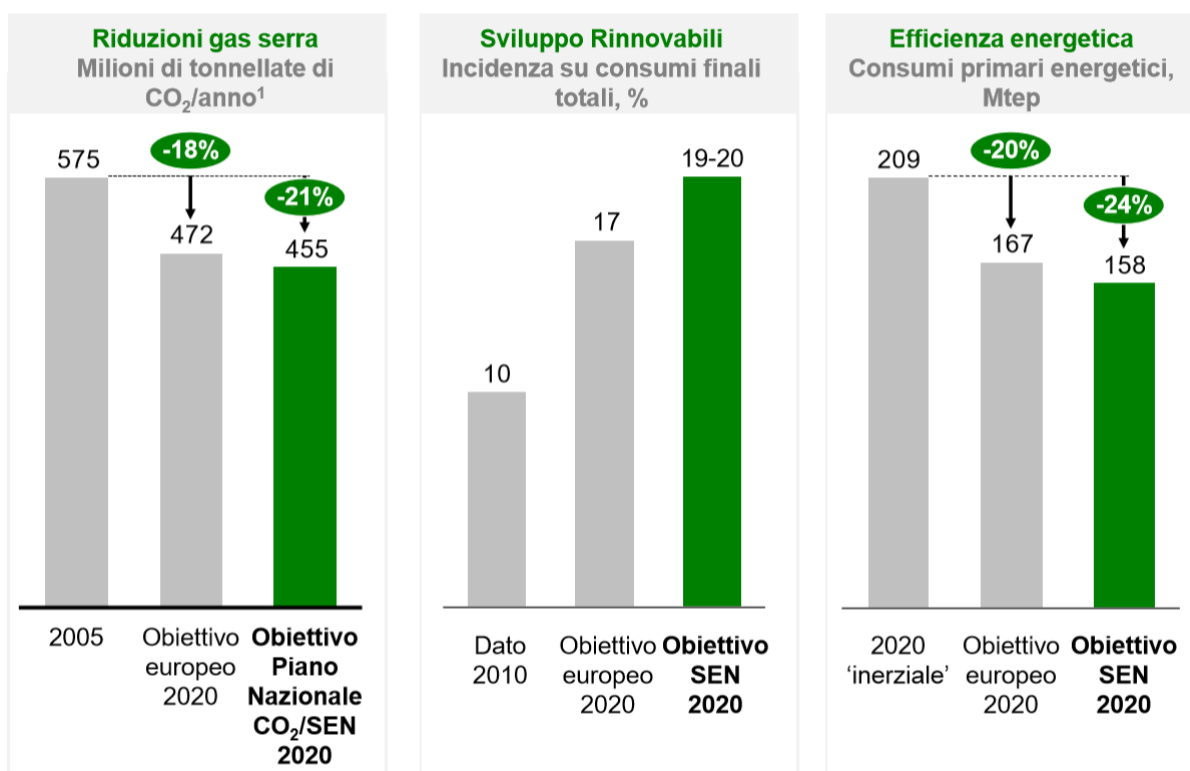


Figura 4: Raggiungimento obiettivi imposti dal “Pacchetto Clima-Energia”. FONTE: SEN (Strategia Energetica Nazionale)

In vista di un obiettivo a lungo termine, la stessa SEN 2017 prevede un percorso di decarbonizzazione al 2050 per l'Italia secondo lo scenario **Roadmap2050** della Commissione Europea seguendo lo slogan “non più di 2 °C” nel tentativo di mantenere sotto controllo il crescente fenomeno di riscaldamento globale.

□ . . . □ . . . □ . . . □ . . . □

Al fine di conseguire gli impegni assunti in sede comunitaria, a fronte di oltre 3.500 MW installati nel 2008 (fonte GSE) in quanto ad impianti eolici, l'Italia dovrà installare entro il 2020 16.200 MW, passando da una producibilità di 6,1 TWh nel 2008 a 27,54 TWh nel 2020 (Tabella 3 e Figura 5).

| SCADENZE<br>OBIETTIVI<br>NAZIONALI ED<br>INTERNAZIONALI | Dati storici e previsionali dello sviluppo eolico<br>in rapporto con gli obblighi assunti dall'Italia |                            |                          |             |                              |                | Totale emissioni risparmiate<br>da produzione energia eolica (in tonnellate) |                 |                 |         |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------|-------------|------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|---------|
|                                                         | ANNO                                                                                                  | MW<br>INSTALLATI<br>TOTALE | MW<br>INSTALLATI<br>ANNO | RIFACIMENTI | PERCENT.<br>DA FER<br>SU CIL | CIL<br>IN TWh* | CO <sub>2</sub>                                                              | SO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> | POLVERI |
| Dati storici<br>TERNA<br>su elaborazione<br>ANEV        | 2001                                                                                                  | 690                        | 141                      |             | 17%                          | 327            | 661.200                                                                      | 1.596           | 2.166           | 262     |
|                                                         | 2002                                                                                                  | 797                        | 107                      |             | 15%                          | 336            | 817.800                                                                      | 1.974           | 2.679           | 324     |
|                                                         | 2003                                                                                                  | 913                        | 116                      |             | 14%                          | 345            | 846.800                                                                      | 2.044           | 2.774           | 336     |
|                                                         | 2004                                                                                                  | 1.255                      | 342                      |             | 16%                          | 349            | 1.067.200                                                                    | 2.576           | 3.496           | 423     |
|                                                         | 2005                                                                                                  | 1.718                      | 463                      |             | 14%                          | 353            | 1.357.200                                                                    | 3.276           | 4.446           | 538     |
|                                                         | 2006                                                                                                  | 2.123                      | 417                      |             | 15%                          | 357            | 2.030.000                                                                    | 4.900           | 6.650           | 805     |
|                                                         | 2007                                                                                                  | 2.726                      | 633                      | 30          | 15%                          | 361            | 2.529.728                                                                    | 6.106           | 8.287           | 1.003   |
| 2008                                                    | 3.736                                                                                                 | 1.055                      | 44                       | 16%         | 359                          | 3.538.000      | 8.540                                                                        | 11.590          | 1.403           |         |
| Direttiva Comunitaria<br>2001/77/CE                     | 2009                                                                                                  | 4.800                      | 1.109                    | 45          | 18%                          | 363            | 4.510.080                                                                    | 10.660          | 14.467          | 1.751   |
|                                                         | 2010                                                                                                  | 5.900                      | 1.140                    | 40          | 21%                          | 368            | 5.577.860                                                                    | 13.236          | 17.963          | 2.174   |
| Protocollo di<br>Kyoto                                  | 2011                                                                                                  | 7.000                      | 1.140                    | 40          | 22%                          | 372            | 6.658.400                                                                    | 16.072          | 21.812          | 2.640   |
|                                                         | 2012                                                                                                  | 8.200                      | 1.240                    | 40          | 23%                          | 376            | 7.847.400                                                                    | 18.942          | 25.707          | 3.112   |
| Obiettivo<br>Comunitario<br>20/20/20                    | 2013                                                                                                  | 9.500                      | 1.345                    | 45          | 24%                          | 380            | 9.146.600                                                                    | 22.078          | 29.963          | 3.627   |
|                                                         | 2014                                                                                                  | 10.800                     | 1.375                    | 75          | 25%                          | 384            | 10.460.880                                                                   | 25.250          | 34.268          | 4.148   |
|                                                         | 2015                                                                                                  | 12.000                     | 1.285                    | 85          | 25%                          | 388            | 11.692.800                                                                   | 28.224          | 38.304          | 4.637   |
|                                                         | 2016                                                                                                  | 13.100                     | 1.300                    | 200         | 26%                          | 392            | 12.840.620                                                                   | 30.995          | 42.064          | 5.092   |
|                                                         | 2017                                                                                                  | 14.000                     | 1.200                    | 300         | 27%                          | 396            | 13.722.800                                                                   | 33.124          | 44.954          | 5.442   |
|                                                         | 2018                                                                                                  | 14.850                     | 1.125                    | 275         | 27%                          | 400            | 14.642.100                                                                   | 35.343          | 47.966          | 5.806   |
|                                                         | 2019                                                                                                  | 15.600                     | 1.150                    | 400         | 28%                          | 404            | 15.381.600                                                                   | 37.128          | 50.388          | 6.100   |
|                                                         | 2020                                                                                                  | 16.200                     | 1.200                    | 600         | 29%                          | 407            | 15.973.200                                                                   | 38.556          | 52.326          | 6.334   |

Tabella 3: obblighi assunti dall'Italia

\* Assumendo come percentuale di crescita del CIL l'1,2% all'anno per gli anni dal 2007 al 2010 e l'1 % dal 2011 al 2020

Legenda:

CIL = Consumo Interno Lordo

FER = Fonti di Energia Rinnovabile

TWh = Terawattora (unità di misura dell'energia elettrica pari a 1.000.000.000 kWh)

MW = Megawatt (unità di misura della potenza elettrica pari a 1.000 kW)

CO<sub>2</sub> = Anidride carbonica

SO<sub>2</sub> = Anidride solforosa

NO<sub>x</sub> = Ossidi di azoto

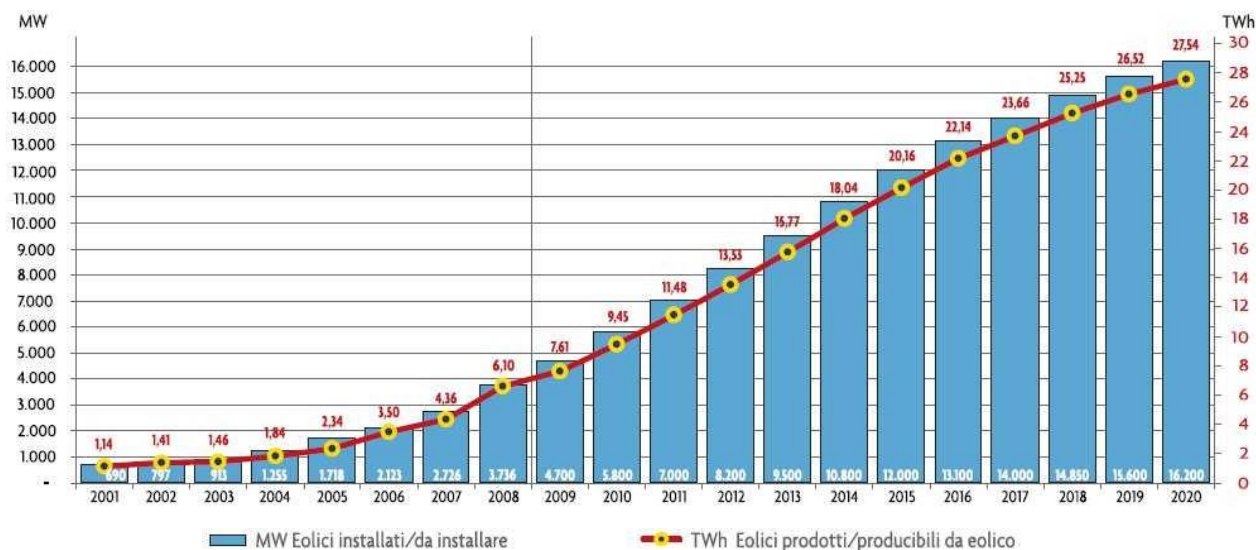


Figura 5: prospettive di crescita dell'eolico sulla base degli impegni dell'Italia in sede comunitaria (fino al 2008 dati terna - ANEV; dal 2009 al 2020 elaborazione a cura di ANEV)

Dai grafici estratti dal bollettino GSE “BOLLETTINO FONTI RINNOVABILI” aggiornato al 30 giugno 2018, si deduce che la produzione di eolico si sta avvicinando alla produzione stimata sopraindicata, confermando il rispetto degli impegni assunti sui temi specifici.

## II. Pianificazione Energetica Regionale

Mentre spetta allo Stato detenere le funzioni e i compiti concernenti l'elaborazione e la definizione degli obiettivi e delle linee della politica energetica nazionale, “Sono delegate alle regioni le funzioni amministrative in tema di energia, ivi comprese quelle relative alle fonti rinnovabili, all'elettricità, all'energia nucleare, al petrolio ed al gas, che non siano riservate allo Stato ai sensi dell'articolo 29 o che non siano attribuite agli enti locali ai sensi dell'articolo 31.” (art. 31 D.Lgs. 112/98).

La L.R. n.47/1998 pubblicata sul Bollettino Ufficiale n.73 del 21 dicembre 1998 (con testo aggiornato dalla L.R. n. 7 del 30 aprile 2014) “disciplina, in attuazione del D.P.R. 12 aprile 1996 ed in conformità alle direttive CEE 85/377 e 97/11 la procedura per la valutazione di impatto ambientale dei progetti pubblici e privati di cui al successivo art. 4, riguardanti lavori di costruzione, impianti, opere, interventi che possano avere rilevante incidenza sull'ambiente” tra cui gli “impianti di produzione di energia mediante lo sfruttamento del

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

vento (tutti i progetti, esclusi quelli degli impianti costituiti da uno o più generatori la cui potenza nominale non superi 100 kW). Soglia in aree naturali protette: tutti i progetti, esclusi quelli degli impianti costituiti da uno o più generatori la cui potenza nominale complessiva non superi 50 kW.”

La **L.R. 28/1994** pubblicata sul Bollettino Ufficiale n. 31 del 4 luglio 1994 (con testo aggiornato dalla *L. R. 18/2018*) recita quanto segue “la Regione [...] istituisce aree naturali protette, individuate in siti non compresi nel territorio di un parco nazionale o di una riserva naturale statale”; le aree naturali protette si distinguono in parchi e riserve naturali.

La **L.R. 7/1999** recepisce le funzioni delegate dal D.Lgs. 112/98 (art. 28 e 30) e prevede al *capo V*, dedicato all’energia, le funzioni di competenza regionale concernenti:

“a) la costruzione e l’esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica di potenza inferiore o pari a 300 MW termici, salvo quanto previsto all’articolo 31, comma 2, del decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112;

**b) la costruzione e l’esercizio degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili e da rifiuti, ai sensi del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22;**

c) la costruzione e l’esercizio delle reti per il trasporto dell’energia elettrica con tensione inferiore o pari a 150 KV;

d) la costruzione e l’esercizio delle reti di oleodotti e gasdotti di interesse regionale;

e) il rilascio delle concessioni per l’esercizio delle attività elettriche di competenza regionale;

f) la concessione di contributi in conto capitale, ai sensi degli articoli 12 e 14 della legge 9 gennaio 1991, n. 10;

g) il coordinamento dei compiti attribuiti agli enti locali per l’attuazione del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412;

h) l’assistenza agli enti locali per le attività di informazione al pubblico e di formazione degli operatori pubblici e privati nel campo della progettazione, installazione, esercizio e controllo degli impianti termici;

**i) la promozione della diffusione e dell’uso delle fonti energetiche rinnovabili e delle assimilate nei settori produttivi, nel rispetto degli impegni assunti a livello europeo ed a livello internazionale, sostenendo, a tal fine, la qualificazione e la riconversione di operatori pubblici e privati, attivando appositi corsi di formazione professionale, anche in collaborazione con enti e soggetti altamente specializzati, pubblici e privati;**

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

j) l'elaborazione del Piano energetico regionale (P.E.R.) e la predisposizione, d'intesa con le Province e con gli enti locali interessati, dei relativi programmi attuativi, nel rispetto degli atti di indirizzo e coordinamento e delle linee della politica energetica nazionale, di cui all'articolo 29, comma 1, del decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112.”

“Al fine di supportare le politiche regionali in materia di energia, la Regione promuove la costituzione di una società di capitali, a partecipazione interamente pubblica, da denominarsi **Società Energetica Lucana** (SEL)” (art. 1 L.R. 13/2006), tale società nasce con la finalità di definire e attuare concretamente azioni miranti a migliorare la gestione della domanda e dell'offerta di energia, la promozione del risparmio e dell'efficienza energetica. La legge Finanziaria per il 2009 (L.R. n.31/2008), prevede misure per la riduzione del costo dell'energia regionale elaborate dalla Giunta Regionale. La medesima normativa promuove interventi, affidati alla SEL, per la razionalizzazione e riduzione dei consumi e dei costi energetici dei soggetti pubblici regionali (art.9).

Il Piano di indirizzo energetico ambientale regionale (PIEAR) approvato con la L.R. 1/2010 e pubblicato sul BUR n. 2 del 16 gennaio 2010, intende conseguire localmente gli obiettivi fissati dall'UE e dal Governo italiano; nel dettaglio fa uno scan sull'evoluzione del settore energetico nell'ultimo decennio concentrandosi non solo sulle fonti convenzionali ma anche su quelle rinnovabili elaborando sulle stesse dei trend di evoluzione proiettati al 2020. Sulla base di tale analisi imposta gli obiettivi e gli strumenti della politica energetica per la Regione Basilicata concentrandosi su 4 macro-obiettivi:

1. riduzione dei consumi energetici e della bolletta energetica;
2. incremento della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili;
3. incremento della produzione di energia termica da fonti rinnovabili;
4. creazione di un distretto energetico in Val d'Agri.

Compatibilmente agli obiettivi della Strategia 20-20-20 il PIEAR prevede:

- la riduzione dei consumi energetici del 20%;
- l'aumento della quota di energia da fonti rinnovabili del 20%;
- la riduzione dell'emissione dei gas climalteranti del 20%.

Per mettere in atto quanto appena detto il piano prevede l'installazione complessiva di 1500 MW per una produzione di energia elettrica maggiore di 2000 GWh ripartiti come segue:



☒ . . . . ☒ . . . . \_\_\_\_\_ . . . . ☒ . . . . ☒

- 60% eolico;
- 20% solare termodinamico e fotovoltaico;
- 15% biomasse;
- 5% idroelettrico.

Nel dettaglio, l'appendice A del PIEAR (progettazione, realizzazione, esercizio e dismissione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili) nel capitolo 1.2, interamente dedicato agli impianti eolici, contiene le procedure per la realizzazione e l'esercizio degli stessi. Al paragrafo 1.2.1.1. *Aree e siti non idonei* sono specificate le aree in cui non è assolutamente consentita la realizzazione di impianti eolici di macro-generazione (di potenza nominale superiore a 1 MW); tali aree dall'eccezionale valore ambientale, paesaggistico, archeologico e storico, o per effetto della pericolosità idrogeologica, sono così articolate:

1. Le Riserve Naturali regionali e statali;
2. Le aree SIC e quelle pSIC;
3. Le aree ZPS e quelle pZPS;
4. Le Oasi WWF;
5. I siti archeologici, storico-monumentali ed architettonici con fascia di rispetto di 1000 m;
6. Le aree comprese nei Piani Paesistici di Area vasta soggette a vincolo di conservazione A1 e A2, escluso quelle interessate dall'elettrodotto dell'impianto quali opere considerate secondarie;
7. Superfici boscate governate a fustaia;
8. Aree boscate ed a pascolo percorse da incendio da meno di 10 anni dalla data di presentazione dell'istanza di autorizzazione;
9. Le fasce costiere per una profondità di almeno 1.000 m;
10. Le aree fluviali, umide, lacuali e le dighe artificiali con fascia di rispetto di 150 m dalle sponde (ex D.lgs n. 42/2004) ed in ogni caso compatibile con le previsioni dei Piani di Stralcio per l'Assetto Idrogeologico;
11. I centri urbani. A tal fine è necessario considerare la zona all'interno del limite dell'ambito urbano previsto dai regolamenti urbanistici redatti ai sensi della L.R. n. 23/99;
12. Aree dei Parchi Regionali esistenti, ove non espressamente consentiti dai rispettivi regolamenti;
13. Aree comprese nei Piani Paesistici di Area Vasta soggette a verifica di ammissibilità;



☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

14. Aree sopra i 1.200 m di altitudine dal livello del mare;
15. Aree di crinale individuati dai Piani Paesistici di Area Vasta come elementi lineari di valore elevato.

A livello regionale sono da tener in conto anche i seguenti atti normativi:

- **L.R. 8/2012** "Disposizioni in materia di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili";
- **L.R. 17/2012** "Modifiche alla legge regionale 26 aprile 2012, n. 8";
- **D.G.R. 07 luglio 2015 n. 903** "DM del 10 settembre 2010. Individuazione delle aree e dei siti non idonei all'installazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili";
- **L.R. 54/2015** "Recepimento dei criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti da fonti di energia rinnovabili ai sensi del DM 10 settembre 2010".

### **| C |    *CONSIDERAZIONI GENERALI IN MERITO AGLI IMPATTI ATTESI***

---

Nell'identificazione dell'ambito di intervento è stata posta ampia attenzione nell'individuare le zone che fossero più idonee sia sotto il profilo della ventosità che sotto il profilo vincolistico. Si è dunque proceduto ad una mappatura degli elementi di interesse che caratterizzano il territorio e per ciascuno di essi sono state individuate fasce di rispetto o distanze minime prescritte per legge, all'interno delle quali non è possibile o non si è ritenuto idoneo installare le turbine eoliche. Nel medesimo modo sono stati scelti i tracciati dei cavidotti.

Per quanto riguarda la posizione della nuova stazione elettrica di trasformazione 150/30kV (di utenza), la sua definizione è subordinata alla localizzazione della stazione elettrica RTN 380/150 kV di Montemilone (PZ), di futura realizzazione.

Dall'analisi seguente il lavoro di mappatura e facendo riferimento a quanto riportato dagli elaborati grafici, si è rilevato che l'area prevista di impianto, il tracciato del cavidotto (interno ed esterno) e la stazione elettrica di trasformazione 150/30kV (di utenza), non rientrano in Aree protette nazionali e regionali istituite ai sensi della L. 394/91 e della L.R. 33/93, o in Oasi di protezione ai sensi della L.R. 8/96, in aree rientranti nella rete ecologica

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

europea “Natura 2000”, in Zone Umide, né rientrano in aree di particolare pregio paesaggistico ai sensi della L.R. 24/95 e del D.Lgs. 42/2004.

Per le caratteristiche del sito e per gli aspetti che verranno analizzati nel dettaglio di seguito, si può ritenere che l’impatto complessivo atteso dalla realizzazione dell’impianto eolico e delle relative opere elettriche non sia tale da modificare in maniera significativa il contesto ambientale e paesistico di riferimento.

Inoltre, l’utilizzo di infrastrutture elettriche a servizio di impianti già autorizzati, minimizza ulteriormente gli impatti connessi alla realizzazione dell’impianto in progetto.

Dal punto di vista paesaggistico, le interferenze fra l’opera e l’ambiente, individuate confrontando gli elaborati progettuali e la situazione ambientale del sito, sono riconducibili all’impatto visivo delle strutture d’impianto; la limitata lunghezza delle strade di nuova costruzione e l’interro dei cavidotti per tutto il loro tracciato, contribuisce a limitare l’impatto generale.

Dal punto di vista ambientale, la costruzione dell’impianto non modificherà in modo radicale lo stato ambientale preesistente poiché fisicamente l’opera insisterà su terreni che già da tempo sono stati sottratti alla naturalità attraverso la riconversione in terreni produttivi. Lo stesso spazio sottratto all’agricoltura risulterà minimo e le pratiche agricole tradizionali potranno essere ancora svolte senza sostanziali modificazioni.

L’impatto dell’opera sulla componente animale e vegetale, soprattutto in relazione alla antropizzazione dell’ambiente circostante, si presume poco significativo.

Infine, si sottolinea come gli aerogeneratori siano strutture facilmente rimovibili, motivo per cui, alla fine del ciclo di produzione dell’impianto eolico, si potrà prevedere un loro completo smontaggio.

## | D | *STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE*

---

Secondo l’*Art.3 del DPCM del 27 dicembre 1988* pubblicato sulla Gazzetta ufficiale 5 gennaio 1989 n. 4 “Il quadro di riferimento programmatico per lo studio di impatto ambientale fornisce gli *elementi conoscitivi sulle relazioni tra l’opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale*. [...] Il quadro di riferimento programmatico in particolare comprende:

a) la descrizione del progetto in relazione agli stati di attuazione degli strumenti pianificatori, di settore e territoriali, nei quali è inquadrabile il progetto stesso; per le opere pubbliche sono precisate le eventuali priorità ivi predeterminate;

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

b) la descrizione dei rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori, evidenziando, con riguardo all'area interessata:

1. le eventuali modificazioni intervenute con riguardo alle ipotesi di sviluppo assunte a base delle pianificazioni;
2. l'indicazione degli interventi connessi, complementari o a servizio rispetto a quello proposto, con le eventuali previsioni temporali di realizzazione;

c) l'indicazione dei tempi di attuazione dell'intervento e delle eventuali infrastrutture a servizio e complementari.

Il quadro di riferimento descrive inoltre:

- a) l'attualità del progetto e la motivazione delle eventuali modifiche apportate dopo la sua originaria concezione;
- b) le eventuali disarmonie di previsioni contenute in distinti strumenti programmatori.”

---

## ***I. Vincolo Ambientale***

---

Il vincolo ambientale comprende tutte quelle aree naturali, seminaturali o antropizzate aventi determinate peculiarità, tra le quali si distinguono:

- ☉ le aree protette dell'Elenco Ufficiale Aree Protette (EUAP), comprensive dei Parchi Nazionali, delle Aree Naturali Marine Protette, delle Riserve Naturali Marine, delle Riserve Naturali Statali, dei Parchi e Riserve Naturali Regionali;
- ☉ la Rete Natura 2000, costituita ai sensi della Direttiva "Habitat" dai Siti di Importanza Comunitari (SIC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS) previste dalla Direttiva "Uccelli";
- ☉ le Important Bird Areas (IBA), ovvero aree considerate un habitat importante per la conservazione di popolazioni di uccelli selvatici;
- ☉ le aree Ramsar, ovvero aree umide di importanza internazionale.

Di seguito si riporta un'analisi puntuale di tali aree naturali.

---

### ***a. Aree Protette EUAP***

---

Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM-Direzione per la protezione della natura) inserisce le aree protette EUAP in un elenco che viene stilato e

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

aggiornato periodicamente. Ricadono nell'elenco aree naturali protette, marine e terrestri, ufficialmente riconosciute.

Secondo la **Legge quadro sulle aree protette n. 394/1991** sono classificate come aree protette:

- ☉ parchi nazionali;
- ☉ parchi naturali regionali;
- ☉ riserve naturali.

*“La Legge quadro [...] detta principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette, al fine di garantire e di promuovere, in forma coordinata, la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del paese.”* (art. 1)

In tali aree si mettono in atto regimi di tutela e gestione per:

- ☉ favorire la conservazione di specie animali o vegetali;
- ☉ favorire l'integrazione tra l'uomo e l'ambiente naturale;
- ☉ salvaguardare i valori antropologici, archeologici, storici e architettonici e le attività agro-silvo-pastorali e tradizionali.

Attualmente è in vigore il 6° aggiornamento, approvato con Delibera della Conferenza Stato-Regioni del 17 dicembre 2009 e pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 125 del 31.05.2010.

In Basilicata il 20% del territorio è costituito da parchi e riserve naturali.

Per la categoria **Parchi Nazionali** vi sono:

- ☉ il Parco del Pollino, il più esteso d'Italia, ricompreso tra la Regione Basilicata e la Regione Calabria con 192.565 ha, di cui 88.580 ha rientrano nel territorio della Basilicata;
- ☉ il Parco dell'Appennino Lucano, Val d'Agri Lagonegrese.

Per la categoria **Parchi Regionali**:

- ☉ il Parco Archeologico, Storico Naturale delle Chiese Rupestri del Materano (o della Murgia Materana);
- ☉ il Parco di Gallipoli Cognato e delle Piccole Dolomiti Lucane;
- ☉ il Parco Naturale Regionale del Vulture.

Otto sono le **Riserve Statali**:

- ☉ Riserva naturale Agromonte Spacciaboschi;

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

- ☉ Riserva naturale Coste Castello;
- ☉ Riserva naturale Grotticelle;
- ☉ Riserva naturale I Pisconi;
- ☉ Riserva naturale Marinella Stornara;
- ☉ Riserva naturale Metaponto;
- ☉ Riserva naturale Monte Croccia;
- ☉ Riserva naturale Rubbio.

#### Sette le **Riserve Regionali**:

- ☉ Riserva Regionale Lago Piccolo di Monticchio;
- ☉ Riserva Regionale Abetina di Laurenzana;
- ☉ Riserva Regionale San Giuliano;
- ☉ Riserva naturale orientata Bosco Pantano di Policoro;
- ☉ Riserva naturale speciale dei Calanchi di Montalbano Jonico;
- ☉ Riserva regionale Lago Laudemio (Remmo);
- ☉ Riserva regionale Lago Pantano di Pignola.

---

#### **b. Rete Natura 2000**

---

In materia di conservazione della biodiversità, la politica comunitaria mette in atto le disposizioni della Direttiva “Habitat” e della Direttiva “Uccelli”.

Scopo della **Direttiva 92/43/CEE (Habitat)** è *“salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato. Le misure adottate a norma della presente direttiva tengono conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali.”* (art. 2)

La **Direttiva 79/409/CEE (Uccelli)** *“concerne la conservazione di tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato. Essa si prefigge la protezione, la gestione e la regolazione di tali specie e ne disciplina lo sfruttamento. La Direttiva invita gli Stati membri a adottare un regime generale di protezione delle specie, che includa una serie di divieti relativi a specifiche attività di minaccia diretta o disturbo.”* (art. 1)

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

Gli allegati della Direttiva Habitat riportano liste di habitat e specie animali e vegetali per le quali si prevedono diverse azioni di conservazione e diversi gradi di tutela; nel dettaglio:

- ☉ *All. I*: habitat naturali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di aree speciali di conservazione;
- ☉ *All. II*: specie animali e vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione;
- ☉ *All. III*: criteri di selezione dei siti atti a essere individuati quali siti di importanza comunitaria e designati quali zone speciali di conservazione;
- ☉ *All. IV*: specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa.

Il recepimento della Direttiva è avvenuto in Italia nel 1997 attraverso il Regolamento DPR 8 settembre 357/1997 modificato ed integrato dal DPR 12 marzo 120/2003.

La Direttiva Uccelli riconosce la perdita e il degrado degli habitat come i più gravi fattori di rischio per la conservazione degli uccelli selvatici; si pone quindi l'obiettivo di proteggere gli habitat delle specie elencate nell'*Allegato I* e di quelle migratorie non elencate che ritornano regolarmente, attraverso una rete coerente di Zone di Protezione Speciale (ZPS) che includano i territori più adatti alla sopravvivenza di queste specie.

Insieme le due direttive costituiscono la Rete "Natura 2000", rete ecologica che rappresenta uno strumento comunitario essenziale per la tutela della *biodiversità* all'interno del territorio dell'UE; tale rete racchiude in sé aree naturali e seminaturali con alto valore biologico e naturalistico; da notare che sono incluse anche aree caratterizzate dalla presenza dell'uomo purché peculiari.

In tutta l'Unione Europea, Rete Natura 2000 comprende oltre 25000 siti per la conservazione della biodiversità, mentre in Italia, le Regioni, coordinate dal Ministero dell'Ambiente, hanno individuato più di 2500 siti Natura 2000 (2299 SIC, 27 dei quali sono stati già designati come ZSC, e 609 ZPS) pari al 21% dell'intero territorio nazionale.

Rete Natura 2000 è costituita da *Siti di Interesse Comunitario* (SIC), *Zone Speciali di Conservazione* (ZSC) istituite dagli Stati Membri, secondo quanto stabilito dalla Direttiva "Habitat", e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli".

Si definisce sito di interesse comunitario (SIC) quel sito che "è stato inserito della lista dei siti selezionati dalla Commissione europea e che nella o nelle regioni biogeografiche cui appartiene, contribuisce in modo significativo a mantenere o a ripristinare un tipo di habitat

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

naturale di cui all' allegato A o di una specie di cui all'allegato B in uno stato di conservazione soddisfacente e che può, inoltre, contribuire in modo significativo alla coerenza della rete ecologica "Natura 2000", al fine di mantenere la diversità biologica nella regione biogeografica o nelle regioni biogeografiche in questione. Per le specie animali che occupano ampi territori, i siti di importanza comunitaria corrispondono ai luoghi, all'interno della loro area di distribuzione naturale, che presentano gli elementi fisici o biologici essenziali alla loro vita e riproduzione." (art. 2 punto m *D.P.R. 8 settembre 357/1997*)

Si definisce Zona speciale di conservazione (ZSC) "un sito di importanza comunitaria in cui sono applicate le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali o delle popolazioni delle specie per cui il sito è designato" (art. 2 punto n *D.P.R. 8 settembre 357/1997*)

Le ZSC sono, in base all'art. 3 comma 2 del *D.P.R. 8 settembre 357/1997*, designate dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio in accordo con le Regioni entro un arco temporale massimo di 6 anni.

Diversamente dai SIC, la cui designazione in ZSC richiede una lunga procedura, le ZPS sono designate direttamente dagli Stati membri ed entrano automaticamente a far parte della rete Natura 2000.

Tutti i piani o progetti che possano avere incidenze significative sui siti e che non siano direttamente connessi e necessari alla loro gestione devono essere assoggettati alla procedura di valutazione di incidenza ambientale.

□ . . . □ . . . □ . . . □ . . . □

### ZPS

| CODICE    | DENOMINAZIONE                                            | Superficie<br>(Ha) | Lunghezza<br>(Km) | Coordinate geografiche          |                                |
|-----------|----------------------------------------------------------|--------------------|-------------------|---------------------------------|--------------------------------|
|           |                                                          |                    |                   | Longitudine<br>(Gradi decimali) | Latitudine<br>(Gradi decimali) |
| IT9210020 | Bosco Cupolicchio                                        | 1763               | 0                 | 16,0236                         | 40,6375                        |
| IT9210105 | Dolomiti di Pietrapertosa                                | 1313               | 0                 | 16,0592                         | 40,5256                        |
| IT9210142 | Lago Pantano di Pignola                                  | 165                | 0                 | 15,7461                         | 40,5883                        |
| IT9210150 | Monte Coccovello - Monte Crivo - Monte Crive             | 2981               | 0                 | 15,7319                         | 40,0275                        |
| IT9210190 | Monte Paratiello                                         | 1140               | 0                 | 15,4025                         | 40,7489                        |
| IT9210201 | Lago del Rendina                                         | 670                | 0                 | 15,7417                         | 41,0261                        |
| IT9210210 | Monte Vulture                                            | 1904               | 0                 | 15,6222                         | 40,9419                        |
| IT9210266 | Valle del Tuorno - Bosco Luceto                          | 75                 | 0                 | 15,5459                         | 40,5863                        |
| IT9210270 | Appennino Lucano, Monte Volturino                        | 9736               | 0                 | 15,8736                         | 40,3672                        |
| IT9210271 | Appennino Lucano, Valle Agri, Monte Sirino, Monte Raparo | 37492              | 0                 | 16,0221                         | 40,2266                        |
| IT9210275 | Massiccio del Monte Pollino e Monte Alpi                 | 88052              | 0                 | 16,1896                         | 40,0558                        |
| IT9220055 | Bosco Pantano di Policoro e Costa Ionica Foce Sinni      | 1794               | 7,5               | 16,6663                         | 40,1542                        |
| IT9220130 | Foresta Gallipoli - Cognato                              | 4289               | 0                 | 16,1247                         | 40,5353                        |
| IT9220135 | Gravine di Matera                                        | 6968               | 0                 | 16,6669                         | 40,6503                        |
| IT9220144 | Lago S. Giuliano e Timmari                               | 2575               | 0                 | 16,4853                         | 40,6256                        |
| IT9220255 | Valle Basento - Ferrandina Scalo                         | 733                | 0                 | 16,4917                         | 40,5225                        |
| IT9220260 | Valle Basento Grassano Scalo - Grottole                  | 882                | 0                 | 16,2442                         | 40,5983                        |

Tabella 4. ZPS istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" per la regione Basilicata  
(Fonte: [www.minambiente.it](http://www.minambiente.it))

### SIC - ZSC

| CODICE    | DENOMINAZIONE                                      | ZSC | Superficie<br>(Ha) | Lunghezza<br>(Km) | Coordinate geografiche          |                                |
|-----------|----------------------------------------------------|-----|--------------------|-------------------|---------------------------------|--------------------------------|
|           |                                                    |     |                    |                   | Longitudine<br>(Gradi decimali) | Latitudine<br>(Gradi decimali) |
| IT9210005 | Abetina di Laurenzana                              | sì  | 324                | 0                 | 15,9442                         | 40,4075                        |
| IT9210010 | Abetina di Ruoti                                   | sì  | 162                | 0                 | 15,7231                         | 40,6987                        |
| IT9210015 | Acquafredda di Maratea                             | sì  | 552                | 0                 | 15,6686                         | 40,0294                        |
| IT9210020 | Bosco Cupolicchio                                  | sì  | 1763               | 0                 | 16,0236                         | 40,6375                        |
| IT9210025 | Bosco della Farneta                                | sì  | 298                | 0                 | 16,3097                         | 40,0697                        |
| IT9210035 | Bosco di Rifreddo                                  | sì  | 520                | 0                 | 15,8294                         | 40,5653                        |
| IT9210040 | Bosco Magnano                                      | sì  | 1225               | 0                 | 16,0797                         | 40,0400                        |
| IT9210045 | Bosco Mangarrone (Rivello)                         | sì  | 370                | 0                 | 15,7189                         | 40,1119                        |
| IT9210070 | Bosco Vaccarizzo                                   | sì  | 292                | 0                 | 16,0383                         | 40,1256                        |
| IT9210075 | Lago Duglia, Casino Toscano e Piana di S.Francesco | sì  | 2426               | 0                 | 16,2233                         | 39,9839                        |
| IT9210105 | Dolomiti di Pietrapertosa                          | sì  | 1313               | 0                 | 16,0592                         | 40,5256                        |
| IT9210110 | Faggeta di Moliterno                               | sì  | 243                | 0                 | 15,8092                         | 40,2556                        |
| IT9210115 | Faggeta di Monte Pierfaone                         | sì  | 756                | 0                 | 15,7450                         | 40,5069                        |
| IT9210120 | La Falconara                                       | sì  | 71                 | 0                 | 16,2803                         | 39,9367                        |
| IT9210125 | Timpa dell'Orso-Serra del Prete                    | sì  | 2595               | 9759              | 16,1280                         | 39,9243                        |



☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

|           |                                                             |    |       |      |         |         |
|-----------|-------------------------------------------------------------|----|-------|------|---------|---------|
| IT9210130 | Bosco di Chiaromonte-Piano Iannace                          | sì | 1053  | 7578 | 16,1936 | 39,9153 |
| IT9210135 | Piano delle Mandre                                          | sì | 333   | 2996 | 16,2544 | 39,9548 |
| IT9210140 | Grotticelle di Monticchio                                   | sì | 342   | 0    | 15,5486 | 40,9233 |
| IT9210141 | Lago La Rotonda                                             | sì | 71    | 0    | 15,8786 | 40,0561 |
| IT9210142 | Lago Pantano di Pignola                                     | sì | 165   | 0    | 15,7461 | 40,5883 |
| IT9210143 | Lago Pertusillo                                             | sì | 2042  | 0    | 15,9614 | 40,2806 |
| IT9210145 | Madonna del Pollino Località Vacuarro                       | sì | 982   | 0    | 16,1747 | 39,9517 |
| IT9210146 | Pozze di Serra Scorzillo                                    | sì | 25,62 | 866  | 16,3031 | 39,9347 |
| IT9210150 | Monte Coccovello - Monte Crivo - Monte Crive                | sì | 2981  | 0    | 15,7319 | 40,0275 |
| IT9210155 | Marina di Castrocuoco                                       | sì | 811   | 0    | 15,7503 | 39,9478 |
| IT9210160 | Isola di S. Ianni e Costa Prospiciente                      | sì | 418   | 0    | 15,7219 | 39,9700 |
| IT9210165 | Monte Alpi - Malboschetto di Latronico                      | sì | 1561  | 0    | 15,9842 | 40,1097 |
| IT9210170 | Monte Caldarosa                                             | sì | 584   | 0    | 15,9131 | 40,3969 |
| IT9210175 | Valle Nera-Serra di Lagoforano                              | sì | 289   | 3735 | 16,3442 | 39,9243 |
| IT9210180 | Monte della Madonna di Viggiano                             | sì | 792   | 0    | 15,8506 | 40,3769 |
| IT9210185 | Monte La Spina, Monte Zaccana                               | sì | 1065  | 0    | 15,9278 | 40,0442 |
| IT9210190 | Monte Paratiello                                            | sì | 1140  | 0    | 15,4025 | 40,7489 |
| IT9210195 | Monte Raparo                                                | sì | 2020  | 0    | 15,9919 | 40,1942 |
| IT9210200 | Monte Sirino                                                | sì | 2619  | 0    | 15,8303 | 40,1222 |
| IT9210201 | Lago del Rendina                                            |    | 670   | 0    | 15,7417 | 41,0261 |
| IT9210205 | Monte Volturino                                             | sì | 1858  | 0    | 15,8189 | 40,4117 |
| IT9210210 | Monte Vulture                                               | sì | 1904  | 0    | 15,6222 | 40,9419 |
| IT9210215 | Monte Li Foi                                                | sì | 970   | 0    | 15,7017 | 40,6525 |
| IT9210220 | Murge di S. Oronzio                                         | sì | 5460  | 0    | 16,1703 | 40,2572 |
| IT9210240 | Serra di Calvello                                           | sì | 1641  | 0    | 15,7775 | 40,4439 |
| IT9210245 | Serra di Crispo, Grande Porta del Pollino e Pietra Castello | sì | 461   | 0    | 16,2128 | 39,9219 |
| IT9210250 | Timpa delle Murge                                           | sì | 153   | 0    | 16,2586 | 39,9872 |
| IT9210265 | Valle del Noce                                              | sì | 968   | 0    | 15,7963 | 39,9824 |
| IT9210266 | Valle del Tuorno - Bosco Luceto                             | sì | 75    | 0    | 15,5459 | 40,5863 |
| IT9220030 | Bosco di Montepiano                                         | sì | 523   | 0    | 16,1325 | 40,4447 |
| IT9220055 | Bosco Pantano di Policoro e Costa Ionica Foce Sinni         | sì | 1794  | 7,5  | 16,6663 | 40,1542 |
| IT9220080 | Costa Ionica Foce Agri                                      | sì | 2415  | 0    | 16,7420 | 40,2110 |
| IT9220085 | Costa Ionica Foce Basento                                   | sì | 1393  | 4,9  | 16,8164 | 40,3278 |
| IT9220090 | Costa Ionica Foce Bradano                                   | sì | 1156  | 5    | 16,8521 | 40,3778 |
| IT9220095 | Costa Ionica Foce Cavone                                    | sì | 2044  | 6,2  | 16,7822 | 40,2803 |
| IT9220130 | Foresta Gallipoli - Cognato                                 | sì | 4289  | 0    | 16,1247 | 40,5353 |
| IT9220135 | Gravine di Matera                                           | sì | 6968  | 0    | 16,6669 | 40,6503 |
| IT9220144 | Lago S. Giuliano e Timmari                                  | sì | 2575  | 0    | 16,4853 | 40,6256 |
| IT9220255 | Valle Basento - Ferrandina Scalo                            | sì | 733   | 0    | 16,4917 | 40,5225 |
| IT9220260 | Valle Basento Grassano Scalo - Grottole                     | sì | 882   | 0    | 16,2442 | 40,5983 |

Tabella 5. SIC-ZSC istituite ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per la regione Basilicata  
(Fonte: www.minambiente.it)

☒ . . . . ☒ . . . . \_\_\_\_\_ . . . . ☒ . . . . ☒

### c. *Sistema delle aree protette in Basilicata*

Sul portale della Regione Basilicata è disponibile una cartografia completa che racchiude ed ingloba visivamente tutte le aree protette presenti sul territorio lucano nel dettaglio (Figura 6 e Figura 7):

- *Parchi nazionali, parchi naturali regionali, riserve naturali (Legge quadro sulle aree protette n. 394/1991) descritte al paragrafo “4.5.1 Aree protette EUAP”;*
- *Rete Natura 2000: Siti di Interesse Comunitario (SIC) e Zone Speciali di Conservazione (ZSC) (Direttiva 92/43/CEE “Habitat”) e Zone di Protezione Speciale ZPS (Direttiva 2009/147/CE “Uccelli”) descritte al paragrafo “4.5.2. RETE NATURA 2000”.*

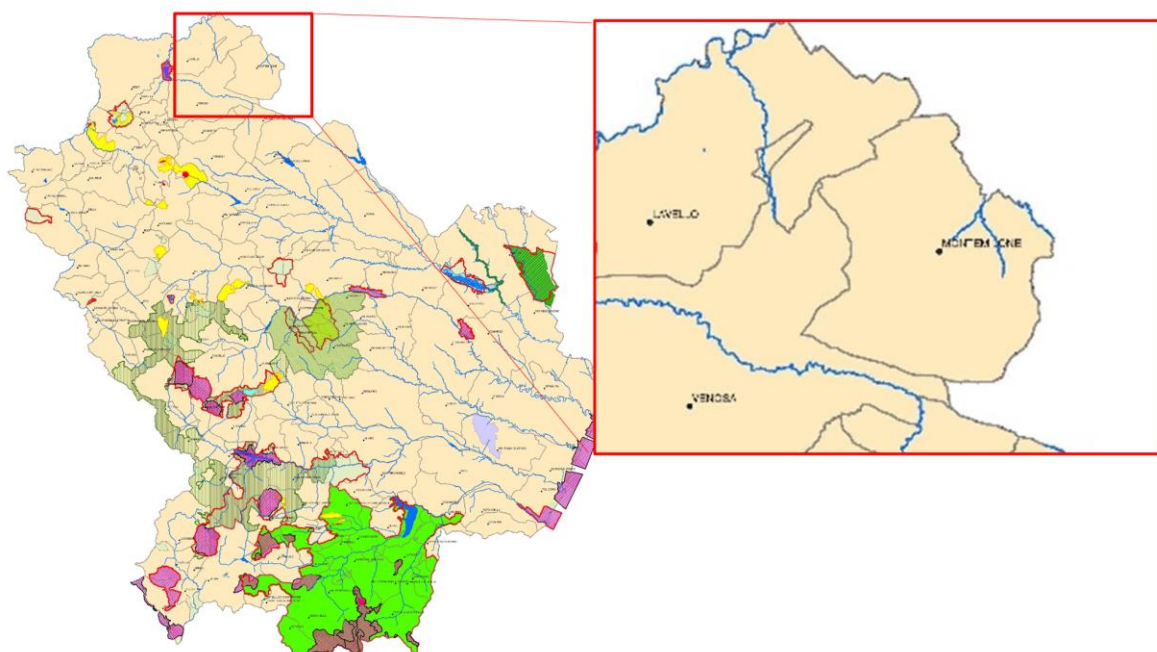


Figura 6. Sistema regionale delle aree protette ([www.regione.basilicata.it](http://www.regione.basilicata.it))

#### Legenda

|                                                             |                                                    |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Limiti amministrativi comunali                              | Parco Regionale delle Chiese Rupestri del Materano |
| Fiumi della Regione                                         | Riserva dei Calanchi di Montalbano Ionico          |
| Laghi ed invasi artificiali                                 | Riserva Regionale Abetina di Laurenzana            |
| SIC                                                         | Riserva Regionale Bosco Pantano di Policoro        |
| ZSC                                                         | Riserva Regionale Lago Laudemio                    |
| ZPS                                                         | Riserva Regionale Lago Pantano di Pignola          |
| Parco Nazionale dell'Appennino Lucano-al d'Agri-Lagonegrese | Riserva Regionale Lago Piccolo di Monticchio       |
| Parco Nazionale del Pollino                                 | Riserva Regionale di San Giuliano                  |
| Parco Regionale di Gallipoli Cognato                        | Riserve Statali                                    |
|                                                             | Foreste Demaniali Regionali                        |

Figura 7. Legenda del Sistema regionale delle aree protette ([www.regione.basilicata.it](http://www.regione.basilicata.it))

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

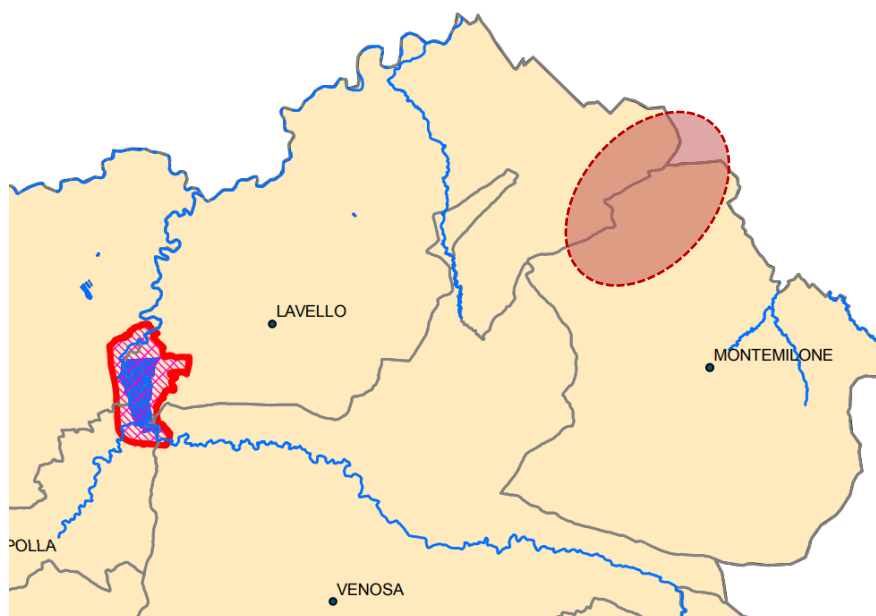


Figura 8. Ingrandimento, sull'area di progetto in esame, della Figura 6 (Sistema regionale delle aree protette [www.regione.basilicata.it](http://www.regione.basilicata.it))

Con specifico riferimento all'attività in oggetto e come illustrato nella Figura 8, l'intervento in progetto non ricade in nessuna delle aree descritte in precedenza. Tra le aree più prossime all'area di intervento vi sono:

- il **Parco naturale Regionale del Vulture** (Provvedimento L.R. 28 del 2017) la cui distanza calcolata in linea d'aria dal confine più prossimo del Parco risulta essere pari a circa 16,6 km;
- l'area SIC, ZPS e ZSC "**Lago del Rendina**" cod. IT9210201 la cui distanza calcolata in linea d'aria dal confine più prossimo del Parco risulta essere pari a circa 14 km;

Alla luce di tale condizione, in aggiunta al fatto che il progetto in esame non prevede scarichi idrici ed emissioni in atmosfera, si ritiene che lo stesso non possa produrre incidenze significative sui siti della Rete Natura 2000 per cui non è assoggettato alla procedura di valutazione di incidenza ambientale (VI).

Esterno alla regione Basilicata, incluso nella regione Puglia, è il sito EUAP1195 "**Parco Naturale Regionale del fiume Fiume Ofanto**", da cui il parco in oggetto risulta essere distante circa 600 m, esterno all'area di buffer previsto dalla stessa regione, ovvero 100 m.

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

---

**d. *Direttiva uccelli (Important Bird Areas)***

---

Le IBA, *Important Bird Areas*, sono zone importanti per l'avifauna. Esse nascono dal progetto della *BirdLife International*, condotto in Italia dalla LIPU (*Lega Italiana Protezione Uccelli*), e rappresentano sostanzialmente una base scientifica per l'individuazione delle Zone di Protezione Speciale (ZPS), cioè siti da tutelare per la presenza di specie di primaria importanza e che dunque devono essere soggette a particolari regimi di protezione. Le aree IBA costituiscono quindi il sistema di riferimento nella valutazione del grado di adempimento alla Direttiva Uccelli, in materia di designazione di ZPS. Per esser riconosciuto come tale, un IBA deve:

- ☉ ospitare un numero rilevante di individui di una o più specie minacciate a livello globale;
- ☉ far parte di una tipologia di aree importante per la conservazione di particolari specie (come le zone umide o i pascoli aridi o le scogliere dove nidificano gli uccelli marini);
- ☉ essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.

*IBA e siti della rete Natura 2000* hanno un'importanza che si estende oltre alla sola tutela e salvaguardia delle specie ornitiche perché è stato scientificamente provato che gli uccelli sono efficaci indicatori della biodiversità per cui la conservazione delle IBA può assicurare la conservazione di un numero ben più elevato di altre specie differenti di animali e vegetali. Ad oggi in Italia sono state identificate 172 IBA che ricoprono una superficie terrestre complessiva di 4.987.118 ha (circa il 15% del territorio nazionale); ad oggi il 31,5% dell'area complessiva delle IBA risulta designata come ZPS mentre un ulteriore 20% è proposto come SIC (Siti di interesse comunitario). Dallo studio effettuato dalla LIPU - BirdLife Italia "*Analisi dell'idoneità dei Piani di Sviluppo Rurale per la gestione delle ZPS e delle IBA*" su iniziativa della Convenzione del 12/12/2000 stipulata tra il Ministero dell'Ambiente e la LIPU (come proseguimento delle attività relative all'aggiornamento al 2002 dell'inventario IBA come base per la rete nazionale di ZPS) è possibile rintracciare le IBA presenti sul territorio regionale, di cui si riporta di seguito una tabella:

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

| <i>Boschi mediterranei delle montagne mediterranee</i> |                                              |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 137                                                    | Dolomiti di Pietrapertosa                    |
| 138                                                    | Bosco della Manferrara                       |
| 141                                                    | Val d'Agri                                   |
| 209                                                    | Fiumara di Atella                            |
| <i>Montagne mediterranee</i>                           |                                              |
| 137                                                    | Dolomiti di Pietrapertosa                    |
| <i>Ambienti steppici</i>                               |                                              |
| 139                                                    | Gravine*                                     |
| <i>Ambienti mediterranei</i>                           |                                              |
| 137                                                    | Dolomiti di Pietrapertosa                    |
| 138                                                    | Bosco della Manferrara                       |
| 141                                                    | Val d'Agri                                   |
| 196                                                    | Calanchi della Basilicata                    |
| 195                                                    | Pollino, Monte Orsomarso e Monte Verbicaro** |

**Tabella 6:** Elenco delle Important Bird Areas presenti in Basilicata (FONTE: Analisi dell' idoneità dei Piani di Sviluppo Rurale per la gestione delle ZPS e delle IBA. A cura del Dipartimento Conservazione Natura, LIPU- BirdLife Italia)

\*Puglia/Basilicata

\*\*Basilicata/Calabria

I perimetri delle IBA, così come espresso nello studio della LIPU e riportati in Tabella 6, sono stati ricavati per lo più seguendo il reticolo stradale ed uniformandosi alle esistenti aree protette. Per la scarsità di strade, in alcune zone si è fatto anche ricorso ad altri elementi morfologici quali crinali orografici. La Basilicata è coperta dalla serie cartografica IGM 25V che risulta quindi non aggiornata.

L'area interessata dagli interventi non rientra in alcuna area IBA, si riporta di seguito un'immagine rappresentativa dell'ubicazione dell'opera rispetto alla totalità della rete IBA da cui si osserva che l'IBA135 "Murge" (ricadente interamente in Regione Puglia) è la più vicina e che dista, in linea d'aria, circa 8,5 km non incidendo sul potenziale impatto che l'opera può avere nei confronti dell'avifauna di particolare interesse di tutela.

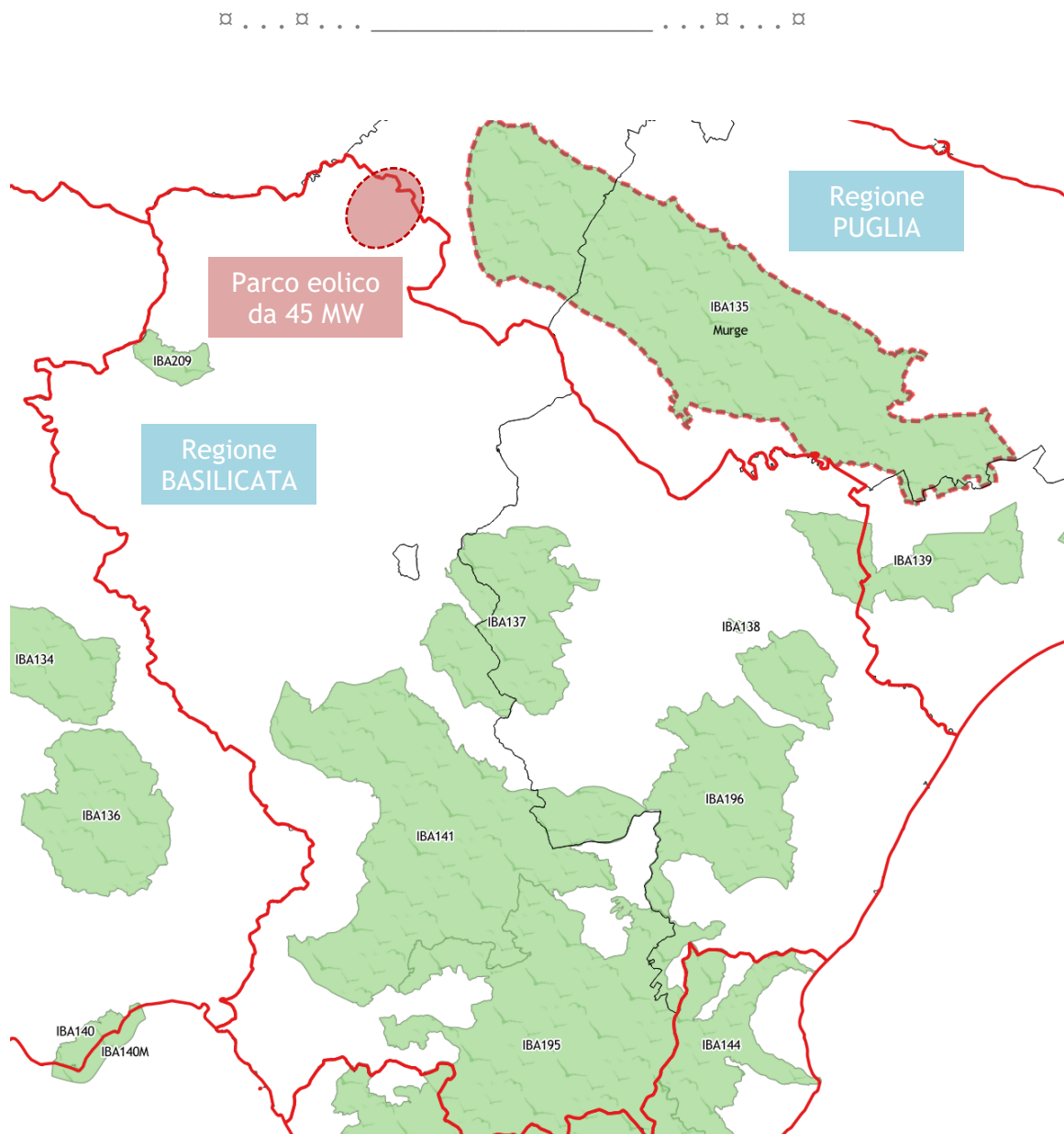


Figura 9. Ubicazione dell'area di interesse sulla base della rete delle IBA, catalogate ad opera della LIPU.

---

e. **Convenzione di Ramsar**

---

La Convenzione di Ramsar, *Convenzione sulle zone umide di importanza internazionale*, è un atto con rilevanza internazionale firmato a Ramsar, in Iran, il 2 febbraio 1971, che ha l'obiettivo di promuovere la conservazione e il sapiente uso delle zone umide attraverso azioni locali e nazionali e la cooperazione internazionale come contributo allo sviluppo sostenibile a livello mondiale. Tali zone umide sono particolarmente meritevoli di attenzione perché fonti essenziali di acqua dolce continuamente sfruttate e convertite in altri usi oltreché habitat di una particolare tipologia di flora e fauna.

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

Ai sensi della suddetta Convenzione, per zone umide si intendono le paludi e gli acquitrini, le torbiere oppure i bacini, naturali o artificiali, permanenti o temporanei, con acqua stagnante o corrente, dolce, salmastra, o salata, ivi comprese le distese di acqua marina la cui profondità, durante la bassa marea, non supera i sei metri, mentre per uccelli acquatici si intendono gli uccelli ecologicamente dipendenti dalle zone umide.

Tre sono le principali azioni da perseguire sottoscritte durante la Convenzione:

- ☉ operare affinché si abbia l'uso corretto e saggio di tali fonti di approvvigionamento;
- ☉ inserire nella "Ramsar List" zone umide di importanza a rilievo internazionale di modo da assicurarne la corretta gestione;
- ☉ favorire una politica di cooperazione a livello internazionale sulle zone umide e sui sistemi di confine e dunque sulle specie condivise.

La Convenzione di Ramsar è stata ratificata e resa esecutiva in Italia con il **DPR 13 marzo 448/1976** e il successivo **DPR 11 febbraio 184/1987**.

Gli strumenti attuativi prevedono, in aggiunta alla partecipazione alle attività comuni internazionali della Convenzione, una serie di impegni nazionali, quali:

- ☉ attività di monitoraggio e sperimentazione nelle "zone umide" designate ai sensi del *DPR 13 marzo 448/1976*;
- ☉ attivazione di modelli per la gestione delle "Zone Umide";
- ☉ attuazione del "Piano strategico 1997-2002" sulla base del documento "Linee guida per un Piano Nazionale per le Zone Umide";
- ☉ designazione di nuove zone umide, ai sensi del *DPR 13 marzo 448/1976*;
- ☉ preparazione del "Rapporto Nazionale" per ogni Conferenza delle Parti.

I siti Ramsar sono Beni Paesaggistici e pertanto aree tutelate per legge (*art.142 lett. i, L.42/2004 e ss.mm.ii.*).

Le zone umide d'importanza internazionale riconosciute ed inserite nell'elenco della Convenzione di Ramsar per l'Italia sono ad oggi 53 (Figura 10), distribuite in 15 Regioni, per un totale di 62.016 ettari.

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □



Figura 10. Elaborato cartografico di sintesi - Zone Umide Ramsar in Italia (FONTE: www.minambiente.it)

Inoltre, sono stati emanati i Decreti Ministeriali per l'istituzione di ulteriori 12 aree e, al momento, è in corso la procedura per il riconoscimento internazionale: le zone Ramsar in Italia designate saranno dunque 65 e ricopriranno complessivamente un'area di 82.331 ettari.

In Basilicata due sono le zone umide di rilevanza internazionale individuate:

- ☉ Pantano di Pignola (cod. 49);
- ☉ Lago di San Giuliano (cod. 50).



☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

All'interno dei comuni in cui viene allocato l'impianto oggetto di studio non sono presenti zone umide di rilevanza internazionale, le quali si trovano ad una distanza di oltre 50 km dall'area di realizzazione dell'impianto eolico.

---

## II. VINCOLO PAESAGGISTICO

---

Il quadro normativo di riferimento per la pianificazione paesaggistica regionale è costituito dalla Convenzione europea del paesaggio (CEP) sottoscritta a Firenze nel 2000, ratificata dall'Italia con la L. 14/2006 e con il Codice dei beni culturali e del paesaggio D.Lgs. n. 42/2004 che impongono una struttura di piano paesaggistico evoluta e diversa dai piani paesistici approvati in attuazione della L. 431/85 in cui la concezione di paesaggio era piuttosto estetizzante e percettiva piuttosto che incentrata su dati fisici e oggettivi.

Il Codice dei beni culturali e del paesaggio quindi regola la tutela, la fruizione, la conservazione e la valorizzazione dei Beni Culturali (**Parte Seconda, Titoli I, II e III, art. 10 - 130**) e dei Beni Paesaggistici (**Parte Terza, art. 131- 159**).

*“Sono beni culturali le cose immobili e mobili [...] che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico.”* secondo quanto riportato dall'**art. 10 del D.Lgs. 42/2004** Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'**art. 10 della Legge 137/2002**.

*“Sono beni paesaggistici gli immobili e le aree di cui all'art. 136, costituente espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio, e gli altri beni individuati dalla legge o in base alla legge”* (**art. 134 D.Lgs. 42/2004**).

I piani urbanistico-territoriali, rinominati paesaggistici, definiscono apposite prescrizioni e previsioni ordinate sui beni paesaggistici al fine di conservarne gli elementi costitutivi, riqualificare le aree compromesse o degradate e assicurare un minor consumo del territorio (**art. 135 D.Lgs. 42/2004**).

Sono aree tutelate per legge quelle indicate all'**art. 142 del D.Lgs. 42/2004**, nel dettaglio:

- a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;

☒ . . . . ☒ . . . . \_\_\_\_\_ . . . . ☒ . . . . ☒

c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;

d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;

e) i ghiacciai e i circhi glaciali;

f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;

g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;

h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;

i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal DPR 13 marzo 1976, n. 448;

l) i vulcani;

m) le zone di interesse archeologico.

Con **DGR 366/2008** la Giunta Regionale ha deliberato di redigere, in contestuale attuazione della **L.R. 23/99** e del **D.Lgs. 42/2004**, il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) quale unico strumento di Tutela, Governo ed Uso del Territorio della Basilicata sulla base di quanto stabilito nell'Intesa sottoscritta da Regione, Ministero dei Beni e delle attività Culturali e del Turismo (MiBACT) e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATM), nel tentativo di passare da approccio "sensibile" o estetico-percettivo ad uno strutturale.

Il **DGR n.151/2019** rappresenta la decima fase nel processo di approvazione delle attività di ricognizione, delimitazione e rappresentazione dei beni culturali e paesaggistici; chiaramente, nell'iter di redazione del nuovo PPR, sono stati redatti dalla Direzione Generale del Dipartimento Ambiente e Energia i criteri metodologici da utilizzare ai fini della ricognizione, delimitazione e rappresentazione degli "*Immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico*" (art. 136 del **D.Lgs. n.42/2004** e ss.mm.ii.) e delle "*Aree tutelate per legge*" (art. 142 del **D.Lgs. n.42/2004** e ss.mm.ii.), nonché i criteri metodologici per la ricognizione, delimitazione e rappresentazione dei "*Beni Culturali*" ai sensi degli artt. 10 e 45 del **d.lgs. n.42/2004** e ss.mm.ii.

⌘ . . . ⌘ . . . \_\_\_\_\_ . . . ⌘ . . . ⌘

Ad oggi il PPR è ancora in fase di elaborazione e pertanto non vigente ma al di là degli adempimenti agli obblighi nazionali, è un'operazione unica in quanto prefigura il superamento della separazione fra politiche territoriali, connettendosi direttamente ai quadri strategici della programmazione.

Vista la non effettività del PPR, attualmente, il provvedimento regionale di maggiore entità è costituito dalla **L.R. 3/1990** sui Piani regionali paesistici di area vasta la quale "in attuazione dell'art. 19 della **legge regionale 4 maggio 1987, n. 20** approva sei Piani territoriali paesistici di area vasta:

1. Sirino;
2. Sellata e Volturino;
3. Gallipoli Cognato;
4. Metaponto;
5. Laghi di Monticchio;
6. Maratea - Trecchina - Rivello.

Tali Piani Paesistici definiscono:

- ⌘ modalità di tutela e valorizzazione degli elementi costitutivi;
- ⌘ eventuali interventi di recupero e ripristino propedeutici alla tutela e alla valorizzazione degli elementi costitutivi;
- ⌘ norme e le prescrizioni di carattere paesistico ed ambientale cui attenersi nella progettazione urbanistica, infrastrutturale ed edilizia.

Il futuro parco eolico da realizzare in agro nei comuni di Lavello e Montemilone (PZ) non fa parte di nessuno dei Piani Regionali Paesistici di area vasta individuati dalla L.R. 3/1990 sopraelencati.

---

### **III. VINCOLO ARCHITETTONICO**

---

Le opere in progetto non interferiscono direttamente e indirettamente con alcun vincolo architettonico.

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

---

#### IV. **VINCOLO ARCHEOLOGICO**

---

Lo studio archeologico, illustrato in dettaglio nell'elaborato "A.3 *Relazione Archeologica*", non si è fermato alla sola area afferente all'impianto in progetto ma si è esteso oltre i limiti della stessa.

In generale, nell'intorno di 5 km del parco in progetto è ritrovato il bene di interesse archeologico "Posta Scioscia", un antico impianto per la pastorizia transumante, e una fitta serie di tratturi, quali:

- nr 020- nr 014 - nr 011- PZ Regio tratturello Stornara-Montemilone;
- nr 012 -PZ Regio tratturello Lavello-Minervino;
- nr 009 -PZ Regio tratturello Venosa-Ofanto;
- nr 021 -PZ Regio tratturello Canosa-Monteserico-Palmira.

Tra i beni monumentali invece si menzionano:

- "Masseria di Giustino Fortunato";
- "Masseria Casone (ex Il Casone)";
- "Masseria Torre di Quinto".

Per quanto riguarda l'area interessata dal progetto, essa rispetta le distanze imposte da normativa e non interferisce con i beni sopracitati. Si rimanda per ulteriori approfondimenti, in particolare per la definizione del rischio archeologico, alla relazione archeologica costituente l'elaborato A.3.

---

#### V. **VINCOLO IDROGEOLOGICO**

---

Per quanto concerne lo studio idrogeologico, si fa riferimento al **R.D.Lgs. 30 dicembre 3267/1923 "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani"** e al **R.D. 16 maggio 1126/1926** i quali, pur ammettendo trasformazioni dello stesso ambiente, mirano preventivamente ad individuare aree la cui trasformazione potrebbe arrecare un danno pubblico, nell'intento di preservare l'ambiente fisico e tutelare l'interesse pubblico.

*"Sono sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme di cui agli articoli 7, 8*

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

*e 9 possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque” (art. 1 R.D.Lgs. 3267/1923).*

*“I boschi che per la loro speciale ubicazione, difendono terreni o fabbricati dalla caduta di valanghe, dal rotolamento di sassi, dal sotterramento e dalla furia dei venti, e quelli ritenuti utili per le condizioni igieniche locali, possono, su richiesta delle province, dei comuni o di altri enti e privati interessati, essere sottoposti a limitazioni nella loro utilizzazione.” (art.17 R.D.Lgs. 3267/1923)*

**Il R.D.Lgs. 30 dicembre 3267/1923** fornisce inoltre prescrizioni per le trasformazioni oltre alle modalità di gestione e utilizzo dei terreni montani e i boschi vincolati.

Con la realizzazione delle opere da progetto non verrà fatta modifica alcuna alla stabilità dell’area in quanto dal punto di vista morfologico e idrogeologico la pendenza e le linee di displuvio rispettivamente non verranno alterate; per preservare la continuità idraulica dei terreni la viabilità di servizio sarà dotata di apposite opere (fossi di guardia, cunette, tombini...).

L’impianto in progetto non ricade in aree sottoposte a vincolo idrogeologico secondo quanto predisposto dal **R.D.Lgs. 3267/1923**, come mostrato nella documentazione **A.16.a.4.d Carta dei vincoli dell’area - vincolo idrogeologico.**

---

## **VI. PIANIFICAZIONE DI BACINO**

---

La **L. 183/1989** “*Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo*” ha per scopo quello di “assicurare la difesa del suolo, il risanamento delle acque, a fruizione e la gestione del patrimonio idrico per gli usi di razionale sviluppo economico e sociale, la tutela degli aspetti ambientali ad essi connessi” e rappresenta il primo tentativo di approccio integrato tra suolo, acqua e pianificazione attraverso l’introduzione di un elemento innovativo quale quello del bacino idrografico che, in quanto concepito come ecosistema unitario, punta a superare i confini meramente amministrativi. Così come definito dalla legge, per bacino idrografico si intende “il territorio dal quale le acque pluviali o di fusione delle nevi e dei ghiacciai, defluendo in superficie, si raccolgono in un determinato corso d’acqua direttamente o a mezzo di affluenti, nonché il territorio che può essere allagato dalle acque del medesimo corso d’acqua, ivi compresi i suoi rami terminali con le foci in

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

mare ed il litorale marittimo prospiciente; qualora un territorio possa essere allagato dalle acque di più corsi di acqua, esso si intende ricadente nel bacino idrografico il cui bacino imbrifero montano ha la superficie maggiore;” (art. 1)

“L'intero territorio nazionale, ivi comprese le isole minori, è ripartito in bacini idrografici. Ai fini della presente legge i bacini idrografici sono classificati in bacini di rilievo nazionale, interregionale e regionale.” (art. 13)

Il piano di bacino è lo strumento per il governo del bacino idrografico che “ha valore di piano territoriale di settore ed 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 e alla valorizzazione del suolo e la corretta utilizzazione della acque, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato.” (art. 17). L'ente incaricato di redigere i piani di bacino, con opportuna perimetrazione dei bacini idrografici, viene individuato nell'Autorità di Bacino (AdB);

I bacini di rilievo interregionale vengono definiti all'art.15 della L. 183/1989 e per la Basilicata sono: Ofanto, Bradano, Sinni, Sele, Noce, Lao; i bacini di rilievo regionale vengono invece definiti dall'art 1. della L.R. 16 luglio 29/1994 (Norme per il funzionamento delle autorità di bacino ricadenti nella regione Basilicata in attuazione della legge 18 Maggio 1989 n. 183 e ss.mm.ii.) e sono Agri, Basento e Cavone. L'estensione complessiva dei bacini di rilievo interregionale è di 8.830 kmq, di cui circa 7.700 ricadono nel territorio della Basilicata, la restante parte nel territorio delle regioni Puglia e Calabria.

L'impianto eolico in oggetto ricade all'interno del bacino idrografico del fiume “Ofanto” la cui competenza è affidata all'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale Sede Puglia, comp. Di Bari.

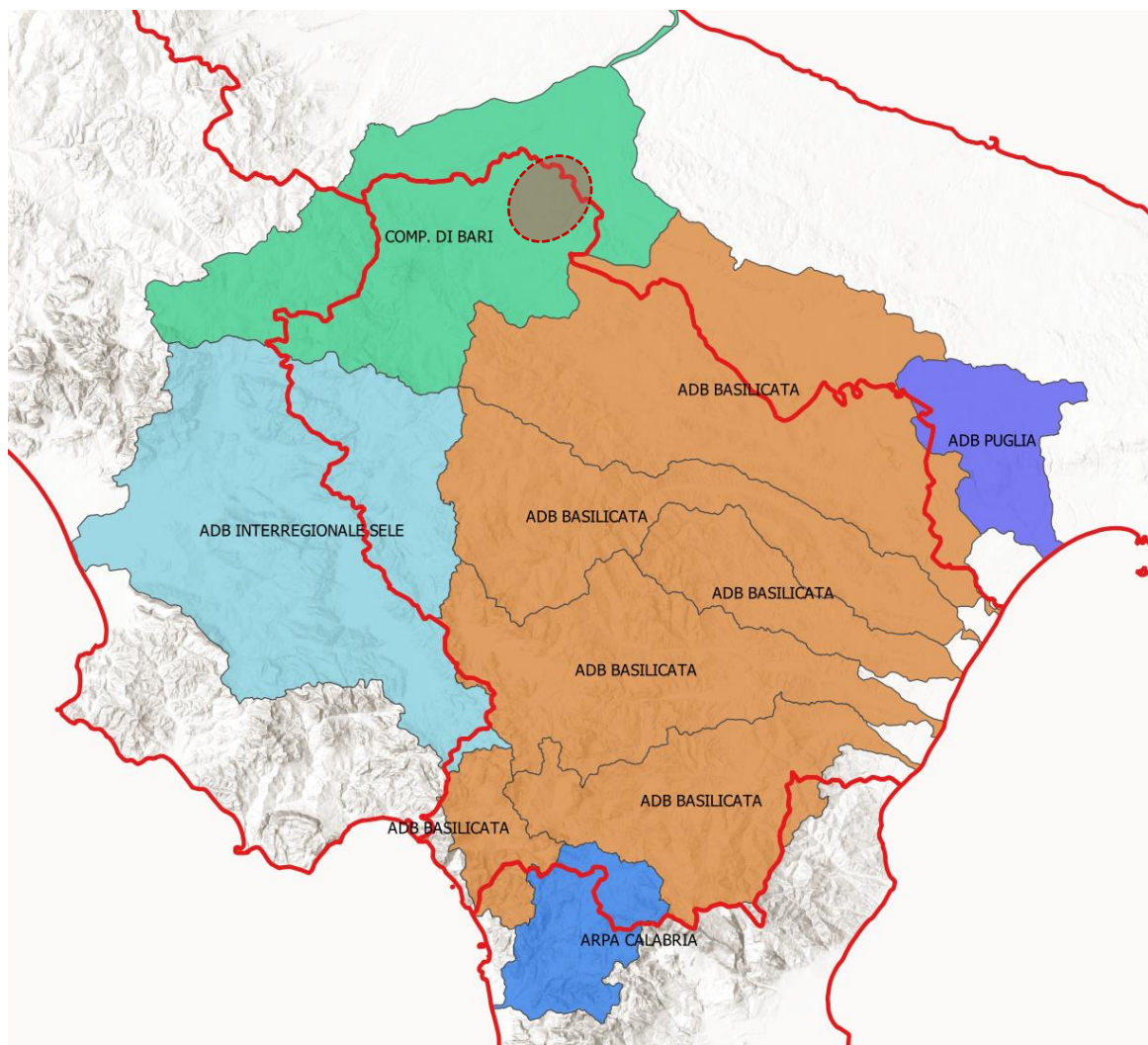


Figura 11. Bacini idrografici principali ricadenti nella regione Basilicata.

*Il fiume Ofanto è il più settentrionale dei fiumi lucani ed attraversa complessivamente tre regioni con una lunghezza di 134 km ed un bacino imbrifero totale di oltre 3000 kmq, di cui poco più di 1320 ricadono nel territorio lucano; in tale zona, che coincide con la parte centrale del suo percorso, il suo andamento è costituito da numerosi meandri. Tra i suoi affluenti figura il Torrente Oliveto, emissario del lago Rendina, uno dei più antichi invasi artificiali della regione, ottenuto per sbarramento dei torrenti Arcidiaconata e Venosa. Altri due invasi, non più in esercizio, erano stati ottenuti per sbarramento del Ficocchia (Lago Saetta) e del Muro Lucano (Lago di Muro Lucano)<sup>3</sup>.*

<sup>3</sup> Fonte: <http://www.adb.basilicata.it/adb/risorseidriche/fiume.asp?fiume=Ofanto>

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

Seguendo le indicazioni e i contenuti di cui all'art. 17 della L. 183/89 (*Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo*) viene costituito il Piano Stralcio per la "Difesa dal Rischio Idrogeologico" o PAI (Piano di Assetto Idrogeologico), redatto ai sensi dell'art.65 del D.Lgs. 152/2006 (il D.Lgs 152/2006 abroga e sostituisce il precedente riferimento di legge costituito dalla L.183/89 e ss.mm.ii.).

Il PAI nell'intento di eliminare, mitigare o prevenire i maggiori rischi derivanti da fenomeni calamitosi di natura geomorfologica (dissesti gravitativi dei versanti) o di natura idraulica (esondazioni dei corsi d'acqua), costituisce lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso sulla base delle caratteristiche fisiche e ambientali del territorio interessato.

Poiché il PAI ha valenza di piano sovraordinato rispetto a tutti gli altri, gli strumenti della pianificazione territoriale, urbanistica e di settore, nonché i loro aggiornamenti e varianti, devono necessariamente esser sottoposti al parere vincolante di conformità al PAI da parte dell'AdB prima della loro adozione/approvazione.

Con Delibere del Comitato Istituzionale del 16 Febbraio 2017 sono state aggiornate le perimetrazioni del PAI dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale Sede Puglia.

---

#### **a. Stralcio assetto idrogeologico**

---

Il piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) della regione Puglia, in conformità al **DPCM del 29 settembre 1998**, ha le seguenti finalità:

- ☉ La sistemazione, la conservazione ed il recupero del suolo nei bacini idrografici con i criteri di recupero naturalistico;
- ☉ La difesa ed il consolidamento dei versanti e delle aree instabili, nonché la difesa degli abitati e delle infrastrutture contro i movimenti franosi e altri fenomeni di dissesto;
- ☉ Il riordino del vincolo idrogeologico;
- ☉ La difesa, la sistemazione e la regolazione dei corsi d'acqua;
- ☉ Lo svolgimento funzionale dei servizi di polizia idraulica, di piena e di pronto intervento idraulico, nonché della gestione degli impianti.



☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

Nella definizione di rischio idrogeologico<sup>4</sup> il PAI considera quattro classi di rischio, secondo la seguente classificazione:

- **molto elevato R4:** per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale e la distruzione di attività socioeconomiche;
- **elevato R3:** per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali ai edifici e alle infrastrutture, con conseguente inagibilità degli stessi, l'interruzione di funzionalità delle attività socioeconomiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale;
- **medio R2:** per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità del personale, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche;
- **moderato R1:** per il quale danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono marginali.

Per i risultati ottenuti dall'analisi della Carta del Rischio del Piano Stralcio per la difesa del rischio idrogeologico dell'AdB attualmente vigente, si rimanda all'elaborato "A.2 Relazione Geologica".

---

### **b. Mappe del rischio alluvioni**

---

Le mappe del rischio di alluvioni indicano le potenziali conseguenze negative derivanti dalle alluvioni nell'ambito degli scenari di pericolosità e prevedono le 4 classi di rischio di cui al D.P.C.M. 29/09/98, espresse in termini di:

- a) numero indicativo degli abitanti potenzialmente interessati;
- b) infrastrutture e strutture strategiche (autostrade, ferrovie, ospedali, scuole, etc);
- c) beni ambientali, storici e culturali di rilevante interesse presenti nell'area potenzialmente interessata;
- d) distribuzione e tipologia delle attività economiche insistenti sull'area potenzialmente interessata;

---

<sup>4</sup> Il concetto di Rischio idrogeologico, correlato ai livelli di pericolosità registrati o stimati nelle singole porzioni di territorio, è la misura del danno arrecabile dagli eventi calamitosi in una determinata area; il rischio totale è espresso dal prodotto tra pericolosità (hazard, probabilità di accadimento), valore esposto e vulnerabilità ( $R = H \times E \times V$ )

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

- e) impianti di cui all'allegato I del decreto legislativo 18 febbraio 2005, n. 59, che potrebbero provocare inquinamento accidentale in caso di alluvione e aree protette potenzialmente interessate, individuate all'allegato 9 alla parte terza del decreto legislativo n. 152 del 2006;
- f) altre informazioni considerate utili, come le aree soggette ad alluvioni con elevato volume di trasporto solido e colate detritiche o informazioni su fonti rilevanti di inquinamento.

Per i risultati ottenuti dall'analisi della Carta del rischio idraulico dell'AdB attualmente vigente, si rimanda all'elaborato "A.2 Relazione Geologica".

---

### **c. PGRA - Piano di gestione del rischio alluvioni**

---

La **Direttiva 2007/60/CE** del 23 ottobre 2007 individua il quadro dell'azione comunitaria per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvione e predispone il **Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA)**, il quale nasce con i seguenti obiettivi:

- ☉ salvaguardia della vita e della salute umana,
- ☉ protezione dell'ambiente,
- ☉ tutela del patrimonio culturale,
- ☉ difesa delle attività economiche.

Il **D.L.gs 49/2010**, che ha recepito la *Direttiva 2007/60/CE*, definisce il percorso di attuazione della disciplina comunitaria attraverso le seguenti fasi:

1. valutazione preliminare del rischio di alluvioni entro il 22 settembre 2011 (art.4);
2. aggiornamento e realizzazione delle mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni entro il 22 giugno 2013 (art.6);
3. ultimazione e pubblicazione dei Piani di Gestione dei rischi di alluvioni entro il 22 dicembre 2015 (art.7);
4. successivi aggiornamenti delle mappe (2019) e del Piano (2021).

L'attuazione di tale percorso ha come obiettivi:

- ☉ la riduzione delle conseguenze negative derivanti dalle alluvioni per la vita e la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale, le attività economiche e le infrastrutture;

⌘ . . . ⌘ . . . \_\_\_\_\_ . . . ⌘ . . . ⌘

- ⌘ l'individuazione di interventi strutturali e non strutturali per la gestione e mitigazione del rischio di alluvioni;
- ⌘ la predisposizione ed attuazione del sistema di allertamento nazionale, statale e regionale, per il rischio idraulico ai fini di protezione civile.

Tutti gli aspetti della gestione del rischio di alluvioni vengono trattati nel PGRA a partire dalle caratteristiche del bacino idrografico interessato. Tali aspetti sono: la prevenzione, la protezione e la preparazione (incluse le fasi di previsione delle alluvioni e i sistemi di allertamento), oltre alla gestione in fase di evento.

Ciascuna delle AdB del Distretto è stata impegnata nella predisposizione del PGRA per le Unit of Management (UoM; bacini idrografici) di competenza secondo le modalità indicate dal *D.L.gs 49/2010*; la parte dedicata agli aspetti di protezione civile però è redatta dalle Regioni che, in coordinamento tra loro e con il Dipartimento Nazionale di Protezione Civile, provvedono alla predisposizione ed attuazione del sistema di allertamento nazionale, statale e regionale per il rischio idraulico.

Il PGRA individua gli obiettivi di gestione del rischio di alluvioni ed il sistema di misure di tipo strutturale e non strutturale, in cui le azioni di mitigazioni dei rischi connessi alle esondazioni dei corsi d'acqua, alle mareggiate e più in generale al deflusso delle acque, si interfacciano con le forme di urbanizzazione e infrastrutturazione del territorio, con le attività economiche, con l'insieme dei sistemi ambientali, paesaggistici e con il patrimonio storico-culturale.

L'ambito territoriale di riferimento è quello dei **Distretti Idrografici**, individuati in Italia dal **D.L.gs 152/2006** (art. 64); quello dell'AdB della Puglia ricade nel *Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale*<sup>5</sup> all'interno del quale, in coordinamento con le altre AdB operanti nello stesso distretto, in attuazione di quanto previsto dall'*art. 6* del *D.L.gs 49/2010*, ha proceduto alla redazione, per il territorio di competenza, delle mappe della pericolosità e del rischio idraulico.

Le **Mappe della pericolosità da alluvioni**, secondo quanto previsto dal richiamato art. 6 del D.Lgs. n. 49/2010, devono essere predisposte in scala preferibilmente non inferiore a

---

<sup>5</sup> Il territorio dell'Autorità di Bacino della Puglia rientra nel Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale, di cui fanno parte le Regioni Basilicata, Campania, Calabria, Molise, Puglia e parti delle regioni Lazio e Abruzzo. All'interno del Distretto operano un'Autorità di Bacino di rilievo nazionale, quattro Autorità di Bacino interregionali e due Autorità di Bacino regionali.

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

1:10.000, contenere gli strumenti già predisposti nell'ambito della pianificazione di bacino in attuazione delle norme previgenti, e la perimetrazione delle aree geografiche che potrebbero essere interessate da alluvioni secondo i seguenti scenari:

- ☉ alluvioni rare di estrema intensità: tempo di ritorno fino a 500 anni dall'evento (bassa probabilità);
- ☉ alluvioni poco frequenti: tempo di ritorno fra 100 e 200 anni (media probabilità);
- ☉ alluvioni frequenti: tempo di ritorno fra 20 e 50 anni (elevata probabilità).

Per ogni scenario vanno indicati almeno i seguenti elementi:

- ☉ Estensione dell'inondazione;
- ☉ altezza idrica o livello;
- ☉ caratteristiche del deflusso (velocità e portata).

Sono stati applicati i seguenti criteri:

- a) inserimento e caratterizzazione, secondo i parametri previsti dal decreto, del PAI vigente e degli ultimi aggiornamenti disponibili che abbiano conseguito almeno un passaggio di condivisione formale;
- b) individuazione delle "Fasce fluviali" sulla restante porzione del territorio non coperta da perimetrazioni idrauliche ma interessate dal reticolo idrografico opportunamente individuato in ordine alla significatività;
- c) introduzione dei "recapiti finali di bacini endoreici" individuati nella Carta Idrogeomorfologica della Regione Puglia.

Le **Mappe del rischio** indicano le potenziali conseguenze negative derivanti dalle alluvioni in 4 classi di rischio di cui al *DPCM 29 settembre 1998*, come espresso in precedenza a seguito della definizione dei 3 livelli di pericolosità (AP, MP, BP) e i 4 di danno potenziale (D4, D3, D2, D1). La carta del rischio è dunque redatta operando l'intersezione della pericolosità idraulica con le classi di danno.

Il Piano di Gestione è sottoposto alla Valutazione Ambientale Strategica da parte dell'Autorità di Bacino Nazionale del Liri Garigliano Volturno, ai sensi della Dir. 2001/42/CE, allo scopo di garantire un elevato livello di protezione dell'Ambiente e di contribuire

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione del Piano.

Si rimanda all'elaborato "A.2 Relazione Geologica" per i dettagli.

---

**d. Pianificazione di tutela delle acque**

---

In conformità con la Direttiva Quadro sulle acque (Direttiva Europea 2000/60) e con il vigente D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii., un altro strumento tecnico cui far riferimento risulta essere il **Piano di Tutela delle Acque (PTA)**. Il PTA è un piano stralcio di settore del piano di bacino (ai sensi dell'articolo 17 comma 6 ter della L. 18 maggio 1983/1989) che scaturisce da una approfondita conoscenza dello stato quali-quantitativo delle acque (sistemi idrici e distretti idrografici) e del loro utilizzo.

Partendo dal dato conoscitivo, il PTA deve necessariamente individuare gli obiettivi di qualità ambientale e per specifiche destinazioni; nel dettaglio deve:

- ☉ elencare i corpi idrici a specifica destinazione e le aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento;
- ☉ descrivere le aree sensibili, vulnerabili e di salvaguardia allegando la cartografia relativa;
- ☉ analizzare gli scarichi e le pressioni esercitate dall'attività antropica sullo stato delle acque;
- ☉ conseguire il miglioramento dello stato delle acque ed adeguate protezioni di quelle destinate a particolari utilizzazioni;
- ☉ perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche con priorità per quelle potabili;
- ☉ mantenere la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate;
- ☉ analizzare le criticità e gli obiettivi di risanamento e di qualità ambientale;
- ☉ prevedere programmi e misure di tutela quali e quantitative con relativa cadenza temporale degli interventi e relative priorità.

☒ . . . . ☒ . . . . \_\_\_\_\_ . . . . ☒ . . . . ☒

Elemento peculiare è il riconoscimento da parte del PTA del criterio di “area sensibile” in relazione all’accadimento o al rischio potenziale di sviluppo di processi eutrofici nei corpi idrici che causano una degradazione qualitativa della risorsa. La carta delle aree sensibili, mostrata nella figura seguente, riporta una delimitazione provvisoria di tali aree, delimitazione che diventerà definitiva nel momento in cui sarà portato ad attuazione il piano di monitoraggio attualmente in corso di espletamento.

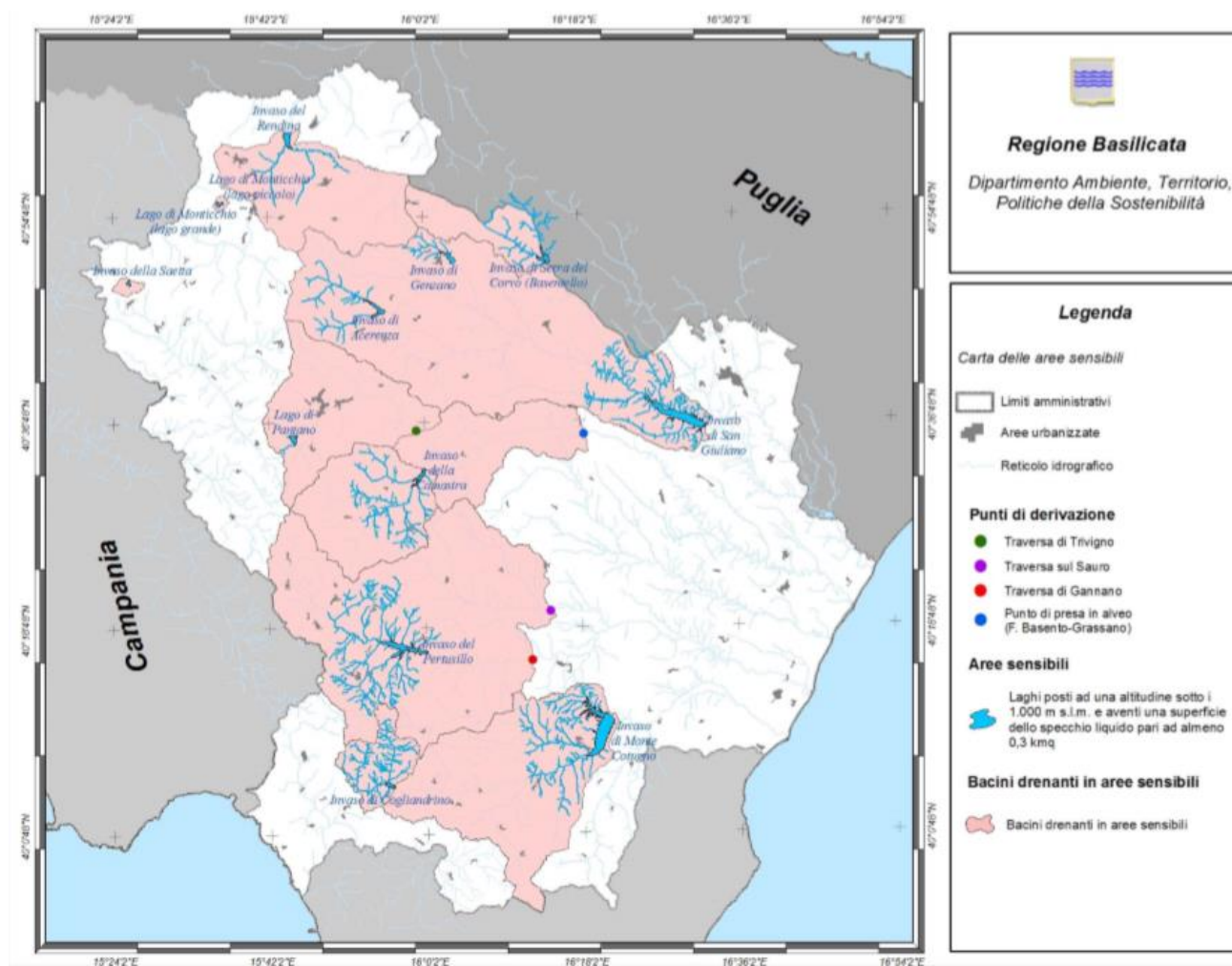


Figura 12. Carta delle aree sensibili (Fonte: PTA)

Vengono altresì definite aree sensibili i laghi posti ad un’altitudine inferiore ad una quota di 1000 m sul livello del mare e aventi una superficie dello specchio liquido di almeno 0,3 kmq, i laghi naturali e artificiali, le traverse e i punti di prelievo delle fluenze libere, nonché i bacini drenanti da essi sottesi ricadenti nel territorio regionale (Tabella 7).

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

| Nome                                       | Area (m <sup>2</sup> ) | Bacino        | Tipo                           | Utenza                           | Capacità (Mmc) | Invaso |
|--------------------------------------------|------------------------|---------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------|--------|
| Invaso di Serra del Corvo (Basentello)     | 1.871.826              | Basentello    | Terra di tipo zonato           | Irrigua                          | 28.00          | A      |
| Invaso di San Giuliano                     | 11.420.154             | Bradano       | Gravità tracimabile            | Irrigua                          | 107.00         | A      |
| Invaso della Camastra                      | 1.561.903              | Camastra      | Terra di tipo zonato           | Irrigua, industriale, potabile   | 36.50          | A      |
| Invaso del Pertusillo                      | 6.332.250              | Agri          | Calcestruzzo ad arco a gravità | Idroelettrica, irrigua, potabile | 150.00         | A      |
| Invaso di Cogliandrino (Masseria Nicodemo) | 875.336                | Cogliandrino  | Zonata con nucleo centrale     | Idroelettrica                    | 12.40          | A      |
| Invaso di Monte Cotugno                    | 15.629.034             | Sinni         | Terra di tipo zonato           | Irrigua, potabile, ricreativa    | 450.00         | A      |
| Invaso di Genzano                          | 1.619.503              | La fiumarella | Terra di tipo zonato           | Irrigua                          | 56.10          | A      |
| Lago di Pantano                            | 1.172.084              |               |                                |                                  | 0.00           | A      |
| Invaso del Rendina                         | 2.185.407              | Rendina       | Terra di tipo zonato           | Irrigua                          | 22.80          | A      |
| Lago di Monticchio (lago grande)           | 411.944                |               |                                |                                  | 0.00           | N      |
| Lago di Monticchio (lago piccolo)          | 135.434                |               |                                |                                  | 0.00           | N      |
| Invaso della Saetta                        | 382.630                | Ficocchia     | Terra di tipo omogeneo         | Irrigua, potabile                | 3.45           | A      |
| Invaso di Acerenza                         | 1.940.510              | Bradano       | Terra di tipo zonato           | Irrigua                          | 38.40          | A      |
| Impianto di sollevamento di Grassano       |                        | Basento       | -                              | -                                | -              | -      |
| Traversa di Trivigno                       |                        | Basento       | -                              | -                                | -              | -      |
| Traversa di Gannano                        |                        | Agri          | -                              | -                                | -              | -      |
| Traversa sul Sauro                         |                        | Agri          | -                              | -                                | -              | -      |

Tabella 7. Invasi, traverse, punti di prelievo, fluenze libere (Fonte: PTA)

“Gli scarichi di acque reflue urbane ed industriali che recapitano in area sensibile, sono soggetti al rispetto delle prescrizioni e dei limiti ridotti per Azoto e Fosforo di cui ai successivi artt. 25 e 36 della presente norma attuativa” (art. 11 delle NTA del PRTA)

Poiché però la realizzazione dell’impianto eolico oggetto di tale studio non è inserita in aree sensibili e non prevede alcuno scarico idrico, lo stesso risulta compatibile con il PRTA.

---

## VII. **AREE E SITI NON IDONEI**

---

Oltre alle indicazioni fornite dal PIEAR (*LR 01/2010*) e riportate già nel paragrafo “2.3.2. Pianificazione Energetica Regionale” riguardo ad *Aree e siti non idonei* (articolo 1.2.1.1. dell’appendice A del PIEAR) ossia aree in cui non è assolutamente consentita la realizzazione di impianti eolici di macro-generazione, i principi di localizzazione degli impianti vengono stabiliti anche dal **DM 30/09/2010** e dalla **LR 54/2015**, legge regionale di recepimento dello stesso DM e integrativa del PIEAR.

### **DM 30/09/2010**

Il *DM 30 settembre 2010* predispone le “Linee guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili” e ai sensi dell’Art. 17 e secondo quanto indicato all’All. III “Criteri per l’individuazione di aree non idonee” il DM suddetto va a predisporre le modalità di individuazione delle cosiddette aree critiche per l’installazione di impianti eolici.

“L’individuazione delle aree e siti non idonei mira non già a rallentare la realizzazione degli impianti, bensì a offrire agli operatori un quadro certo e chiaro di riferimento e orientamento per la localizzazione dei progetti”; le Regioni possono indicare come tali “le aree particolarmente sensibili e/o vulnerabili alle trasformazioni territoriali o del paesaggio, ricadenti all’interno di quelle di seguito elencate, in coerenza con gli strumenti di tutela e gestione previsti dalle normative vigenti e tenendo conto delle potenzialità di sviluppo delle diverse tipologie di impianti:

- I siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell’UNESCO, le aree ed i beni di notevole interesse culturale di cui alla Parte Seconda del D.Lgs. 42/2004, nonché gli immobili e le aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell’art. 136 dello stesso decreto legislativo;
- Le zone all’interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattiva turistica;
- le zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso;
- le aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) istituite ai sensi della Legge n. 394/1991 ed inserite nell’Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette, con particolare riferimento alle aree di riserva integrale e di riserva generale



☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

orientata di cui all' articolo 12, comma 2, lettere a) e b) della legge n. 394/1991 ed equivalenti a livello regionale;

- le zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della convenzione di Ramsar;
- le aree incluse nella Rete Natura 2000 designate in base alla direttiva 92/43/CEE (Siti di importanza Comunitaria) ed alla direttiva 79/409/CEE (Zone di Protezione Speciale);
- le Important Bird Areas (I.B.A.);
- le aree non comprese in quelle di cui ai punti precedenti ma che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità (fasce di rispetto o aree contigue delle aree naturali protette); le istituende aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta; aree di connessione e continuità ecologico-funzionale tra i vari sistemi naturali e seminaturali; aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette; aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle Convenzioni internazionali (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle Direttive comunitarie (79/409/CEE e 92/43/CEE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione;
- le aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in coerenza e per le finalità di cui all' art. 12, comma 7, del decreto legislativo n. 387 del 2003 anche con riferimento alle aree, se previste dalla programmazione regionale, caratterizzate da un'elevata capacità d'uso del suolo;
- le aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrate nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) adottati dalle competenti Autorità di Bacino ai sensi del D.L. n. 180/1998 e s.m.i.;
- le zone individuate ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. n. 42 del 2004 valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti.”

LR 54/2015

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

Con la LR 54/2015, fatte salve le disposizioni della legge regionale 19 gennaio 2010, n. 1 “Norme in materia di energia e Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale. D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006. L.R. n. 9/2007”, la Regione Basilicata recepisce i criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti da fonti di energia rinnovabili ai sensi del D.M. 10 settembre 2010.

Sempre nell’intento di non vietare ma di dare agli operatori un quadro certo e chiaro di riferimento e orientamento per la localizzazione del progetto vengono istituiti dei “buffer” o area di pertinenza circa le aree individuate come “sensibili”; tali aree sono elencate di seguito:

- ▲ AREE SOTTOPOSTE A TUTELA DEL PAESAGGIO, DEL PATRIMONIO STORICO, ARTISTICO E ARCHEOLOGICO: sono compresi in questa macro area i beni ed ambiti territoriali sottoposti a tutela del paesaggio e del patrimonio storico artistico e archeologico ai sensi del D.Lgs. n. 42/2004 e ss.mm.ii. (Codice dei beni culturali e paesaggio vedasi paragrafo 4.1.); nel dettaglio:
  - Siti inseriti nel *patrimonio mondiale dell'UNESCO* (buffer 8000 m);
  - **Beni monumentali** Sono comprese in questa tipologia i beni monumentali individuati e normati dagli artt. 10, 12 e 46 del D.Lgs. n. 42/2004 e s.m.ii. (buffer 3000 m; diventano 10000 m per beni posti in altura);
  - **Beni archeologici** (buffer 10000 m)<sup>6</sup>:
    - Beni dichiarati di interesse archeologico ai sensi degli artt. 10, 12, 45 del D.Lgs. 42/2004; l'elenco di tali beni è pubblicato e aggiornato sul sito della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Basilicata;
    - Beni per i quali è in corso un procedimento di dichiarazione di interesse culturale ai sensi degli artt. 14 e 46, assimilabili ai beni indicati al punto precedente;
    - Tratturi vincolati ai sensi del D.M. 22 dicembre 1983 con possibilità di attraversamento e di affiancamento della palificazione al di fuori della sede fratturale verificata su base catastale storica;
    - Zone individuate ai sensi dell'art. 142, lett. m del D.Lgs. 42/2004
  - **Beni paesaggistici**, nel dettaglio:

---

<sup>6</sup> Il divieto di costruzione impianti con buffer calcolato dai limiti del vincolo di m. 1000 nel caso degli eolici e m. 300 nel caso dei fotovoltaici.

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

- aree già vincolate ai sensi dell'artt. 136 e 157 del D.Lgs. n. 42/2004 (ex L. 1497/39), con decreti ministeriali e/o regionali e quelle in iter di istituzione;
- i *territori costieri* compresi in una fascia della profondità di 5000 metri dalla linea di battigia (buffer 1001-5000 m)<sup>7</sup>;
- i territori contermini ai *laghi ed invasi artificiali* compresi in una fascia della profondità di 1000 metri dalla linea di battigia (buffer 151-1000)<sup>8</sup>;
- i *fiumi*, i *torrenti*, i *corsi d'acqua* per una fascia di 500 metri ciascuna (buffer 151-500)<sup>9</sup>;
- le *montagne* per la parte eccedente *1.200 metri* sul livello del mare per la catena appenninica<sup>10</sup>;
- le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da *usi civici*;
- i *percorsi tratturali*, si intendono per tali le tracce dell'antica viabilità legata alla transumanza, in parte già tutelate con D.M. del 22 dicembre 1983;
- le aree comprese nei Piani Paesistici di Area Vasta soggette a vincolo di conservazione A1 e A2;
- i *centri urbani* considerando il perimetro dell'Ambito Urbano dei Regolamenti Urbanistici (LUR 23/99) o, per i comuni sprovvisti di Regolamento Urbanistico, il perimetro riportato nella tavola di Zonizzazione dei PRG/PdF (buffer 3000 m);
- i *centri storici*, intesi come dalla zona A ai sensi del D.M. 1444/68 prevista nello strumento urbanistico comunale vigente.

---

<sup>7</sup> Si precisa che secondo il PIEAR le fasce costiere per una profondità di 1000 mt sono aree ove non è consentita la realizzazione di impianti eolici di grande generazione, solari termodinamici e fotovoltaici di grande generazione.

<sup>8</sup> Si precisa che secondo il PIEAR le aree umide, lacuali, e le dighe artificiali con una fascia di rispetto di 150 mt dalle sponde sono aree ove non è consentita la realizzazione di impianti eolici di grande generazione, solari termodinamici e fotovoltaici di grande generazione.

<sup>9</sup> Si precisa che secondo il PIEAR le aree fluviali con una fascia di rispetto di 150 mt dalle sponde sono aree ove non è consentita la realizzazione di impianti eolici di grande generazione, solari termodinamici e fotovoltaici di grande generazione.

<sup>10</sup> Si precisa che secondo il PIEAR le aree sopra i 1.200 mt di altitudine dal livello del mare sono aree ove non è consentita la realizzazione di impianti eolici di grande generazione, solari termodinamici e fotovoltaici di grande generazione.

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

Si sottolinea che i territori costieri, i laghi ed invasi artificiali, i fiumi, torrenti e corsi d'acqua, i rilievi oltre i 1200 m slm, gli usi civici e i tratturi sono gli stessi elencati dal D.Lgs. 42/2004 all'art. 142 c.1. lettere a), b), c), d), h) ed m) rispettivamente; per maggiori dettagli far riferimento al paragrafo "4.1 Vincolo Paesaggistico".

▲ AREE COMPRESSE NEL SISTEMA ECOLOGICO FUNZIONALE TERRITORIALE<sup>11</sup>:

- **Aree Protette** (19 Aree Protette, ai sensi della L. 394/91) inserite nel sesto elenco ufficiale delle aree naturali protette **EUAP** depositato presso il Ministero dell'Ambiente (buffer 1000 m):
  - **2 Parchi Nazionali**: Parco Nazionale del Pollino e Parco dell'Appennino Lucano Val d'Agri Lagonegrese;
  - **2 Parchi Regionali**: Gallipoli Cognato e Piccole Dolomiti Lucane e Chiese rupestri del Materano (alle quali si aggiunge l'istituendo Parco del Vulture);
  - **8 Riserve Naturali Statali**: Agromonte-Spacciaboschi, Coste Castello, Grotticelle, Pisconi, Rubbio, Marinella Stornara, Metaponto, Monte Croccia;
  - **8 Riserve Naturali Regionali**: Abetina di Laurenzana, Lago Laudemio, Lago Pantano di Pignola, Lago Piccolo di Monticchio, Bosco Pantano di Policoro, San Giuliano, Calanchi di Montalbano
- **Zone Umide** Rientrano in questa tipologia le zone umide, elencate nell'inventario nazionale dell'ISPRA (<http://sgi2.isprambiente.it/zoneumide/>) di cui fanno parte anche le zone umide designate ai sensi della Convenzione di Ramsar. In Basilicata ricadono 2 zone umide: Lago di San Giuliano e Lago Pantano di Pignola coincidenti con le omonime aree SIC/ZPS (buffer di 151-1000 m)<sup>12</sup>.
- **Oasi WWF**, nel dettaglio: Lago di San Giuliano, Lago Pantano di Pignola e Bosco Pantano di Policoro;

<sup>11</sup> In coerenza con la Strategia Nazionale per la biodiversità e con la consapevolezza di avere in custodia temporanea questi valori, la Regione Basilicata ha individuato 53 siti afferenti alla Rete Natura 2000, che insieme ai 4 Parchi, alle 8 riserve statali e alle 8 riserve regionali rappresentano i "nodi" dello schema di Rete Ecologica di Basilicata: il Sistema Ecologico Funzionale Territoriale.

<sup>12</sup> Si precisa che secondo il PIEAR le aree umide, lacuali, e le dighe artificiali con una fascia di rispetto di 150 mt dalle sponde sono aree ove non è consentita la realizzazione di impianti eolici di grande generazione, solari termodinamici e fotovoltaici di grande generazione.

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

- **Rete Natura 2000**, designate in base alla direttiva 92/43/CEE e alla direttiva 2009/147/CE (ex direttiva 79/409/CEE) - (buffer di 1000 m). vedesi paragrafo “4.5.2. RETE NATURA 2000”;
  - **IBA - Important Bird Areas**, per dettagli vedasi paragrafo “4.5.4. DIRETTIVA UCCELLI E IMPORTANT BIRD AREAS”;
  - **Rete Ecologica**: sono comprese in questa tipologia le aree determinanti per la conservazione della biodiversità inserite nello schema di Rete Ecologica di Basilicata approvato con D.G.R. 1293/2008 che individua corridoi fluviali, montani e collinari nodi di primo e secondo livello acquatici e terrestri;
  - **Alberi monumentali** tutelati a livello nazionale ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e della L. 10/2013 (art. 7), nonché dal D.P.G.R. 48/2005 e ss.mm.ii. (buffer 500 m);
  - **Boschi**, ossia aree boscate ai sensi del D.Lgs. 227/2001.
- ▲ AREE AGRICOLE:
- **Vigneti DOC** cartografati secondo l'esistenza di uno specifico Disciplinare di produzione e l'iscrizione ad un apposito Albo. Gli ultimi dati disponibili dalla Camera di Commercio di Potenza per i vigneti DOC sono afferenti l'Aglianico del Vulture, le Terre dell'Alta vai d'Agri e il Grottino di Roccanova (in attesa dell'approntamento dello Schedario viticolo regionale);
  - **Territori caratterizzati da elevata capacità d'uso del suolo** individuati e definiti dalla I categoria della Carta della capacità d'uso dei suoli ai fini agricoli e forestali (carta derivata dalla Carta pedologica regionale).
- ▲ AREE IN DISSESTO IDRAULICO ED IDROGEOLOGICO: aree a rischio idrogeologico medio - alto ed aree soggette a rischio idraulico; sono comprese in questa tipologia le aree individuate dai Piani Stralcio delle Autorità di Bacino, così come riportate dal Geoportale Nazionale del MATTM.

Le aree sensibili appena elencate e istituite dalla LR 54/2015 sono riportate nel dettaglio, per l'area afferente alla realizzazione dell'impianto eolico, nell'elaborato grafico “A.17.VIA2 Carta dei vincoli dell'area” afferente alla VIA.

Da come è stato possibile constatare, l'area in esame non ricade alcun vincolo.

---

### VIII. AREE PERCORSE DAL FUOCO

---

La “*Legge quadro sugli incendi boschivi*” è la L. 21 novembre 353/2000 finalizzata alla difesa dagli incendi e alla conservazione del patrimonio boschivo nazionale.

All’art. 10 sono riconosciuti vincoli di destinazione e limitazioni d’uso quale deterrente del fenomeno degli incendi boschivi; al comma primo dell’articolo 10 viene sancito quanto segue “*le zone boscate ed i pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco non possono avere una destinazione diversa da quella preesistente all’incendio per almeno quindici anni. È comunque consentita la costruzione di opere pubbliche necessarie alla salvaguardia della pubblica incolumità e dell’ambiente [...] Nei comuni sprovvisti di piano regolatore è vietata per dieci anni ogni edificazione su area boscata percorsa dal fuoco. È inoltre vietata per dieci anni, sui predetti soprassuoli, la realizzazione di edifici nonché di strutture e infrastrutture finalizzate ad insediamenti civili ed attività produttive, fatti salvi i casi in cui detta realizzazione sia stata prevista in data precedente l’incendio dagli strumenti urbanistici vigenti a tale data*”.

Le “Aree boscate ed a pascolo percorse da incendio da meno di 10 anni dalla data di presentazione dell’istanza di autorizzazione” fanno parte delle aree e siti non idonei per la costruzione di un parco eolico elencate al paragrafo 1.2.1.1.del PIEAR approvato con legge L.R. 1/2010.

Le aree percorse dal fuoco da meno di 10 anni non interessano l’area di realizzazione del parco.

---

### IX. RISCHIO SISMICO

---

La classificazione sismica del territorio nazionale è stabilita in forza dell’**Ordinanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri del 20 marzo 2003, n. 3274** e ss.mm.ii., l’ultima delle quali la **OPCM 3519 del 28 aprile 2006** dalla G.U. n.108 del 11/05/06 “*Criteri generali per l’individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l’aggiornamento degli elenchi delle medesime zone*” fissa la classificazione sismica del territorio nazionale e le normative tecniche per le costruzioni in zona sismica.

⌘ . . . ⌘ . . . \_\_\_\_\_ . . . ⌘ . . . ⌘

Si riporta di seguito la mappa di pericolosità sismica di riferimento a scala nazionale di cui all'All. 1. (Figura 13) e un ingrandimento rispetto alla Basilicata per un miglior inquadramento della zona oggetto di studio (Figura 14).

Come indicato dalla *OPCM 3519 del 28 aprile 2006* “in relazione alle Norme Tecniche per le Costruzioni approvate con decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti del 14 settembre 2005 sono individuate quattro zone, caratterizzate da quattro diversi valori di accelerazione ( $a_g$ ) orizzontale massima convenzionale su suolo di tipo A. Ciascuna zona è individuata mediante valori di accelerazione massima al suolo  $a_g$  con probabilità di superamento del 10% in 50 anni, riferiti a suoli rigidi ( $V_{s50} > 800$  m/s; *cat.A, punto 3.2.1 del D.M. 14.09.2005*).”

Le quattro zone così individuate sono illustrate in Tabella 8.

| Zona | Accelerazione con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni [ $a_g$ ] | Accelerazione orizzontale massima convenzionale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico [ $a_g$ ] |
|------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | $0.25 < a_g \leq 0.35$ g                                                      | 0.35 g                                                                                                     |
| 2    | $0.15 < a_g \leq 0.25$ g                                                      | 0.25 g                                                                                                     |
| 3    | $0.05 < a_g \leq 0.15$ g                                                      | 0.15 g                                                                                                     |
| 4    | $\leq 0.05$ g                                                                 | 0.05 g                                                                                                     |

Tabella 8. Classi di pericolosità sismica come da OPCM 3519 del 28 aprile 2006

Come indicato dalla Tabella 8 e come visibile dalla Figura 13, l'area interessata dalla realizzazione del progetto, con i comuni di Lavello e Montemilone, giace nella Zona 2 che vede pertanto il verificarsi di terremoti molto intensi; sarà dunque una zona ad alto rischio sismico.

Sono dunque da non sottovalutarsi le caratteristiche geo strutturali del terreno: pur sapendo le caratteristiche dell'area riguardo al rischio sismico, più che dell'area bisognerebbe accertarsi, in loco, delle caratteristiche degli specifici punti in cui andranno installati gli aerogeneratori, motivo per cui, è necessaria un'indagine in situ con campionamento del terreno. In base ai risultati ottenuti sarà possibile optare per la giusta tipologia di materiale da impiegare per la realizzazione dei plinti di sostegno degli aerogeneratori.



□ . . . □ . . . □ . . . □ . . . □



**ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA**

### Mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale

(riferimento: Ordinanza PCM del 28 aprile 2006 n.3519, All.1b)

espressa in termini di accelerazione massima del suolo  
con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni

riferita a suoli rigidi ( $V_{s30} > 800$  m/s; cat.A, punto 3.2.1 del D.M. 14.09.2005)

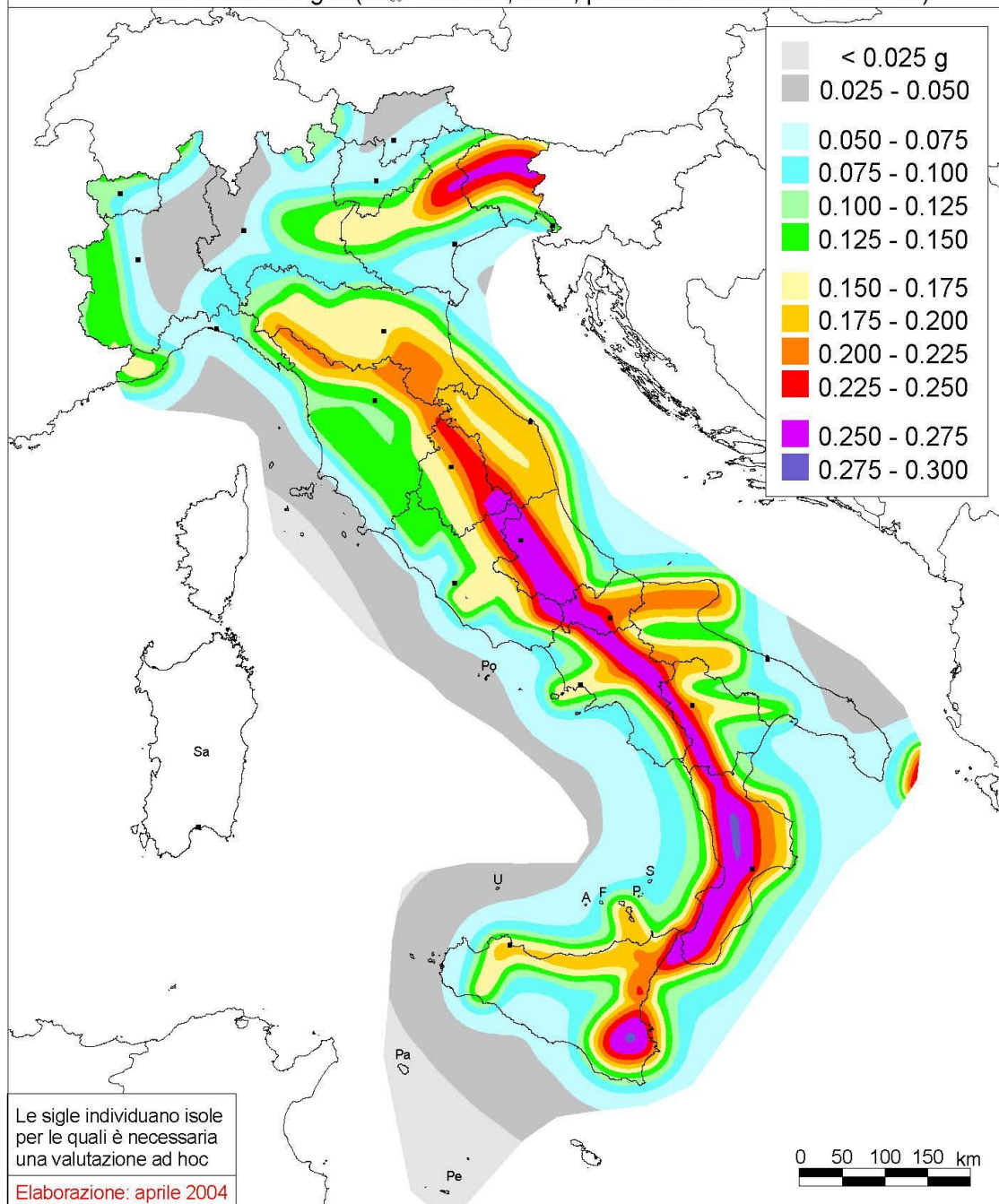


Figura 13. Mappa di pericolosità sismica di riferimento a scala nazionale di cui all'All. 1 OPCM 3519 del 28 aprile 2006 (FONTE: <http://zonesismiche.mi.ingv.it/>)



□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

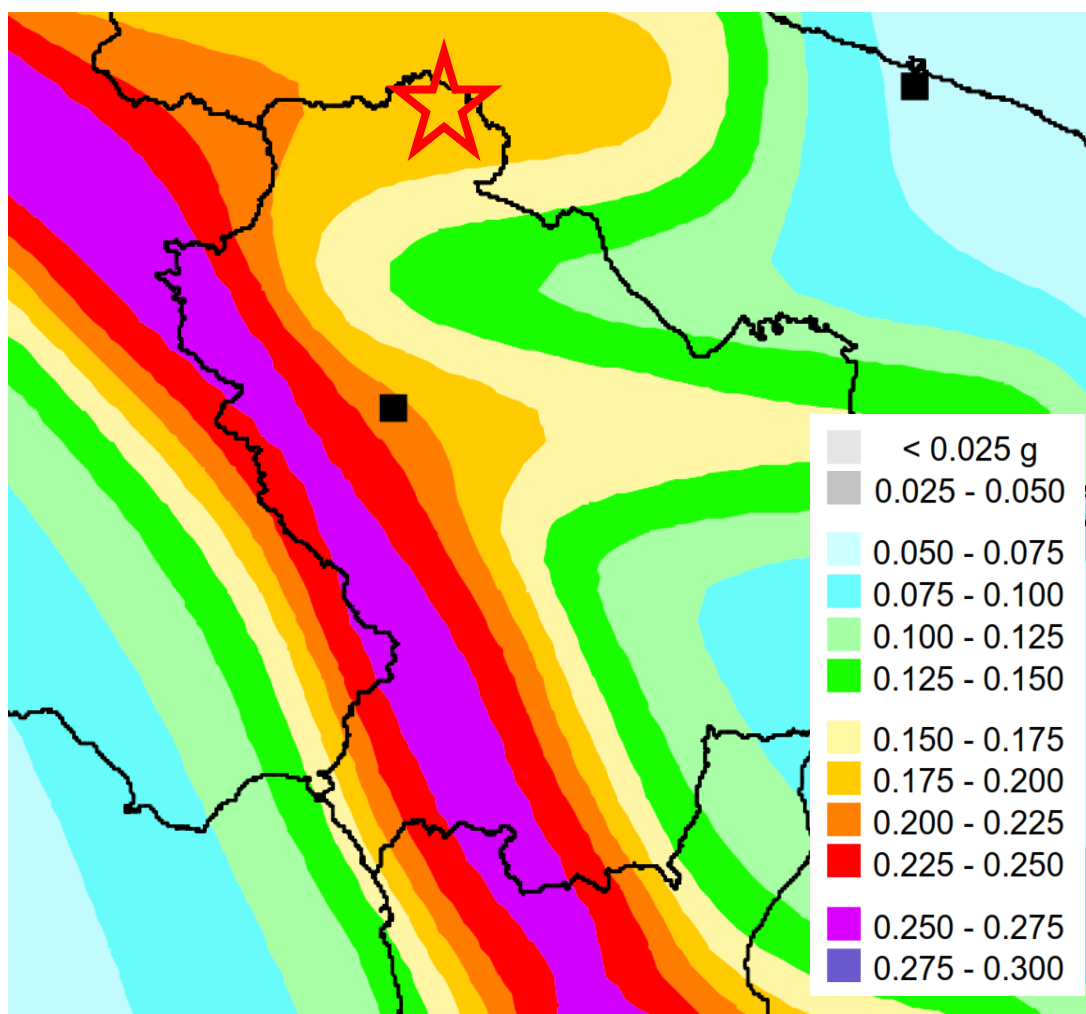


Figura 14. Ingrandimento della Figura 13 rispetto alla Basilicata

## X. RIFIUTI

In materia di gestione rifiuti si fa riferimento al Testo Unico in materia ambientale quale il **D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. Parte IV “Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati”**, subentrato al Decreto Ronchi<sup>13</sup>.

I rifiuti potenzialmente prodotti durante la costruzione e l’esercizio di un impianto eolico saranno gestiti e smaltiti secondo le disposizioni normative nazionali e regionali vigenti.

Qualora si accerti la presenza di una effettiva contaminazione verrà effettuata la bonifica secondo le disposizioni degli *art. 242 e seguenti Parte IV D.Lgs. 152/06*.

Per la gestione degli oli minerali esausti si fa riferimento al **D.Lgs. 95/92**.

<sup>13</sup> Decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22 “Attuazione delle direttive 91/56/CEE sui rifiuti, 91/698/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio”

---

## XI. SALUTE PUBBLICA

### a. Inquinamento acustico

---

Nel caso del progetto di parco eolico in esame, l'inquinamento acustico è rappresentato dal rumore generato dal funzionamento delle singole turbine eoliche e dalla sovrapposizione del rumore delle stesse, oltre che con quelle già presenti nelle vicinanze. La tutela della salute pubblica nei confronti della problematica rumore, chiaramente, si riscontra in caso di vicinanza all'impianto di recettori sensibili quali, ad esempio, le abitazioni rurali o ad uso agricolo poste nel circondario dell'area.

Per una preventiva valutazione dei livelli di rumore si fa riferimento alla Raccomandazione *ISO 9613-2: Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 2: General method of calculation*, che dà indicazioni sugli algoritmi per la stima dell'attenuazione dei suoni nell'ambiente esterno.

Il metodo ingegneristico illustrato serve per calcolare l'attenuazione del suono durante la propagazione all'esterno al fine di prevedere i livelli di rumore ambientale a distanza da una varietà di fonti; alla base del calcolo viene assunta come ipotesi che le condizioni meteorologiche siano favorevoli alla propagazione da fonti di emissione sonora nota.

Il metodo consiste specificamente degli algoritmi in banda d'ottava (con frequenze nominali della banda media da 63 Hz a 8 kHz) per il calcolo dell'attenuazione del suono che proviene da una sorgente sonora puntiforme o da un insieme di sorgenti puntiformi. La fonte (o le fonti) potrebbero essere in movimento o stazionarie. Negli algoritmi sono forniti termini specifici per i seguenti effetti fisici:

- ☉ divergenza geometrica;
- ☉ assorbimento atmosferico;
- ☉ effetto suolo;
- ☉ riflessione dalle superfici;
- ☉ screening per ostacoli.

Per applicare il metodo di questa parte della ISO 9613, è necessario conoscere diversi parametri relativi alla geometria della sorgente e dell'ambiente, le caratteristiche della superficie del suolo e la forza della sorgente in termini di livelli di potenza del suono della banda di ottava per le direzioni rilevanti per la propagazione.

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

In Italia la normativa di riferimento che, in ricezione dell'art. 2 comma 4 L. 349/86, fissa i *limiti massimi dei livelli sonori equivalenti* in base alla destinazione d'uso è il **DPCM 1/3/91**; in attesa di approvazione dei piani di zonizzazione acustica da parte dei comuni si fa riferimento ai limiti di pressione acustica indicati *all'articolo 6, comma 1, del DPCM 1/3/91* (Tabella 9).

|                                                                                            | Limite diurno | Limite notturno |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------|
| Zonizzazione                                                                               | $L_{eq}$ (A)  | $L_{eq}$ (A)    |
| Tutto il territorio nazionale                                                              | 70            | 60              |
| Zona A (DM n. 1444/68)                                                                     | 65            | 55              |
| Zona B (DM n. 1444/68)                                                                     | 60            | 50              |
| Zona esclusivamente industriale                                                            | 70            | 70              |
| Differenziale tra il livello equivalente del rumore ambientale e quello del rumore residuo | 5             | 3               |

**Tabella 9.** Limiti di accettabilità per le sorgenti sonore fisse come indicato -  $L_{eq}$  in dB(A) da art. 6 DPCM 1/3/91

L'inquinamento acustico viene definito come *“l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno”* dalla **Legge quadro 447/1995** la quale, all'art. 4, impone alle Regioni di provvedere, tramite opportuna legge, affinché i Comuni adottino nel proprio territorio una classificazione acustica.

I valori limite di emissione e immissione (sorgenti fisse e mobili) e valori di qualità sono riportati nel **DPCM 14/11/97** (Tabella 10) in funzione delle 6 zone individuate e classificate da quelle più sensibili (protette) a quelle meno sensibili al rumore (industriali).

La normativa di riferimento regionale è la **LR 23/1986** e ss.mm.ii. la quale ha provveduto ad istituire il CRIA, *Comitato Regionale contro l'inquinamento atmosferico*, e a dare indicazioni sulle linee guida per la redazione dei piani di zonizzazione acustica che però ad oggi non sono state ancora approvate.

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

| Classi di destinazione<br>d'uso del territorio | Limiti                  |    |                          |    |                       |    |
|------------------------------------------------|-------------------------|----|--------------------------|----|-----------------------|----|
|                                                | Emissione <sup>14</sup> |    | Immissione <sup>15</sup> |    | Qualità <sup>16</sup> |    |
| I aree particolarmente protette                | 45                      | 35 | 50                       | 40 | 47                    | 37 |
| II aree prevalentemente residenziali           | 50                      | 40 | 55                       | 45 | 52                    | 42 |
| III aree di tipo misto                         | 55                      | 45 | 60                       | 50 | 57                    | 47 |
| IV aree di intensa attività umana              | 60                      | 50 | 65                       | 55 | 62                    | 52 |
| V aree prevalentemente industriali             | 65                      | 55 | 70                       | 60 | 67                    | 57 |
| VI aree esclusivamente industriali             | 65                      | 65 | 70                       | 70 | 70                    | 70 |

**Tabella 10:** valori limite assoluti di emissione, immissione e di qualità - Leq in dB(A) da art. 2, 3, 7 DPCM 14/11/97

Dove per diurno si intende il limite nell'arco di tempo 06.00-22.00 e notturno 22.00-06.00

Per le considerazioni sulla componente rumore e sul rispetto della normativa fare riferimento al quadro di riferimento ambientale, al paragrafo *V-Salute Pubblica-“RUMORE”*.

### ***b. Inquinamento elettromagnetico***

La “*Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici*” è costituita dalla L. 22 febbraio **36/2001** la quale si pone l’obiettivo di:

- a) assicurare la tutela della salute dei lavoratori, delle lavoratrici e della popolazione dagli effetti dell’esposizione a determinati livelli di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici ai sensi e nel rispetto dell’art. 32 della Costituzione;
- b) promuovere la ricerca scientifica per la valutazione degli effetti a lungo termine e attivare misure di cautela da adottare in applicazione del principio di precauzione di cui all’articolo 174, paragrafo 2, del trattato istitutivo dell’Unione Europea;
- c) assicurare la tutela dell’ambiente e del paesaggio e promuovere l’innovazione tecnologica e le azioni di risanamento volte a minimizzare l’intensità e gli effetti dei

<sup>14</sup> **Valori limite di emissione:** il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.

<sup>15</sup> **Valore limite di immissione:** il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell’ambiente abitativo nell’ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

<sup>16</sup> **Valori di qualità:** i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla legge.

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici secondo le migliori tecnologie disponibili.”

Nel dettaglio, facendo riferimento alle “*Misure di tutela dell’ambiente e del paesaggio. Procedimento di autorizzazione alla costruzione e all’esercizio di elettrodotti*” all’art. 5, “sono adottate misure specifiche relative alle caratteristiche tecniche degli impianti e alla localizzazione dei tracciati per la progettazione, la costruzione e la modifica di elettrodotti e [...] vengono indicate le particolari misure atte ad evitare danni ai valori ambientali e paesaggistici e possono essere adottate ulteriori misure specifiche per la progettazione, la costruzione e la modifica di elettrodotti nelle aree soggette a vincoli imposti da leggi statali o regionali, nonché da strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica, a tutela degli interessi storici, artistici, architettonici, archeologici, paesaggistici e ambientali, fermo restando quanto disposto dal testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali”.

Per effetto di quanto stabilito dalla legge quadro sull’inquinamento elettromagnetico, nell’*All. A* vi è il **DPCM 08/07/2003** “Fissazione dei limiti massimi di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti” che, ai fini della progressiva minimizzazione delle esposizioni, va a definire:

- ☉ il *limite di esposizione* inteso come “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”;
- ☉ il *valore di attenzione* ossia “il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, che non deve essere superato negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate [...] Esso costituisce misura di cautela ai fini della protezione da possibili effetti a lungo termine e deve essere raggiunto nei tempi e nei modi previsti dalla legge”
- ☉ gli *obiettivi di qualità* per il campo magnetico:
- ☉ “i criteri localizzativi, gli standard urbanistici, le prescrizioni e le incentivazioni per l’utilizzo delle migliori tecnologie disponibili, indicati dalle leggi regionali

⌘ . . . ⌘ . . . \_\_\_\_\_ . . . ⌘ . . . ⌘

☉ i valori di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, definiti dallo Stato della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi medesimi.”

Per “esposizione a campi elettrici e magnetici alla frequenza di 50 Hz generati da elettrodotti, non deve essere superato il limite di esposizione di 100 µT per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico, intesi come valori efficaci.

A titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine, eventualmente connessi con l'esposizione ai campi magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz), nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, si assume per l'induzione magnetica il valore di attenzione di 10 µT, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.” *art. 3. DPCM 8 luglio 2003 “Limiti di esposizione e valori di attenzione”.*

“Nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio, ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti operanti alla frequenza di 50 Hz, è fissato l'obiettivo di qualità di 3 µT per il valore dell'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.” *art. 4. DPCM 8 luglio 2003 “Obiettivi di qualità”*

Segue Tabella riassuntiva:

| DPCM 08 Luglio 2003 (f = 50 Hz)                                     | Induzione magnetica [µT] | Intensità campo E [kV/m] |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Limite di esposizione                                               | 100 µT                   | 5                        |
| Valore di attenzione*<br>(Limite per strutture antecedenti il 2003) | 10 µT                    |                          |
| Obiettivo di Qualità dopo il 2003*                                  | 3 µT                     |                          |

**Tabella 11.** limiti di esposizione, valori di attenzione e obiettivo di qualità come da DPCM 08/07/2003. \*il valore è da intendersi come mediana dei valori calcolati su 24 h in condizione di normale esercizio.

È stato predisposto un apposito approfondimento all'interno dell'elaborato “A.11 Relazione specialistica impatto elettromagnetico”.

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

---

### **c. *Shadow-flickering***

---

Fenomeno potenzialmente impattante sulla salute pubblica è lo “shadow flickering”, letteralmente “*ombreggiamento intermittente*”, dato dalla proiezione dell’ombra delle pale rotanti degli aerogeneratori sottoposte alla luce diretta del sole. La continua rotazione crea un effetto stroboscopico che vede un “taglio” intermittente della luce solare; tale intermittenza viene a intensificarsi nelle ore prossime all’alba o al tramonto, ossia quando la posizione del sole è tale da generare ombre più consistenti.

Per tempi prolungati, l’alternanza di luce-ombra potrebbe arrecare fastidio agli occupanti delle abitazioni limitrofe eventi esposizione rivolta verso il fenomeno stesso, chiaramente qualora siano presenti abitazioni nelle vicinanze dell’impianto.

Attualmente non vi è alcuna normativa di riferimento in materia, sia essa a livello mondiale o nazionale, cui poter far riferimento; per cui l’unica azione da intraprendere è quella di un’oculata progettazione individuando quelle aree, in cui siano presenti dei ricettori sensibili, facendo in modo che essi non siano esposti all’effetto delle ombre per più di un certo quantitativo di ore all’anno.

La stima di tale effetto è stimata tramite l’utilizzo di un software specifico, assumendo alla base i casi meno favorevoli che in tal caso provvedono a massimizzare le ore di “ombreggiatura” e sono:

- ☉ assenza di copertura nuvolosa;
- ☉ perpendicolarità tra il piano di rotazione delle pale e la linea che passa per il sole e l’aerogeneratore.

Per i dettagli in tal merito si rimanda all’elaborato “A.7 Studio sugli effetti di *shadow-flickering*” e al Quadro di riferimento ambientale - paragrafo V-Salute Pubblica “*SHADOW FLICKERING*”.

---

### **d. *Sicurezza del volo a bassa quota***

---

Un potenziale pericolo, specie in fase di esercizio, è rappresentato dalla presenza dell’impianto eolico (in quanto elemento sviluppato in verticale) per il volo a bassa quota degli elicotteri.

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

Rendere maggiormente visibile l'impianto dall'alto consente di ovviare a tale impatto andando, nel dettaglio, a:

- ☉ Porre una particolare segnaletica che ne aumenti la visibilità per gli equipaggi di volo;
- ☉ Aggiungere l'impianto sulle carte aeronautiche utilizzate dagli equipaggi di volo per i voli a bassa quota.

La "Segnalazione delle opere costituenti ostacolo alla navigazione aerea" è stata approvata dallo Stato Maggiore della Difesa con circolare n. **146/394/4422** del 9 Agosto 2000 la quale distingue gli ostacoli in lineari e verticali stabilendo anche la tipologia di segnalazione, cromatica e/o luminosa, da adottare in base a dove sono collocati gli elementi, se all'interno o all'esterno del centro urbano.

Con riferimento alla suddetta circolare, al fine di garantire la sicurezza del volo a bassa quota, gli aerogeneratori saranno opportunamente segnalati con segnalazione luminosa e cromatica.

Relativamente alla rappresentazione cartografica degli ostacoli, si provvederà ad inviare al C.I.G.A. - Aeroporto di Pratica di Mare, quanto necessario per permettere la loro rappresentazione cartografica.

Il pericolo di incidenti aerei appare improbabile in quanto gli aerogeneratori sono lontani da aeroporti sia civili che militari. L'aviosuperficie "Falcone" è la più vicina, distante circa 6 km dalla macchina più prossima.

---

***e. Rischio incidenti e sicurezza***

---

Un impianto eolico non comporta rischi per la salute pubblica. Possibili fonti di rischio potrebbero essere, a causa dell'assenza di recinzione dell'impianto:

- ☉ *Possibile caduta di frammenti di ghiaccio* dalle pale dei generatori: fenomeno pressoché trascurabile date le caratteristiche climatiche dell'area di impianto e che comunque potrebbe verificarsi in un ristretto periodo dell'anno ed in particolari e rare condizioni meteorologiche. La probabilità che fenomeni di questo tipo possano causare danni alle persone è resa ancor più remota dal fatto che comunque le condizioni meteorologiche estreme che potrebbero dar luogo agli stessi andrebbero sicuramente a dissuadere il pubblico dall'effettuazione di visite all'impianto. Nell'ambito del



□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

campo eolico saranno comunque installati, ben visibili, degli specifici cartelli di avvertimento.

☉ *Rischio elettrico*: sia le torri che il punto di consegna dell'energia elettrica, saranno progettati ed installati secondo criteri e norme standard di sicurezza, in particolare per quanto riguarda la realizzazione delle reti di messa a terra delle strutture e dei componenti metallici. L'accesso alle torri dei generatori e alla cabina di consegna dell'energia elettrica è impedito dalla chiusura, mediante idonei sistemi, delle porte d'accesso. Le vie in cavo interne ed esterne all'impianto (per comando/segnalazione e per il trasporto dell'energia prodotta) saranno posate secondo le modalità valide per le reti di distribuzione urbana e seguiranno percorsi interrati preferenzialmente disposti lungo o ai margini della rete viaria.

☉ *Rottura degli organi rotanti*: durante la fase di esercizio, la caduta dall'alto di oggetti rappresenta un pericolo per l'uomo non indifferente, per tale motivo si deve indagare sulla possibile rottura di organi rotanti come da indicazione delle disposizioni del PIEAR (paragrafo "V-b. Requisiti di sicurezza imposti dal PIEAR") calcolando il valore della gittata massima.

Ovviamente, il pericolo per l'uomo sorge qualora si verifichi l'evento, non solo, ma devono esser presenti sul posto, e in quel momento, gli elementi sensibili; si assumono per il calcolo le condizioni più gravose possibili di modo da procedere poi a vantaggio di sicurezza. Un fattore che potenzialmente potrebbe innescare la rottura e quindi la caduta dall'alto di frammenti di pala è costituito dalla fulminazione, motivo per cui gli aerogeneratori vengono dotati di un parafulmine che va ad assicurare, in termini probabilistici, una percentuale del 98% di sicurezza che tradotto vuol dire avere il 2% di probabilità che la fulminazione possa arrecare danni.

Per il calcolo della gittata massima fare riferimento all'elaborato "A.6. *Relazione specialistica - Analisi degli effetti della rottura degli organi rotanti*", a valle del quale dai calcoli effettuati sulla gittata massima è possibile affermare che tutti i possibili recettori sensibili al fenomeno si trovano a distanza di sicurezza.

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

## | E | *CONCLUSIONI AL QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO*

---

La realizzazione del parco eolico nei comuni di Lavello e Montemilone (PZ), rispettivamente nelle località “Conti” e “il Cerzone”, e delle relative opere elettriche si attiene al principio di sviluppo sostenibile e di conservazione delle risorse naturali, consentendo di sfruttare la potenzialità eolica del territorio. Infatti, così come espresso nella **Legge dello Stato 10/1991 (Norme per l’attuazione del Piano Energetico Nazionale in materia di uso razionale dell’energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia)**, al *comma 4 dell’art.1*, l’utilizzazione delle fonti rinnovabili di energia o assimilate è considerata di pubblica utilità e le opere relative sono equiparate alle opere dichiarate indifferibili e urgenti ai fini dell’applicazione delle leggi sulle opere pubbliche.

Le aree di installazione degli aerogeneratori sono classificate come suolo agricolo. Gli impianti eolici possono rientrare nei complessi produttivi ammessi in zona agricola (come da *D.Lgs. 387/2003*) poiché devono essere posti a notevoli distanze di rispetto da fabbricati esistenti, difficilmente osservabili in zone industriali. Tali tipologie di opere, inoltre, non interferiscono con le attività agricole grazie alla modesta estensione delle aree su cui insistono gli aerogeneratori e le cabine di consegna. Piuttosto, comportano il notevole vantaggio di favorire le condizioni di accessibilità dei mezzi agricoli ai campi, dovendo necessariamente migliorare le strade di accesso all’impianto per la fase di costruzione.

Per quanto riguarda le opere di connessione alla rete, si tiene a sottolineare il perseguimento ricercato nel minimizzare gli impatti, prevedendo la consegna dell’energia presso una stazione elettrica di prossima realizzazione e l’utilizzo per il cavidotto esterno dello stesso tracciato di cavidotti eventualmente presenti o della viabilità presente. In tal modo si diminuiranno notevolmente gli impatti ambientali connessi e conseguenti alla realizzazione delle opere di connessione.

Il proposto progetto, infine, risulta compatibile in riferimento agli strumenti di tutela ambientale e paesaggistica e nel rispetto di vincolo architettonico, vincolo archeologico, vincolo idrogeologico, vincolo ambientale, pianificazione di bacino, ecc...

## QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

---

Secondo quanto riportato dall'art. 4 del DPCM 1988, il quadro di riferimento progettuale "descrive il progetto e le soluzioni adottate a seguito degli studi effettuati, nonché l'inquadramento nel territorio, inteso come sito e come area vasta interessati.

Esso consta di due distinte parti, la prima esplicita le motivazioni assunte dal proponente nella definizione del progetto; la seconda concorre al giudizio di compatibilità ambientale e descrive le motivazioni tecniche delle scelte progettuali, nonché misure, provvedimenti ed interventi, anche non strettamente riferibili al progetto, che il proponente ritiene opportuno adottare ai fini del migliore inserimento dell'opera nell'ambiente, fermo restando che il giudizio di compatibilità ambientale non ha ad oggetto la conformità dell'opera agli strumenti di pianificazione, ai vincoli, alle servitù ed alla normativa tecnica che ne regola la realizzazione.

Il quadro di riferimento progettuale precisa le caratteristiche dell'opera progettata, con particolare riferimento a:

- ☉ La natura dei beni e/o servizi offerti;
- ☉ Il grado di copertura della domanda ed i suoi livelli di soddisfacimento in funzione delle diverse ipotesi progettuali esaminate, ciò anche con riferimento all'ipotesi di assenza dell'intervento;
- ☉ La prevedibile evoluzione qualitativa e quantitativa del rapporto domanda-offerta riferita alla presumibile vita tecnica ed economica dell'intervento;
- ☉ L'articolazione delle attività necessarie alla realizzazione dell'opera in fase di cantiere e di quelle che ne caratterizzano l'esercizio;
- ☉ I criteri che hanno guidato le scelte del progettista in relazione alle previsioni delle trasformazioni territoriali di breve e lungo periodo conseguenti alla localizzazione dell'intervento, delle infrastrutture di servizio e dell'eventuale indotto.

Per le opere pubbliche o a rilevanza pubblica si illustrano i risultati dell'analisi economica di costi e benefici, ove già richiesta dalla normativa vigente, e si evidenziano in particolare i seguenti elementi considerati, i valori unitari assunti dall'analisi, il tasso di redditività interna dell'investimento.

Nel quadro progettuale si descrivono inoltre:

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

- a. le caratteristiche tecniche e fisiche del progetto e le aree occupate durante la fase di costruzione e di esercizio;
- b. l'insieme dei condizionamenti e vincoli di cui si è dovuto tener conto nella redazione del progetto e in particolare:
  - 1) le norme tecniche che regolano la realizzazione dell'opera;
  - 2) le norme e prescrizioni di strumenti urbanistici, piani paesistici e territoriali e piani di settore;
  - 3) i vincoli paesaggistici, naturalistici, archi tettonici, archeologici, storico-culturali, demaniali ed idrogeologici, servitù ed altre limitazioni alla proprietà;
  - 4) i condizionamenti indotti dalla natura e vocazione dei luoghi e da particolari esigenze di tutela ambientale;
- c. le motivazioni tecniche della scelta progettuale e delle principali alternative prese in esame, opportunamente descritte, con particolare riferimento a:
  - 1) le scelte di processo per gli impianti industriali, per la produzione di energia elettrica e per lo smaltimento di rifiuti;
  - 2) le condizioni di utilizzazione di risorse naturali e di materie prime direttamente ed indirettamente utilizzate o interessate nelle diverse fasi di realizzazione del progetto e di esercizio dell'opera;
  - 3) le quantità e le caratteristiche degli scarichi idrici, dei rifiuti, delle emissioni nell'atmosfera, con riferimento alle diverse fasi di attuazione del progetto e di esercizio dell'opera;
  - 4) le necessità progettuali di livello esecutivo e le esigenze gestionali imposte o da ritenersi necessarie a seguito dell'analisi ambientale;
- d. le eventuali misure non strettamente riferibili al progetto o provvedimenti di carattere gestionale che si ritiene opportuno adottare per contenere gli impatti sia nel corso della fase di costruzione, che di esercizio;
- e. gli interventi di ottimizzazione dell'inserimento nel territorio e nell'ambiente;
- f. gli interventi tesi a riequilibrare eventuali scompensi indotti sull'ambiente.

Per gli impianti industriali sottoposti alla procedura di cui al D.P.R. 17 maggio 1988, n. 175, gli elementi richiesti ai commi precedenti che siano compresi nel rapporto di sicurezza di

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

cui all'art. 5 del citato decreto possono essere sostituiti dalla presentazione di copia del rapporto medesimo.”

## | A | CRITERI PROGETTUALI

---

Il progetto di impianto eolico presentato costituisce la sintesi del lavoro di un team di architetti, paesaggisti, esperti ambientali e ingegneri che ad esso hanno contribuito fino dalle prime fasi di impostazione del lavoro.

Appurata l'adesione alle norme vigenti in materia di tutela paesaggistica e ambientale, la proposta progettuale va ad indagare e ad approfondire i seguenti aspetti:

- ☉ *Caratteristiche orografiche e geomorfologiche* del sito, con particolare riguardo ai sistemi che compongono il paesaggio (acqua, vegetazione, uso del suolo, viabilità carrabile e percorsi pedonali, conformazione del terreno, colori),
- ☉ *Disposizione degli aerogeneratori sul territorio*, lo studio della loro percezione e dell'impatto visivo rispetto a punti di vista prioritari (insediamenti concentrati o isolati), a visioni in movimento (strade) - (vedasi elaborato “A.19 Analisi percettiva dell'impianto”);
- ☉ *Caratteri delle strutture*, le torri, con indicazioni riguardanti materiali, colori, forma, ecc. e con particolare attenzione alla manutenzione e durabilità;
- ☉ *Qualità del paesaggio*, nel dettaglio i caratteri del territorio e le trasformazioni proposte (interventi di rimodellazione dei terreni, di ingegneria naturalistica, di inserimento delle nuove strade, strutture secondarie, ecc.), la gestione delle aree e degli impianti, i collegamenti tra le strutture;
- ☉ *Forme e sistemi di valorizzazione e fruizione pubblica* delle aree e dei beni paesaggistici (accessibilità, percorsi e aree di fruizione, servizi, ecc.);
- ☉ Indicazioni per l'uso di *materiali* nella realizzazione dei diversi interventi previsti dal progetto (percorsi e aree fruibili, strutture), degli impianti arborei e vegetazionali (con indicazione delle specie autoctone previste), eventuali illuminazioni delle aree e delle strutture per la loro valorizzazione nel paesaggio.

Con riferimento agli obiettivi e ai criteri di valutazione suddetti si richiamano alcuni criteri di base utilizzati nella scelta delle diverse soluzioni individuate, al fine di

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

migliorare l’inserimento dell’infrastruttura nel territorio senza tuttavia trascurare i criteri di rendimento energetico determinati dalle migliori condizioni anemometriche:

- ☉ *rispetto dell’orografia* del terreno (limitazione delle opere di scavo/riporto);
- ☉ massimo *riutilizzo* 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.) e sistemi vegetazionale;
- ☉ attenzione alle condizioni determinate dai cantieri e ripristino della situazione “ante operam” con particolare riguardo alla reversibilità e rinaturalizzazione o rimboschimento delle aree occupate temporaneamente da camion e autogrù nella fase di montaggio degli aerogeneratori.

A tutti i punti esposti vanno aggiunte alcune considerazioni di carattere generale legate alla natura stessa del fenomeno ventoso e alla conseguente caratterizzazione dei siti idonei per lo sfruttamento di energia eolica. È possibile allora strutturare un impianto eolico riappropriandosi di un concetto più vasto di energia associata al vento, utilizzando le tracce topografiche, gli antichi percorsi, esaltando gli elementi paesaggistici, facendo emergere le caratteristiche percettive (visive e sonore) prodotte dagli stessi aerogeneratori. L’asse tecnologico e infrastrutturale dell’impianto eolico, ubicato nei punti con migliori condizioni anemometriche e geotecniche, incrociandosi con le altre trame, diventa occasione per far emergere e sottolineare le caratteristiche peculiari di un sito.

## | B | **DESCRIZIONE GENERALE DELL’IMPIANTO EOLICO DA PROGETTO**

---

La scelta dell’area in cui collocare l’impianto è stata effettuata a valle di alcuni aspetti imprescindibili citati nel precedente paragrafo, quali:

- ☉ Caratteristiche orografiche/ geomorfologiche dell’area;
- ☉ Caratteristiche anemologiche dell’area;
- ☉ Scelta delle Strutture (materiali e colori);
- ☉ Viabilità esistente;

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

### ☉ Impatto paesaggistico.

Nel pieno rispetto del PIEAR in quanto ai requisiti di sicurezza minimi (“V-b. *Requisiti di sicurezza imposti dal PIEAR*” - *Quadro di Riferimento Ambientale*) il layout definitivo non può prescindere da una verifica in situ grazie alla quale i punti interessati dalla futura installazione degli aerogeneratori vengano reputati idonei in quanto ad accessibilità e fattibilità dei lavori.

A valle di tali accorgimenti, si è progettato, nei comuni di Lavello e Montemilone (PZ), un impianto costituito da:

- ☉ N° 10 *aerogeneratori* (modello Siemens - SG170, da circa 4,5 MW di potenza unitaria);
- ☉ N°1 *Cabina di trasformazione* (all’interno della torre) e n°1 *cabina di raccolta*;
- ☉ *Opere civili* quali:
  - fondazioni delle torri in calcestruzzo armato (con relativo impianto di messa a terra);
  - piazzole provvisorie per il montaggio degli aerogeneratori e lo stoccaggio degli elementi;
  - piazzole definitive per l’esercizio dell’impianto;
  - strade per l’accesso alle piazzole e dunque alle turbine;
  - adeguamento della viabilità esistente.
- ☉ *Cavidotti interrati* in MT a 30 kV per l’interconnessione tra le macchine e per la connessione tra queste ultime e il punto di consegna;
- ☉ *Stazione elettrica di trasformazione* da MT ad AT (30/150 kV) di futura realizzazione con relativo ufficio di controllo, nel Comune di Montemilone, denominata “*Stazione Utente*”;
- ☉ Breve raccordo in antenna della suddetta stazione di trasformazione alla stazione RTN da realizzarsi nel comune di Montemilone e da allacciar in “entra-esce” alle linee della RTN a 380 kV “Melfi 380 - Genzano 380”.

La produzione di energia elettrica da parte di ogni singolo aerogeneratore, a bassa tensione da 660 V, viene trasmessa attraverso una linea in cavo alla cabina BT/MT posta alla base della torre stessa, dove è trasformata a 30kV. Diverse linee in cavo collegheranno fra loro i gruppi di cabine MT/BT e quindi proseguiranno alla volta della cabina di raccolta, tali linee costituiscono il cavidotto di collegamento interno, mentre

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

la linea in cavo che collega la cabina di raccolta alla stazione di trasformazione 380/150 kV costituisce il cavidotto esterno.

Per la realizzazione dell'impianto sono previste le seguenti opere ed infrastrutture:

- *Opere civili:* plinti di fondazione delle macchine eoliche; realizzazione delle piazzole degli aerogeneratori, ampliamento ed adeguamento della rete viaria esistente e realizzazione della viabilità interna all'impianto; realizzazione dei cavidotti interrati per la posa dei cavi elettrici; realizzazione del punto di consegna dell'energia elettrica, costituito da una stazione di trasformazione 30/150 kV di utenza.
- *Opere impiantistiche:* installazione degli aerogeneratori con relative apparecchiature di elevazione/trasformazione dell'energia prodotta; esecuzione dei collegamenti elettrici, tramite cavidotti interrati, tra gli aerogeneratori la cabina e la stazione di trasformazione. Installazioni, prove e collaudi delle apparecchiature elettriche (quadri, interruttori, trasformatori ecc.) nelle stazioni di trasformazione e smistamento. Realizzazione degli impianti di terra delle turbine, della cabina di raccolta e della stazione e realizzazione degli impianti relativi ai servizi ausiliari e ai servizi generali.



□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

| Scheda riassuntiva dati progettuali     |                                                                                                                   |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OGGETTO                                 | Realizzazione di un parco eolico con n. 10 aerogeneratori di potenza unitaria 4.5 MW                              |
| COMMITTENTE                             | Giglio Energy S.R.L.                                                                                              |
| LOCALIZZAZIONE AEROGENERATORI           | Comuni di Lavello (PZ)/ Montemilone (PZ)                                                                          |
| LOCALIZZAZIONE OPERE CONNESSIONE UTENTE | Montemilone (PZ)                                                                                                  |
| N° AEROGENERATORI                       | 10                                                                                                                |
| MODELLO AEROGENERATORE                  | SG170 Siemens                                                                                                     |
| POTENZA SINGOLA                         | 4.5 MW                                                                                                            |
| POTENZA COMPLESSIVA                     | 45 MW                                                                                                             |
| H AEROGENERATORI                        | 115 m                                                                                                             |
| COLLEGAMENTO ALLA RETE                  | Cavidotto MT da 30, sottostazione elettrica di trasformazione 30/150 kV da ubicare nel Comune di Montemilone (PZ) |
| PRODUZIONE ANNUA ENERGIA STIMATA NETTA  | 132'321 MWh/anno                                                                                                  |
| NUMERO DI ORE EQUIVALENTI               | 2'940 h/anno                                                                                                      |

Tabella 12. Sintesi caratteristiche impianto eolico di Lavello e Montemilone (PZ)

### ***I. Descrizione Aerogeneratori***

L'aerogeneratore ad asse orizzontale (*HAWT - Horizontal Axis Wind Turbines*) è la soluzione tecnologica attualmente più diffusa nella costruzione di impianti di energia da fonte eolica; esso si compone di una torre tubolare alta e snella in acciaio in cima alla quale viene posizionato il rotore tripala con navicella in vetroresina responsabile della captazione del vento e quindi della produzione di energia elettrica. L'energia elettrica si ottiene per trasformazione dell'energia meccanica ottenuta a sua volta dall'energia eolica;

Il vento colpendo in direzione ortogonale il rotore avvia il movimento delle pale ma solo se supera un valore minimo di soglia chiamato di *cut-in* (3 m/sec); ovviamente ad esso per contrapposizione corrisponde un valore di velocità definito di *cut-out* (25 m/sec) raggiunto il quale la turbina, a vantaggio di sicurezza, va ad arrestarsi.

Avviato il movimento delle pale l'energia cinetica del vento viene trasformata in energia meccanica grazie a componenti elettromeccanici collocati all'interno della navicella: il

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

rotore collegato all'albero di trasmissione lo fa girare e grazie alla presenza di un generatore elettrico trasforma l'energia rotazionale dell'albero di trasmissione in energia elettrica.

L'aerogeneratore è dotato anche di un sistema di orientamento, di un sistema di arresto e di un sistema di controllo.

La società proponente, per il raggiungimento della potenza complessiva, ha ricorso al modello SG170 da 4.5 MW prodotto dalla Siemens.

Segue la descrizione dettagliata di ciascuna componente.

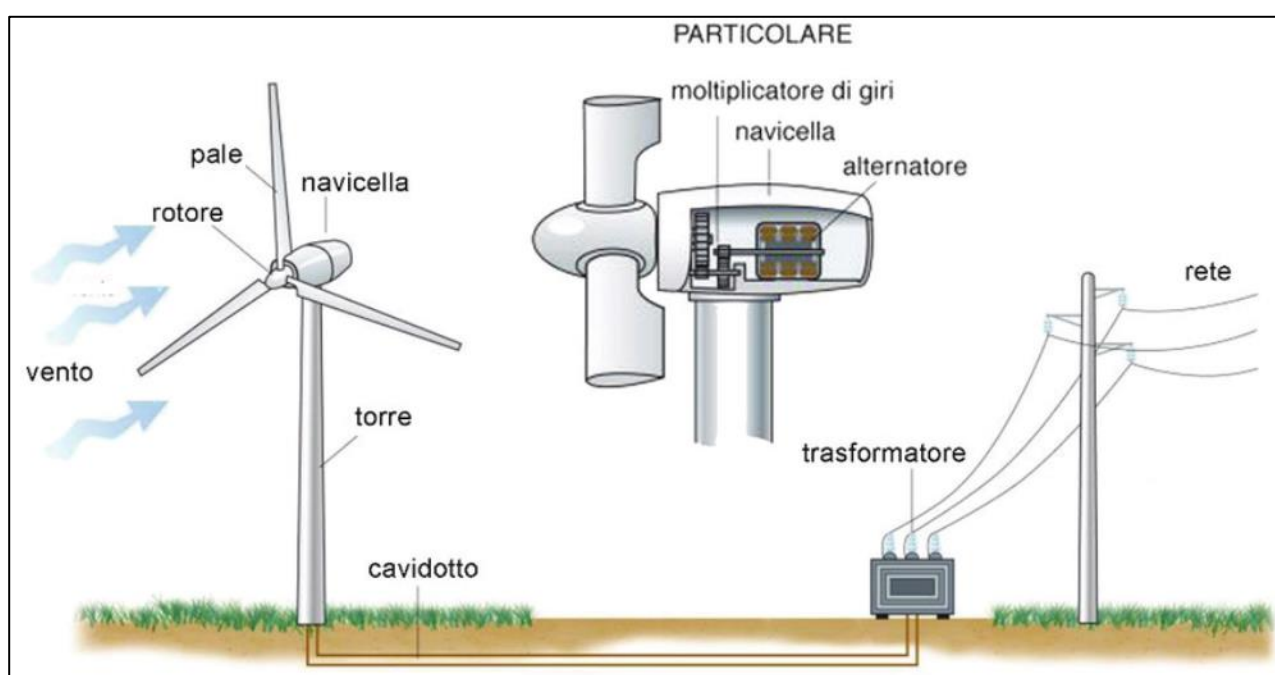


Figura 15. Illustrazione delle componenti principali di un aerogeneratore

---

**a. Torre**

---

La torre è composta di acciaio ed è di forma tubolare troncoconica, zincata e verniciata. La scelta del colore della vernice è vincolata all'impatto paesaggistico, si opta per tonalità in grado di avere un inserimento "morbido" della turbina nel paesaggio, per cui in questo caso per il modello SG170 della Siemens le colorazioni adottate sono illustrate in Tabella 13.

✘ . . . ✘ . . . \_\_\_\_\_ . . . ✘ . . . ✘

|                              | <b>External:</b>      | <b>Internal:</b>       |
|------------------------------|-----------------------|------------------------|
| <b>Standard Tower Colour</b> | RAL 7035 (light grey) | RAL 9001 (cream white) |

Tabella 13. Colorazioni esterna ed interna rispettivamente per la turbina SG170 della Siemens.

La torre, alta 115 m, funge da accesso alla turbina mediante apposita porta situata nella parte inferiore; alla base della torre sono presenti sistemi di illuminazione ausiliari, elementi dei cavi elettrici e una scala con sistemi di sicurezza anticaduta funzionale all'accesso alla navicella; nel caso è presente anche un ascensore montacarichi.

Oltre alla funzione di accesso, la torre sostiene la navicella (posta sulla sua sommità) nella quale sono ubicati tutti gli elementi che consentono la trasformazione dell'energia cinetica del vento in energia meccanica e in seguito in energia elettrica.

### **b. Navicella**

La navicella consiste in un involucro avente i principali componenti al fine della trasformazione dell'energia meccanica in elettrica, ubicato alla sommità della torre. Le caratteristiche della navicella sono più o meno simili per tutti i modelli di aerogeneratori, pertanto, non sono sottoposti a scelte specifiche del progettista del singolo impianto. Nella seguente figura (Figura 16) è contenuto lo spaccato di una navicella tipo.

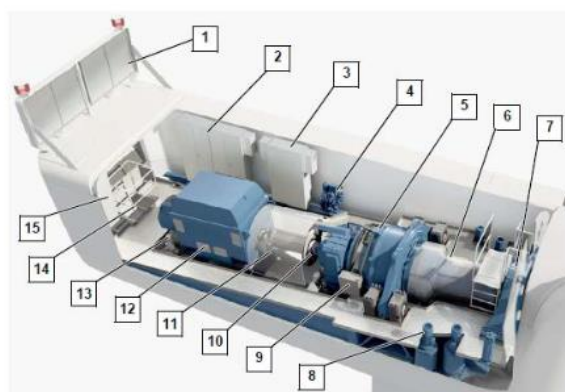


Figura 1 - Spaccato navicella tipo

- |                     |                    |                              |
|---------------------|--------------------|------------------------------|
| 1) Heat exchanger   | 6) Rotor shaft     | 11) Coupling                 |
| 2) Switch cabinet 2 | 7) Rotor bearing   | 12) Generator                |
| 3) Switch cabinet 1 | 8) Yaw drive       | 13) Cooling water pump       |
| 4) Hydraulic unit   | 9) Gear oil cooler | 14) Hatch for on-board crane |
| 5) Gearbox          | 10) Rotor brake    | 15) Switch cabinet 3         |

Figura 16. Spaccato navicella tipo.

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

---

### **c. Rotore e pale**

---

Il rotore è l'elemento collegato all'albero motore principale che a sua volta è collegato al generatore mediante un sistema di trasmissione; il sistema di trasmissione collegato al generatore svolge il compito di moltiplicare il numero di giri in quanto l'aerogeneratore funziona con un basso numero di giri oscillante tra 4.9 e 12.6 rpm.

In commercio sono disponibili diverse tipologie di turbine tra cui quelle ad asse orizzontale o verticale con monopala, bipala, tripala, multipala. L'adozione più comune, nella realizzazione di parchi eolici, è quella della tripala poiché, anche se a efficienza minore (in accezione di captazione del vento), risulta visivamente più piacevole (favorendo un inserimento armonico della turbina nel paesaggio) senza contare il fatto che, maggiore è il numero di pale, maggiore sarà il rumore da asse apportato.

Le pale affinché possano captare il vento devono disporsi in direzione dello stesso e opporre maggiore superficie possibile; non a caso vengono realizzate:

- Con materiali resistenti *quali fibra di vetro rinforzata con resina epossidica o fibra di carbonio*: le pale devono essere infatti resistenti ma, al tempo stesso, il più leggere possibile per minimizzare gli stress strutturali;
- Con *profilo aerodinamico*: il profilo delle pale viene realizzato in maniera del tutto simile alle ali di un aereo e grazie ad un sistema di controllo del passo a microprocessore *OptiTip* si ha l'ottimizzazione dell'angolo di pitch in base alle condizioni di vento prevalente. L'angolo di pitch può oscillare tra 0° e 90°. L'angolazione a 0° viene assunta in corrispondenza della *cut-in wind speed* (2-4 m/sec) di modo che, nell'innesco della rotazione delle pale, si opponga maggiore resistenza possibile al passaggio del vento.

Man mano che il valore della velocità procede verso quello della *cut-out wind speed* (24.5 m/sec) l'angolazione va a raggiungere i 90°, valore che corrisponde ad una posizione di taglio e che pertanto va a costituire un sistema di frenata aerodinamica riducendo il rischio di rottura di elementi elettromeccanici e/o strutturali della turbina.

Le pale sono direttamente calettate al mozzo (hub) il quale serve a trasferire i carichi di reazione e la coppia all'asse principale. La struttura del mozzo supporta anche i cuscinetti delle pale e i cilindri costituenti il pitch system.

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

Segue schema riassuntivo delle caratteristiche specifiche del rotore installato sulla V150 (Tabella 14)

| Rotore                                         |                                                                                                    |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Diametro                                       | 170 m                                                                                              |
| Area spazzata                                  | 22'698 mq                                                                                          |
| Velocità, intervallo di funzionamento dinamico | 4.9 - 12.6 rpm                                                                                     |
| Velocità di rotazione nominale                 | 10.3 rpm                                                                                           |
| Velocità di punta                              | 70.5 m/s                                                                                           |
| Controllo di velocità                          | Variabile tramite microprocessore                                                                  |
| Controllo della velocità eccessiva             | Pitch (inclinazione regolata a velocità variabile)                                                 |
| Numero di pale                                 | 3                                                                                                  |
| Pale                                           |                                                                                                    |
| Lunghezza                                      | 83.33 m                                                                                            |
| Tipologia                                      | Guscio strutturale alare                                                                           |
| Materiale                                      | Resina epossidica rinforzata con fibra di vetro, fibre di carbonio e Punta in metallo solido (SMT) |
| Connessione delle pale                         | Con punte di acciaio                                                                               |
| Profili alari                                  | Con elevato sollevamento                                                                           |

Tabella 14. Caratteristiche specifiche del rotore e delle pale ad esso connesse del modello SG170

Proprio come avviene per la torre anche le pale, al fine di minimizzare la percezione visiva dell'aerogeneratore, vengono verniciate con determinati colori; per il modello SG170 fare riferimento alla Tabella 15.

| Blade Colour            |                                                                                                                           |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Standard Blade Colour   | RAL 7035 (light grey). All lightning receptor surfaces on the blades are unpainted, excluding the Solid Metal Tips (SMT). |
| Tip-End Colour Variants | RAL 2009 (traffic orange), RAL 3020 (traffic red)                                                                         |
| Gloss                   | < 30% ISO 2813                                                                                                            |

Tabella 15. Colorazione scelta per le pale della turbina SG170

#### **d. Pitch system**

Il pitch system è costituito da un cilindro idraulico montato sul mozzo e da un'asta del pistone montata ai cuscinetti delle pale.

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

La turbina è equipaggiata con sistema idraulico individuale per ogni lama; ciascun pitch system è collegato all'unità di trasferimento idraulico rotante.

---

**e. Sistema di imbardata**

---

Il sistema di imbardata è un sistema attivo che serve ad orientare la navicella (su di esso appoggiata), e di conseguenza il rotore, in direzione del vento; sistema attivo poiché dipende dal funzionamento di motori di orientamento attivati da una banderuola posta sulla copertura della navicella medesima.

---

**f. Sistema di arresto**

---

I sistemi di frenata di cui è dotato l'aerogeneratore sono due e sono indipendenti ma interconnessi fra loro; essi sono attivati idraulicamente e, nel dettaglio, sono:

- un sistema di frenata *aerodinamico*: è il sistema di regolazione delle pale che può esser utilizzato per frenare la turbina semplicemente variando l'angolazione delle pale (da 0° a 90°) rispetto al loro asse longitudinale facendo sì che il rotore esponga meno superficie al vento (già accennato nel paragrafo "*l-c. Rotore e pale*");
- un sistema di frenata *meccanico*: il quale incorpora un freno a disco idraulico fissato all'asse ad alta velocità ed integrato con un disco di frenata e 3 ganasce idrauliche con pastiglie. La frenata avviene in maniera controllata, al fine di tutelare il sistema (carichi ridotti al minimo) prolungandone la vita, e consiste nella regolazione del passo delle pale a bassa pressione idraulica. Al contrario, in casi di emergenza, la frenata può avvenire a pressione elevata attivando le ganasce idrauliche.

Il sistema idraulico connesso al sistema di frenatura è in grado di fornire sempre il fluido in pressione, a prescindere dalla fornitura elettrica, attraverso una riserva di energia permanente di cui è dotato.

---

**g. Generatore**

---

Il sistema composto dalle tre pale si innesta direttamente sull'albero principale che trasmette la potenza al moltiplicatore di giri. Il moltiplicatore di giri a sua volta trasferisce la potenza al generatore elettrico.

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

Il generatore è un generatore a magneti permanenti trifase collegato alla rete mediante un convertitore in scala reale. L'alloggiamento del generatore consente la circolazione di aria di raffreddamento all'interno dello statore e del rotore. Il calore prodotto dalle perdite viene ridotto da uno scambiatore di calore aria-acqua.

Segue una tabella che riassume le caratteristiche del generatore (Tabella 16 **Errore**. L'origine riferimento non è stata trovata.).

| Generatore                |                      |
|---------------------------|----------------------|
| Tipologia                 | DFIG Asynchronous    |
| Sistema di raffreddamento | Diretto              |
| Voltaggio                 | 690 V                |
| Frequenza di rete         | 50/60 Hz             |
| Tensione di uscita        | 690 Vca + 12% / -10% |

Tabella 16. Caratteristiche specifiche del generatore del modello Vestas SG170

#### ***h. Convertitore***

Collegato direttamente al rotore, il convertitore di frequenza è un sistema di conversione 4Q back to back con 2 VSC in un collegamento CC comune. Il convertitore di frequenza consente il funzionamento del generatore a velocità variabile e tensione, fornendo potenza a frequenza e tensione costanti al trasformatore MT. Segue una tabella che riassume le caratteristiche del convertitore (Tabella 17).

| Convertitore                                  |                     |
|-----------------------------------------------|---------------------|
| Funzionamento                                 | 4Q B2B Partial Load |
| Switching                                     | PWM                 |
| Frequenza di Switching, rotore e lato griglia | 2.5 kHz             |
| Raffreddamento                                | Liquid/Air          |

Tabella 17. Caratteristiche specifiche del convertitore del modello SG170

#### ***i. Trasformatore***

L'energia generata con il generatore ad anello viene trasportata mediante un rettificatore ed un cosiddetto circuito intermedio ad un inverter. Il trasformatore, situato nell'navicella,

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

trasforma la tensione da 400/660 V in media tensione a 30 kV. Per maggiori informazioni consultare “A.14 Disciplinare descrittivo impianti tecnici”.

Segue una tabella che riassume le caratteristiche del trasformatore (Tabella 18).

| Trasformatore                         |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Impedenza del trasformatore Requisiti | 8.0 % -9.5%                           |
| Tensione secondaria                   | 690 V                                 |
| Gruppo di vettore                     | Dyn 11 o Dyn 1 (punto stella a terra) |

Tabella 18. Caratteristiche specifiche del trasformatore del modello SIEMENS SG170

#### ***j. Cavi ad alto voltaggio***

Il cavo ad alta velocità scorre dal trasformatore, nella navicella, lungo la torre, verso il quadro HV situato nella parte inferiore della torre. Il cavo dell’alta tensione può essere di due diverse tipologie:

- a tre fili, isolato con isolamento in gomma, senza alogeni e con un conduttore di terra diviso in tre parti;
- a quattro fili, privo di alogeni e isolato in gomma.

Segue una tabella che riassume le caratteristiche dei Cavi ad alto voltaggio (Tabella 19).

| Cavi ad alto voltaggio                           |                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Composto di isolamento dei cavi ad alta tensione | Materiale EPR migliorato a base di etilene-propilene (EP) o gomma Etilene-propilene ad alto modulo o grado duro - HEPR |
| Pre-terminati                                    | Connettore T di Tipo C a fine trasformatore.<br>Connettore T di Tipo C a fine quadro.                                  |
| Voltaggio Massimo                                | 24 kV (per voltaggio nominale 19.1-22.0 kV)<br>42 kV (per voltaggio nominale 22.1-36.0 kV)                             |
| Sezioni trasversali del conduttore               | 3x70 + 70 mm <sup>2</sup> (anima PE singola)<br>3x70 + 3x70/3 mm <sup>2</sup> (nucleo in PE spezzato)                  |

Tabella 19. Caratteristiche specifiche dei cavi ad alto voltaggio



□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

---

### **k. Quadri di controllo**

---

Un quadro di comando isolato in gas è posto sul fondo della torre come parte integrante della turbina. I suoi comandi vengono integrati con il sistema di sicurezza della turbina che monitora le condizioni dei dispositivi di comando e di sicurezza oltreché i quadri ad alta tensione della turbina.

Tale sistema prende il nome di “Ready to Protect” e assicura che tutti i dispositivi di protezione siano operativi ogni volta che i componenti ad alta tensione nella turbina vengono energizzati.

Allo scopo di assicurare che il quadro sia sempre pronto ad operare lo stesso è dotato di circuiti di intervento ridondanti composti da una bobina di sgancio attiva e da una bobina di sgancio sotto tensione.

Nel caso di interruzione della rete, l'interruttore automatico disconnetterà la turbina dalla rete dopo un tempo regolabile. Al ritorno della connessione alla rete tutti i dispositivi di protezione di protezione inerenti saranno automaticamente accesi mediante UPS<sup>17</sup>; quando questi risulteranno tutti operativi, l'interruttore si richiuderà dopo un tempo regolabile. Inoltre, si può utilizzare la funzionalità di richiusura implementando un'energizzazione sequenziale delle turbine del parco eolico così da evitare che la corrente fluisca simultaneamente in tutte le turbine al ritorno della rete a seguito dell'interruzione.

Nel caso in cui l'interruzione di circuito sia scattato a causa di un rilevamento di guasto, esso sarà bloccato e riconnesso solo attraverso ripristino manuale.

Per evitare l'accesso non autorizzato nella stanza del trasformatore il sezionatore di terra dell'interruttore automatico contiene un sistema di interblocco sottochiave con la sua controparte installata sulla porta di accesso alla stanza del trasformatore.

Il quadro può essere configurato in base al numero di cavi di rete previsti da far entrare nella singola turbina. Il design viene ottimizzato in modo che i cavi della griglia possano essere collegati al quadro ancor prima che la torre venga installata e mantenga così la sua protezione dalle condizioni meteorologiche e dalla condensa interna dovute a un imballaggio a tenuta di gas.

---

<sup>17</sup> Uninterruptible Power Supply (UPS): garantisce l'alimentazione elettrica per il riavvio dopo la disconnessione dalla rete

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

Il quadro è disponibile in una versione IEC e in una versione IEEE; le caratteristiche dipendono dalla tipologia di cabina quadro scelta.

---

### ***l. Sistema di controllo***

---

La turbina è controllata e monitorata da un sistema di controllo che misura in modo continuo la velocità e la direzione del vento, nonché i parametri elettrici e meccanici dell'aerogeneratore. La regolazione della potenza prodotta avviene mediante variazione del passo delle pale.

Il sistema di controllo garantisce inoltre l'allineamento della gondola alla direzione prevalente della velocità del vento, variando l'angolo di rotazione della gondola sul piano orizzontale mediante opportuni motori elettrici. La fermata dell'aerogeneratore, normale o di emergenza, avviene grazie alla rotazione del passo delle pale.

Appositi serbatoi d'olio in pressione assicurano l'energia idraulica necessaria a ruotare il passo delle pale anche in condizioni di emergenza (mancanza di alimentazione elettrica).

La fermata dell'aerogeneratore per motivi di sicurezza avviene ogni volta che la velocità del vento supera i 25 m/s. A rotore fermo un ulteriore freno sull'albero principale ne consente il blocco in posizione di "parcheggio". A rotore fermo un ulteriore freno sull'albero principale ne assicura il blocco in posizione di "parcheggio".

---

### ***m. Sistemi di protezione***

---

La turbina è dotata di alcuni sistemi di protezione che fungono da dispositivi di sicurezza e vanno ad arrestare la turbina in caso di malfunzionamento; tra questi il:

- Sistema di protezione *overspeed*: per evitare che la velocità eccessiva possa inficiare sull'incolumità strutturale della turbina; per tale motivo l'albero di trasmissione e il generatore rpm sono direttamente connessi a sensori induttivi per il successivo innesco del freno aerodinamico;
- *Freno aerodinamico*: come già accennato in "*l-f. Sistema di arresto*" tale tipologia di freno interviene specie nei casi di alta velocità del vento ossia quando si è prossimi al valore di cut out wind-speed;
- Sistema di illuminazione - *Lightning Protection System (LPS)*: per la protezione della turbina da danni fisici arrecati da un eventuale fulminazione; il sistema si compone di:

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

- ▲ parafulmini i quali, ad eccezione dei Solid Metal Tips (SMT), non sono mai verniciati;
- ▲ un sistema per condurre verso il basso la corrente;
- ▲ protezione da sovratensione o sovracorrente;
- ▲ protezione contro campi magnetici ed elettrici;
- ▲ sistema di messa a terra.

Oltre che al controllo globale della turbina il sistema di controllo permette il monitoraggio da remoto della stessa e l'analisi dei dati operativi tramite l'utilizzo del sistema SCADA.

---

#### ***n. Ausiliari***

---

Oltre alle componenti principali vi sono quelle ausiliari altrettanto fondamentali per il giusto funzionamento dell'aerogeneratore come ad esempio:

- ▲ *Dispositivo idraulico per la lubrificazione* delle parti meccaniche tra cui il moltiplicatore di giri;
- ▲ *scambiatori di calore* per il raffreddamento dell'olio e del generatore, ivi compresi pompe e ventilatori;
- ▲ *anemometri e banderuole* per il controllo della turbina (sulla sommità della navicella);
- ▲ *luci di segnalazione* per gli aerei;
- ▲ *diversi sensori* per monitorare lo stato dei vari componenti e segnalare eventuali malfunzionamenti che necessitano di operazioni di manutenzione.

## **| C | DESCRIZIONE OPERE CIVILI**

---

### ***I. Opere di fondazione***

---

A valle delle indagini geologiche e geotecniche eseguite sul terreno è possibile optare tra le varie tipologie di fondazione così da poter impiantare le turbine nel terreno e fare in modo che le medesime possano resistere agli sforzi di ribaltamento e di slittamento cui sono sottoposte nonché peso proprio, spinta del vento ed azioni sismiche.

Si opta solitamente per fondazioni a pianta circolare su pall (per la tipologia si rinvia ad indagini geologiche che saranno effettuate in seguito): vengono realizzati dei plinti in

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

calcestruzzo armato di idonee dimensioni poggiati su una serie di pali; la profondità a cui installare tali pali è funzione delle caratteristiche geotecniche del sito.

Ai plinti, dotati di piastre di ancoraggio, sarà possibile ancorare direttamente il concio della fondazione in acciaio delle torri attraverso l'utilizzo dei bulloni.

Nel dettaglio, l'iter di realizzazione dei plinti di fondazione risulta essere il seguente:

- Scotico e livellamento dell'area interessata per la rimozione della copertura vegetale (spessore di 50-80 cm).  
Il terreno rimosso può essere utilizzato nella fase di cantiere per ripristini e rinterrati;
- Scavi fino alla quota di imposta delle fondazioni (2.40 - 2.60 m al di sotto del piano campagna rispetto all'asse verticale della torre);
- Posa della base circolare ed armatura in ferro, completamente interrata sotto il terreno di riporto, lasciando sporgenti in superficie solo i "dadi" tondi di appoggio nei quali sarà inghisata la virola di fondazione;
- Posa di una serie di conduit in plastica, opportunamente sagomati e posizionati (fuoriusciranno all'interno del palo metallico successivamente posato);
- Inserimento, nei conduit plastici, dei cavi elettrici di comando e controllo di interconnessione delle apparecchiature (tra aerogeneratori e quadri elettrici di controllo/trasformatori elevatori) e per i collegamenti di messa a terra.
- Installazione di una maglia di terra in rame, o materiale equivalente buon conduttore, opportunamente dimensionata. Tale maglia sarà idonea a disperdere nel terreno e a mantenere le tensioni di "passo" e di "contatto" entro i valori prescritti dalle normative, nonché a scaricare a terra eventuali scariche elettriche dovute ad eventi meteorici (fulmini);
- Interconnessione di tutte le masse metalliche costituenti l'impianto (apparecchiature esterne e tutte le masse metalliche che costituiranno le armature metalliche delle fondazioni) alla maglia;
- Collegamento della rete di terra al sistema di dispersione delle scariche atmosferiche;
- Livellamento del terreno intorno alle fondazioni con materiali idonei compattati (tessuto non tessuto e misto granulometrico di idoneo spessore).

---

## **II. Piazzole**

---

Le piazzole che vengono realizzate sono:

- Di montaggio;
- Di stoccaggio;
- Temporanee.

Le piazzole di stoccaggio e temporanee sono funzionali alla sola fase di cantiere: quelle di stoccaggio servono alla posa degli elementi che compongono la turbina, mentre quelle temporanee sono volte al montaggio della gru o alla posa delle pale in attesa che queste vengano montate. Dopo che si è conclusa la fase di cantiere verranno eliminate con il ripristino dello stato dei luoghi e sarà effettuata la rinaturalizzazione del terreno così da riportarlo il più possibile allo stato precedente alla fase di cantiere.

La piazzola di montaggio avrà dimensioni basate su quelle della turbina; in questo caso le dimensioni previste sono di 40 m x 70 m per una superficie totale pari a 2800 mq.

Nella piazzola di montaggio viene posizionata la gru per il montaggio della turbina che sarà assemblata pezzo per pezzo vedasi paragrafo “|F|-I. Montaggio degli elementi costituenti l'aerogeneratore”).

Senza distinzione dalla tipologia di piazzola, vengono tuttavia create con lo stesso iter:

- Asportazione della copertura vegetale (spessore del terreno di 50 cm);
- Raggiungimento della quota del piano di posa della massicciata stradale (eventuale aggiunta di materiale da scavo se la quota del terreno scoticato risulta essere inferiore a quella del piano di posa);
- Geotessuto e/o geogriglia (solo per la piazzola di montaggio);
- Realizzazione massicciata stradale con terreno dalla pezzatura grossolana (spessore da realizzare di 40 cm);
- Strato di finitura con terreno a pezzatura fine (spessore da realizzare 10 cm).

Da considerare che la piazzola di montaggio persisterà durante la fase di esercizio in quanto funzionale all'ingresso della turbina, specie in fase di manutenzione; ovviamente sarà ridimensionata in base all'evenienza.

---

### III. Viabilità

---

La viabilità che serve per il raggiungimento dell'impianto è formata fundamentalmente da strade comunali e rurali.

L'accesso all'area del parco eolico di progetto è assicurato da diversi punti tramite la presenza della Strada Provinciale 52 "Lavello-Minervino" o anche dal lato nord tramite la Strada Provinciale 78 "di Gaudiano" e dal lato sud tramite la Strada Provinciale 21 "delle Murge" raggiungibili dalla SS655 e dalla SS93.

Al fine di assicurare il passaggio di mezzi speciali utili al trasporto degli aerogeneratori si effettua una verifica della viabilità attraverso un sopralluogo e delle prove di portanza in modo da stabilirne l'idoneità; se opportuno un adeguamento (limitato solo alla fase di cantiere) si eseguiranno interventi di consolidamento e adeguamento del fondo stradale, allargamento delle curve, abbattimento temporaneo e ripristino di qualche palizzata e/o recinzione in filo spinato (laddove e se esistenti), modifica di qualche argine stradale esistente ecc...

Gli interventi temporanei di adattamento appena elencati verranno ripristinati, conclusa la fase di cantiere, come "ante-operam".

Nel complesso dunque si prevede di realizzare l'adeguamento di alcuni tratti assieme alla realizzazione di tratti ex-novo.

La realizzazione di nuovi tratti della viabilità prevede le fasi che seguono:

- ▲ *tracciamento stradale*: consistente nello scorticamento superficiale per uno spessore complessivo di 50 cm;
- ▲ *formazione sezione stradale*: con opere di scavo, consolidamento scarpate e rilevati a maggior pendenza;
- ▲ *formazione sottofondo stradale*: posizionamento di terreno naturale o di riporto su cui viene posta la soprastruttura costituita da:
  - struttura fondazione: primo livello della soprastruttura costituito da terreno a grana grossolana (con diametro medio 15 cm) fino ad arrivare ad uno spessore di 40-50 cm;
  - struttura di finitura: secondo livello della soprastruttura posto più in superficie ed a contatto con le ruote degli automezzi; costituito da terreno a pezzatura fine (con diametro medio di circa 3 cm) fino a raggiungere uno spessore di 10 cm.

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

I nuovi tratti di viabilità, al contrario di quelli già esistenti, non prevedono una finitura con pavimentazione stradale bituminosa ma saranno realizzati con materiali drenanti.

Per garantire il passaggio agevole dei mezzi di trasporto speciale le strade devono attenersi ad alcuni standard, quali:

- *larghezza* delle sezioni lineari non inferiore a 4.5 m; in realtà andrebbe utilizzato un software di simulazione del passaggio mezzi per conoscere l'esatto valore di ampiezza richiesto;
- *Inclinazione o pendenza*, diversa in base al tipo di tratto interessato; per
  - ▲ Tratti lineari, il valore della pendenza tollerato è pari max al 10 %;
  - ▲ Tratti in curva (stretto raggio, elevato angolo), il valore non dovrebbe superare il 7%.

Bisogna considerare che nelle zone di montagna caratterizzate da elevate pendenze è facile incorrere in tratti dove la pendenza sia superiore al 15%, motivo per cui si fa ricorso alla cementazione, limitatamente alla fase di cantiere, così da evitare di ricorrere poi ad eccessive alterazioni morfologiche nel momento in cui debba esser ristabilito il tratto.

- Pendenza laterale mai maggiore del 2% (Figura 17, b).

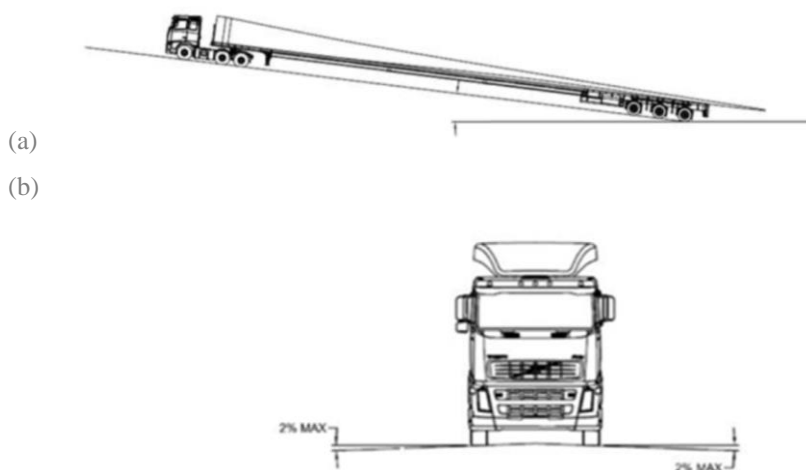


Figura 17. Illustrazioni prese dal “Wind farm Roads Requirements” della Vestas, relative alla pendenza longitudinale (a) e alla pendenza laterale della carreggiata (b).

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

Allo scopo di agevolare lo scorrimento superficiale delle acque meteoriche è prevista la predisposizione di una tubazione dal diametro di 1200 mm laddove la strada dovesse intercettare le linee di impluvio.

Naturalmente al termine della fase di cantiere, con il ripristino dello stato dei luoghi, si prevede l'adattamento della stessa viabilità con rimozione di eventuale materiale in eccesso, sistemazione delle cunette lateralmente a ciascun tratto (in quanto utile in fase di esercizio) e lavori di ripristino dei tratti originariamente asfaltati qualora si fossero usurati durante le fasi di trasporto delle apparecchiature e dei materiali da costruzione e realizzazione delle opere.

La viabilità così realizzata, essendo permanente (nella fase di esercizio), potrà essere utilizzata anche dagli imprenditori agro-pastorali al fine di adempiere alle loro attività.

---

#### ***IV. Stazione di trasformazione MT/AT***

---

Al fine di realizzare la stazione di trasformazione elettrica MT/AT sono previste una serie di attività che vanno dalla preparazione e predisposizione dell'area alla realizzazione della recinzione e dell'illuminazione. Di seguito sono analizzate del dettaglio.

---

##### ***a. Preparazione del terreno della stazione e recinzioni***

---

L'area sulla quale sarà realizzata la stazione dovrà essere nel complesso pianeggiante. Sarà dunque richiesto solo un minimo intervento di regolarizzazione attraverso movimenti di terra molto contenuti per preparare l'area.

L'area sarà sottoposta ad una serie di attività quali:

- scotico e livellamento con asportazione di un idoneo spessore di materiale vegetale (variabile dai 50 agli 80 cm);
- scavi e riporti fino alla quota di imposta delle fondazioni;
- regolarizzazione e messa in piano del terreno;
- realizzazione di opportune opere di contenimento (definite solo a valle dei rilievi plano-altimetrici definitivi e della campagna di indagini sui terreni, atta a stabilirne le caratteristiche fisiche e di portanza);
- realizzazione di muri esterni di recinzione realizzati "a gradini" seguendo l'attuale andamento naturale del terreno (lo stesso terreno pre-escavato) minimizzare le opere di contenimento e le movimentazioni dei terreni fino alle quote stabili;



□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

- realizzazione di sistemi drenanti (con l'utilizzo di materiali idonei, pietrame di varie dimensioni e densità) per convogliare le acque meteoriche in profondità sui fianchi della sottostazione.

---

#### ***V. Strade e piazzole***

---

Le strade interne all'area della stazione avranno larghezza non minore di 4 m e verranno asfaltate; le piazzole per l'installazione delle apparecchiature verranno ricoperte con adeguato strato di ghiaione stabilizzato (le finiture superficiali contribuiranno a ridurre i valori di tensione di contatto e di passo effettive in caso di guasto a terra sul sistema AT). L'accesso alla stazione avrà una larghezza non inferiore ai 7 m.

---

#### ***VI. Smaltimento acque meteoriche e fognarie***

---

Al fine della raccolta delle acque meteoriche verrà realizzato un sistema di drenaggio superficiale che convoglierà la totalità delle acque accumulate e provenienti dalle strade e dai piazzali in appositi collettori (tubi, vasche di prima pioggia, pozzi perdenti, ecc.). Lo smaltimento delle acque meteoriche è regolamentato dagli enti locali; quindi, a seconda delle norme in vigore, si dovrà realizzare il sistema di smaltimento più adatto, che potrà essere in semplice tubo, da collegare alla rete fognaria attraverso sifone o pozzetti ispezionabili, da un pozzo perdente, da un sistema di subirrigazione o altro.

---

#### ***VII. Ingressi e recinzioni***

---

Il collegamento dell'impianto alla viabilità ordinaria verrà assicurato dalla adiacente strada di accesso alla stazione elettrica esistente, avente caratteristiche consone a qualsiasi tipo di mezzo di trasporto su strada. Per l'accesso alla stazione, è previsto un cancello carrabile largo 7 m di tipo scorrevole ed un cancello pedonale, ambedue inseriti fra pilastri e pannellature in conglomerato cementizio armato. La recinzione perimetrale deve essere conforme alla norma CEI 11-1.

---

#### ***VIII. Illuminazione***

---

✘ . . . ✘ . . . \_\_\_\_\_ . . . ✘ . . . ✘

L'illuminazione della stazione verrà posta in essere con torri faro a corona mobile, alte 35 m, con proiettori orientabili.

## | D | **DESCRIZIONE OPERE ELETTRICHE**

---

Le opere elettriche vedono un insieme di elementi che vanno dalla connessione in turbina medesima sino al cavidotto aereo in AT.

Le opere elettriche vedono un insieme di elementi che vanno dalla connessione in turbina stessa sino al cavidotto aereo in AT.

### *I. Cavidotto in MT*

---

Il cavidotto in MT ha origine alla base dell'aerogeneratore dove vi sono:

- Arrivo del cavo BT proveniente dal generatore;
- Trasformatore elevatore BT/MT 0.720/300 kV;
- Cella MT, punto di innesto del cavidotto MT.

Il cavidotto in MT, collocato nel comune di Montemilone (PZ) e parte nel comune di Lavello (PZ), è funzionale a:

- ▲ interconnessione dei vari aerogeneratori grazie al sistema “entra-esce”;
- ▲ collegamento aerogeneratori - stazione elettrica di trasformazione MT/AT.

Il cavidotto MT viene solitamente ubicato parallelamente alla rete viaria già esistente (così da non intervenire con modifiche eccessive della morfologia del terreno) e interrato annullando l'impatto percettivo che potrebbe generare. In casi particolari come l'intersezione con linee di impluvio o rete di tratturi o della medesima rete viaria, in modo da evitare di andare a modificarne la morfologia, si esegue l'interramento del cavidotto con la TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata).

A seconda del numero di cavi da posare all'interno dello stesso scavo vi sono 4 diverse tipologie di posa come illustrato nella **Figura 18**.

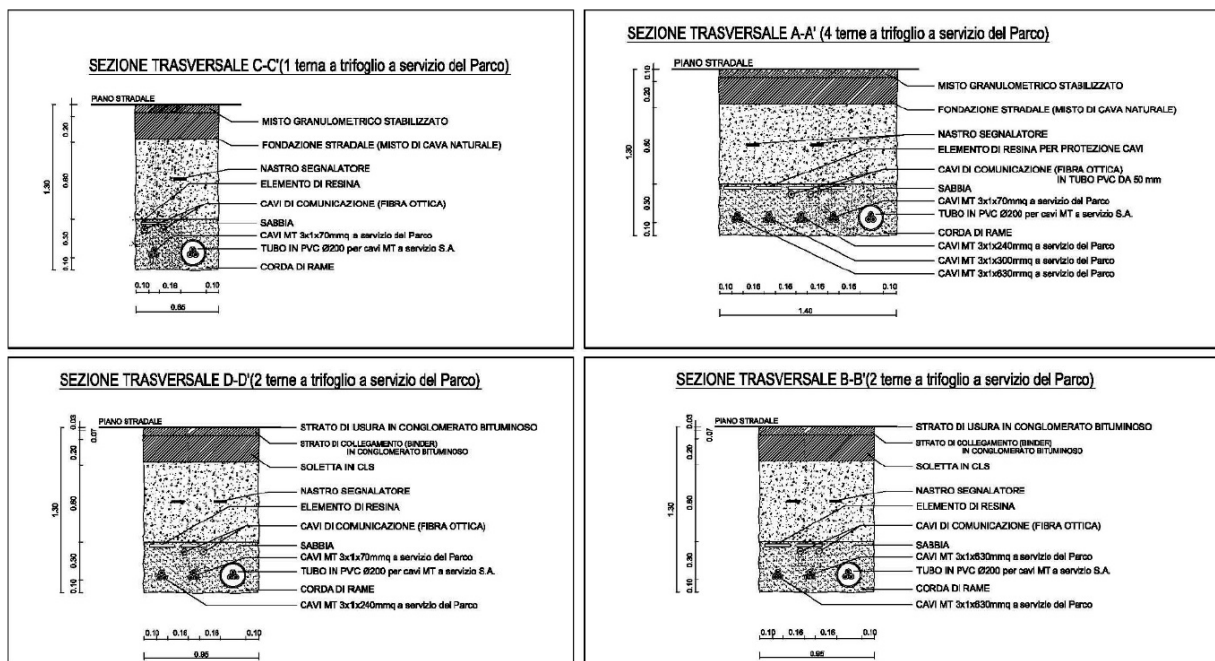


Figura 18. Sezioni per la posa del cavidotto

Il cavidotto solitamente viene interrato assieme alla fibra ottica e al dispersore di terra a corda di rame di sezione 35 mm<sup>2</sup>; mentre la fibra ottica serve per il monitoraggio e il telecontrollo degli aerogeneratori, il dispersore di terra a corda (che collega gli impianti di terra dei singoli aerogeneratori) serve a diminuire le tensioni di passo e di contatto e a disperdere le correnti dovute a fulminazioni.

Il procedimento relativo allo scavo e la posa del cavidotto, insieme alla fibra ottica e al dispersore di terra a corda di rame, in una sezione obbligata di profondità pari ad 1.20 m, prevede le seguenti fasi;

- posa di un sottile strato di sabbia;
- posa dei cavi a trifoglio;
- lastra di protezione;
- rinterro parziale con terriccio di scavo;
- posa di un tubo in PEAD/ PVC per allocazione del cavo in fibra ottica;
- rinterro parziale con terriccio di scavo;
- posa del nastro segnalatore;
- ripristino del manto stradale;
- apposizione dei paletti di segnalazione della presenza del cavo.

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

La posa del cavo deve essere preceduta dall'ispezione visiva delle tubazioni e dall'eventuale pulizia interna.

Da notare che le manovre di messa in posa del cavidotto devono essere attuate con cautela in quanto, per assicurare la conservazione delle caratteristiche della fibra, essa non deve essere sottoposta a lesione/deformazione alcuna e per questo motivo:

- L'imbocco delle tubazioni deve essere munito di idoneo dispositivo atto ad evitare lesioni del cavo;
- Nelle tratte di canalizzazioni comprensive di curve in tubo posato in sabbia, la tesatura del cavo deve essere realizzata con modalità di tiro che non produca lesioni al condotto di posa;
- Per limitare gli sforzi di trazione si può attuare la lubrificazione della guaina esterna del cavo con materiale non reagente con la stessa.

La medesima accortezza deve esser fatta durante la posa della fibra ottica, il rispetto dei limiti di piegatura e tiro è garanzia di inalterabilità delle caratteristiche meccaniche della fibra:

- lo sforzo di tiro che può essere applicato a lungo termine sarà al massimo di 3000 N;
- Il raggio di curvatura dei cavi durante le operazioni di installazione non dovrà essere inferiore a 20 cm.

Se inavvertitamente il cavo subisce deformazioni o schiacciamenti visibili, la posa deve essere interrotta e dovrà essere effettuata una misurazione con OTDR al fine di verificare eventuali rotture o attenuazioni eccessive causate dallo stress meccanico.

Se il cavo subisce degli sforzi di taglio pronunciati, con conseguente rottura della guaina esterna, deve essere segnalato il punto danneggiato e si potrà procedere alla posa del cavo dopo aver preventivamente isolato la parte di guaina lacerata con nastro gommato vulcanizzante tipo 3M:

L'isolamento del cavidotto è assicurato attraverso guaina termo-restringente.

---

**a. Caratteristiche tecniche cavidotto e fibra ottica**

---

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

Di seguito vengono riportate le caratteristiche tecniche del cavidotto MT (Tabella 20), della fibra ottica (Tabella 21).

N.B: da tener presente che in fase esecutiva, in base alle disponibilità di approvvigionamenti, potrebbero essere scelti materiali differenti.

|                               |                                          |
|-------------------------------|------------------------------------------|
| Designazione                  | ARG7H1RNR o<br>ARG7H1RNRX                |
| Conduttori                    | a corda rotonda compatta<br>di alluminio |
| Grado di isolamento           | 18/30 kV                                 |
| Sezione nominale              | ≥ 70 mm <sup>2</sup>                     |
| Tensione nominale             | 30 kV                                    |
| Corrente massima di esercizio | 866 A                                    |
| Frequenza Nominale            | 50 Hz                                    |

**Tabella 20.** Caratteristiche tecniche cavidotto MT

|                                                |                 |
|------------------------------------------------|-----------------|
| Numero delle fibre                             | 12              |
| Tipo di fibra multimodale                      | 62.5/125        |
| Diametro cavo                                  | 11,7 mm         |
| Peso del cavo                                  | 130 kg/km circa |
| Massima trazione a lungo<br>termine            | 3000 N          |
| Massima trazione a breve<br>termine            | 4000 N          |
| Minimo raggio di curvatura in<br>installazione | 20 cm           |
| Minimo raggio di curvatura in<br>servizio      | 10 cm           |

**Tabella 21.** Caratteristiche tecniche del cavo in fibra ottica

---

**b. Descrizione del tracciato**

---

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

Il tracciato del cavidotto viene studiato in base a quanto previsto dall'art. 121 del T.U. 11/12/1933 n°1775, comparando le esigenze della pubblica utilità dell'opera con gli interessi sia pubblici che privati interessati.

Il tracciato dipenderà dal punto di connessione che verrà selezionato per il progetto, ma in ogni caso verranno adottati i criteri progettuali che seguono:

- contenere per quanto possibile la lunghezza del tracciato sia per occupare la minor porzione possibile di territorio, sia per non superare dei predefiniti limiti di convenienza tecnico economica;
- evitare di interessare nuclei e centri abitati, tenendo conto di eventuali trasformazioni ed espansioni urbane future;
- evitare per quanto possibile di interessare case sparse e isolate, rispettando le distanze minime prescritte dalla normativa vigente;
- minimizzare l'interferenza con le eventuali zone di pregio naturalistico, paesaggistico ed archeologico;
- transitare su aree di minore pregio interessando prevalentemente aree agricole e sfruttando la viabilità di progetto dell'impianto eolico.

---

**c. Giunzioni**

---

Per le tratte non coperte interamente dalle pezzature di cavo MT disponibile (lunghezza minima della pezzatura 600 m), si dovrà provvedere alla giunzione di due spezzoni. Le giunzioni elettriche verranno realizzate attraverso l'uso di connettori del tipo diritto, a compressione, adeguati alle caratteristiche e tipologie dei cavi utilizzati. Le giunzioni dovranno essere effettuate in accordo con la norma CEI 20-24 seconda edizione ed alle indicazioni riportate dal Costruttore dei giunti.

L'esecuzione delle giunzioni sarà effettuata in base alle seguenti indicazioni:

- prima di tagliare i cavi controllare l'integrità della confezione e l'eventuale presenza di umidità;
- non interrompere mai il montaggio del giunto o del terminale;
- utilizzare esclusivamente i materiali contenuti nella confezione.

Ad operazione conclusa devono essere applicate sul giunto delle targhe identificatrici per ciascun giunto così da poter individuare: l'esecutore, la data e le modalità di esecuzione.

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

---

**d. Terminazione ed attestazione cavi MT**

---

Tutti i cavi MT posati dovranno essere terminati da entrambe le estremità.

Nell'esercizio delle terminazioni all'interno delle celle dei quadri, si deve realizzare il collegamento di terra degli schermi dei cavi con trecce flessibili di rame stagnato, eventualmente prolungandole e dotandole di capocorda a compressione per l'ancoraggio alla presa di terra dello scomparto da entrambe le estremità.

Ogni terminazione deve essere dotata di una targa di riconoscimento in PVC volta ad identificare: esecutore, data e modalità di esecuzione nonché l'indicazione della fase (R, S o T).

I cavi per l'impianto di media tensione a 30 kV saranno in rame di tipo unipolare schermati armati quindi oltre alla messa a terra dello schermo sopra detta, si dovrà prevedere anche la messa a terra dell'armatura del cavo. Questa armatura, che rimane esterna rispetto al terminale, verrà collegata a terra secondo la modalità che segue:

- tramite la saldatura delle due bande di alluminio della codetta del cavo di rame;
- tramite una fascetta (di acciaio inossidabile o di rame) che stringa all'armatura la codetta di un cavo di rame;
- tramite morsetti a compressione in rame (previo attorcigliamento delle bande di alluminio componenti l'armatura ed unione alla codetta del cavo di rame).

La messa a terra dovrà essere eseguita da entrambe le parti del cavo. Tale messa a terra verrà connessa insieme alla messa a terra dello schermo. Il cavo di rame per la messa a terra sia dell'armatura che dello schermo deve avere una sezione di 35 mm<sup>2</sup>.

---

**e. Giunti di isolamento cavi MT**

---

Sui cavi MT in uscita dall'impianto dovranno essere posti in essere i giunti di isolamento tra gli schermi dei due diversi impianti di terra (dispersione di terra della stazione elettrica e dispersione di terra dell'impianto eolico).

I giunti di isolamento dovranno assicurare la tenuta alla tensione che si può stabilire tra i due schermi dei cavi MT e dovranno essere realizzati in modo tale da ottenere una ottimale distribuzione del campo elettrico (campo tipo radiale) evitando pericolose concentrazioni di campo elettrico per spigolosità. Sui giunti realizzati dovranno essere incluse targhe

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

identificative di esecuzione giunti su cui devono essere riportati (mediante incisione) il nominativo dell'esecutore e la data di esecuzione dei giunti stessi.

---

**f. *Terminazione ed attestazione cavi in fibra ottica***

---

I cavi in fibra ottica dovranno essere terminati su appositi "cassetti ottici".

L'attestazione avverrà sulla base del seguente schema di massima:

- posa del cavo, da terra al relativo cassetto ottico, previa eliminazione della parte eccedente, con fissaggio del cavo o a parete o ad elementi verticali con apposite fascette, ogni 0.50 m circa;
- sbucciatura progressiva del cavo, da eseguire "a regola d'arte";
- fornitura ed applicazione, su ciascuna fibra ottica, di connettore;
- esecuzione della "lappatura" finale del terminale;
- fissaggio di ciascuna fibra ottica.

---

**g. *Coesistenza tra cavi elettrici e altre condutture interrato***

---

☉ **Parallelismo ed incroci tra cavi elettrici**

I cavi che sono in possesso della medesima tensione possono essere ubicati alla stessa profondità, ad una distanza di circa tre volte il loro diametro nel caso di posa diretta.

☉ **Incroci tra cavi elettrici e cavi di telecomunicazione**

Negli incroci il cavo elettrico, di regola, deve essere posto inferiormente al cavo di telecomunicazione. La distanza fra i due cavi non deve essere minore di 0,30 m ed inoltre il cavo posto sopra deve essere protetto, per una lunghezza maggiore o uguale ad 1 m, attraverso un dispositivo di protezione identico a quello previsto per i parallelismi.

Questi dispositivi devono essere situati in maniera simmetrica rispetto all'altro cavo.

Se, per giustificare esigenze tecniche, non possa essere rispettato il distanziamento minimo di cui sopra, anche sul cavo sottostante deve essere applicata una protezione analoga a quella prescritta per il cavo posto superiormente. Non si deve necessariamente osservare le prescrizioni sopraindicate quando almeno uno dei due cavi è posto dentro appositi manufatti che proteggono il cavo medesimo e ne rendono possibile la posa e la successiva manutenzione senza che sia necessario effettuare scavi.



□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

### ☉ Parallelismo tra cavi elettrici e cavi di telecomunicazione

Nei parallelismi con i cavi di telecomunicazione i cavi elettrici devono di regola, essere posati alla maggiore distanza possibile fra loro e quando vengono posati lungo la stessa strada si devono posare possibilmente ai lati opposti di questa. Ove, per giustificate esigenze tecniche, non sia possibile attuare quanto sopra è concesso posare i cavi in vicinanza purché sia mantenuta tra i due cavi una distanza minima, in proiezione sul piano orizzontale, non minore a 0,30 m. nel momento in cui questa distanza non possa essere rispettata si deve applicare sui cavi uno dei seguenti dispositivi di protezione:

- Cassetta metallica zincata a caldo;
- Tubazione in acciaio zincato a caldo;
- Tubazione in PVC o fibrocemento, rivestite esternamente con uno spessore di calcestruzzo non inferiore a 10 cm.

I già menzionati dispositivi possono essere omessi sul cavo posato alla maggiore profondità quando la differenza di quota tra i due cavi è uguale o superiore a 0,15 m.

Le prescrizioni di cui sopra non si applicano quando almeno uno dei due cavi è posato, per tutta la parte interessata in appositi manufatti (tubazioni, cunicoli, ecc.) che proteggono il cavo medesimo rendendo possibile la posa e la successiva manutenzione senza la possibilità di effettuare scavi.

### ☉ Parallelismo ed incroci tra cavi elettrici e tubazioni o strutture metalliche interrato

La distanza in proiezione orizzontale tra cavi elettrici e tubazioni metalliche interrato parallelamente ad esse non deve essere minore a 0,30 m.

Tuttavia, è possibile derogare dalla prescrizione sopracitata previ accordo tra gli esercenti quando:

- la differenza di quota fra le superfici esterne delle strutture interessate è superiore a 0,50 m;
- tale differenza è compresa tra 0,30 m e 0,50 m, ma si interpongono fra le due strutture elementi separatori non metallici nei tratti in cui la tubazione non è contenuta in un manufatto di protezione non metallico.

Non devono mai essere disposti nel medesimo manufatto di protezione cavi di energia e tubi convoglianti fluidi infiammabili; con riferimento alle tubazioni per altro tipo di posa è invece permesso, previo accordo tra gli Enti interessati, purché il cavo elettrico e la tubazione non siano posti a diretto contatto fra loro.

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

Le superfici esterne di cavi d'energia e tubazioni metalliche interrato non deve essere eseguito sulla proiezione verticale di giunti non saldati delle tubazioni medesime.

Non si devono svolgere giunti sui cavi a distanza inferiore ad 1 m dal punto di incrocio.

Non è prevista nessuna prescrizione nel caso in cui la distanza minima, misurata fra le superfici esterne di cavi elettrici e di tubazioni metalliche o fra quelle di eventuali loro manufatti di protezione, è maggiore di 0,50 m.

La distanza in questione può essere ridotta fino ad un minimo di 0,30 m, quando una delle strutture di incrocio è contenuta in manufatto di protezione non metallico, prolungato per almeno 0,30 m per parte rispetto all'ingombro in pianta dell'altra struttura oppure quando fra le strutture che si incrociano si venga interposto un elemento separatore non metallico (ad esempio lastre di calcestruzzo o di materiale isolante rigido); tale elemento deve poter coprire, oltre alla superficie di sovrapposizione in pianta delle strutture che si incrociano, quella di una striscia di circa 0,30 m di larghezza ad essa periferica.

Le suddette distanze possono essere ridotte ulteriormente, previo accordo fra gli Enti proprietari o Concessionari, se entrambe le strutture vengono contenute in un manufatto di protezione non metallico. Analoghe prescrizioni devono essere rispettate quando non risulti possibile tenere l'incrocio a distanza uguale o superiore a 1 m dal giunto di un cavo oppure nei tratti che precedono o seguono immediatamente incroci eseguiti sotto angoli minori a 60° e per i quali non risulti possibile osservare prescrizioni sul distanziamento.

#### ***h. Stazione elettrica di trasformazione MT/AT e Cavidotto AT***

Gli elementi chiave nella consegna di energia prodotta, in questo ultimo step, sono:

- Stazione elettrica di utenza di trasformazione a 150/30 kV;
- Cavidotto AT interrato di circa 70 m che funge da collegamento tra la sottostazione di trasformazione e la stazione di smistamento;
- Stallo AT condiviso con altri produttori.

L'ubicazione della stazione viene determinata a valle dell'individuazione del punto di connessione e realizzata in prossimità della strada esistente; inoltre verrà dotata di un ingresso di larghezza consona a garantire il transito agli automezzi (utili alla costruzione e alla manutenzione periodica) e di un accesso pedonale autonomo rispetto al locale di misura. La sottostazione elettrica di trasformazione MT/AT in questo caso verrà realizzata e collocata nel comune di Montemilone (PZ) nei pressi della futura stazione di trasformazione

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

e consegna RTN a 380/150 kV da inserire in “entra-esce” sulla linea 380 kV "Melfi 380 - Genzano 380".

L’impianto è sostanzialmente composto da:

- N° 1 montante di linea/trasformazione MT/AT, 30/150 KV composto dai seguenti dispositivi elettrici: trasformatore, scaricatori di sovratensione, trasformatori di corrente, interruttori, sezionatore;
- N° 1 edificio comandi;
- N° 1 edificio ad uso del turbinista;
- N° 4 torri faro.

Per ulteriori informazioni si rimanda al paragrafo “STAZIONE ELETTRICA RETE-UTENTE” dell’elaborato “A.14 *Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*”.

Dentro la stazione verranno previste, a distanza di sicurezza dalle apparecchiature elettriche, aree di transito e di sosta asfaltate, mentre l’area destinata alle apparecchiature elettriche all’aperto verrà ricoperta in ghiaia.

La recinzione della stazione sarà di tipo aperto, composta da un muretto di base d’altezza circa 50 cm sulla quale verranno annegati dei manufatti distanziati tra loro come a formare i denti di un pettine. L’altezza totale della recinzione sarà di circa 3m.

I fabbricati ubicati dentro la recinzione, sono formati da un edificio promiscuo a pianta rettangolare e formato da:

- un locale comando - controllo - telecomunicazioni: il sistema di controllo permette, tra le tante cose, l’acquisizione/inoltro dati oltreché l’esecuzione di manovre di riduzione di potenza o disconnessione imposti da TERNA gestibili da una o più postazioni da remoto;
- un locale controllo aerogeneratori;
- un vano misure all’interno del quale sono allocati i contatori adibiti alla misura commerciale e fiscale dell’energia elettrica.

I fabbricati saranno in muratura oppure in lamiera coibentata, in base alle scelte progettuali in fase esecutiva.

Il cavidotto AT viene interrato e allocato in uno scavo appositamente riempito in modo che sia posto ad una quota di circa 1.70 m sotto al piano di campagna.

## | E | ANALISI DI MICROSITING E STIMA DI PRODUCIBILITÀ

---

Nel paragrafo che segue sono riportate, in maniera sintetica, le caratteristiche anemologiche dell'area in cui è previsto l'impianto. Per una trattazione esaustiva dell'argomento si faccia riferimento alla relazione allegata "A5. Studio anemologico".

Per la valutazione del potenziale eolico del sito in questione sono stati utilizzati i dati ricavati dalle analisi in mesoscala (Il modello mesoscala viene eseguito ad una risoluzione spaziale elevata di  $0,03^\circ \times 0,03^\circ$ , circa  $3 \times 3$  km con risoluzione temporale oraria) tra quelli misurati da una stazione anemometrica e quelli satellitari che permettono un'alta definizione del dato fino ad un'altezza massima di 300m dal piano di campagna.

### I. *Analisi dei dati anemometrici*

---

Vengono di seguito riportati alcuni dati rilevanti.

I dati dello studio sono relativi all'arco temporale 01/01/93 - 31/08/2019 per l'ammontare di 319,9 mesi consecutivi.

Nella Figura 19 è riportato l'istogramma che riporta in ordinata, in unità arbitrarie, un valore proporzionale alla frequenza della velocità del vento compresa tra i diversi intervalli di velocità di ampiezza 0.5 m/sec;

La curva di durata sperimentale esprime il tempo con il quale un determinato valore della velocità del vento viene superato; la curva è in generale ben rappresentata dalla distribuzione di probabilità di Weibull la cui cumulata risulta dalla seguente formula:

$$F(V) = 100 \exp \left[ - \left( \frac{V}{V_c} \right)^k \right]$$

Dove  $V = V_{med}(10')$  cioè il valore medio della velocità nei 10 minuti e  $F(V)$  la percentuale di tempo complessivo in cui tale velocità viene oltrepassata.

Nella Figura 20 è riportata la distribuzione polare delle frequenze delle direzioni del vento (rosa dei venti) da cui è possibile vedere come i settori le cui frequenze sono maggiori e corrispondono ai quadranti sud-Occidentali.

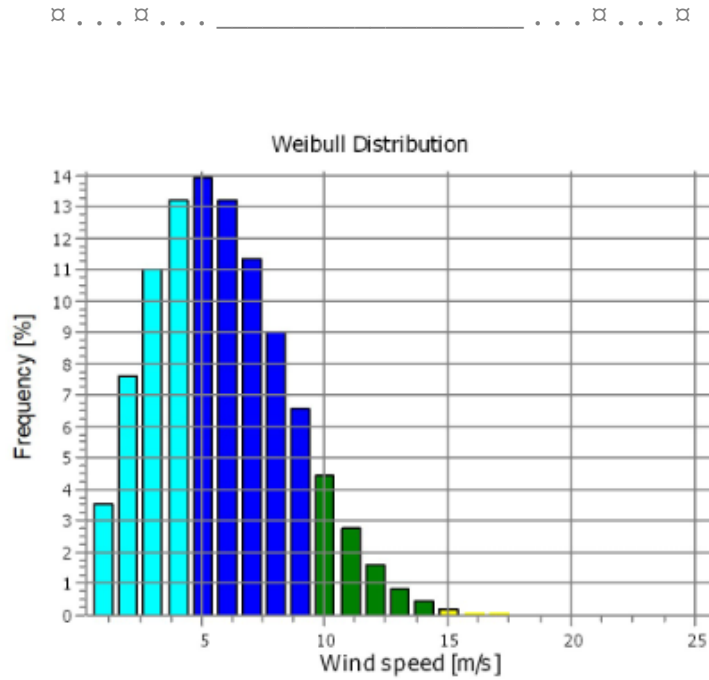


Figura 19. Curva di durata e distribuzione di frequenza della velocità del vento

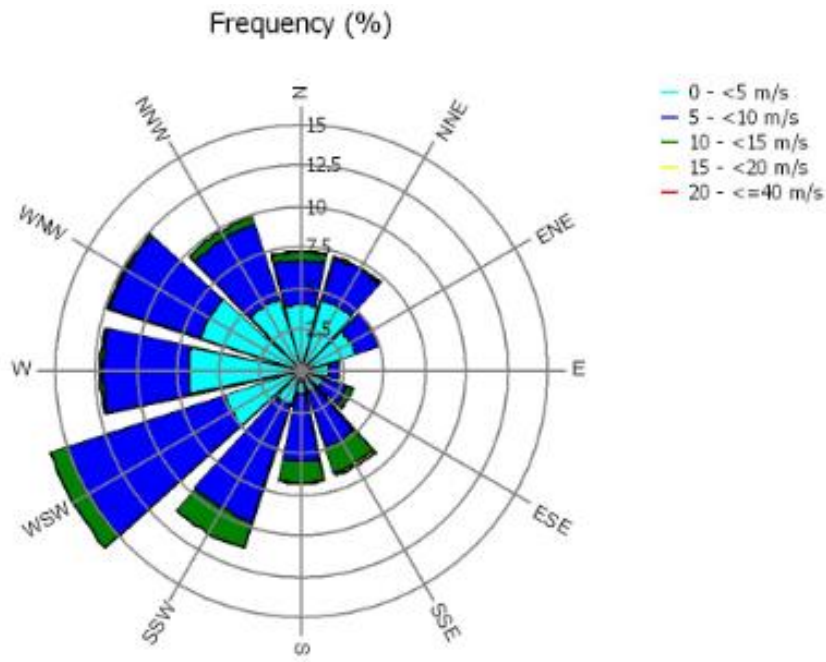


Figura 20. Distribuzione polare delle frequenze delle direzioni del vento

L'analisi dei dati in questione è importante per una corretta progettazione dell'impianto eolico dato che questi dati influiscono direttamente su parametri quali, ad esempio, la

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

disposizione degli aerogeneratori sul terreno, la mutua distanza da tenere tra le macchine al fine di evitare perdita di produzione di energia o fenomeni di stress sulle componenti meccaniche degli aerogeneratori causati dall'effetto "scia".

Dai dati delle stazioni anemometriche, elaborati per l'area in esame, la velocità media all'altezza del mozzo arriva circa a 6.0 m/s.

---

## **II.      *Analisi della turbolenza del sito d'impianto***

---

La turbolenza è un parametro che fornisce un'informazione importante sulle caratteristiche fluidodinamiche della vena fluida in quanto restituisce la variabilità relativa della velocità del vento entro l'intervallo considerato. Ad esempio, un valore di turbolenza (TI) superiore a 0,18 (o equivalente 18%), indica un fenomeno ventoso piuttosto disturbato che potrebbe sollecitare eccessivamente le macchine volte alla produzione di energia eolica ed inficiarne la produttività. Generalmente la turbolenza diminuisce man mano che ci si allontana dalla crosta terrestre in quanto sono gli ostacoli e l'orografia ad alterare i profili fluidodinamici.

I parametri statistici attinenti ai valori di turbolenza T del vento si ottengono come rapporto percentuale tra il valore dello scarto quadratico medio della velocità del vento rilevato nei 10 minuti ed il corrispondente valore medio:

$$T = 100 \text{ sig}V(10')/V_{med}(10')$$

I parametri di turbolenza sono fortemente legati alla velocità del fluido e devono essere studiati approfonditamente per comprenderne gli effetti sull'impianto.

---

## **III.     *Classificazione del sito di impianto secondo la normativa CEI ENV 61400-1***

---

Per scegliere correttamente il tipo di aerogeneratore, bisogna tener conto che le turbine per installazioni "on-shore" vengono classificate in quattro classi chiaramente differenziate, con robustezza che diminuisce al crescere del numero identificativo della classe.

Un parametro fondamentale, indicato nella normativa, che definisce tali classi di aerogeneratore è la  $V_{ref}$  (velocità di riferimento del vento) definito come parametro di

⌘ . . . ⌘ . . . \_\_\_\_\_ . . . ⌘ . . . ⌘

base della velocità estrema del vento. Essa è in pratica la velocità del vento che ha un periodo di 50 anni calcolata su un intervallo base di 10 minuti.

Il Tabella 22 sono specificati i valori  $V_{ref}$  che definiscono le quattro classi degli aerogeneratori.

| Parametro         | Classi di aerogeneratori |      |      |    |
|-------------------|--------------------------|------|------|----|
|                   | I                        | II   | III  | IV |
| $V_{ref}$ [m/sec] | 50                       | 42,5 | 37,5 | 30 |

Tabella 22. Classificazione degli aerogeneratori secondo i valori della  $V_{ref}$

È importante sottolineare che i valori sopra indicati si applicano all'altezza del mozzo della turbina.

Per esempio, un aerogeneratore progettato per la classe II, definita dalla velocità di riferimento  $V_{ref}$  di 42,5 m/s, è dimensionato per resistere a climi per cui il valore estremo della velocità media (su 10 minuti) del vento all'altezza del mozzo dell'aerogeneratore, con un periodo di ricorrenza di 50 anni è inferiore o uguale alla relativa  $V_{ref}$  di 42,5 m/s.

Si comprende quindi che, una volta individuato il sito di installazione, una scelta consona dell'aerogeneratore può essere effettuata solamente dopo il calcolo della velocità di riferimento  $V_{ref}$  (all'altezza del mozzo della turbina) riferita al sito stesso.

Al fine di poter calcolare la velocità di riferimento  $V_{ref}$  di un sito bisogna conoscere la distribuzione statistica della massima velocità media (in intervalli di dieci minuti) annuale relativa al sito stesso ed eseguire una stima statistica del parametro. Questa procedura è fortemente raccomandata al fine dell'installazione di strutture speciali soprattutto laddove non esistano precedenti installazioni. Per farsi un'idea di quale sia la classe ventosa del sito in esame si può applicare una procedura abbreviata anch'essa suggerita da una norma IEC [Wind Energy Handbook Wiley] che consiste nel moltiplicare per 5 la velocità media annuale del sito all'altezza del mozzo.

Per poter includere anche siti le cui condizioni di ventosità non rientrano in nessuna delle precedenti quattro classi, ne è stata prevista una quinta - indicata con la lettera "S" - nella quale i parametri del vento sono specificati dal costruttore della turbina. Le macchine prese in considerazione nel progetto sono le Siemens da 4.5 MW di potenza,

✘ . . . ✘ . . . \_\_\_\_\_ . . . ✘ . . . ✘

macchine di nuova generazione di classe IEC IIIA che si adattano bene alla classe di ventosità del sito.

---

#### **IV. *Layout impianto***

---

L'analisi eseguita, come indicato nei paragrafi precedenti, dà indicazioni su come è possibile posizionare gli aerogeneratori in base al parametro "vento" in modo che l'impianto risulti il più produttivo possibile.

Un generale criterio di progettazione stabilisce che, allo scopo di minimizzare le mutue interazioni che s'ingenerano fra gli aerogeneratori, dovute ad effetto scia, distacco di vortici, ecc., le macchine debbano essere distanziate come minimo di 3 diametri dell'elica dell'aerogeneratore in direzione perpendicolare al vento dominante e minimo 5 diametri in direzione parallela al vento dominante.

Ad onor del vero bisogna dire che i moderni software di progettazione utilizzano sistemi più complessi per la determinazione delle distanze da tenersi tra aerogeneratori contigui in modo da non comprometterne la produttività e da limitare al minimo le interferenze.

Nel caso in esame i rotori degli aerogeneratori di progetto hanno diametro pari a 170 metri, per cui si devono rispettare mutue distanze tra le torri di almeno 850 metri nella direzione di vento più produttiva e di almeno 510 metri nella direzione ad essa ortogonale.

Nel suo insieme, tuttavia, la disposizione delle macchine sul terreno (A.16.a.6) dipende, oltre che da considerazioni basate su criteri di massimo rendimento dei singoli aerogeneratori, da fattori legati 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 giova sicuramente sotto l'aspetto del visivo.

Modeste variazioni e spostamenti, dalla suddetta configurazione planimetrica regolare, sono stati introdotti, sia per garantire il rispetto dei requisiti di distanza, sia per contenere, nella definizione dei percorsi viari interni all'impianto, gli interventi di modificazione del suolo, quali sterri, riporto, opere di sostegno, ecc., cercando di sfruttare nel posizionamento delle macchine, ove possibile, la viabilità esistente.

A seguito di simulazioni svolte con il software specifico WindPRO, il layout definitivo dell'impianto eolico così come scaturito (A.16.a.6) è risultato più adeguato sia sotto



⌘ . . . ⌘ . . . \_\_\_\_\_ . . . ⌘ . . . ⌘

l'aspetto produttivo (si veda paragrafo seguente), sia sotto gli aspetti menzionati, si sottolinea che si è riusciti a mantenere una distanza tra gli aerogeneratori abbastanza regolare: l'interdistanza minima tra le torri degli aerogeneratori di progetto è pari a 4,5 volte il diametro ossia 765 m (maggiore di quella minima richiesta di 510 m).

---

#### V. *Stima di producibilità*

---

Con i dati anemometrici a disposizione è possibile eseguire una stima di producibilità utilizzando il programma WindPRO, uno dei principali e più completi strumenti di analisi del vento attualmente disponibile sul mercato.

L'area interessata dal progetto di realizzazione di un impianto eolico è individuata in località "Conti" e "Il Cerzone" ed è composta da 10 aerogeneratori con potenza nominale pari a 4.5 MW. Nelle simulazioni che seguono è stato fatto uso della turbina Siemens SG170 inserita all'interno del software in quanto non ancora disponibile tra i dati del fornitore.

Nella simulazione sono considerate le perdite di scia dovute alle mutue interferenze delle turbine e il deficit produttivo dovuto alla densità dell'aria leggermente minore a quella standard; vengono inoltre portate in conto le perdite elettriche e quelle imputabili alla affidabilità della macchina.

I dati relativi alle produzioni di ciascuna turbina mostrano una buona scelta della disposizione delle macchine con perdite dovute all'effetto scia mediamente pari al 10,7%. La media di ore equivalenti di funzionamento annue alla potenza nominale è pari a 2'940 h/anno. Questi valori, uniti ai parametri di turbolenza specifici dei siti di installazione assicurano sia una buona produzione dell'impianto, sia ottime caratteristiche strutturali relativi al fenomeno di sollecitazione a fatica su lungo periodo.

In Tabella 23 sono riportati i valori di producibilità media annua delle 10 turbine del layout dell'impianto in progetto:

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

|       | UTM WGS 84<br>Lon. Est [m] | UTM WGS84<br>Lat. Nord [m] | Net AEP<br>[MWh/anno] | Ore<br>[Anno] |
|-------|----------------------------|----------------------------|-----------------------|---------------|
| WTG01 | 579,028                    | 4,551,599                  | 13694                 | 3043          |
| WTG02 | 579,919                    | 4,551,298                  | 11815                 | 2626          |
| WTG03 | 580,369                    | 4,550,094                  | 12904                 | 2868          |
| WTG04 | 581,770                    | 4,549,545                  | 13274                 | 2950          |
| WTG05 | 581,923                    | 4,548,791                  | 13146                 | 2921          |
| WTG06 | 580,322                    | 4,548,913                  | 13426                 | 2984          |
| WTG07 | 580,843                    | 4,548,248                  | 13139                 | 2920          |
| WTG08 | 579,411                    | 4,547,419                  | 13299                 | 2955          |
| WTG09 | 578,722                    | 4,547,075                  | 13898                 | 3088          |
| WTG10 | 577,988                    | 4,546,842                  | 13724                 | 3050          |

Tabella 23. Valori di producibilità netta annua per singola turbina del parco eolico

## VI. *Riepilogo stima producibilità e idoneità economica associata*

Le stazioni anemometriche evidenziano una velocità media del sito che, nella zona delle località di impianto, arriva mediamente a circa 7-8 m/sec a 100 m sul livello del terreno.

Come risulta dai dati di producibilità stimati per l'area in esame con il software WindPRO, mediante l'installazione delle turbine con potenza di 6200kW limitata ad una potenza di 4500kW, si raggiungono in media le 2940 ore equivalenti nette di funzionamento annuo ed un'energia netta di 132,32 GWh/y, rendendo molto valida la realizzazione del parco eolico da un punto di vista tecnico-economico.

### | F | ATTIVITÀ DI CANTIERE

Con riferimento all'esecuzione della fase di cantiere le attività previste sono così riassumibili:

- Predisposizione aree di ausilio al montaggio degli aerogeneratori quali:
  - ▲ Piazzola di montaggio (50 m x 55 m);
  - ▲ Piazzola di stoccaggio delle pale (20 m x 75 m).

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

Entrambe le piazzole verranno poi dismesse al termine delle attività di cantiere e la superficie verrà ripristinata alla condizione ante-operam con riporto della copertura vegetale e semina delle specie floristiche della zona.

- Scavi/sbancamenti, funzionali a:
  - ▲ Adeguamento viabilità/ nuova realizzazione per il raggiungimento delle turbine: per il passaggio degli automezzi adibiti al trasporto speciale vi è la necessità di realizzare delle strade con:
    - larghezza pari a 5 m;
    - raggi di curvatura all'imbocco delle strade di accesso al cantiere tali da favorire le manovre (risulta difficoltoso specie per i camion effettuare le manovre di 180° in curva);
    - lunghezza di almeno 50 m dei tratti lineari;
    - sottofondo stradale resistente alle sollecitazioni inferte dai carichi verticali al passaggio degli automezzi: per tale motivo viene fatto uno sbancamento della profondità di 55 cm che verrà riempito con inerti di dimensioni differenti e verrà adeguatamente costipato e rullato.
  - ▲ Predisposizione terreno per stazionamento autogrù;
  - ▲ Realizzazione fondazioni di sostegno delle turbine;
  - ▲ Posa cavidotti.

Il materiale di risulta verrà utilizzato nello stesso cantiere per eseguire i ricoprimenti ma qualora dovesse essere in quantità maggiore sarà destinato a smaltimento in discarica autorizzata.

- Trasporti pezzi aerogeneratori: verranno trasportate ad una ad una tutte le componenti costituenti l'aerogeneratore ossia il concio di fondazione, la navicella, le singole pale, i tronchi di torre e il mozzo (hub);
- Montaggio elementi meccanici ed elettrici.

Da non dimenticare la regimentazione e canalizzazione delle acque superficiali che prevede la realizzazione della viabilità con pendenze laterali pari almeno al 2% (Figura 17, b).

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

---

## ***I. Montaggio degli elementi costituenti l'aerogeneratore***

---

Una volta costruito il plinto in c.a. della fondazione ed una volta che tutti gli elementi costituenti l'aerogeneratore siano stati trasportati, è possibile procedere con il montaggio.

Gli elementi essenziali costituenti l'aerogeneratore sono i seguenti:

- sezioni costituenti la torre;
- navicella completa (già munita di generatore, trasformatore, moltiplicatore di giri...);
- Set cavi di potenza;
- Mozzo pale (hub) e ogiva;
- Unità di controllo;
- Accessori (cavi di sicurezza, bulloni di assemblaggio, anemometri...).

Elemento chiave nella fase di montaggio è rappresentato dall'uso delle gru:

- Una gru tralicciata da 500 - 600 t con altezza sotto gancio pari a 100 m che verrà posizionata in prossimità della base della turbina sulla piazzola principale;
- Una gru di appoggio da 160 t;
- Un'altra gru di appoggio da 60 t.

Le gru di appoggio verranno ubicate in prossimità della piazzola principale.

Le fasi di montaggio sono così articolate:

- Una volta disposta l'unità di controllo sugli appoggi allocati sulla fondazione, il primo concio di torre viene sollevato e collegato al concio di fondazione annegato nel calcestruzzo;
- Sollevamento ed unione del secondo concio al primo e così via fino all'ultimo concio costituente la torre;
- Elevazione e collegamento della navicella in cima alla torre;
- Sollevamento e ancoraggio del rotore alla navicella;
- Calettamento delle pale al mozzo;
- Connessione del sistema di regolazione del passo delle pale;
- Posizionamento dei cavi della navicella all'interno della torre;
- Connessione dei cavi di potenza e di controllo ai cavi della navicella di modo che la turbina sia connessa in rete.

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

Le attività di montaggio di un singolo aerogeneratore prevede un tempo di circa 2-3 giorni: elemento fondamentale da valutare durante il montaggio è accertarsi che il valore del vento a 60 m sia minore a 8 m/sec affinché l'operazione di montaggio non risulti difficoltoso e avvenga a vantaggio di sicurezza.

Da considerare che le operazioni legate alla fase di cantiere saranno programmate di modo da arrecare meno impatto possibile:

- ▲ al di fuori del periodo riproduttivo delle specie faunistiche prioritarie presenti nell'area;
- ▲ lontano o comunque con riguardo a beni architettonici presenti;
- ▲ prevedendo un opportuno smaltimento:
  - degli inerti quali pietrisco, ghiaia, ciottoli... nelle cave autorizzate;
  - dei terreni non utilizzati (per eventuali ricoprimenti o compattazioni) nelle discariche autorizzate;
  - prevedendo adeguati servizi igienico- sanitari onde evitare di inquinare il suolo.

La matrice atmosfera verrà interessata da impatti negativi legati all'emissione di polveri, di sostanze inquinanti e di emissioni acustiche dovuti all'impiego dei mezzi di trasporto; impatto temporaneo e del tutto reversibile (vedasi *Misure di compensazione e mitigazione impatti - componente aria e clima*" - Quadro di riferimento ambientale).

## ***II. Ripristino aree per la fase di esercizio***

Alla fine della fase di cantiere sono previste una serie di attività funzionale al ripristino dello stato dei luoghi in modo da preparare quella che risulta essere l'area di cantiere alla fase di esercizio; in particolare si prevede:

- *Sistemazione delle strade* con adeguamento della carreggiata (restringimento nel caso in cui fossero state allargate a 5 m per consentire il passaggio dei mezzi speciali di trasporto); è previsto anche l'adeguamento laterale con rimozione di eventuale materiale inerte e sistemazione delle cunette;
- *Rimozione delle piazzole di stoccaggio e di montaggio*;
- *Adeguamento della piazzola* alle dimensioni necessarie ad adempiere all'attività di manutenzione ordinaria e straordinaria durante la fase di esercizio: restringimento dell'area a 2000 mq;

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

- *Sistema di drenaggio superficiale* per consentire il deflusso delle acque meteoriche.

Durante la fase di esercizio si deve tener conto dello smaltimento dell'olio (utilizzato come lubrificante per tutti gli organi meccanici) da conferire al "Consorzio Obbligatorio degli oli esausti" costituitosi ai sensi del D.lgs. 22/97 art.47 il 1° ottobre 1998 e regolato secondo D.lgs. 152/06 art. 233 e ss. mm. ii.

Durante la fase di esercizio si deve tener conto dello smaltimento dell'olio (utilizzato come lubrificante per tutti gli organi meccanici) da conferire al "**Consorzio Obbligatorio degli oli esausti**" <sup>18</sup> costituitosi ai sensi del *D.lgs. 22/97 art. 47* il 1° ottobre 1998 e regolato secondo *D.lgs. 152/06 art. 233 e ss.mm.ii.*

Nel dettaglio gli organi che richiedono l'olio come lubrificante sono:

- *Cuscinetti pala*: lubrificazione automatica da un'unità elettrica. Ricarica ogni 12 mesi;
- *Cuscinetti generatore*: lubrificazione automatica mediante sistema idraulico del moltiplicatore di giri;
- *Moltiplicatore di giri*: l'olio viene raccolto in un apposito serbatoio da cui poi viene pompato verso uno scambiatore di calore, quindi di nuovo al moltiplicatore di giri. Le pompe distribuiscono l'olio alle ruote e ai cuscinetti del moltiplicatore. Il sistema di lubrificazione del moltiplicatore di giri è un sistema ad alimentazione forzata che non prevede l'impiego di una coppa dell'olio integrata.
- *Riduttori di imbardata*: lubrificazione in bagno d'olio a tenuta stagna, con controllo ogni 12 mesi;
- *Impianto idraulico*: controllo del livello dell'olio ogni 12 mesi.

In caso di blackout o perdite di alimentazione di rete, un sistema di accumulatori di riserva fornisce la pressione sufficiente all'attuazione del passo delle pale e all'arresto dell'aerogeneratore.

Un apposito sistema di raccolta evita la dispersione di eventuali perdite d'olio all'esterno del mozzo.

---

<sup>18</sup> Il CONOE è stato istituito con la funzione di organizzare, controllare e monitorare la filiera degli oli e dei grassi vegetali ed animali esausti a fini ambientali, a tutela della salute pubblica e, allo scopo di ridurre la dispersione del rifiuto trasformando un costo ambientale ed economico in una risorsa rinnovabile. ha iniziato la sua attività nel 2001.

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

Le macchine sono generalmente provviste di un sistema che evita dispersioni al suolo di oli lubrificanti.

---

### III. *Dismissione impianto*

---

La dismissione dell'impianto è fondamentale quando lo stesso giunge al termine della vita utile (stimata attorno ai 20-25 anni) così da riqualificare il sito interessato.

Lo smantellamento consiste nel:

- *smontare le torri*, separando tra loro tutte le macro-componenti (generatore, mozzo...) e cercando di identificare quali tra esse sia possibile eventualmente riutilizzare oppure sia necessario rottamare;
  - *rimuovere il cavidotto MT interrato* con le opportune attività di scavo: si eseguirà uno scavo a sezione ristretta con rimozione di tutti i materiali presenti (nastro segnalatore, tubo in PVC contenente la fibra ottica, sabbia riempitiva...).
- N.B.: Qualora si voglia salvaguardare la morfologia dell'area è possibile lasciare i cavi esattamente lì dove si trovano perché in realtà essendo interrati non danno alcun tipo di problema;
- *ripristino del manto stradale*.

È chiaro che non sarà tassativamente possibile la dismissione della sottostazione e del cavidotto AT, opere che potrebbero servire per una futura altra connessione.

## QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

---

Il quadro di riferimento ambientale, secondo quanto riportato dall'art. 5 del **DPCM 1988**, viene *“sviluppato secondo criteri descrittivi, analitici e previsionali”* e nel dettaglio:

- a) definisce l'ambito territoriale - inteso come sito ed area vasta - e i sistemi ambientali interessati dal progetto, sia direttamente che indirettamente, entro cui è da presumere che possano manifestarsi effetti significativi sulla qualità degli stessi;
- b) descrive i sistemi ambientali interessati, ponendo in evidenza l'eventuale criticità degli equilibri esistenti;
- c) individua le aree, le componenti ed i fattori ambientali (e le relazioni tra essi esistenti) che manifestano un carattere di eventuale criticità, al fine di evidenziare gli approfondimenti di indagine necessari al caso specifico;
- d) documenta gli usi plurimi previsti delle risorse, la priorità negli usi delle medesime e gli ulteriori usi potenziali coinvolti dalla realizzazione del progetto;
- e) documenta i livelli di qualità preesistenti all'intervento per ciascuna componente ambientale interessata e gli eventuali fenomeni di degrado delle risorse in atto.”

Si occupa inoltre di:

- ☉ Fare una stima degli impatti indotti dall'opera sull'ambiente;
- ☉ Descrivere le modificazioni principali previste sull'ambiente rispetto alla situazione ante-operam, nel breve e nel lungo periodo;
- ☉ Definire gli strumenti di gestione e di controllo (monitoraggio) per le varie matrici ambientali con i relativi punti di misura e parametri utilizzati;
- ☉ Definire i sistemi di intervento in casi di emergenza.

A monte della realizzazione dell'opera è necessario condurre un'analisi di impatto ambientale al fine di stimare gli impatti positivi o negativi che siano; impatti che possono provocare cambiamenti e/o alterazioni della qualità delle matrici ambientali coinvolte.



☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

Da sottolineare il fatto che per impatto ambientale si intende “*l’alterazione qualitativa e/o quantitativa, diretta ed indiretta, a breve e a lungo termine, permanente e temporanea, singola e cumulativa, positiva e negativa dell’ambiente, inteso come sistema di relazioni fra i fattori antropici, naturalistici, chimico - fisici, climatici, paesaggistici, architettonici, culturali, agricoli ed economici, in conseguenza dell’attuazione sul territorio di piani o programmi o di progetti nelle diverse fasi della loro realizzazione, gestione e dismissione, nonché di eventuali malfunzionamenti*” (art. 5 D.Lgs. 152/06).

Da letteratura, gli impatti ambientali connessi agli impianti eolici nelle diverse fasi dell’opera concordano nell’individuare possibili impatti negativi sulle risorse naturalistiche e sul paesaggio: sull’avifauna (in relazione alle collisioni con le pale degli aerogeneratori e alla perdita o alterazione dello habitat nel sito e in una fascia circostante) e sul paesaggio (in relazione all’impatto visivo determinato dalle centrali eoliche).

Per questo, si è evitato di localizzare l’impianto eolico all’interno di aree protette già istituite quali parchi e riserve naturali, SIC e ZPS, aree interessate da significativi flussi migratori di avifauna. Inoltre, è stato previsto che gli aerogeneratori fossero disposti a sufficiente distanza l’uno dall’altro, in particolare per un minimo di 765 m, conformemente a quanto previsto dalla **L.R. n.38 22/11/2018 art.38 comma 3**, ovvero “*la distanza minima tra gli aerogeneratori, misurata a partire dall’estremità delle pale disposte orizzontalmente, sia pari a tre volte il diametro del rotore più grande*”.

Per la stima dei suddetti *impatti*, per le *misure di mitigazione o di compensazione* da attuare, si fa una distinzione per le fasi di:

- ☉ **Cantiere:** in cui si tiene conto esclusivamente delle attività e degli ingombri funzionali alla realizzazione dell’impianto stesso, delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili (es. presenza di gru, strutture temporanee uso ufficio, piazzole di stoccaggio temporaneo dei materiali);
- ☉ **Esercizio:** in cui si tiene conto di tutto ciò che è funzionale all’operatività dell’impianto stesso quale ad esempio l’ingombro di aree adibite alla viabilità di servizio o alle piazzole che serviranno durante tutta la vita utile dell’impianto e che pertanto non saranno rimosse al termine della fase di cantiere in cui è previsto il ripristino dello stato naturale dei luoghi;
- ☉ **Dismissione:** in cui si tiene conto di tutte le attività necessarie allo smantellamento dell’impianto per il ritorno ad una condizione dell’area ante-operam.

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

L'area a cui si fa riferimento nell'analisi delle matrici ambientali comprende un ulteriore buffer attorno all'area di realizzazione dell'impianto di modo da avere un quadro completo, detto di "Area vasta", e poter fare osservazioni sulle eventuali ripercussioni dirette e indirette non strettamente puntuali (limitate all'area di intervento).

Le *matrici naturalistico-antropiche* su cui bisogna focalizzare l'attenzione sono le componenti indicate nell'All. I e poi descritte nell'All. II del **DPCM 27 dicembre 1988**:

- ☉ Atmosfera;
- ☉ Ambiente idrico;
- ☉ Suolo e sottosuolo;
- ☉ Biodiversità (flora e fauna);
- ☉ Salute pubblica;
- ☉ Paesaggio.

È chiaramente necessaria una raccolta di dati che consentano un'analisi dettagliata dei comparti ambientali esposti. L'impossibilità di reperimento degli stessi potrebbe rappresentare un grosso limite nell'ottenimento di un quadro completo e dettagliato.

Per quanto concerne la valutazione dell'impatto, lo si analizza in termini di:

- ☉ *Estensione spaziale*, precisando se l'attività/fattore in considerazione apporta delle modifiche puntuali o che si estendono oltre l'area di intervento;
- ☉ *Estensione temporale*, se l'attività/fattore produce un'alterazione limitata nel tempo descrivendo l'arco temporale come breve, modesto o elevato (ad es. considerando se l'attività/fattore alterante la matrice è limitato alla sola fase di cantiere/esercizio, nel caso in cui sia esteso alla fase di esercizio trattasi di un'alterazione estesa almeno a 20-25 anni che è il periodo di vita utile di un impianto fotovoltaico);
- ☉ *Sensibilità/vulnerabilità*, in base alle caratteristiche della matrice coinvolta e dell'attività/fattore alterante, del numero di elementi colpiti e coinvolti ecc...
- ☉ *Intensità*, se nell'arco temporale e nell'area in cui l'attività/fattore produce un impatto, tale impatto è più o meno marcato;
- ☉ *Reversibile*, se viene ad annullarsi al termine della fase considerata (di costruzione, esercizio...) e quindi consente un ritorno alla situazione "ante-operam".

Al termine dell'analisi di ciascuna matrice e degli impatti prodotti si esprime, sulla base degli aspetti appena citati (estensione spaziale e temporale, sensibilità/vulnerabilità, reversibilità e intensità), una valutazione qualitativa degli impatti che segue la scala seguente:

☒ . . . . ☒ . . . . \_\_\_\_\_ . . . . ☒ . . . . ☒

|  |          |                                                                                                                                |
|--|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Basso    | Impatto irrilevante, non necessita di misure di mitigazione                                                                    |
|  | Modesto  | Impatto lieve, è il caso di considerare un piano di monitoraggio                                                               |
|  | Notevole | Impatto considerevole, necessario un piano di monitoraggio e delle dovute misure di mitigazione                                |
|  | Critico  | Impatto che comporta un notevole rischio, vanno adottate delle misure di mitigazione e va tenuto costantemente sotto controllo |
|  | Nulla    | Impatto inesistente e inconsistente                                                                                            |
|  | Positivo | Impatto con effetto benefico per la matrice coinvolta                                                                          |

Tabella 24. Quadro di visione qualitativa degli impatti

Nel paragrafo “I - Quadro di sintesi degli impatti” del capitolo *PRINCIPALI LINEE DI IMPATTO E MISURE DI MITIGAZIONE* sono riassunti tutte le attività/fattori che producono impatti considerati per matrice ambientale e per fase coinvolta (cantiere/esercizio/dismissione). Si riporta in dettaglio l’analisi svolta per ciascuna delle *matrici naturalistico-antropiche* previste per il quadro ambientale.

## | A | ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

---

### I. *Aria e Clima*

---

Prima di procedere all'analisi degli impatti in merito alla componente atmosferica è essenziale inquadrare la normativa utile in tale campo oltreché chiaramente dare indicazione sulle condizioni iniziali della stessa quali ad esempio dati meteorologici, caratteristiche dello stato fisico atmosferico e dello stato di qualità dell'aria, fonti inquinanti ecc.

L'inquinamento dell'aria è una problematica che maggiormente si riscontra nei paesi industrializzati e in via di sviluppo, essa dipende dalla presenza di inquinanti di tipo primario e secondario.

Gli inquinanti primari sono quelli derivanti dai processi di combustione legati quindi alle attività antropiche quali la produzione di energia da combustibili fossili, riscaldamento, trasporti ecc.

Gli inquinanti secondari invece hanno origine naturale, sono infatti sostanze già presenti in atmosfera che combinandosi tra loro con interazioni chimico-fisiche danno luogo all'inquinamento atmosferico.

La normativa attualmente vigente che si incentra sulla matrice atmosfera è costituita dal:

- **D.Lgs. 152/06 Parte V** “*Norme in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera*” al “**TITOLO I: prevenzione e limitazione delle emissioni in atmosfera di impianti e attività**”. Tale decreto “ai fini della prevenzione e della limitazione dell'inquinamento atmosferico, si applica agli impianti ed alle attività che producono emissioni in atmosfera e stabilisce i valori di emissione, le prescrizioni, i metodi di campionamento e di analisi delle emissioni ed i criteri per la valutazione della conformità dei valori misurati ai valori limite.
- **D.Lgs. 351/99** che recepisce la Direttiva 96/62/CE “*in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente*” e che contiene informazioni su:
  - valori limite, soglie d'allarme e valori obiettivo (art. 4);
  - zonizzazione e piani di tutela della qualità dell'aria (artt. 5-12).
- **D.Lgs. 155/2010** (in sostituzione del D.Lgs. 60/2002, modificato poi dal **D.Lgs. 250/2012**) “*Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa*” che, pur non intervenendo

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

direttamente sul D.Lgs. 152/06, reca il nuovo quadro normativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente<sup>19</sup> abrogando le disposizioni della normativa precedente. Tale decreto:

- “stabilisce:
  - a) i valori limite per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo e PM10;
  - b) i livelli critici per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e ossidi di azoto;
  - c) le soglie di allarme per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e biossido di azoto;
  - d) 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 PM2,5;
  - e) i valori obiettivo per le concentrazioni nell'aria ambiente di arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene.” (art. 1 comma 2).
- contiene:
  - la “zonizzazione del territorio” (art. 3) che mira a suddividere il territorio nazionale in “zone e agglomerati da classificare ai fini della valutazione della qualità dell'ambiente” ed entro ciascuna zona o agglomerato sarà eseguita la misura della qualità dell'aria (art.4) per ciascun inquinante (di cui all'art. 1, comma 2<sup>20</sup>);
  - i criteri per l'individuazione delle “Stazioni di misurazione in siti fissi di campionamento” (art.7);
  - La “valutazione della qualità dell'aria e stazioni fisse per l'ozono” (art. 8);
  - I “piani di risanamento” (artt. 9-13);
  - Le “misure in caso di superamento delle soglie d'informazione e allarme” (Art. 14).

Sempre nel decreto **D.Lgs. 155/2010**, e mostrati in Tabella 25, sono riportati:

---

<sup>19</sup> **aria ambiente**: l'aria esterna presente nella troposfera, ad esclusione di quella presente nei luoghi di lavoro definiti dal decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81

<sup>20</sup> **biossido di zolfo**, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo e PM10, PM2,5, C arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene.

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

- All'All. XI i **valori limite** considerati per la tutela della salute umana in merito agli inquinanti principali (di cui all'art. 1 comma 2 D.Lgs. 155/2010);
- Sempre all'All. XI i **valori critici** per la protezione della vegetazione. I punti di campionamento per la deduzione dei Livelli critici dovrebbero essere ubicati a più di 20 km dalle aree urbane ed a più di 5 km da aree edificate diverse dalle precedenti, impianti industriali, autostrade o strade con flussi di traffico superiori a 50.000 veicoli/die; il punto di campionamento dovrebbe essere ubicato in modo da essere rappresentativo della qualità dell'aria ambiente di un'area circostante di almeno 1.000 km<sup>2</sup>.
- All'All. XII sono esposti invece i valori **soglia di allarme**, valori per i quali sono previsti dei piani di azione che mettano in atto interventi per la riduzione del rischio di superamento o che limitino la durata del superamento o che sospendano in egual modo le attività che contribuiscono all'insorgenza del rischio di superamento.

| Inquinante                               | Periodo di mediazione            | Valore limite                                                           | Tipologia limite* | Riferimento normativo** |
|------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|
| Biossido di Zolfo (SO <sub>2</sub> )     | 1h                               | 350 µg/m <sup>3</sup> (da non superare più di 24 volte per anno civile) | a                 | 2                       |
|                                          | 24h                              | 125 µg/m <sup>3</sup> (da non superare più di 3 volte per anno civile)  | a                 | 2                       |
|                                          | 1 h (rilevati su 3h consecutive) | 500 µg/m <sup>3</sup>                                                   |                   | 3                       |
| Biossido di Azoto (NO <sub>2</sub> )     | 1h                               | 200 µg/m <sup>3</sup> (da non superare più di 18 volte per anno civile) | a                 | 2                       |
|                                          | Anno civile                      | 40 µg/m <sup>3</sup> per la protezione salute umana                     | a                 |                         |
|                                          | 1h (rilevati su 3h consecutive)  | 400 µg/m <sup>3</sup>                                                   |                   | 3                       |
| Benzene (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> ) | Anno civile                      | 5 µg/m <sup>3</sup>                                                     | a                 | 2                       |

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

|                            |                                            |                                                                                                |                               |   |
|----------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---|
| Monossido di carbonio (CO) | Media max giornaliera su 8 h <sup>21</sup> | 10 mg/m <sup>3</sup>                                                                           | a                             | 2 |
| PM10                       | 24h                                        | 50 µg/m <sup>3</sup> (da non superare più di 35 volte per anno civile)                         | a                             | 2 |
|                            | Anno civile                                | 40 µg/m <sup>3</sup>                                                                           | a                             | 2 |
| PM2.5                      | Anno civile                                | 25 µg/m <sup>3</sup>                                                                           |                               | 2 |
| Piombo (Pb)                | Anno civile                                | 0.5 µg/m <sup>3</sup>                                                                          | a                             | 2 |
| Ozono (O <sub>3</sub> )    | 1h                                         | 240 µg/m <sup>3</sup>                                                                          |                               | 3 |
|                            | 1h                                         | 180 µg/m <sup>3</sup>                                                                          |                               | 4 |
|                            | Media max 8h                               | 120 µg/m <sup>3</sup> (da non superare più di 25 volte per anno civile come media su tre anni) | a                             | 1 |
|                            | Media max 8h                               | 120 µg/m <sup>3</sup> (nell'arco di un anno civile)                                            | a (obiettivo a lungo termine) | 1 |

**Tabella 25.** valori limite, valori critici e soglie di allarme per gli inquinanti (All. VI, All. XI, All. XII D.Lgs. 155/2010)

\* *Tipologia limite:*

a\_ protezione salute umana

b\_ protezione vegetazione

\*\**Riferimento normativo:*

1\_ D.Lgs. 155/2010 All. VI

2\_ D.Lgs. 155/2010 All. XI

3\_ D.Lgs. 155/2010 All. XII- soglia allarme N.B. per le soglie allarme la misura dei valori deve esser fatta almeno per 3h consecutive presso siti fissi di campionamento che abbiano un'estensione pari almeno a 100 kmq oppure che abbiano l'estensione pari all'intera zona o agglomerato (se meno estesi

4\_ D.Lgs. 155/2010 All. XII- soglia informazione

<sup>21</sup> Media mobile. Ogni media è riferita al giorno in cui si conclude. L'ultima fascia di calcolo per ogni giorno è quella compresa tra le Ore 16:00 e le ore 24:00.

☒ . . . . ☒ . . . . \_\_\_\_\_ . . . . ☒ . . . . ☒

Con il DGR 6 agosto 983/2013 (efficace dal 08/2014) la Regione Basilicata stabilisce per la sola area della Val d'Agri il valore limite medio giornaliero per l'idrogeno solforato e i valori limite per l'anidride solforosa ridotti del 20% rispetto a quelli nazionali (Tabella 26).

| Inquinante                                          | Periodo di mediazione           | Valore limite                          |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------|
| Biossido di zolfo (SO <sub>2</sub> )                | 1h                              | 280 µg/m <sup>3</sup> (valore limite)  |
|                                                     | 24h                             | 100 µg/m <sup>3</sup> (valore limite)  |
|                                                     | 1h (rilevati su 3h consecutive) | 400 µg/m <sup>3</sup> (soglia allarme) |
| Idrogeno solforato (H <sub>2</sub> S) <sup>22</sup> | 24h                             | 32 µg/m <sup>3</sup> (valore limite)   |

Tabella 26. Soglie intervento definite per la sola Val d'Agri (DGR 983/2013)

#### a. Analisi sulla qualità dell'aria

Per l'analisi della qualità dell'aria si fa riferimento ai dati monitorati dalle 15 centraline dell'ARPA Basilicata dotate di analizzatori per la rilevazione in continuo degli inquinanti. Si riportano le principali caratteristiche delle stazioni (Tabella 27) e i parametri/inquinanti acquisiti (Tabella 27).

| ID ARPA | Codice zona | Codice stazione | Long.      | Lat.       | Nome della stazione           | Provincia dove la stazione è collocata | Comune dove la stazione è collocata | Stazione rapporto ambiente urbano | Tipo di zona | Tipo di stazione |
|---------|-------------|-----------------|------------|------------|-------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|--------------|------------------|
| 17      | 1707618     | IT 1742A        | 15° 54'16" | 40° 18'51" | Viggiano                      | Potenza                                | Viggiano                            |                                   | Rurale       | Industriale      |
| 17      | 1707625     | IT 2205A        | 15° 57'17" | 40° 18'56" | Viggiano - Costa Molina Sud 1 | Potenza                                | Viggiano                            |                                   | Rurale       | Industriale      |

<sup>22</sup> H<sub>2</sub>S: La normativa italiana con il DPR 322/71, regolamento recante provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico, limitatamente al settore dell'industria, non più in vigore perché abrogato con L. 35/2012, aveva introdotto un valore limite di concentrazione media giornaliera pari a 40 µg/m<sup>3</sup> (0,03 ppm), ed una concentrazione di punta di 100 µg/m<sup>3</sup> (0,07 ppm) per 30 minuti (con frequenza pari ad 1 in otto ore).



☒ . . . . ☒ . . . . \_\_\_\_\_ . . . . ☒ . . . . ☒

|    |         |             |            |            |                                      |         |                  |    |           |             |
|----|---------|-------------|------------|------------|--------------------------------------|---------|------------------|----|-----------|-------------|
| 17 | 1707624 | IT<br>2204A | 15° 52'02" | 40° 19'27" | Viggiano -<br>Masseria<br>De Blasiis | Potenza | Viggiano         |    | Rurale    | Industriale |
| 17 | 1707623 | IT<br>2203A | 15° 54'02" | 40° 20'05' | Viggiano 1                           | Potenza | Viggiano         |    | Rurale    | Industriale |
| 17 | 1707617 | IT<br>1674A | 15° 52'22" | 40° 38'38" | Potenza -<br>S. L.<br>Branca         | Potenza | Potenza          | SI | Suburbana | Industriale |
| 17 | 1707615 | IT<br>1583A | 15° 47'43" | 40° 38'57" | Potenza -<br>viale<br>Firenze        | Potenza | Potenza          | SI | Urbana    | Traffico    |
| 17 | 1707616 | IT<br>1585A | 15° 47'47" | 40° 37'40" | Potenza -<br>viale<br>dell'UNICEF    | Potenza | Potenza          | SI | Urbana    | Traffico    |
| 17 | 1707613 | IT<br>1586A | 15° 48'42" | 40° 37'31" | Potenza -<br>C. da<br>Rossellino     | Potenza | Potenza          | SI | Suburbana | Industriale |
| 17 | 1707779 | IT<br>1895A | 16° 32'54" | 40° 25'13" | Pisticci                             | Matera  | Pisticci         | SI | Rurale    | Industriale |
| 17 | 1707602 | IT<br>1193A | 15° 38'24" | 40° 59'03" | Melfi                                | Potenza | Melfi            |    | Suburbana | Industriale |
| 17 | 1707620 | IT<br>1740A | 15° 43'22" | 41° 04'01" | San Nicola<br>di Melfi               | Potenza | Melfi            |    | Rurale    | Industriale |
| 17 | 1707778 | IT<br>1744A | 16° 32'50" | 40° 41'12" | La Martella                          | Matera  | Matera           |    | Suburbana | Industriale |
| 17 | 1707621 | IT<br>1897A | 15° 47'15" | 41° 02'46" | Lavello                              | Potenza | Lavello          |    | Urbana    | Industriale |
| 17 | 1707622 | IT<br>2202A | 15° 53'29" | 40° 17'18" | Grumento<br>3                        | Potenza | Grumento<br>Nova |    | Suburbana | Industriale |
| 17 | 1707780 | IT<br>1741A | 16° 29'46" | 40° 29'09" | Ferrandina                           | Matera  | Ferrandina       |    | Rurale    | Industriale |

**Tabella 27.** Principali caratteristiche delle stazioni, con coordinate geografiche in gradi sessagesimali nel DATUM ETRS89 realizzazione ETRF2000 (FONTE: RAPPORTO ANNUALE DEI DATI AMBIENTALI - periodo: Anno 2019 [www.arpab.it](http://www.arpab.it))

☒ . . . . ☒ . . . . \_\_\_\_\_ . . . . ☒ . . . . ☒

| SITO                                                                                | ANALITI MISURATI                                                                                                                                                                                                 | PARAMETRI METEO                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ferrandina                                                                          | SO2 (biossido di zolfo), NO-NO2-NOx (ossidi di azoto), O3 (Ozono), BTX (Benzene, Toluene e Xylene), CO (Monossido di carbonio), CH4- NMHC (metano-idrocarburi non metanici)                                      | Temperatura, pressione, pioggia, umidità, radiazione solare globale, vento (direzione ed intensità)         |
| Lavello                                                                             | SO2 (biossido di zolfo), NO-NO2-NOx (ossidi di azoto), O3 (Ozono), BTX (Benzene, Toluene e Xylene), CO (Monossido di carbonio), PM10                                                                             | Temperatura, pressione, pioggia, vento (direzione ed intensità)                                             |
| La Martella                                                                         | SO2 (biossido di zolfo), NO-NO2-NOx (ossidi di azoto), O3 (Ozono), BTX (Benzene, Toluene e Xylene), CO (Monossido di carbonio), CH4- NMHC (metano-idrocarburi non metanici)                                      | Temperatura, pressione, pioggia, umidità, radiazione solare globale, vento (direzione ed intensità)         |
| Melfi                                                                               | SO2 (biossido di zolfo), NO-NO2-NOx (ossidi di azoto), O3 (Ozono), CO (Monossido di carbonio), PM10                                                                                                              | Temperatura, pressione, pioggia, umidità, radiazione solare globale, vento (direzione ed intensità)         |
| Pisticci                                                                            | SO2 (biossido di zolfo), NO-NO2-NOx (ossidi di azoto), O3 (Ozono), BTX (Benzene, Toluene e Xylene), CO (Monossido di carbonio), CH4- NMHC (metano-idrocarburi non metanici)                                      | Temperatura, pioggia, umidità, radiazione solare globale, vento (direzione ed intensità)                    |
| Potenza - V.le Unicef                                                               | BTX (Benzene, Toluene e Xylene), CO (Monossido di carbonio), PM10                                                                                                                                                |                                                                                                             |
| Potenza - V.le Firenze                                                              | CO (Monossido di carbonio), PM10                                                                                                                                                                                 |                                                                                                             |
| Potenza - C.da Rossellino                                                           | SO2 (biossido di zolfo), O3 (Ozono), PM10                                                                                                                                                                        | Pressione, pioggia, radiazione solare globale, vento (direzione ed intensità)                               |
| Potenza - San Luca Branca                                                           | SO2 (biossido di zolfo), NO-NO2-NOx (ossidi di azoto), O3 (Ozono), BTX (Benzene, Toluene e Xylene), CO (Monossido di carbonio), CH4- NMHC (metano-idrocarburi non metanici)                                      | Temperatura, pressione, pioggia, umidità, radiazione solare globale, vento (direzione e intensità)          |
| San Nicola di Melfi                                                                 | SO2 (biossido di zolfo), NO-NO2-NOx (ossidi di azoto), O3 (Ozono), CO (Monossido di carbonio), PM10, PM2,5                                                                                                       | Temperatura, pressione, pioggia, umidità, radiazione solare globale, vento (direzione e intensità)          |
| Viggiano                                                                            | SO2 (biossido di zolfo), NO-NO2-NOx (ossidi di azoto), O3 (Ozono), BTX (Benzene, Toluene e Xylene), CO (Monossido di carbonio), CH4- NMHC (metano-idrocarburi non metanici), H2S (solfo di idrogeno)             | Temperatura, pressione, pioggia, umidità, radiazione solare globale, vento (direzione e intensità)          |
| Viggiano1, Grumento 3, Viggiano - Masseria De Blasiis, Viggiano - Costa Molina Sud1 | SO2 (Biossido di zolfo), H2S (idrogeno solforato), NO-NO2-NOx (ossidi di azoto), O3 (Ozono), BTX (Benzene, Toluene e Xylene), CO (Monossido di carbonio), PM10, PM2.5, CH4-NMHC (metanoidrocarburi non metanici) | Temperatura, pressione, umidità, pioggia, radiazione solare globale e netta, vento (direzione ed intensità) |

Tabella 28. Parametri inquinanti acquisiti nell'arco dell'anno 2019 (FONTE: RAPPORTO ANNUALE DEI DATI AMBIENTALI - periodo: Anno 2019 [www.arpab.it](http://www.arpab.it))

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

Nelle vicinanze dell'area oggetto della realizzazione del parco eolico, la Basilicata possiede una stazione di controllo della qualità dell'aria ossia quella di Lavello che dista dal sito circa 12 km in linea d'aria.

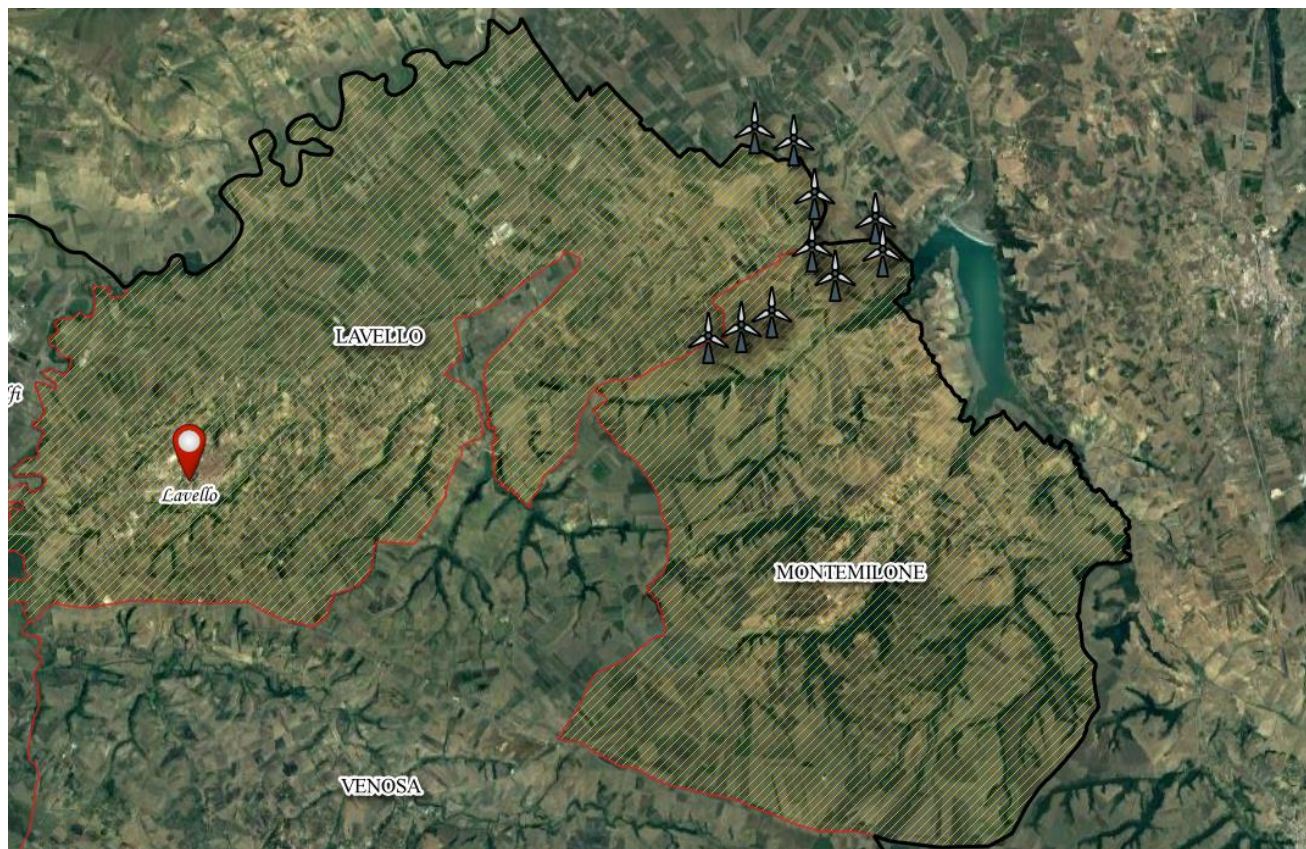


Figura 21. Ubicazione delle centraline di monitoraggio dell'area più vicine al sito di interesse.

Per la deduzione della qualità dell'aria si fa riferimento ai documenti disponibili sul sito dell'ARPAB ([www.arpab.it](http://www.arpab.it)), in particolare il "RAPPORTO ANNUALE DEI DATI AMBIENTALI - periodo: Anno 2019".

Da quanto riportato, nessuno dei valori medi annuali o delle soglie indicate da normativa vengono superati. Sulla base dei superamenti rilevati negli anni 2017 e 2018, unitamente a quelli riportati per l'anno 2019, allo stesso modo, non si registrano superamenti (Tabella 29).

□ . . . □ . . . □ . . . □ . . . □

| CODICE<br>INDICATORE<br>[unità di misura]   | STAZIONI                             |                                      |                                        |                                        |                                       |                                        |                                        |                                        |                                        |                                        |                                        |                                        |                                        |                                        |                                       |
|---------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|
|                                             | Potenza –<br>Viale Firenze           | Potenza –<br>Viale dell'UNICEF       | Potenza –<br>S. L. Branca              | Potenza –<br>C.da Rossellino           | Melfi                                 | Lavello                                | San Nicola di Melfi                    | La Martella                            | Ferrandina                             | Pisticci                               | Viggiano                               | Viggiano 1                             | Viggiano –<br>Costa Molina Sud 1       | Grumento 3                             | Viggiano –<br>Masseria De Biasiis     |
| SO <sub>2</sub> _MP<br>[µg/m <sup>3</sup> ] |                                      |                                      | 3,7                                    | 3,1                                    | 3,7                                   | 1,6                                    | 2,9                                    | 5,6                                    | 2,0                                    | 3,1                                    | 3,6                                    | 6,7                                    | 5,5                                    | 4,4                                    | 5,5                                   |
| SO <sub>2</sub> _SupMG<br>[N.]              |                                      |                                      | 0<br>[3]<br>(125 µg/m <sup>3</sup> )   | 0<br>[3]<br>(125 µg/m <sup>3</sup> )   | 0<br>[3]<br>(125 µg/m <sup>3</sup> )  | 0<br>[3]<br>(125 µg/m <sup>3</sup> )   | 0<br>[3]<br>(125 µg/m <sup>3</sup> )   | 0<br>[3]<br>(125 µg/m <sup>3</sup> )   | 0<br>[3]<br>(125 µg/m <sup>3</sup> )   | 0<br>[3]<br>(125 µg/m <sup>3</sup> )   | 0<br>[3]<br>(100 µg/m <sup>3</sup> )   | 0<br>[3]<br>(100 µg/m <sup>3</sup> )   | 0<br>[3]<br>(100 µg/m <sup>3</sup> )   | 0<br>[3]<br>(100 µg/m <sup>3</sup> )   | 0<br>[3]<br>(100 µg/m <sup>3</sup> )  |
| SO <sub>2</sub> _SupMO<br>[N.]              |                                      |                                      | 0<br>[24]<br>(350 µg/m <sup>3</sup> )  | 0<br>[24]<br>(350 µg/m <sup>3</sup> )  | 0<br>[24]<br>(350 µg/m <sup>3</sup> ) | 0<br>[24]<br>(350 µg/m <sup>3</sup> )  | 0<br>[24]<br>(350 µg/m <sup>3</sup> )  | 0<br>[24]<br>(350 µg/m <sup>3</sup> )  | 0<br>[24]<br>(350 µg/m <sup>3</sup> )  | 0<br>[24]<br>(350 µg/m <sup>3</sup> )  | 0<br>[24]<br>(280 µg/m <sup>3</sup> )  | 2<br>[24]<br>(280 µg/m <sup>3</sup> )  | 0<br>[24]<br>(280 µg/m <sup>3</sup> )  | 0<br>[24]<br>(280 µg/m <sup>3</sup> )  | 0<br>[24]<br>(280 µg/m <sup>3</sup> ) |
| SO <sub>2</sub> _SupSA<br>[N.]              |                                      |                                      | 0<br>[-]<br>(500 µg/m <sup>3</sup> )   | 0<br>[-]<br>(500 µg/m <sup>3</sup> )   | 0<br>[-]<br>(500 µg/m <sup>3</sup> )  | 0<br>[-]<br>(500 µg/m <sup>3</sup> )   | 0<br>[-]<br>(500 µg/m <sup>3</sup> )   | 0<br>[-]<br>(500 µg/m <sup>3</sup> )   | 0<br>[-]<br>(500 µg/m <sup>3</sup> )   | 0<br>[-]<br>(500 µg/m <sup>3</sup> )   | 0<br>[-]<br>(400 µg/m <sup>3</sup> )   | 0<br>[-]<br>(400 µg/m <sup>3</sup> )   | 0<br>[-]<br>(400 µg/m <sup>3</sup> )   | 0<br>[-]<br>(400 µg/m <sup>3</sup> )   | 0<br>[-]<br>(400 µg/m <sup>3</sup> )  |
| H <sub>2</sub> S_SupVLG<br>[N.]             |                                      |                                      |                                        |                                        |                                       |                                        |                                        |                                        |                                        |                                        | 0<br>[-]<br>(32 µg/m <sup>3</sup> )    | 0<br>[-]<br>(32 µg/m <sup>3</sup> )    | 0<br>[-]<br>(32 µg/m <sup>3</sup> )    | 0<br>[-]<br>(32 µg/m <sup>3</sup> )    | 0<br>[-]<br>(32 µg/m <sup>3</sup> )   |
| H <sub>2</sub> S_SupSO<br>[N.]              |                                      |                                      |                                        |                                        |                                       |                                        |                                        |                                        |                                        |                                        | nd<br>[-]<br>(7 µg/m <sup>3</sup> )    | nd<br>[-]<br>(7 µg/m <sup>3</sup> )    | nd<br>[-]<br>(7 µg/m <sup>3</sup> )    | nd<br>[-]<br>(7 µg/m <sup>3</sup> )    | nd<br>[-]<br>(7 µg/m <sup>3</sup> )   |
| NO <sub>2</sub> _MP<br>[µg/m <sup>3</sup> ] |                                      |                                      | 7<br>(40 µg/m <sup>3</sup> )           |                                        | 13<br>(40 µg/m <sup>3</sup> )         | 10<br>(40 µg/m <sup>3</sup> )          | 13<br>(40 µg/m <sup>3</sup> )          | 8<br>(40 µg/m <sup>3</sup> )           | 11<br>(40 µg/m <sup>3</sup> )          | 9<br>(40 µg/m <sup>3</sup> )           | 9<br>(40 µg/m <sup>3</sup> )           | 4<br>(40 µg/m <sup>3</sup> )           | 4<br>(40 µg/m <sup>3</sup> )           | 4<br>(40 µg/m <sup>3</sup> )           | 6<br>(40 µg/m <sup>3</sup> )          |
| NO <sub>2</sub> _SupMO<br>[N.]              |                                      |                                      | 0<br>[18]<br>(200 µg/m <sup>3</sup> )  |                                        | 0<br>[18]<br>(200 µg/m <sup>3</sup> ) | 0<br>[18]<br>(200 µg/m <sup>3</sup> )  | 0<br>[18]<br>(200 µg/m <sup>3</sup> )  | 0<br>[18]<br>(200 µg/m <sup>3</sup> )  | 0<br>[18]<br>(200 µg/m <sup>3</sup> )  | 0<br>[18]<br>(200 µg/m <sup>3</sup> )  | 0<br>[18]<br>(200 µg/m <sup>3</sup> )  | 0<br>[18]<br>(200 µg/m <sup>3</sup> )  | 0<br>[18]<br>(200 µg/m <sup>3</sup> )  | 0<br>[18]<br>(200 µg/m <sup>3</sup> )  | 0<br>[18]<br>(200 µg/m <sup>3</sup> ) |
| NO <sub>2</sub> _SupSA<br>[N.]              |                                      |                                      | 0<br>[-]<br>(400 µg/m <sup>3</sup> )   |                                        | 0<br>[-]<br>(400 µg/m <sup>3</sup> )  | 0<br>[-]<br>(400 µg/m <sup>3</sup> )   | 0<br>[-]<br>(400 µg/m <sup>3</sup> )   | 0<br>[-]<br>(400 µg/m <sup>3</sup> )   | 0<br>[-]<br>(400 µg/m <sup>3</sup> )   | 0<br>[-]<br>(400 µg/m <sup>3</sup> )   | 0<br>[-]<br>(400 µg/m <sup>3</sup> )   | 0<br>[-]<br>(400 µg/m <sup>3</sup> )   | 0<br>[-]<br>(400 µg/m <sup>3</sup> )   | 0<br>[-]<br>(400 µg/m <sup>3</sup> )   | 0<br>[-]<br>(400 µg/m <sup>3</sup> )  |
| Benz_MP<br>[µg/m <sup>3</sup> ]             |                                      | 0,8<br>(5 µg/m <sup>3</sup> )        | 1,3<br>(5 µg/m <sup>3</sup> )          |                                        |                                       | 0,7<br>(5 µg/m <sup>3</sup> )          |                                        | 0,8<br>(5 µg/m <sup>3</sup> )          | 0,5<br>(5 µg/m <sup>3</sup> )          | 0,7<br>(5 µg/m <sup>3</sup> )          | 1<br>(5 µg/m <sup>3</sup> )            | 0,3<br>(5 µg/m <sup>3</sup> )          | 0,3<br>(5 µg/m <sup>3</sup> )          | 0,4<br>(5 µg/m <sup>3</sup> )          | 0,4<br>(5 µg/m <sup>3</sup> )         |
| CO_SupMM<br>[N.]                            | 0<br>[-]<br>(10 mg/m <sup>3</sup> )  | 0<br>[-]<br>(10 mg/m <sup>3</sup> )  | 0<br>[-]<br>(10 mg/m <sup>3</sup> )    |                                        | 0<br>[-]<br>(10 mg/m <sup>3</sup> )   | 0<br>[-]<br>(10 mg/m <sup>3</sup> )    | 0<br>[-]<br>(10 mg/m <sup>3</sup> )    | 0<br>[-]<br>(10 mg/m <sup>3</sup> )    | 0<br>[-]<br>(10 mg/m <sup>3</sup> )    | 0<br>[-]<br>(10 mg/m <sup>3</sup> )    | 0<br>[-]<br>(10 mg/m <sup>3</sup> )    | 0<br>[-]<br>(10 mg/m <sup>3</sup> )    | 0<br>[-]<br>(10 mg/m <sup>3</sup> )    | 0<br>[-]<br>(10 mg/m <sup>3</sup> )    | 0<br>[-]<br>(10 mg/m <sup>3</sup> )   |
| O <sub>3</sub> _SupSI<br>[N.]               |                                      |                                      | 0<br>[-]<br>(180 µg/m <sup>3</sup> )   | 5<br>[-]<br>(180 µg/m <sup>3</sup> )   | 0<br>[-]<br>(180 µg/m <sup>3</sup> )  | 0<br>[-]<br>(180 µg/m <sup>3</sup> )   | 0<br>[-]<br>(180 µg/m <sup>3</sup> )   | 0<br>[-]<br>(180 µg/m <sup>3</sup> )   | 0<br>[-]<br>(180 µg/m <sup>3</sup> )   | 0<br>[-]<br>(180 µg/m <sup>3</sup> )   | 0<br>[-]<br>(180 µg/m <sup>3</sup> )   | 0<br>[-]<br>(180 µg/m <sup>3</sup> )   | 0<br>[-]<br>(180 µg/m <sup>3</sup> )   | 0<br>[-]<br>(180 µg/m <sup>3</sup> )   | 0<br>[-]<br>(180 µg/m <sup>3</sup> )  |
| O <sub>3</sub> _SupSA<br>[N.]               |                                      |                                      | 0<br>[-]<br>(240 µg/m <sup>3</sup> )   | 0<br>[-]<br>(240 µg/m <sup>3</sup> )   | 0<br>[-]<br>(240 µg/m <sup>3</sup> )  | 0<br>[-]<br>(240 µg/m <sup>3</sup> )   | 0<br>[-]<br>(240 µg/m <sup>3</sup> )   | 0<br>[-]<br>(240 µg/m <sup>3</sup> )   | 0<br>[-]<br>(240 µg/m <sup>3</sup> )   | 0<br>[-]<br>(240 µg/m <sup>3</sup> )   | 0<br>[-]<br>(240 µg/m <sup>3</sup> )   | 0<br>[-]<br>(240 µg/m <sup>3</sup> )   | 0<br>[-]<br>(240 µg/m <sup>3</sup> )   | 0<br>[-]<br>(240 µg/m <sup>3</sup> )   | 0<br>[-]<br>(240 µg/m <sup>3</sup> )  |
| O <sub>3</sub> _SupVO<br>[N.]               |                                      |                                      | 32<br>[25]<br>(120 µg/m <sup>3</sup> ) | 56<br>[25]<br>(120 µg/m <sup>3</sup> ) | 9<br>[25]<br>(120 µg/m <sup>3</sup> ) | 23<br>[25]<br>(120 µg/m <sup>3</sup> ) | 18<br>[25]<br>(120 µg/m <sup>3</sup> ) | 25<br>[25]<br>(120 µg/m <sup>3</sup> ) | 21<br>[25]<br>(120 µg/m <sup>3</sup> ) | 27<br>[25]<br>(120 µg/m <sup>3</sup> ) | 12<br>[25]<br>(120 µg/m <sup>3</sup> ) | 21<br>[25]<br>(120 µg/m <sup>3</sup> ) | 12<br>[25]<br>(120 µg/m <sup>3</sup> ) | 17<br>[25]<br>(120 µg/m <sup>3</sup> ) | 6<br>[25]<br>(120 µg/m <sup>3</sup> ) |
| PM10_MP<br>[µg/m <sup>3</sup> ]             | 15<br>(40 µg/m <sup>3</sup> )        | 18<br>(40 µg/m <sup>3</sup> )        |                                        | 17<br>(40 µg/m <sup>3</sup> )          | 16<br>(40 µg/m <sup>3</sup> )         | 21<br>(40 µg/m <sup>3</sup> )          | 17<br>(40 µg/m <sup>3</sup> )          |                                        |                                        |                                        |                                        | 19<br>(40 µg/m <sup>3</sup> )          | 19<br>(40 µg/m <sup>3</sup> )          | 18<br>(40 µg/m <sup>3</sup> )          | 19<br>(40 µg/m <sup>3</sup> )         |
| PM10_SupVLG<br>[N.]                         | 4<br>[35]<br>(50 µg/m <sup>3</sup> ) | 5<br>[35]<br>(50 µg/m <sup>3</sup> ) |                                        | 5<br>[35]<br>(50 µg/m <sup>3</sup> )   | 7<br>[35]<br>(50 µg/m <sup>3</sup> )  | 9<br>[35]<br>(50 µg/m <sup>3</sup> )   | 3<br>[35]<br>(50 µg/m <sup>3</sup> )   |                                        |                                        |                                        |                                        | 5<br>[35]<br>(50 µg/m <sup>3</sup> )   | 6<br>[35]<br>(50 µg/m <sup>3</sup> )   | 8<br>[35]<br>(50 µg/m <sup>3</sup> )   | 12<br>[35]<br>(50 µg/m <sup>3</sup> ) |
| PM2.5_MP<br>[µg/m <sup>3</sup> ]            |                                      |                                      |                                        |                                        |                                       |                                        | 10<br>(25 µg/m <sup>3</sup> )          |                                        |                                        |                                        |                                        | 11<br>(25 µg/m <sup>3</sup> )          | 10<br>(25 µg/m <sup>3</sup> )          | 11<br>(25 µg/m <sup>3</sup> )          | 11<br>(25 µg/m <sup>3</sup> )         |

Tabella 29. Indicatori relativi all'anno 2017, compilati per ogni stazione della rete (FONTE: RAPPORTO ANNUALE DEI DATI AMBIENTALI - periodo: Anno 2019 [www.arpab.it](http://www.arpab.it))



□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

| cod. id.                                 | descrizione valore monitorato                 | D.Lgs. 155/2010 All. XI** | Lavello |      |      |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------|---------|------|------|
|                                          |                                               |                           | 2017    | 2018 | 2019 |
| SO <sub>2</sub> _MP [µg/m <sup>3</sup> ] | Media progressiva su periodo                  |                           | 1.9     | 1.8  | 1.6  |
| SO <sub>2</sub> _SupMG [N.]              | Superamento media giornaliera                 | 125 [3]                   | 0       | 0    | 0    |
| SO <sub>2</sub> _SupMO [N.]              | Superamento media oraria                      | 350 [24]                  | 0       | 0    | 0    |
| SO <sub>2</sub> _SupSA [N.]              | Superamento soglia di allarme                 | 500                       | 0       | 0    | 0    |
| H <sub>2</sub> S_SupVLG [N.]             | Superamento limite giornaliero                |                           | -       | -    | -    |
| H <sub>2</sub> S_SupSO [N.]              | Superamento soglia odorigena                  |                           | -       | -    | -    |
| NO <sub>2</sub> _MP [µg/m <sup>3</sup> ] | Media progressiva su periodo                  | 40 [40]                   | 11      | 9    | 10   |
| NO <sub>2</sub> _SupMO [N.]              | Superamento media oraria                      | 200 [180]                 | 0       | 0    | 0    |
| NO <sub>2</sub> _SupSA [N.]              | Superamento soglia di allarme                 | 400                       | 0       | 0    | 0    |
| Benz_MP [µg/m <sup>3</sup> ]             | Media progressiva su periodo                  | 5                         | 0.6     | 0,9  | 0.7  |
| CO_SupMM [N.] [mg/m <sup>3</sup> ]       | Superamento media 8hh max / giorno            | 10                        | 0       | 0    | 0    |
| O <sub>3</sub> _SupSI [N.]               | Superamento soglia di informazione            | 180                       | 0       | 0    | 0    |
| O <sub>3</sub> _SupSA [N.]               | Superamento soglia di allarme                 | 240                       | 0       | 0    | 0    |
| O <sub>3</sub> _SupVO [N.]               | Superamento valore obiettivo su 8h max/giorno | 120 [25]*                 | 15      | 15   | 23   |
| PM10_MP                                  | Media progressiva su periodo                  | 40                        | 18      | 17   | 21   |
| PM10_SupVL G                             | Superamento limite giornaliero                | 50 [35]                   | 6       | 1    | 9    |
| PM2.5_MP                                 | Media progressiva su periodo                  | 25                        | -       | -    | -    |

Tabella 30. Indicatori relativi agli anni 2017, 2018 e 2019 compilati per la stazione di Lavello (FONTE: www.arpab.it). \*la soglia di superamento pari a 25 viene mediata su tre anni consecutivi \*\*tutti i valori sono espressi in [µg/m<sup>3</sup>] eccetto il valore CO\_SupMM che è espresso in [mg/m<sup>3</sup>]

In Tabella 30, oltre ai dati relativi al 2019 vengono riportati i dati relativi agli indicatori misurati negli anni 2017 e 2018. Da tali dati si evince una buona qualità della componente aria. L'area circostante il sito d'impianto non è interessata da insediamenti antropici significativi o da infrastrutture di carattere tecnologico che possano compromettere la qualità dell'aria ed è adibita quasi esclusivamente ad attività agricole.

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

In virtù del fatto che l'impianto eolico è assolutamente privo di emissioni aeriformi, non sono previste interferenze con il comparto atmosfera che, al contrario e secondo una concezione più ampia, non potrà che beneficiare delle mancate emissioni riconducibili alla generazione di energia da fonte rinnovabile.

Come visto al capitolo Quadro di riferimento Progettuale nel paragrafo “|E| Analisi di Micrositing e Stima di producibilità”, si prevede che l'impianto eolico di progetto, al netto di perdite, produca e immetta in rete 132'321 MWh/anno di energia elettrica. Una tale quantità di energia, prodotta con un processo pulito, andrà a sostituire un'equivalente quantità di energia altrimenti prodotta attraverso centrali elettriche tradizionali, con conseguente emissione in atmosfera di sensibili quantità di inquinanti.

In particolare, facendo riferimento al parco impianti Enel ed alle emissioni specifiche nette medie associate alla produzione termoelettrica nell'anno 2000, pari a 702 g/kWh di CO<sub>2</sub>, a 2,5 g/kWh di SO<sub>2</sub>, a 0.9 g/kWh di NO<sub>2</sub>, ed a 0.1 g/kWh di polveri, le mancate emissioni ammontano, su base annua, a:

- 152'164'116 t/anno di anidride carbonica, il più diffuso gas ad effetto serra;
- 541'895 t/anno di polveri, sostanze coinvolte nella comparsa di sintomatologie allergiche nella popolazione;
- 195'082 t/anno di anidride solforosa;
- 21'676 t/anno di ossidi di azoto, composti direttamente coinvolti nella formazione delle piogge acide.

Risulta quindi evidente il contributo che l'energia eolica è in grado di offrire al contenimento delle emissioni di gas serra in atmosfera.

---

### ***b. Clima***

---

La Basilicata consente di tracciare varie fasce climatiche grazie all'ampia varietà della morfologia del territorio, quali:

- ☉ Fascia tirrenica
- ☉ Versante Adriatico
- ☉ Fascia ionica
- ☉ Fascia centrale

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

Un'altra suddivisione tiene conto dell'altitudine, anche in questo caso vengono evidenziate tre aree: l'area montana appenninica, quella collinare (o murgiana) e quella delle pianure. In generale, è possibile definirlo come clima continentale verso l'interno e mediterraneo lungo le coste.

Le *piogge* e la loro distribuzione sono influenzate dalla complessa orografia del territorio lucano: in generale presentano un minimo estivo ed un massimo invernale anche se sono frequenti episodi temporaleschi durante la stagione estiva dovuti all'attività termoconvettiva.

La zona del comparto Appenninico e del versante Tirrenico sono maggiormente esposti alle depressioni atlantiche pertanto si caratterizzano per un'altezza di pioggia pari a 1000 mm annui con picchi di 1200 - 1300 mm negli anni più piovosi; al contrario il versante orientale risulta essere più asciutto con 600-700 mm di pioggia annui e picchi di 500 mm verso il Metapontino.

Durante il periodo invernale, specie quando ci sono delle irruzioni di correnti fredde dal Balcanico, le precipitazioni assumono carattere nevoso nella zona interna dell'Appennino Lucano; il manto nevoso vi permane fino a primavera inoltrata.

I *venti* che soffiano più frequentemente in Basilicata, come accade per le altre Regioni Meridionali, provengono in prevalenza dai quadranti occidentali e meridionali. Durante i mesi invernali i venti di Scirocco e Libeccio accompagnano il transito delle perturbazioni Atlantiche con abbondanti precipitazioni specie sui versanti Occidentali. Rilevanti sono anche gli effetti delle irruzioni Artiche; quelle di matrice continentale interessano maggiormente i versanti orientali esposti alle correnti di Grecale; viceversa quelle di natura artico-marittima si manifestano con intense correnti da Ovest o Nord-Ovest dopo essere entrate dalla Valle del Rodano coinvolgendo in modo più marcato il lato Tirrenico. In ambo i casi si verificano consistenti cali termici e precipitazioni nevose a bassa quota.

In Estate prevalgono condizioni anticicloniche con venti deboli, tuttavia in corrispondenze di energiche espansioni dell'alta Africana si verificano invasioni di aria molto calda che si manifesta con venti Meridionali che provocano improvvise ondate di caldo intenso.

Le *temperature* sono condizionate dalla natura del territorio Lucano: le estati sono calde con valori che superano diffusamente i 30°C e che in corrispondenza delle invasioni calde

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

spesso raggiungono e superano i 35°C. Tuttavia, grazie alla presenza dei rilievi le aree interne beneficiano dell'effetto mitigatore della latitudine e dei temporali pomeridiani abbastanza frequenti, mentre sulle coste agiscono le brezze, specialmente sul litorale Tirrenico. In Inverno le aree costiere restano abbastanza miti, ma verso le aree interne le temperature si abbassano rapidamente con valori che spesso scendono sotto allo 0°C. Le temperature possono arrivare anche a -10 o -15°C in corrispondenza delle irruzioni Artiche e Potenza risulta essere infatti una delle città più fredde d'Italia assieme a l'Aquila e Campobasso.

In merito al "Progetto di zonizzazione e classificazione del territorio" condotto in ricezione della *Direttiva 2008/50/CE "Qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa"* si riportano qui di seguito i dati ottenuti dall'analisi sugli **aspetti meteo-climatici** della regione.

Sfruttando il software qGIS sono state prodotte le mappe di piovosità medie mensili, temperature minime, medie e massime mensili per interpolazione dei dati puntuali mensili di piovosità e temperatura registrati nelle stazioni pluviometriche e meteorologiche presenti sul territorio, prendendo di riferimento l'arco temporale compreso tra il 2000 e il 2015.

Dall'analisi delle mappe di piovosità medie mensili appare evidente la differenza di piovosità esistente tra i vari comuni; per individuare visivamente tale differenza sul territorio regionale si fa ricorso all'*indice di piovosità* che vede la distinzione dei comuni catalogati su tre classi omogenee attraverso il metodo "natural breaks" (vedasi Figura 22).

Il valore numerico dell'*Indice di piovosità* risulta essere crescente al diminuire della quantità di pioggia caduta mensilmente in un determinato comune.

Di seguito sono riportate le soglie scelte per la classificazione dei comuni ed il valore dell'*Indice di piovosità* (variabile da 0,5 a 1,5) associato ad ogni classe:

- *Classe 1* > 101 mm                      Indice di piovosità = 0.5;
- *Classe 2* 66< mm < 101              Indice di piovosità = 1;
- *Classe 3* < 66 mm                      Indice di piovosità = 1.5

Dalle mappe delle temperature massime, medie e minime mensile si può dedurre come il clima sia strettamente correlato alle caratteristiche altimetriche motivo per cui non si è proceduto alla definizione di un indice climatico per ogni comune, considerandolo già inglobato nell'indice altimetrico.



☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

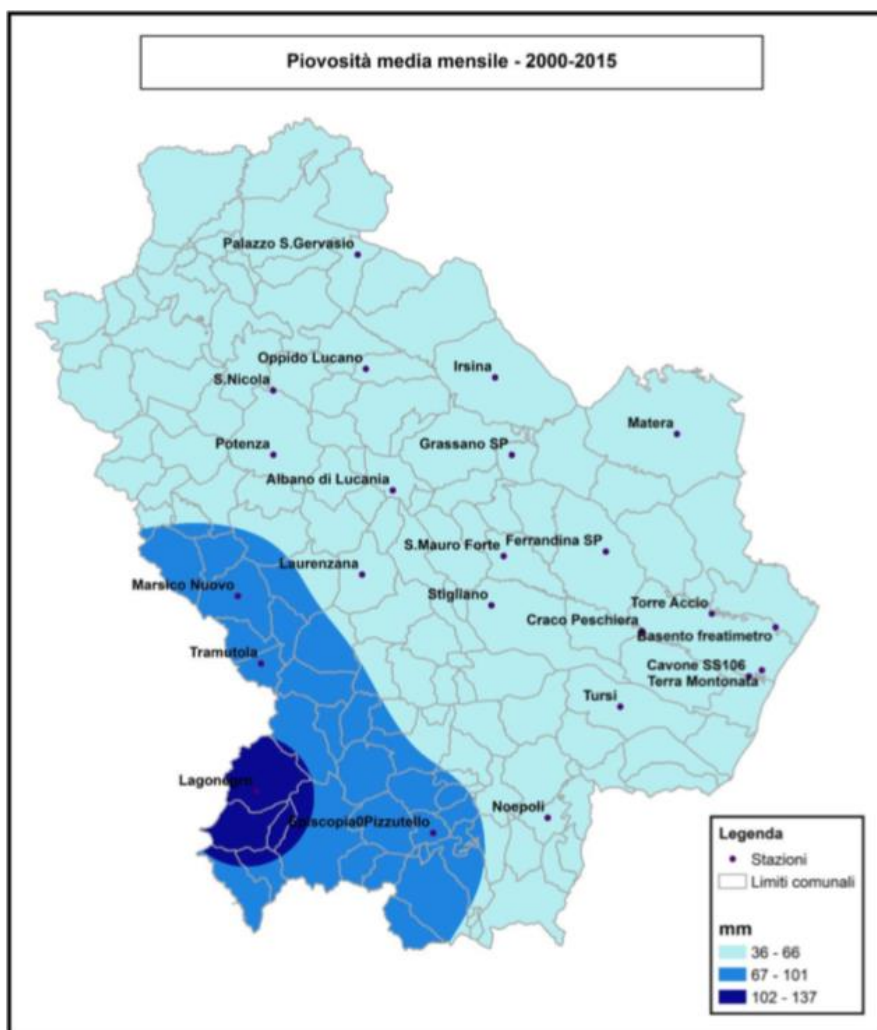


Figura 22. Piovosità media mensile. Fonte: Progetto di zonizzazione e classificazione del territorio (DECRETO LEGISLATIVO 13 agosto 2010, n. 155),<sup>23</sup>

### c. Analisi Impatti sulle Componenti Aria e Clima

Si riporta di seguito quei fattori/attività legati alla costruzione/esercizio dell'impianto eolico in esame che si pensa possano arrecare danno e/o modificare le caratteristiche della componente *aria* rispetto alle condizioni iniziali (baseline).

#### Fase di costruzione o di cantiere:

- ☉ La movimentazione della terra, gli scavi e il passaggio dei mezzi di trasporto possono portare all'*innalzamento delle polveri*;

<sup>23</sup> Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria Ambiente e per un'aria più pulita in Europa

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

- ☉ Il transito e manovra dei mezzi/attrezzature di cantiere possono portare all'*emissione dei gas* climalteranti/sostanze inquinanti, oltre alla possibile *perdita di combustibile*.

Fase di esercizio:

- ☉ Il *transito dei mezzi* per adibire alle attività di manutenzione ordinaria e straordinaria.

Fase di dismissione: valgono le stesse considerazioni fatte per la fase di cantiere.

Non si è tenuto conto l'aspetto legato alle *emissioni odorigene*, in quanto nullo o assente, poiché le piazzole sono opportunamente sagomate di modo che non si abbia il ristagno delle acque.

---

***d. Misure di Compensazione e Mitigazione Impatti sulle Componenti Aria e Clima***

---

**Fase di costruzione - Emissione polveri**

Tra i fattori che influenzano l'emissione di polveri vi sono:

- ☉ *Granulometria del terreno*: chiaramente un terreno grossolano sarà meno polverulento di un terreno a grana fine;
- ☉ *Intensità del vento*: se il vento ha una velocità elevata va ad innalzare la polvere accentuandone l'effetto negativo ed estendendolo potenzialmente anche all'area esterna a quella di cantiere;
- ☉ *Umidità del terreno*: un terreno umido o bagnato vede la presenza di una quantità inferiore di polvere;
- ☉ *Condizioni metereologiche*: chiaramente le condizioni climatiche influiscono sul fattore vento e sul fattore umidità motivo per cui sarebbe appropriato fare delle considerazioni legate a specifici periodi di tempo.

Per ovviare all'impatto legato all'emissione e l'innalzamento di polvere in fase di cantiere si introducono le seguenti misure di mitigazione:

- ☉ Bagnatura dei tracciati interessati dal transito dei mezzi di trasporto;
- ☉ Copertura/bagnatura dei cumuli di terreno;
- ☉ Copertura delle vasche di calcestruzzo;
- ☉ Circolazione a bassa velocità dei mezzi specie nelle zone sterrate di cantiere;

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

- ☉ Pulizia degli pneumatici dei mezzi di trasporto all'uscita dal cantiere;
- ☉ Eventuali barriere antipolvere temporanee ove necessario.

### **Fase di costruzione - Emissione gas climalteranti/sostanze inquinanti**

L'utilizzo dei mezzi di trasporto per la movimentazione del materiale nell'area di cantiere comporta una certa emissione di gas (CO, CO<sub>2</sub>,NO<sub>x</sub>, polveri...), per la quale si decide di adottare i seguenti provvedimenti:

- ☉ Manutenzione periodica dei mezzi (attenta pulizia e sostituzione filtri) di modo che rispettino puntualmente i limiti imposti da normativa vigente riguardo alle emissioni;
- ☉ Spegnimento del motore durante le fasi di carico/scarico o durante qualsiasi sosta.

### **Fase di esercizio - Emissione gas climalteranti**

In questo caso, è totalmente assente l'emissione di gas climalteranti in atmosfera in quanto gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili sono ad energia "pulita", ovvero concepiti proprio con la finalità di azzerare tali emissioni di gas climalteranti.

---

### **e. Sintesi degli impatti e misure di mitigazione sulla componente Aria**

---

Gli impatti vengono identificati in base a durata, estensione superficiale, grado di intensità, reversibilità ed estensione (in termini di numero di elementi vulnerabili colpiti); nel caso in esame gli impatti "emissione di polveri" ed "emissione di gas climalteranti/sostanze inquinanti" sono da intendersi:

- ☉ *temporanei* in quanto limitati alla sola fase di cantiere la cui durata indicativamente è posta pari a circa 630 giorni (come da cronoprogramma);
- ☉ *circoscritti* all'area di cantiere, applicando in maniera attenta le misure di mitigazione (di sottoesposte), viceversa potrebbe estendersi facilmente nelle zone limitrofe specie in condizioni atmosferiche avverse (elevata intensità del vento);
- ☉ di *bassa intensità*;
- ☉ completamente *reversibili*;
- ☉ *ridotti* in termini di numero di elementi vulnerabili: poche sono le abitazioni di campagna coinvolte considerando che l'area interessata dalla realizzazione del progetto è un'area adibita principalmente all'uso agricolo.

☒ . . . . ☒ . . . . \_\_\_\_\_ . . . . ☒ . . . . ☒

Limitatamente alla fase di costruzione, considerando anche la sua durata piuttosto limitata, il problema legato all’innalzamento di polveri viene mitigato ricorrendo alla bagnatura dei cumuli dei materiali e dei tracciati interessati dal transito mezzi.

Alla luce delle considerazioni fatte su tipologia, estensione dell’impatto e delle misure di mitigazione da porre in essere, gli impatti in esame sono considerati (in una scala da basso ad elevato) piuttosto **bassi**.

Diversa è la considerazione in merito all’impatto “*emissione di gas climalteranti*” legato alla fase di esercizio poiché l’esercizio di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica porta alla totale rinuncia di emissioni in atmosfera per cui la qualità della componente aria ne può trarre solo beneficio, motivo per cui l’impatto è da intendersi assolutamente **positivo**.

Segue uno schema riepilogativo con indicazione dei fattori/attività arrecanti impatto sulla componente aria con relative misure di mitigazione.

| Fattore/attività perturbazione                          | Impatti potenziali                                                                      | Stima impatto | Misure mitigazione impatto                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Movimentazione terra, scavi, passaggio mezzi            | Emissione polveri                                                                       | Basso         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bagnatura tracciati transito mezzi/cumuli materiale;</li> <li>▪ Circolazione mezzi a bassa velocità in zone sterrate;                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pulizia pneumatici;</li> </ul> </li> <li>▪ Barriere antipolvere temporanee.</li> </ul> |
| Transito e manovra dei mezzi/attrezzature               | Emissione gas climalteranti (CO, CO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , polveri sottili..) | Basso         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manutenzione periodica mezzi;</li> <li>▪ Spegnimento motore mezzi durante le soste.</li> </ul>                                                                                                                                                                                    |
| Transito mezzi per manutenzione ordinaria/straordinaria | Emissione gas climalteranti                                                             | Positivo      | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

Tabella 31. Prospetto impatti e misure di mitigazione su comparto aria.

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

---

## **II. Acqua**

---

### ***a. Acque superficiali e sotterranee***

---

Per quanto riguarda la componente “Acqua”, è da ritenersi trascurabile l’interferenza sia con il ruscellamento superficiale che con la circolazione idrica sotterranea. Questo perché la realizzazione dell’impianto e delle opere associate non comporterà modificazioni significative alla morfologia del sito e perché le opere di fondazione sono caratterizzate da modesta profondità.

La qualità delle acque non sarà inoltre influenzata dalla presenza dell’impianto in quanto la produzione di energia tramite aerogeneratori si caratterizza anche per l’assenza di qualsiasi tipo di rilascio nei corpi idrici o nel suolo. Verrà predisposto, comunque, un sistema di regimazione delle acque meteoriche sull’area di cantiere che eviti il dilavamento della superficie dello stesso. Conseguentemente è da escludere qualunque tipo di interferenza con l’ambiente idrico superficiale e sotterraneo.

### ***b. Analisi Bacino***

---

#### **Bacino idrografico del fiume Ofanto**

Il territorio comunale di Lavello e Montemilone, ed in particolare l’area in esame, si colloca all’interno del bacino idrografico del Fiume Ofanto, di cui ne segue la descrizione (FONTE: [www.adb.basilicata.it](http://www.adb.basilicata.it))

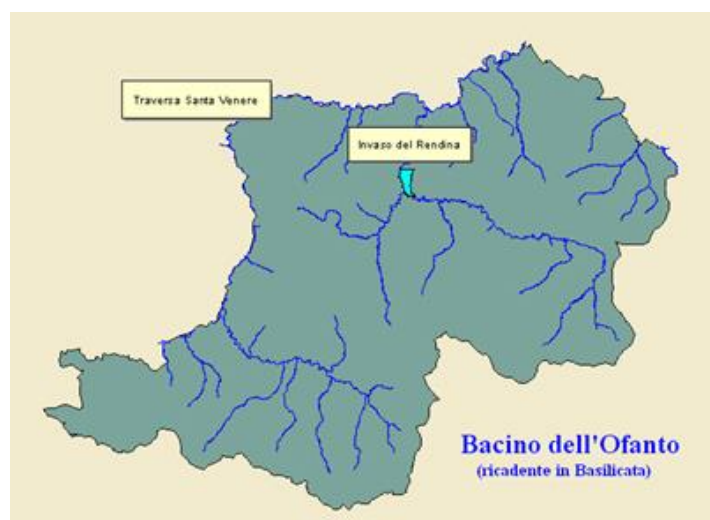


Figura 23. Bacino idrografico Fiume Agri (Fonte AdB Basilicata: <http://www.adb.basilicata.it/adb/risorseidriche/pdf/agri.pdf>)

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

*Il fiume Ofanto è il più settentrionale dei fiumi lucani ed attraversa complessivamente tre regioni con una lunghezza di 134 km ed un bacino imbrifero totale di oltre 3000 kmq, di cui poco più di 1320 ricadono nel territorio lucano; in tale zona, che coincide con la parte centrale del suo percorso, il suo andamento è costituito da numerosi meandri. Tra i suoi affluenti figura il Torrente Oliveto, emissario del lago Rendina, uno dei più antichi invasi artificiali della regione, ottenuto per sbarramento dei torrenti Arcidiaconata e Venosa. Altri due invasi, non più in esercizio, erano stati ottenuti per sbarramento del Ficocchia (Lago Saetta) e del Muro Lucano (Lago di Muro Lucano).*

Si riporta di seguito la caratterizzazione del bacino del fiume Ofanto così come definito all'interno della relazione di Piano (Stralcio Assetto Idrogeologico-Autorità di Bacino della Puglia).

#### **Caratteristiche idrogeomorfologiche**

Il regime dei deflussi è principalmente condizionato da quello degli afflussi, data la mancanza di forti precipitazioni nevose e di apporti glaciali. La portata delle sue acque è molto modesta, ad andamento stagionale, con punte di massimo afflusso durante il mese di settembre e di dicembre e di minimo afflusso nei mesi estivi di luglio e agosto. La sua portata varia da un minimo di 1 m<sup>3</sup>/s a un massimo di 40 m<sup>3</sup>/s con media annuale poco superiore a 15 m<sup>3</sup>/s. La densità di drenaggio è 22.16 km/km<sup>2</sup>, l'afflusso medio annuo è di circa 720 mm. La temperatura media annua è di poco superiore a 14 °C.

Morfologicamente, il fiume Ofanto percorre e condiziona diversi ambienti morfologici. Nella parte media e nel suo tratto finale attraversa la parte più meridionale del Tavoliere che rappresenta la più vasta pianura dell'Italia meridionale. Il corso d'acqua nel bassopiano del Tavoliere presenta un tracciato ad andamento subparallelo con direzione da Sud-Ovest a Nord-Ovest.

Il reticolo idrografico del bacino dell'Ofanto si sviluppa in massima parte nel complesso ambiente geologico e morfostrutturale dell'Appennino. La valle dell'Ofanto segna il confine tra le due unità morfologica-strutturali dell'altopiano della Murgia e del bassopiano del Tavoliere di Foggia. Il letto dell'Ofanto è formato in gran parte da terreni quaternari molto permeabili.

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

---

***c. Analisi degli impatti sulla componente acqua***

---

Si riporta un elenco dei fattori/attività legati alla costruzione/esercizio dell'impianto eolico in esame che potrebbero in qualche modo arrecare danno e/o modificare le caratteristiche della componente acqua rispetto alle condizioni iniziali (baseline).

Fase di costruzione o di cantiere:

- ☉ Lo sversamento accidentale di materiale o l'eventuale perdita di carburante dai mezzi potrebbe portare all'*alterazione* di *corsi d'acqua* o acquiferi presenti nell'area;
- ☉ L'abbattimento delle polveri richiesto durante la fase di cantiere con sistemi manuali o automatizzati potrebbe portare allo *spreco* della risorsa *acqua*;
- ☉ L'uso civile in risposta ai fabbisogni degli addetti al cantiere potrebbe portare ad uno *spreco* della *risorsa acqua*.

Fase di esercizio:

- ☉ L'esercizio dell'impianto potrebbe portare alla *modifica* del *drenaggio superficiale delle acque*.

Fase di dismissione: valgono le stesse considerazioni fatte per la fase di cantiere.

Non si è tenuto conto, invece, in quanto aventi effetti nulli o assenti, di:

- ☉ Stagnazione prolungata delle acque e conseguente emissione di sostanze odorigene poiché nell'area adibita all'impianto, sia in fase di cantiere che di esercizio, si è predisposta un'apposita sagomatura dell'area stessa;
- ☉ Produzione di rifiuti che avrebbero potuto alterare eventuali corsi d'acqua presenti, poiché presente, nell'area di cantiere, apposita zona adibita alla raccolta rifiuti che sarà gestita in accordo alla normativa vigente. Sarà fortemente favorito il recupero al posto dello smaltimento qualora sia possibile.

---

***d. Misure di compensazione e mitigazione degli impatti sulla componente acqua***

---

**Fase di cantiere - Alterazione dei corsi d'acqua superficiali o sotterranei**

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

Il rilascio accidentale di inquinanti e nello specifico di olio dal motore o sostanze volatili e carburante (per mezzi in cattivo stato di manutenzione) potrebbe contaminare il deflusso idrico superficiale o, per infiltrazione, la falda acquifera. Tuttavia, in questo caso, il quantitativo di inquinanti è talmente effimero che, qualora non fosse prima asportato dal transito dei mezzi, verrebbe diluito rientrando nei valori di accettabilità; se così non sarà, si provvederà ad opportuna bonifica secondo le disposizione del D.Lgs. 152/06 (*art. 242 e seguenti Parte IV*). Le misure di mitigazione in tal caso sarebbero:

- ☉ la revisione periodica e attenta dei macchinari di modo da prevenire a monte il problema;
- ☉ l'impermeabilizzazione della superficie con apposito e adeguato sistema di raccolta per evitare infiltrazioni.

Gli impatti vengono identificati in base a durata, estensione (area), grado di intensità, reversibilità ed estensione (in termini di numero di elementi vulnerabili colpiti); nel caso in esame l'impatto è da intendersi:

- ☉ *temporaneo* in quanto limitato alla sola fase di cantiere la cui durata indicativamente è posta pari a circa 630 giorni;
- ☉ *circoscritto* all'area di cantiere, specie considerando le modeste quantità di sostanza inquinante rilasciata accidentalmente;
- ☉ di *bassa intensità*, considerando la piccola quantità di sostanza inquinante rilasciata unitamente al rapido recupero dei ricettori;
- ☉ di *bassa vulnerabilità* visto l'esiguo numero di recettori sensibili presenti.

Alla luce delle considerazioni fatte e delle misure di mitigazione da porre in essere, l'impatto in esame è da considerarsi (in una scala da basso ad elevato) piuttosto **basso**.

#### **Fase di cantiere - Spreco della risorsa acqua**

La risorsa acqua viene utilizzata sia per *usi civili* che per la bagnatura di cumuli di materiale stoccato/fronti di scavo/tratti adibiti al transito mezzi/lavaggio pneumatici.

L'utilizzo per rispondere ai fabbisogni degli addetti al cantiere è limitato alle sole ore di lavoro quindi è di entità contenuta.

Per quanto riguarda invece la *bagnatura*, l'utilizzo della risorsa è comunque vincolato al:



⌘ . . . ⌘ . . . \_\_\_\_\_ . . . ⌘ . . . ⌘

- ☉ clima: qualora vi fosse, interverrebbe già la pioggia come strumento di mitigazione;
- ☉ vento: una zona ventosa è chiaramente più esposta alla probabilità di incorrere nell'emissione di polveri e quindi avrà bisogno di una costante bagnatura con conseguente uso maggiore della risorsa acqua.

Gli impatti vengono identificati in base a durata, estensione (area), grado di intensità, reversibilità ed estensione (in termini di numero di elementi vulnerabili colpiti); nel caso in esame l'impatto è da intendersi:

- ☉ *temporaneo*, in quanto limitato alla sola fase di cantiere la cui durata indicativamente è posta pari a circa 630 giorni;
- ☉ *circoscritto all'area di cantiere*, considerando sia la bagnatura che l'uso civile;
- ☉ *di bassa intensità*, considerando la piccola quantità di acqua potenzialmente prelevata;
- ☉ *di bassa vulnerabilità*, visto l'esiguo quantitativo di acqua prelevata e comunque tale da non inficiare il fabbisogno idrico della popolazione nei centri abitati localizzati nelle vicinanze.

Alla luce delle considerazioni fatte e delle misure di mitigazione da porre in essere, l'impatto in esame è da considerarsi (in una scala da basso ad elevato) piuttosto **basso**; si raccomanda comunque un consumo in quantità e periodi in cui sia strettamente necessario.

### **Fase di esercizio - Modifica del drenaggio superficiale delle acque**

Durante la fase di esercizio, la presenza degli aerogeneratori così come dei tratti adibiti al passaggio dei mezzi va ad alterare la conformazione del suolo, motivo per cui le acque superficiali potrebbero vedere alterato il loro normale deflusso superficiale.

Le misure di mitigazione in tal caso sono costituite da:

- ☉ sagomatura piazzali;
- ☉ pavimentazione con materiali naturali che favoriscano il drenaggio (al posto dell'utilizzo di pavimentazioni bituminose che potrebbero accentuare ancor di più il problema);
- ☉ la realizzazione di un sistema di canalizzazione delle acque per provvedere alla loro opportuna regimentazione conducendole al corpo idrico superficiale più prossimo;
- ☉ la posa di una tubazione per consentire il regolare deflusso idrico superficiale laddove i tratti di strada e cavidotto siano interferenti con le linee d'impluvio.

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

Gli impatti vengono identificati in base a durata, estensione (area), grado di intensità, reversibilità ed estensione (in termini di numero di elementi vulnerabili colpiti); nel caso in esame l’impatto è da intendersi:

- ☉ *non permanente*, ma comunque legato alla durata di vita utile dell’impianto;
- ☉ *circoscritto* all’area di cantiere;
- ☉ di *bassa intensità e vulnerabilità*, considerando le misure di mitigazione da porre in essere.

Alla luce delle considerazioni fatte e delle misure di mitigazione da porre in essere, l’impatto in esame è da considerarsi (in una scala da basso ad elevato) piuttosto **basso**.

**Sintesi impatti e misure di mitigazione - componente acqua**

| Fattore/attività perturbazione                                                   | Impatti potenziali                    | Stima impatto | Misure mitigazione impatto                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sversamento accidentale dai mezzi di materiale o eventuale perdita di carburante | Alterazione corsi d’acqua o acquiferi | Basso         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manutenzione periodica mezzi;</li> <li>▪ Impermeabilizzazione superficie con adeguato sistema di raccolta per evitare infiltrazioni.</li> </ul>                                                                          |
| Abbattimento polveri                                                             | Spreco risorsa acqua/ consumo risorsa | Basso         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilizzo strettamente quando necessario.</li> </ul>                                                                                                                                                                      |
| Esercizio e presenza dell’impianto                                               | Modifica drenaggio superficiale acque | Basso         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pavimentazione con materiali drenanti;</li> <li>▪ Sagomatura piazzali;</li> <li>▪ Canali di scolo;</li> <li>▪ Tubazione per deflusso idrico (se tratti strada e cavidotto interferiscono con linee impluvio).</li> </ul> |

Tabella 32. Prospetto impatti e misure di mitigazione su componente acqua.

In definitiva, la perdita di materiale, di oli o di carburante dai mezzi di trasporto durante la fase di cantiere è generalmente trascurabile poiché potrebbe esser rimosso dal passaggio

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

dei mezzi stessi oppure qualora finisse nei corpi idrici è in quantitativo tale da non superare i limiti imposti da normativa.

Per quanto concerne la fase di esercizio, invece l'impianto non utilizza affatto l'acqua e le normali attività di manutenzione non comportano alcun rischio per la risorsa in esame. Facendo riferimento a quanto esposto già in merito alla componente aria, l'impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica va a compensare parte della richiesta energetica che diversamente verrebbe soddisfatta da altre tipologie di impianti; ad esempio contrariamente ad un impianto elettrico non porta allo sfruttamento di ingenti volumi di acqua e non li espone di conseguenza nemmeno al rischio di un eventuale contaminazione in caso di incidenti per cui l'impatto è da intendersi **positivo**.

---

### **III. Suolo e Sottosuolo**

---

#### **a. Aspetti geolitologici e caratteristiche di franosità**

---

Dal punto di vista geolitologico, il sito insiste principalmente su sabbie e conglomerati di età pleistocenica, trattasi di sedimenti clastici derivanti da depositi marini, e in piccola parte su argille di tipo sedimentario del Pleistocene e del Pliocene.

Dunque, la tessitura, ovvero la proprietà fisica del terreno che lo identifica in base alla composizione percentuale delle sue particelle solide distinte per classi granulometriche, è di tipo fine e fine-argillosa. Questa proprietà è importante per lo studio dei suoli e del terreno in quanto ne condiziona sensibilmente le proprietà fisico-meccaniche e chimiche con riflessi sulla dinamica dell'acqua e dell'aria e sulla tecnica agronomica.

La maggior parte dell'area è scarsamente calcarea, fatta eccezione per la WTG10, ricadente in una zona non calcarea. La carta dei carbonati si riferisce al contenuto in carbonati totali nella terra fine degli orizzonti superficiali del suolo; nei suoli agricoli, dell'orizzonte arato ed è espressa come percentuale di carbonato di calcio.

Per i sistemi di terre, la capacità di uso del suolo e l'uso stesso del suolo far riferimento agli elaborati grafici in allegato alla presente relazione (A.17.VIA1, A.17.VIA4 e A.17.VIA5). Rispettivamente, i dati ricavati da tali cartografie che interessano il parco eolico in progetto sono:

- **11.2 - Suoli delle colline sabbiose e conglomeratiche della fossa bradanica**

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

Suoli dei versanti delle incisioni e delle valli formatesi in seguito alla dissezione della paleosuperficie pleistocenica. Sono attraversati da un reticolo di drenaggio molto inciso e ramificato. La morfologia di queste superfici è complessa, e le pendenze sono molto variabili: sono presenti ripiani e creste sub-pianeggianti o debolmente acclivi, mentre i versanti, in genere da moderatamente acclivi ad acclivi, possono talora essere molto acclivi, raramente scoscesi. Il substrato è costituito in prevalenza da sabbie (sabbie di Monte Marano), subordinatamente conglomerati (conglomerati di Irsina). Le quote sono comprese tra 100 e 860 m s.l.m.

- **Suoli adatti a usi agricoli, forestali, zootecnici e naturalistici (III s):**

Suoli con severe limitazioni, che riducono la scelta o la produttività delle colture, o richiedono pratiche di conservazione del suolo, o entrambe. Le limitazioni, difficilmente modificabili, riguardano tessitura, profondità, rocciosità, pietrosità superficiale, capacità di trattenere l'umidità, lavorabilità, fertilità, drenaggio, rischio di inondazione, rischio di erosione, pendenza, interferenze climatiche. Sono necessari trattamenti e pratiche colturali specifici per evitare l'erosione del suolo e per mantenere la produttività. La s rappresenta la sottoclasse e sta ad indicare la presenza di limitazioni pedologiche (tessitura, scheletro, profondità, rocciosità e pietrosità superficiali, capacità di ritenuta idrica, fessurazioni, pH, carbonati totali, salinità, sodicità).

- **2.1.1 Seminativi in aree non irrigue.**

Le caratteristiche di franosità dei territori di Lavello e Montemilone (PZ) sono condizionate dall'assetto stratigrafico strutturale dell'area. Dal sito dell'ISPRA (IdroGEO<sup>24</sup>) risulta, al 2020, l'attivazione di 46 frane secondo il progetto IFFI (Inventario dei fenomeni franosi in Italia).

Solo lo 0.4 % del territorio comunale del comune di Lavello e lo 0.9% del territorio comunale di Montemilone sono soggetti a pericolosità molto elevata (P4), mentre la elevata, media e moderata risulta addirittura inesistente. Il rischio, invece, essendo scaturente in presenza di elementi esposti, risulta nullo nella zona afferente al parco.

---

<sup>24</sup> La piattaforma IdroGEO consente la consultazione, il download e la condivisione di dati, mappe, report, documenti dell'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia - IFFI, delle mappe nazionali di pericolosità per frane e alluvioni e degli indicatori di rischio

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

---

***b. Analisi degli impatti - componente suolo e sottosuolo***

---

Si riporta un elenco dei fattori/attività legati alla costruzione/esercizio dell'impianto eolico in esame che potrebbero in qualche modo arrecare danno e/o modificare le caratteristiche della componente ***suolo e sottosuolo*** rispetto alle condizioni iniziali (baseline).

Fase di costruzione o di cantiere:

- ☉ Lo sversamento accidentale dai mezzi di materiale o eventuale perdita di carburante potrebbe portare all'*alterazione* della qualità del suolo;
- ☉ Scavi e riporti del terreno con conseguente alterazione morfologica potrebbe portare all'*instabilità* dei *profili* delle *opere* e dei *rilevati*;
- ☉ Occupazione della superficie da parte dei mezzi di trasporto con *perdita* di *uso* del *suolo*.

Fase di esercizio:

- ☉ Occupazione della superficie con l'installazione e quindi la presenza degli aerogeneratori che determinano in tal modo una *perdita* dell'*uso* del *suolo*.

Fase di dismissione: valgono le stesse considerazioni fatte per la fase di cantiere con in aggiunta la considerazione che verranno rimossi gli aerogeneratori e le parti di cavo sfilabili e verranno demoliti i manufatti fuori terra. Il parco successivamente può essere oggetto di "*revamping*" e quindi ripristinato oppure sarà dimesso totalmente; in quest'ultimo caso le aree adibite al parco saranno ricoperte dal terreno vegetale mentre la viabilità rimarrà disponibile per gli agricoltori della zona.

Non si è invece tenuto conto di un'attività che avrebbe potuto alterare la qualità del suolo quale la *produzione di rifiuti* poiché in realtà è nullo il suo effetto, in quanto presente, nell'area di cantiere, apposita zona adibita alla raccolta rifiuti che sarà gestita in accordo alla normativa vigente.

Sarà fortemente favorito il recupero del materiale al posto dello smaltimento qualora sia possibile.

---

***c. Misure di compensazione e mitigazione degli impatti sulla componente Suolo e Sottosuolo***

---

**Fase di cantiere - Alterazione qualità suolo e sottosuolo**

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

Così come avviene per la componente acqua, lo sversamento di olio del motore o il carburante dai mezzi di trasporto, specie se in cattivo stato di manutenzione, potrebbe andare ad alterare la qualità del suolo; valgono le stesse considerazioni fatte per la componente acqua e quindi:

- ☉ qualora venga contaminato il terreno si prevede l'asportazione della zolla interessata da contaminazione che sarà sottoposta a bonifica secondo le disposizioni del D.Lgs. 152/06 (*artt. 242 e seguenti Parte IV*);
- ☉ uso di mezzi conformi e sottoposti a puntuale e corretta manutenzione.

Gli impatti vengono identificati in base a durata, estensione (area), grado di intensità, reversibilità ed estensione (in termini di numero di elementi vulnerabili colpiti); nel caso in esame l'impatto è da intendersi:

- ☉ *temporaneo* in quanto limitato alla sola fase di cantiere la cui durata indicativamente è posta pari a circa 630 giorni;
- ☉ *circoscritto* all'area di cantiere, specie considerando le modeste quantità di sostanza inquinante rilasciata accidentalmente e le misure previste in caso di contaminazione;
- ☉ di *bassa intensità*, per le stesse motivazioni appena descritte;
- ☉ di *bassa vulnerabilità*, visto l'esiguo numero di recettori sensibili presenti.

Alla luce delle considerazioni fatte e delle misure di mitigazione da porre in essere, l'impatto in esame è da considerarsi (in una scala da basso ad elevato) piuttosto **basso**.

### **Fase di cantiere - Instabilità profili, opere e rilevati**

L'instabilità geotecnica deriva dall'attività di scavo, riporto e realizzazione della fondazione per gli aerogeneratori, ma è temporanea (in quanto limitata alla sola fase di cantiere) ed è funzione della tipologia di terreno coinvolto. L'impianto in progetto viene concepito in modo da assecondare la naturale conformazione del sito limitando, per quanto possibile, movimentazioni di terra e alterazioni morfologiche.

Le opere invece vengono localizzate su aree geologicamente stabili, escludendo a priori situazioni particolarmente critiche.

In sintesi, l'impatto in esame rispetto a durata, estensione (area), grado di intensità, reversibilità ed estensione (in termini di numero di elementi vulnerabili colpiti) è da intendersi:

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

- ☉ *temporaneo* in quanto limitato alla sola fase di cantiere la cui durata indicativamente è posta pari a circa 630 giorni;
- ☉ *circoscritto* all'area di cantiere, specie considerando le modeste quantità di terreno asportato; in ogni caso eventuali fenomeni di dissesto non si propagherebbero oltre la zona di cantiere;
- ☉ di *bassa intensità e vulnerabilità*, visto l'esiguo numero di recettori sensibili.

Alla luce delle considerazioni fatte e delle misure di mitigazione da porre in essere l'impatto in esame è da considerarsi (in una scala da basso ad elevato) piuttosto **basso**.

### Fase di cantiere/esercizio - Perdita uso suolo

La perdita di uso del suolo è legata a molteplici attività/fattori quali:

- in fase di cantiere:
  - scavi per fondazioni aerogeneratori;
  - scavi e riporti per la realizzazione del cavidotto di collegamento tra gli aerogeneratori e la sottostazione elettrica che serve a sua volta per collegarsi alla RTN;
  - viabilità trasporto mezzi/materiali e aerogeneratori;
  - piazzole di montaggio aerogeneratori/ braccio della gru (che a sua volta serve a montare l'aerogeneratore);
  - aree logistiche ad uso deposito o movimentazione materiale.
- In fase di esercizio:
  - Piazzole aerogeneratori e sottostazione utente;
  - Viabilità per raggiungere la piazzola.

Generalmente, le aree in cui vengono realizzati gli impianti sono ad uso agricolo e distanti dal centro abitato ma comunque provvisti di loro viabilità; le strade sono opportunamente asfaltate o in alternativa sterrate, ma in buono stato.

Qualora la viabilità non sia adeguata, verrà modificata: le piste di nuova realizzazione saranno realizzate in modo da avere un ingombro minimo, invece le strade già esistenti, se necessario, saranno opportunamente modificate per poi esser ripristinate una volta terminata la fase di cantiere. Casi in cui è previsto tale adeguamento ad esempio sono:

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

- il trasporto degli aerogeneratori che, visto il loro notevole ingombro, richiedono degli automezzi speciali per il loro trasporto;
- laddove vi siano strade con pendenze maggiori del 15% queste richiederanno una cementazione che sarà sostituita da una finitura in massicciata al termine della fase di cantiere.

Chiaramente le porzioni di terreno occupate dalle fondazioni degli aerogeneratori e dal cavidotto permarranno durante l'intera vita utile dell'impianto anche se, nel caso del cavidotto lo spazio occupato è del tutto irrisorio perché per la maggior parte esso è interrato ed è posto parallelamente lungo le strade già esistenti o di viabilità del parco. Tutte le altre superfici occupate, adibite ad esempio ad area logistica o a piazzola di montaggio della gru, saranno smantellate al termine della fase di cantiere.

In sintesi, l'impatto in esame rispetto a durata, estensione (area), grado di intensità, reversibilità ed estensione (in termini di numero di elementi vulnerabili colpiti) è da intendersi:

- ☉ *temporaneo* per la fase di cantiere la cui durata indicativamente è posta pari a circa 630 giorni/ *a lungo termine* considerando invece la fase di esercizio in quanto chiaramente l'impatto sarà esteso alla durata della vita utile dell'impianto pur non essendo permanente;
- ☉ *circoscritto* all'area di cantiere;
- ☉ di *bassa intensità e vulnerabilità*, vista la tipologia di vegetazione (a copertura del terreno) interessata e la modesta quantità di suolo asportata.

Alla luce delle considerazioni fatte e delle misure di mitigazione da porre in essere, l'impatto in esame è da considerarsi (in una scala da basso ad elevato) piuttosto **basso**.

### **Fase di dismissione - Sottrazione del suolo dovuta alla sistemazione finale dell'area**

Al termine della vita utile dell'impianto dovrà essere valutata l'opportunità di procedere ad un "rewamping" dello stesso con nuovo macchinario, o in alternativa di effettuare il rimodellamento ambientale dell'area occupata (vedasi elaborato A.21 "Progetto di dismissione dell'impianto"). In quest'ultimo caso, seguendo le indicazioni delle "European Best Practice Guidelines for Wind Energy Development", saranno effettuate alcune operazioni che, nell'ambito di un criterio di "praticabilità" dell'intervento,



□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

porteranno al reinserimento paesaggistico delle aree d'impianto. Le azioni che verranno intraprese saranno le seguenti:

- ⊗ rimozione degli aerogeneratori;
- ⊗ demolizione e rimozione dei manufatti fuori terra;
- ⊗ recupero delle parti di cavo elettrico che risultano "sfilabili" (zone in prossimità delle fondazioni dei manufatti fuori terra);
- ⊗ rimodellamento morfologico delle aree interessate dagli elementi di fondazione con riporto di terreno vegetale (300-400 mm);
- ⊗ ricopertura delle aree delle piazzole con terreno vegetale (300-400 mm) ed eventuale inerbimento delle aree di cui sopra con essenze del luogo.

Per quanto riguarda la viabilità di servizio interna all'impianto, non è prevista una ricopertura in quanto può essere sfruttata e utilizzata dai conduttori dei fondi. C'è da dire in aggiunta che la sua tipologia costruttiva lascia prevedere una naturale ricolonizzazione della stessa, in tempi relativamente brevi, ad opera delle essenze erbacee della zona nel caso in cui la strada non venga più utilizzata. L'impianto, inoltre, è concepito in modo da sfruttare al meglio la viabilità esistente sul sito in quanto una parte rilevante dell'area che sarà occupata dalle strade di impianto coincide con i tracciati che i conduttori dei fondi agricoli utilizzano per il passaggio dei mezzi e che pertanto non vengono comunque coltivati.

Non è prevista la rimozione dei plinti di fondazione in quanto verrà operata già in fase di esecuzione delle opere la loro totale ricopertura.

Le piazzole, le fondazioni degli aerogeneratori, la stazione elettrica, la stazione di trasformazione e i cavidotti interessano aree caratterizzate da terreni di buone qualità geomeccaniche per cui l'esecuzione delle opere non porrà problemi; per i dettagli si rimanda all'elaborato "A.2 *Relazione Geologica*".

Il sistema prescelto per la piazzola, descritto in dettaglio nell'elaborato "A.9 *Relazione Tecnica delle opere architettoniche*" permette di intervenire con grande attenzione sul suolo, seguendo o raccordandosi con l'orografia stessa per strutturare l'impianto adottando tecniche di sistemazione del terreno non dissimili da quelle utilizzate per la conduzione agricola dei fondi; pertanto l'impatto generale che ne deriva rientra nell'ambito delle consuete e ordinarie trasformazioni delle aree agricole.

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

I cavidotti non saranno motivo di occupazione di suolo in quanto saranno sempre interrati e per la maggior parte del percorso viaggeranno lungo le strade di impianto e le strade esistenti. Anche nel caso dei tratti di cavidotto attraversanti terreni agricoli (se ne prevede un brevissimo tratto), non si sottrarrà terreno agli agricoltori in fase di esercizio dell'impianto, poiché questi saranno posati a non meno di 1,2 metri dal piano campagna (opportunamente segnalati), a profondità tali da permettere tutte le lavorazioni tradizionali dei terreni (anche le arature più profonde).

Alla richiesta di connessione TERNA ha risposto con una STMG che prevede la connessione in antenna a 150 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) di smistamento della RTN a 380/150 kV da inserire in entra-esce sulla linea 380 kV "Melfi 380 - Genzano 380". Questa stazione, quindi, indipendentemente dall'esito della valutazione del progetto di impianto Lavello, verrà comunque realizzata, per cui l'occupazione di suolo ad essa ascrivibile andrebbe quanto meno divisa con altri impianti.

Quindi, le aree effettivamente sottratte agli usi agricoli preesistenti sono limitate a poche migliaia di metri quadrati e sono imputarsi alle aree di fondazione dell'aerogeneratore, di piazzola, l'area necessaria alla costruzione della viabilità di impianto e la stazione di trasformazione. Inoltre, i ripristini che si dovranno effettuare a fine cantiere prevedono la risistemazione dell'area di piazzola con riporto di terreno vegetale ed eventuale piantumazioni di essenze locali e la riduzione della sezione stradale da 4,5 metri a 4 metri.

Infine, l'esecuzione delle opere è tale da non modificare né alterare il deflusso delle acque reflue nei compluvi naturali esistenti e sarà del tutto trascurabile l'interferenza con il sottosuolo in quanto gli scavi più profondi (per il getto della fondazione dell'aerogeneratore) interessano superfici limitate.

In sintesi, l'impatto in esame rispetto a durata, estensione (area), grado di intensità, reversibilità ed estensione (in termini di numero di elementi vulnerabili colpiti) è da intendersi:

- ☉ *permanente*, in quanto eseguita durante la fase di dismissione;
- ☉ *ciroscritto* all'area di cantiere;
- ☉ di *bassa intensità e vulnerabilità*, vista la tipologia di vegetazione (a copertura del terreno) interessata ma soprattutto la modesta quantità di suolo asportata.

☒ . . . . ☒ . . . . \_\_\_\_\_ . . . . ☒ . . . . ☒

Alla luce delle considerazioni fatte e delle misure di mitigazione da porre in essere l’impatto in esame è da considerarsi (in una scala da basso ad elevato) piuttosto **basso**.

***d. Sintesi degli impatti e misure di mitigazione - componente suolo e sottosuolo***

| Fattore/attività perturbazione                                                   | Impatti potenziali                     | Stima impatto | Misure mitigazione impatto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sversamento accidentale dai mezzi di materiale o eventuale perdita di carburante | Alterazione qualità suolo e sottosuolo | Basso         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uso mezzi conformi e sottoposti a manutenzione periodica;</li> <li>▪ Asportazione e bonifica dell’eventuale zolla contaminata.</li> </ul>                                                                                                                                                              |
| Scavi e riporti terreno con alterazione morfologica                              | Instabilità profili opere e rilevati   | Basso         | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Occupazione superficie                                                           | Perdita uso suolo                      | Basso         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ripristino stato dei luoghi a fine fase di cantiere (ripristino terreno con copertura vegetale);</li> <li>- Ottimizzazione superfici per ridurre al minimo la perdita di suolo</li> </ul>                                                                                                              |
| Sistemazione finale dell’area                                                    | Perdita uso suolo                      | Basso         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Possibile nuovo sfruttamento dell’area se l’impianto viene assoggettato a revamping;</li> <li>- Sfruttamento viabilità interna al parco da parte dei conduttori fondiari;</li> <li>- Ripristino/risistemazione strade (riduzione larghezza da 5 a 4 m) apporteranno nuovo terreno vegetale.</li> </ul> |

Tabella 33. Prospetto impatti e misure di mitigazione su componente suolo e sottosuolo

***IV. Flora e Fauna (biodiversità)***

La coesistenza di varie specie animali e vegetali in un determinato ecosistema è di fondamentale importanza ed è importante soprattutto garantire una certa resilienza per

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

tutelare quelle che sono le specie in via d'estinzione. La valutazione di impatto ambientale nasce allo scopo di proteggere la biodiversità e su questo concetto si sviluppano la *Direttiva 92/43/CEE "Habitat"* e la *Direttiva 2009/147/CEE "Uccelli"* al fine di individuare e proteggere una vera e propria rete ecologica (vedi paragrafo "b. Rete Natura 2000" - Quadro di riferimento Programmatico).

**a. Descrizione Flora e Fauna**

Facendo riferimento al macro-territorio, da quanto dedotto già in precedenza, la zona in esame non ricade in nessuna delle aree di interesse conservazionistico della Rete Natura 2000. Nel dettaglio se ne riportano le distanze rispetto alla macchina più vicina:

| Aree           | Nome sito                                 | Codice identificativo | Distanza approssimata dalla macchina più vicina |
|----------------|-------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------|
| SIC, ZPS e ZSC | Lago del Rendina                          | IT9210201             | 14 km                                           |
| EUAP           | Parco naturale Regionale del fiume Ofanto | EUAP1195              | 600 m                                           |
| IBA            | Murge                                     | IBA135                | 8 km                                            |

Tabella 34. Distanza minima fra le aree della Rete Natura 2000 ed altre aree naturali rispetto all'opera.

Si riporta di seguito una breve descrizione:

**Parco naturale Regionale del Vulture<sup>25</sup>:**

Il territorio del Parco si contraddistingue per un'elevata biodiversità vegetale e animale: qui è possibile osservare un notevole numero di habitat e specie protette che, insieme alle millenarie coltivazioni, contribuiscono a dipingere panorami unici e preziosi. Oltre agli ecosistemi naturali, infatti, sono parte integrante del paesaggio gli ecosistemi seminaturali (pascoli, cedui di castagno, rimboschimenti) e agroecosistemi (seminativi, vigneti e oliveti). Particolare è il fenomeno dell'inversione delle fasce fitoclimatiche, con l'abete, il cerro e il faggio straordinariamente confusi, dove l'uno occupa la fascia vegetazionale dell'altro.

<sup>25</sup> <https://www.parcovulture.it/natura/fauna.html>

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

Per quanto concerne la **Fauna**, essa è ricca e diversificata, annoverando numerose specie protette. L'ambiente umido dei laghi di Monticchio si distingue per la presenza di varie specie di anfibi e rettili e di una ricca fauna ittica. Fra gli uccelli, nei canneti del Lago Grande si possono osservare le gallinelle d'acqua (*Gallinula chloropus*) e i porciglioni (*Rallus aquaticus*). Vi nidificano il cannareccione (*Acrocephalus arundinaceus*), la cannaiola (*Acrocephalus scirpaceus*), il codibugnolo (*Aegithalos caudatus*), l'usignolo (*Luscinia megarhynchos*) e il basettino (*Panurus biarmicus*). Vi svernano i cormorani (*Phalacrocorax carbo*), i germani (*Anas platyrhynchos*) e l'alzavola (*Anas crecca*), mentre folaghe (*Fulica atra*), svassi (*Podiceps cristatus*) e tuffetti (*Tachybaptus ruficollis*), in inverno "migrano" dal Lago Grande al Piccolo, più riparato. Sulle rocce un tempo nidificavano aquile e falchi lanari, scomparsi nei primi anni del secondo dopoguerra. [...] Oggi sono presenti il Gufo Reale, il Nibbio Bruno, il Falco Pecchiaiolo, il Falco di Palude. In quest'area è inoltre concentrata la maggior parte della popolazione italiana di Nibbio Reale. Una specie unica che abita nel Vulture è l'*Acanthobrahmaea europaea*: la Bramea è una farfalla di oltre settanta millimetri di apertura alare, che vola soltanto in pochi giorni dell'anno e in pochissime ore durante il giorno, anche con la neve. Questa farfalla è considerata un fossile vivente, un relitto miocenico. I laghi di Monticchio ospitano anche un mammifero divenuto ormai rarissimo e protetto a livello internazionale: la lontra. Attualmente frequenti segni della sua presenza si rinvencono lungo la Fiumara di Atella.

Le pendici esterne del Vulture presentano una successione tipica di forme di **vegetazione**, influenzata principalmente dall'altitudine. Fino a 600-700 metri, le falde sono ricoperte da campi di cereali, da vigne e oliveti. Più in alto il castagno prende il sopravvento, lasciando spazio al querceto e poi alla faggeta solo oltre i 900- 950 metri di quota. La caldera è una particolare combinazione di elementi geologici, geomorfologici e pedologici, di uso del suolo e in uno spazio relativamente piccolo, pertanto vi è una straordinaria varietà di ambienti, che sfumano gradualmente l'uno nell'altro: i boschi di faggio, l'abetina di vetta, l'area submontana a castagneti, le rupi, i campi di lava e le praterie alla sommità del monte, l'area submontana a querceto misto caducifoglio, gli ambienti umidi lacustri e un'area coltivata.

### Parco naturale Regionale del fiume Ofanto <sup>26</sup>

---

<sup>26</sup> Descrizione ripresa da  
[http://www.lungolofanto.it/index.php?option=com\\_content&view=section&layout=blog&id=7&Itemid=46](http://www.lungolofanto.it/index.php?option=com_content&view=section&layout=blog&id=7&Itemid=46)

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

I corsi d'acqua rappresentano un habitat ospitale per una ricca comunità di esseri viventi e per tale motivo i sistemi fluviali sono gli ecosistemi in cui si sono maggiormente evidenziati gli impatti, spesso distruttivi, dell'operato dell'azione umana in termini di trasformazione ambientale; quanto più l'habitat del corso d'acqua è vicino alla suo equilibrio naturale tanto più gli elementi che lo costituiscono attivano le loro capacità di autodepurazione delle acque, di contrasto ai processi erosivi e contenimento delle esondazioni. Nel caso del fiume Ofanto tali trasformazioni, molto evidenti nelle zone altimetricamente più basse, si sono materializzate nel corso dell'ultimo secolo in opere di arginazione delle acque e conversione delle zone di terreno adiacenti all'asta fluviale in insediamenti agrari con progressiva, anche se non definitiva, alterazione dell'ecosistema fluviale consistito nella dispersione della fauna selvatica autoctona e delle vegetazioni spontanee; tutto questo senza tralasciare l'aspetto paesaggistico e culturale che l'Ofanto rappresenta in sé.

Dal punto di vista della vegetazione, il fiume attraversa nella prima parte del suo corso, un territorio in cui prevalgono le specie dominanti del panorama vegetale submediterraneo costituito prevalentemente da latifoglie decidue, in cui vi è una prevalenza di querce, a quello mediterraneo con prevalenza di formazioni di latifoglie sclerofile. nella parte medio-alta del corso del fiume sono presenti ricchi e folti boschi riparali composti da pioppi, salici, frassini, ontani e varie specie di querce (roverella, cerro, leccio). Nel tratto basso del suo corso, in territorio pugliese, il fiume, rallenta il suo corso ed i boschi, sempre più radi, lasciano spazio ad una vegetazione ripariale, molto prossima all'alveo del fiume, dove si possono trovare pioppi bianchi (*Populus alba*), pioppi neri, salici e olmi oltre a fitti canneti ed insediamenti di piante palustri che occupano la parte spondale del fiume. Tra di esse si annoverano: Calla, Tifa, Menta acquatica, Esedra, Coda cavallina, Lingua di cane, Dente canino, Rovo, Papiro, Rosa canina, Liquirizia.

La biodiversità originaria del fiume Ofanto, dal punto di vista della popolazione faunistica, ha dovuto subire i condizionamenti che la pressione antropica sull'ecosistema ha provoca nel corso del tempo. Tra le specie maggiormente presenti si possono citare tra gli uccelli nidificanti: beccamoscio, pendolino, cannaiola, cannareccione, passero, cardellino, verzellino, gazza ladra, folaga, gallinella d'acqua; tra gli uccelli di passo: nitticore, tarabusi, pittime, beccacce di mare, cannareccione, ballerine bianche e gialle, gabbiani, cormorano, airone cenerino, airone rosso, tuffetto, garzetta, avocetta, cavaliere d'Italia, beccapesci, svasso maggiore, germano reale, mestolone, noriglione, moretta, marzaiola, piro piro,

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

corriere piccolo, tortora, quaglia, cappellaccia, tordo, fringuello, storno; importante è anche la presenza di specie rapaci quali il falco grillaio e il gheppio. Nonostante le importanti e determinanti pressioni che le opere antropiche hanno esercitato sul suo delicato equilibrio, è uno dei pochi habitat fluviali in cui prospera la lontra (*lutra lutra*), un mammifero che deve avere trovato nell'habitat dell'Ofanto quelle condizioni particolari rispondenti alle sue peculiari esigenze di sopravvivenza come ad esempio i luoghi di ricovero nei boschi ripariali e cibo costituito dai pesci che popolano il fiume.

### IBA 135 - Murge<sup>27</sup>

L'area delimitata dell'IBA 135 delle Murge, in Puglia, si estende per circa 144 ha ed è inserito nel vasto altopiano calcareo dell'entroterra pugliese. Ad ovest la zona è delimitata dalla strada che da Cassano delle Murge passa da Santéramo in Colle fino a Masseria Viglione. A sud - est essa è delimitata dalla Via Appia Antica (o la Tarantina) e poi dalla Strada Statale n° 97 fino a Minervino Murge. Ad est il perimetro include Le Murge di Minervino, il Bosco di Spirito e Femmina Morta. A nord la zona è delimitata dalla strada che da Torre del Vento porta a Quasano (abitato escluso) fino a Cassano delle Murge. Gli abitati di Minervino Murge, Cassano della Murge, Santéramo in Colle, Altamura e Gravina in Puglia sono volutamente inclusi nell'IBA in quanto sono zone importanti per la nidificazione del Grillaio. Il perimetro dell'IBA coincide in gran parte con quello della ZPS IT9120007- Murgia Alta tranne che in un tratto della porzione nord-orientale.

Le specie prioritarie sono rappresentate dal Grillaio (*Falco naumanni*), il Lanario (*Falco biarmicus*), l'Occhione (*Burhinus oedicnemus*), la Ghiandaia marina (*Coracias garrulus*), la Calandra (*Melanocorypha calandra*) e l'Averla cenerina (*Lanius minor*).

Invece, le specie non qualificanti ma comunque prioritarie per la gestione del sito sono il Biancone (*Circaetus gallicus*) e la Calandrella (*Calandrella brachydactyla*).

---

<sup>27</sup> Descrizione ripresa dalla relazione finale -2002 della LIPU (Lega Italiana Protezione Uccelli) "Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas)" in concomitanza di un progetto commissionato dal Ministero dell'Ambiente, Servizio Conservazione della Natura.



□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □



Figura 24. Alcune specie di fauna e flora presenti nei siti IBA e RN2000 nell'area vasta del parco eolico in progetto. Procedendo da sinistra verso destra e dall'alto verso il basso: Rallus aquaticus, nibbio reale, Bramea, lutra lutra, Populus alba e caducifoglio.



☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

---

**b. Analisi degli impatti - componente Biodiversità**

---

Si riporta un elenco dei fattori/attività legati alla costruzione/esercizio dell'impianto eolico in esame che potrebbero in qualche modo arrecare danno e/o modificare le caratteristiche delle componenti ambientali legate alla **biodiversità** rispetto alle condizioni iniziali (baseline).

Fase di cantiere (costruzione):

- ☉ La realizzazione delle opere stesse porta alla *sottrazione* del suolo ed anche degli *habitat* presenti nell'area in esame;
- ☉ L' Immissione di sostanze inquinanti potrebbe portare all'*alterazione* degli *habitat* posti nei dintorni;
- ☉ L'aumento della pressione antropica dovuta alla presenza degli addetti al cantiere, normalmente assenti, potrebbe arrecare *disturbo alla fauna* presente nell'area in esame con suo conseguente allontanamento;
- ☉ L'esercizio dell'impianto durante la sua vita utile potrebbe portare ad un aumento della *mortalità* dell'*avifauna* e dei *chiropteri per collisione* contro gli aerogeneratori.

Fase di esercizio:

- ☉ La presenza delle opere stesse porta alla *sottrazione* del suolo ed anche degli *habitat* presenti nell'area in esame;
- ☉ L'esercizio dell'impianto durante la sua vita utile potrebbe portare ad un aumento della *mortalità* dell'*avifauna* e dei *chiropteri per collisione* contro gli aerogeneratori.

Non si tiene conto della pressione antropica perché una volta terminata la *fase di esercizio* il personale addetto al cantiere abbandona l'area e la presenza umana sarà legata ai soli manutentori i quali si recheranno in sito in maniera piuttosto sporadica o comunque con frequenza non tale da causare un allontanamento o abbandono della fauna locale.

Per la fase di dismissione valgono le stesse considerazioni fatte per la fase di cantiere.

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

---

***c. Misure di Compensazione e Mitigazione degli Impatti  
sulla componente Flora e Fauna***

---

**Fase di cantiere/esercizio - Sottrazione suolo e habitat**

I fattori/attività che portano alla sottrazione del suolo e conseguentemente degli habitat sono le medesime indicate per la componente suolo al paragrafo *III-b* per cui le misure di mitigazione sono da intendersi le stesse così come le considerazioni sulla tipologia di impatto (**basso**).

**Fase di cantiere - Alterazione habitat circostanti**

Durante la fase di cantiere le attività/fattori legati alla possibile contaminazione di aria, suolo ed acqua potrebbero inficiare sugli habitat posti nelle immediate vicinanze dell'area di cantiere; quali principalmente:

- ☉ Emissione di polveri;
- ☉ Emissione di gas climalteranti;
- ☉ Perdita di sostanze inquinanti;
- ☉ Produzione e smaltimento rifiuti.

Per quanto concerne l'ultimo dei punti elencati, dovendo rispettare le indicazioni della normativa vigente, non si prevede impatto alcuno; per quanto invece concerne i pregressi punti bisogna far riferimento alle misure di mitigazione già menzionate nei paragrafi "Misure di compensazione e mitigazione impatti" per aria (*I-c*), acqua (*II-d*) e suolo (*III-c*).

Gli impatti vengono identificati in base a durata, estensione (area), grado di intensità, reversibilità ed estensione (in termini di numero di elementi vulnerabili colpiti); nel caso in esame l'impatto è da intendersi:

- ☉ *temporaneo* in quanto limitato alla sola fase di cantiere la cui durata indicativamente è posta pari a circa 630 giorni;
- ☉ *circoscritto* all'area di cantiere, specie considerando le modeste quantità di sostanze inquinanti rilasciate accidentalmente e/o liberate in atmosfera e le misure comunque previste in caso di contaminazione ma, in ogni caso, non di entità tale da contaminare l'area di cantiere e quella circostante;
- ☉ di *bassa intensità*, per le stesse motivazioni appena descritte;

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

- ☉ di *bassa vulnerabilità*, poiché non si tratta di un'area ad interesse conservazionistico per cui le specie floristiche e faunistiche potenzialmente impattate sono limitate alle aree poste nelle vicinanze.

Pur non essendovi misure di mitigazione da porre in essere l'impatto in esame è da considerarsi (in una scala da basso ad elevato) piuttosto **basso**.

### Fase di cantiere/esercizio - Disturbo e allontanamento della fauna

I due fattori principali determinanti il disturbo e il conseguente allontanamento delle specie faunistiche sono la *pressione antropica* (legata per lo più alla sola fase di cantiere in quanto nella fase di esercizio la presenza dell'uomo si limita alla manutenzione ordinaria e straordinaria) e la *rumorosità* dovuta al passaggio dei mezzi e alle emissioni acustiche legate all'esercizio dell'impianto. È molto probabile quindi un allontanamento delle specie faunistiche presenti sull'area.

Ciò che vale generalmente è che, terminata la fase di cantiere ed estinto il rumore legato alla movimentazione dei mezzi, le specie allontanatesi torneranno, più o meno velocemente, a ripopolare l'area.

Poiché non è possibile eliminare alla radice la fonte di inquinamento acustico (dato dal funzionamento dell'impianto) l'unica accortezza che è possibile adottare consiste nell'utilizzo delle BAT (Best Available Technologies) ossia rotore lento, torri tubolari, interrimento degli elettrodotti... di modo da limitare al massimo tale problematica.

In sintesi, l'impatto in esame rispetto a durata, estensione (area), grado di intensità, reversibilità ed estensione (in termini di numero di elementi vulnerabili colpiti) è da intendersi:

- ☉ *temporaneo* per la fase di cantiere la cui durata indicativamente è posta pari a circa 630 giorni/ *a lungo termine* considerando invece la fase di esercizio in quanto chiaramente l'impatto sarà esteso alla durata della vita utile dell'impianto pur non essendo permanente;
- ☉ *circoscritto* all'area di cantiere;
- ☉ di *bassa intensità e vulnerabilità*, vista l'esiguità di specie sensibili e vista la capacità di adattamento registrata dalla maggior parte della fauna.

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

Alla luce delle considerazioni fatte su tipologia, estensione impatto.. e delle misure di mitigazione da porre in essere l'impatto in esame è da considerarsi (in una scala da basso ad elevato) piuttosto **basso**.

### **Fase di cantiere/esercizio - Mortalità avifauna e chiropteri**

Tale impatto assume maggiore rilevanza durante la *fase di esercizio* ed è dovuto alla costante presenza e funzionamento degli aerogeneratori i quali, a causa della loro rumorosità, arrecano disturbo e perturbano le rotte di volo fino a causare la morte per collisione di alcune specie; quelle più colpite sono uccelli e chiropteri.

Si ripete nuovamente che l'area di interesse non ricade in nessuno dei siti riconosciuti dalla Rete Natura 2000 né è inserito in aree IBA.

È comunque possibile ovviare a tale impatto con una serie di accortezze sulla scelta del layout di impianto e sulla tipologia di aerogeneratori; nel dettaglio:

- ☉ non disporre le turbine in linea (di modo da costituire una barriera) ma cercare di mantenere ampi corridoi tra di esse consentendo più facilmente il passaggio delle specie interessate: considerando che le turbine debbano mantenere tra di loro una distanza di 510 m, gli uccelli e i chiropteri avranno a disposizione un ampio spazio per il passaggio (si tiene a specificare che l'attuale progetto ha previsto una distanza minima tra gli aerogeneratori pari a 4.5 volte il diametro, ovvero 765 m);
- ☉ prediligere l'installazione di una torre non a traliccio ma tubolare che sia ben visibile e quindi più facilmente evitabile;
- ☉ utilizzare dei materiali non trasparenti e non riflettenti per le torri di modo che siano riconoscibili da lontano e possano esser facilmente evitate.
- ☉ utilizzare un sistema radar dotato di software di gestione della rotazione delle pale degli aerogeneratori in modo da evitare impatti tra le pale degli aerogeneratori dell'impianto con l'avifauna e la fauna di chiropteri oggetto di tutela.

Gli impatti vengono identificati in base a durata, estensione (area), grado di intensità, reversibilità ed estensione (in termini di numero di elementi vulnerabili colpiti); nel caso in esame l'impatto è da intendersi:

- ☉ *a lungo termine* in quanto esteso alla vita utile dell'impianto ma non permanente (reversibile con la dismissione dell'impianto);
- ☉ *circoscritto* all'area di cantiere, il problema è infatti dato dalla presenza fisica degli aerogeneratori;

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

☉ di *bassa intensità e vulnerabilità*, considerando l'assenza entro i 500 m, distanza eletta come tutelante delle specie, di habitat facenti parte della Rete Natura 2000 e IBA.

Alla luce delle considerazioni fatte su tipologia, estensione impatto, etc... e a valle delle considerazioni sulle misure di mitigazione da porre in essere, l'impatto in esame è da considerarsi (in una scala da basso ad elevato) piuttosto **basso**.

***d. Sintesi degli impatti e misure di Mitigazione - componente biodiversità***

| Fattore/attività perturbazione | Impatti potenziali                                                          | Stima impatto | Misure mitigazione impatto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Realizzazione opere            | Sottrazione suolo ed habitat                                                | Basso         | - Ottimizzazione superfici per ridurre al minimo la perdita di suolo e di habitat                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Immissione sostanze inquinanti | Alterazione habitat circostanti                                             | Basso         | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Aumento pressione antropica    | Disturbo e allontanamento della fauna                                       | Basso         | - Scelta oculata della tipologia di aerogeneratori da installare attraverso l'adozione delle BAT (Best Available Technologies): rotore lento, torri tubolari, interrimento degli elettrodotti;                                                                                                                                                                              |
| Esercizio impianto             | Aumento mortalità avifauna e chiroteri per collisione contro aerogeneratori | Basso         | - Scelta oculata del layout dell'impianto (evitare zone di intense rotte migratorie, lasciare liberi i corridoi);<br>- Scelta del sito in area non particolarmente interessata da migrazioni e/o concentrazione di specie particolarmente sensibili;<br>- Utilizzo delle BAT come sistemi radar di gestione della rotazione degli aerogeneratori per evitare la collisione. |

**Tabella 35.** Prospetto impatti e misure di mitigazione su componente biodiversità

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

Ulteriori misure di mitigazione per prevenire a monte l'abbandono di avi e chiropteri fauna è quella di creare, per compensazione, delle aree attigue al parco che fungano da zona ristoro/nidificazione: l'ideale sarebbe realizzarli in zone con buon indice di foraggiamento e in corrispondenza di bacini idrici per favorirne l'abbverata (in caso non fosse possibile costruire dei bacini artificiali) e porre in aggiunta anche delle casette per il riparo delle specie maggiormente colpite.

---

## V. *Salute Pubblica*

---

### a. *Analisi Impatti - componente Salute Pubblica*

---

Si riporta un elenco dei fattori/attività legati alla costruzione/esercizio dell'impianto eolico in esame che potrebbero in qualche modo arrecare danno e/o modificare le caratteristiche della componente *salute pubblica* rispetto alle condizioni iniziali (baseline).

#### Fase di cantiere (costruzione):

- ☉ Il transito dei mezzi per la movimentazione dei materiali e la realizzazione dell'impianto da fonte eolica può arrecare *disturbo alla viabilità* dell'area circostante;
- ☉ Lo svolgimento dei lavori influenzerebbe positivamente l'*occupazione* del posto.

#### Fase di esercizio:

- ☉ La necessità di una manutenzione ordinaria/straordinaria influenzerebbe positivamente l'*occupazione* del posto.

Il transito dei mezzi, in quanto finalizzata alla sola manutenzione ordinaria e straordinaria, non viene considerata come impatto potenziale in fase di esercizio.

Per la fase di dismissione valgono le stesse considerazioni fatte per la fase di cantiere.

---

### b. *Requisiti di sicurezza imposti dal PIEAR*

---

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

In merito all'impatto sulla salute pubblica è fondamentale, al fine di procedere con l'iter autorizzativo e al fine di tutelare anche gli elementi sensibili quali popolazioni/centri abitati, rispettare le prescrizioni del PIEAR riportate di seguito:

- a) Distanza minima di ogni aerogeneratore dal limite dell'ambito urbano previsto dai regolamenti urbanistici redatti ai sensi della L.R. n. 23/99 determinata in base ad una verifica di compatibilità acustica e tale da garantire l'assenza di effetti di Shadow-Flickering in prossimità delle abitazioni, e comunque non inferiore a 1000 metri;
- a-bis)** Distanza minima di ogni aerogeneratore dalle abitazioni determinata in base ad una verifica di compatibilità acustica (relativi a tutte le frequenze emesse), di Shadow-Flickering, di sicurezza in caso di rottura accidentale degli organi rotanti. In ogni caso, tale distanza non deve essere inferiore a 2,5 volte l'altezza massima della pala (altezza della torre più lunghezza della pala) o 300 metri;
- b) Distanza minima da edifici subordinata a studi di compatibilità acustica, di Shadow-Flickering, di sicurezza in caso di rottura accidentale degli organi rotanti. In ogni caso, tale distanza non deve essere inferiore a 300 metri;
- c) Distanza minima da strade statali ed autostrade subordinata a studi di sicurezza in caso di rottura accidentale degli organi rotanti, in ogni caso tale distanza non deve essere inferiore a 300 metri;
- d) Distanza minima da strade provinciali subordinata a studi di sicurezza in caso di rottura accidentale degli organi rotanti e comunque non inferiore a 200 metri;
- d-bis)** Distanza minima da strade di accesso alle abitazioni subordinata a studi di sicurezza in caso di rottura accidentale degli organi rotanti e comunque non inferiore a 200 metri;
- e) È inoltre necessario nella progettazione, con riferimento al rischio sismico, osservare quanto previsto dall'Ordinanza n. 3274/03 e sue successive modifiche, nonché al DM 14 gennaio 2008 ed alla Circolare Esplicativa del Ministero delle Infrastrutture n.617 del 02/02/2009 e, con riferimento al rischio idrogeologico, osservare le prescrizioni previste dai Piani di Assetto Idrogeologico (PAI) delle competenti Autorità di Bacino;
- f) Distanza tale da non interferire con le attività dei centri di osservazioni astronomiche e di rilevazioni di dati spaziali, da verificare con specifico studio da allegare al progetto.

*Ai fini della sicurezza deve essere elaborato un apposito studio sulla gittata massima degli elementi rotanti nel caso di rottura accidentale.*

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

In base a quanto appena esposto e all'impianto eolico da realizzare nei comuni di Lavello e Montemilone, riguardo a:

- Distanza minima di ogni aerogeneratore dal limite dell'ambito urbano, essa risulta abbondantemente rispettata, infatti si riscontra una distanza di 11 km con la pala più prossima al comune di Lavello e 6 km dal comune di Montemilone;
- Distanza minima di ogni aerogeneratore dalle abitazioni: da perlustrazioni in sito e consultazione censimento è stata rilevata l'assenza di abitazioni civili con presenza costante di persone all'interno, le sole strutture presenti nella stretta vicinanza degli aerogeneratori è di fabbricati, ruderi o capannoni adibiti ad attività agro-silvo-pastorali; pertanto nell'attuale configurazione del layout di impianto il buffer di 300 metri risulta rispettato.
- Dalle prescrizioni del PAI, nessuna criticità rilevata, come desumibile anche dall'analisi ex D.G.R. n.903/2015.

---

**c. *Misure di Compensazione e Mitigazione Impatti sulla Salute Pubblica***

---

**Fase di costruzione - Disturbo viabilità**

Il disturbo alla viabilità con un aumento di traffico potrebbe essere causato dal passaggio dei mezzi per la realizzazione delle opere civili e impiantistiche e il montaggio degli aerogeneratori; generalmente però il tutto si riduce al passaggio di un paio di camion prevalentemente su strade non pavimentate motivo per cui non va ad incidere sulla viabilità principale. Generalmente viene sfruttata la viabilità già esistente che di norma, vista la destinazione d'uso dell'area, è già normalmente interessata dal passaggio di mezzi agricoli e/o pesanti.

Alla luce delle considerazioni appena fatte, l'impatto in questione rispetto a durata, estensione (area), grado di rilevanza, reversibilità ed estensione (in termini di numero di elementi vulnerabili colpiti) è da intendersi:

- ☉ *temporaneo* poiché limitato alla sola fase di cantiere la cui durata indicativamente è posta pari a circa 630 giorni;
- ☉ *circoscritto* all'area di cantiere e quella immediatamente nei dintorni;



☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

- ☉ di *bassa rilevanza* in quanto va ad incrementare solo momentaneamente il volume di traffico dell'area urbana nelle vicinanze.

Come misure di mitigazione, al fine di agevolare il passaggio dei mezzi di cantiere, si può ricorrere ad una segnaletica specifica di modo da distinguere le eventuali strade ordinarie da quelle di servizio ottimizzando in tal modo il passaggio dei mezzi speciali.

Viste le considerazioni fatte su tipologia, estensione impatto e viste anche le misure di mitigazione da porre in essere l'impatto in esame è da considerarsi (in una scala da basso ad elevato) piuttosto **basso**.

#### **Fase di costruzione/esercizio - Occupazione**

Per la realizzazione dell'impianto si richiede l'impiego di lavoratori altamente specializzati, motivo per il quale si ritiene si possa avere un aumento dell'occupazione anche se non a favore degli specialisti locali; diverso è invece per la realizzazione delle piazzole, della viabilità e il ricorso alla sorveglianza per cui si potrebbe richiedere tranquillamente l'impiego di operai e/o imprese locali che abbiano una struttura nelle vicinanze dell'impianto in modo da adempiere in modo efficiente ed efficace anche alla manutenzione ordinaria/straordinaria poi in fase di esercizio.

Per tale motivo, seppur temporaneamente (limitatamente alla fase di cantiere) e non strettamente a favore dei lavoratori locali (nella fase di esercizio è invece favorito l'impiego di manodopera/imprese locali), si prevede un aumento dell'occupazione per cui tale impatto è da intendersi totalmente **positivo**.

#### **Fase di costruzione/esercizio - Impatto su salute pubblica**

Gli effetti sulla salute pubblica sono determinati da fattori/attività differenti in base alla fase considerata.

In fase di cantiere i fattori coinvolti sono:

- ☉ emissione polveri
- ☉ inquinamento acustico: rumore/vibrazioni;
- ☉ alterazione delle acque superficiali e sotterranee;
- ☉ incidenti legati all'attività di cantiere.

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

Per quanto concerne i fattori *emissione di polveri e alterazione delle acque* gli impatti e le relative misure di mitigazione sono già stati discussi nei paragrafi “I-d Analisi della componente area e clima-Fase di costruzione - Emissione polveri” e “II-d Misure di compensazione e mitigazione degli impatti sulla componente acqua - Fase di cantiere, Alterazione dei corsi d’acqua superficiali o sotterranei”.

Per quanto concerne invece l’*inquinamento acustico*, dato da rumore e vibrazioni, esso è dovuto al transito dei mezzi per il trasporto materiali e agli scavi per l’esecuzione dei lavori: tali condizioni sono paragonabili a quelle che già normalmente si verificano essendo l’area adibita ad uso agricolo per cui i rumori sono del tutto assimilabili a quelli dei mezzi agricoli. Qualora siano presente recettori sensibili sarà fondamentale provvedere all’installazione di barriere fonoassorbenti; si cerca inoltre di tutelare anche la salute dei contadini dell’area concentrando i lavori in fasce d’orario meno sensibili (dopo le 8:00 e non oltre le 20:00).

Per quanto riguarda il *rischio di incidenti* legati all’attività *in cantiere* come possono essere ad esempio la caduta di carichi dall’alto o la caduta stessa degli operai dall’alto chiaramente verranno adottate tutte le modalità operative e i dispositivi di sicurezza per ridurre al minimo il rischio di incidenti in conformità alla legislazione vigente in materia di sicurezza nei cantieri.

In sintesi, l’impatto appena esposto, alla luce delle misure di mitigazione previste, è da intendersi come:

- ☉ *temporaneo* poiché limitato alla sola fase di cantiere la cui durata indicativamente è posta pari a circa 630 giorni;
- ☉ *circoscritto* all’area di cantiere e quella immediatamente nei dintorni;
- ☉ di *bassa intensità* considerando che gli impatti previsti sono già stati discussi per le altre matrici ambientali quali aria e acqua;
- ☉ di *bassa rilevanza* in quanto assenti abitazioni (quelle presenti sono adibite a scopo agricolo).

In fase di esercizio i fattori coinvolti sono:

1. rumore, dal funzionamento degli aerogeneratori;
2. effetto dei campi elettromagnetici;
3. shadow flickering;
4. rottura organi rotanti.

In dettaglio:

### RUMORE

Il *rumore* in fase di esercizio sarà dovuto all'esercizio dell'impianto stesso e dunque al funzionamento delle turbine. Non sarà invece dovuto al transito mezzi poiché questo si limita alla sola manutenzione ordinaria e straordinaria.

Per stimare tale impatto è bene ricorrere ad uno Studio di fattibilità acustica al fine di vagliare, in via previsionale, l'alterazione del campo sonoro prodotta dall'impianto in corrispondenza dell'area di impianto stesso e dei luoghi adibiti a permanenze prolungate della popolazione (essenzialmente le poche abitazioni presenti sull'area).

Per una preventiva valutazione dei livelli di rumore si fa riferimento alla *Raccomandazione ISO 9613-2: Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors- Part 2: General method of calculation* che dà indicazioni sugli algoritmi per la stima dell'attenuazione dei suoni nell'ambiente esterno; si calcola così il livello del rumore sui vari recettori individuati nell'area d'impianto.

Attraverso l'utilizzo di un software specifico (WIND PRO®) si tiene conto della sovrapposizione delle emissioni dei singoli aerogeneratori, dell'orografia del territorio, del rumore residuo di fondo e del decadimento della pressione acustica con la distanza grazie ai quali sarà possibile fare una stima previsionale notturna e diurna secondo quanto previsto da *DPCM 14/11/97*, sia rispetto al limite assoluto di immissione che al limite al differenziale (per maggiori dettagli fare riferimento a quanto esposto nel paragrafo "XI-a *Inquinamento acustico*" - *Quadro di riferimento programmatico*).

Nel caso specifico i comuni presi in esame per il progetto non hanno ancora effettuato la zonizzazione acustica in merito ad inquinamento acustico per cui si fa riferimento ai limiti di pressione acustica indicati all'articolo 6, comma 1, del *DPCM 1/3/91*.

Le simulazioni devono esser effettuate considerando come sorgente sonora le turbine di progetto e relativi spettri emissivi dichiarati e certificati dai rispettivi fornitori.

Una volta dedotto il livello di pressione sonora ponderato A quale rumore residuo di fondo per condizioni di velocità del vento  $\leq 5$  m/s, ci si accerta che siano rispettati i valori imposti

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

come limite assoluto di immissione quali 70 dB(A) per il periodo diurno e 60 dB(A) per il periodo notturno.

Per la valutazione previsionale del differenziale si devono analizzare tutte le condizioni di vento per capire se l'apporto delle turbine di progetto eccede il rumore residuo di 3 dB(A), limite di legge valido per il periodo notturno, o di 5 dB(A) per il periodo diurno.

A valle dell'analisi svolta, è possibile affermare o meno se l'impianto di progetto rispetta i limiti di pressione acustica stabiliti dalla normativa vigente; per la verifica si tiene conto anche delle turbine esistenti e/o autorizzate come sorgenti emmissive.

Per la fase di cantiere non è prevista la verifica dei limiti al differenziale ma valgono le stesse indicazioni date in fase di cantiere per cui l'esecuzione dei lavori debba essere eseguita sempre dopo le 8:00 e non oltre le 20:00 evitando il transito dei mezzi nelle ore di riposo e si predisponendo barriere fonoassorbenti in prossimità dei recettori sensibili qualora necessario.

### CAMPI ELETTROMAGNETICI

La **Legge 36/2001** è la Legge Quadro nazionale sull'inquinamento elettromagnetico approvata dalla Camera dei deputati: "*Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici*" la quale fissa attraverso il **DPCM 08/07/2003** i "limiti di esposizione<sup>28</sup> e valori di attenzione<sup>29</sup>, per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) connessi al funzionamento e all'esercizio degli elettrodotti [...] il presente decreto stabilisce anche un obiettivo di qualità<sup>30</sup> per il campo magnetico, ai fini della progressiva minimizzazione delle esposizioni." (*art. 1 DPCM 08/07/2003*).

---

<sup>28</sup> Limiti di esposizione: valori di CEM che non devono essere superati in alcuna condizione di esposizione, ai fini della tutela dagli effetti acuti (o a breve periodo).

<sup>29</sup> Valori di esposizione: valori di CEM che non devono essere superati negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate. Essi costituiscono la misura di cautela ai fini della protezione da possibili effetti cronici (o di lungo periodo).

<sup>30</sup> Obiettivo di qualità: Valori di CEM causati da singoli impianti o apparecchiature da conseguire nel breve, medio e lungo periodo, attraverso l'uso di tecnologie e metodi di risanamento disponibili. Sono finalizzati a consentire la minimizzazione dell'esposizione della popolazione e dei lavoratori ai CEM anche per la protezione da possibili effetti di lungo periodo.

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

Per i lavoratori esposti professionalmente a campi elettromagnetici la normativa di riferimento diviene la **Direttiva 2013/35/UE** che, come “ventesima direttiva particolare ai sensi dell’articolo 16, paragrafo 1, della *Direttiva 89/391/CEE*, stabilisce prescrizioni minime di protezione dei lavoratori contro i rischi per la loro salute e la loro sicurezza che derivano, o possono derivare, dall’esposizione ai campi elettromagnetici durante il lavoro” (art.1).

Il limite di esposizione, il valore di attenzione e l’obiettivo di qualità indicati dal *DPCM 08/07/2003* sono esposti in **Tabella 36** considerando che:

- ☉ Il valore di attenzione di 10  $\mu\text{T}$  si applica nelle aree di gioco per l’infanzia, negli ambienti abitativi, negli ambienti scolastici e in tutti i luoghi in cui possono essere presenti persone per almeno 4 ore al giorno;
- ☉ L’obiettivo di qualità di 3  $\mu\text{T}$  si applica ai nuovi elettrodotti nelle vicinanze dei sopracitati ambienti e luoghi, nonché ai nuovi insediamenti ed edifici in fase di realizzazione in prossimità di linee e di installazioni elettriche già esistenti.

Si ricorda che i limiti di esposizione fissati dalla legge sono di 100  $\mu\text{T}$  per lunghe esposizioni e di 1000  $\mu\text{T}$  per brevi esposizioni.

| DPCM 08 Luglio 2003 (f = 50 Hz)                                            | Induzione magnetica [ $\mu\text{T}$ ] | Intensità campo E [kV/m] |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|
| <i>Limite di esposizione</i>                                               | 100 $\mu\text{T}$                     | 5                        |
| <i>Valore di attenzione*</i><br>(Limite per strutture antecedenti il 2003) | 10 $\mu\text{T}$                      |                          |
| <i>Obiettivo di Qualità dopo il 2003*</i>                                  | 3 $\mu\text{T}$                       |                          |

**Tabella 36.** Limiti di esposizione, valori di attenzione e obiettivo di qualità come da *DPCM 08/07/2003*. \*il valore è da intendersi come mediana dei valori calcolati su 24 h in condizione di normale esercizio.

Le componenti dell’impianto sulle quali rivolgere l’attenzione per la valutazione del campo elettromagnetico dell’impianto eolico da realizzare nel comune di Lavello sono:

- le linee di distribuzione in MT (interne al parco) per il collegamento tra gli aerogeneratori;
- le linee di vettoriamento in MT (esterne al parco) per il collegamento con la stazione elettrica 30/150 kV;
- la stazione elettrica 30/150 kV;
- il cavidotto in AT di trasporto dell’energia.

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

Per ogni componente è stata determinata la Distanza di Prima Approssimazione “DPA” in accordo al D.M. del 29/05/2008. Dalle analisi, dettagliate nella Relazione tecnica specialistica sull’impatto elettromagnetico (elaborato A.11), si è desunto quanto segue:

- ▲ Per gli aerogeneratori La DPA risultante dal calcolo in riferimento al trasformatore BT/MT di ogni aerogeneratore vale 2,5 metri. Il trasformatore è, come anticipato, ubicato a base torre, quest’ultima avente diametro di circa 4,3 metri, mentre la fondazione ha diametro di circa 25 metri. Data la DPA inferiore alle dimensioni della fondazione, i limiti di esposizione sono verificati.
- ▲ Per la sottostazione elettrica la DPA risulta di 14 metri dagli impianti in alta tensione e di 7 metri da quelli in media tensione. Dato che la recinzione al servizio della stazione ha dimensioni circa 25 x 45, e gli impianti in alta tensione vengono ubicati approssimativamente al centro, risulta che DPA appare quasi completamente interna al perimetro della stazione, e comunque molto distante dai primi fabbricati abitati situati come anticipato a diverse centinaia di metri.
- ▲ per i cavidotti del collegamento esterno in MT e quello in AT, la DPA è stata determinata riferendosi alla guida Enel. Le linee in cavo interrato posto a trifoglio come quella in esame hanno ampiezza molto ridotta e pari a circa 0,7 m, quindi minore rispetto alla profondità di interramento del cavo che è di 1,2 m, dunque inferiore alla profondità di interramento del cavo che è di 1,2 m, e quindi questa tipologia di elettrodotto rispetta i limiti di inquinamento previsti dalla normativa. In caso di cavi ad alta tensione, la guida di Enel ipotizza una DPA di 19 metri. Tale cavo transita nella fascia di rispetto della stazione RTN, e non vi sono luoghi tutelati al suo interno.

### **SHADOW FLICKERING**

Fenomeno potenzialmente impattante sulla salute pubblica è lo shadow flickering: lo “shadow flicker”, tradotto letteralmente come ombreggiamento intermittente, è dato dalla proiezione dell’ombra delle pale rotanti degli aerogeneratori sottoposte alla luce diretta del sole. Ciò che si viene a creare è un effetto stroboscopico che vede un “taglio” intermittente della luce solare; tale intermittenza viene a intensificarsi nelle ore vicine all’alba o al tramonto ossia quando la posizione del sole è tale da generare delle ombre più consistenti.

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

A lungo andare tale alternanza di luce-ombra potrebbe arrecare fastidio agli occupanti delle abitazioni le cui finestre risultano esposte al fenomeno stesso, chiaramente qualora siano presenti abitazioni nelle vicinanze dell'impianto.



Figura 25. Illustrazione del fenomeno di shadow flickering

Il fenomeno ovviamente non si verifica nel caso in cui il cielo sia coperto da nuvole o nebbia o ancora in assenza di vento. L'effetto sugli individui è simile a quello che si sperimenterebbe in seguito alle variazioni di intensità luminosa di una lampada ad incandescenza a causa di continui sbalzi della tensione della rete di alimentazione elettrica. Considerando che i generatori di grande potenza (dal MW in su) raramente superano la velocità di rotazione di 20 giri al minuto e che 35 giri al minuto sono equivalenti a 1.75 Hz, si è sicuramente al di sotto del limite inferiore del range di frequenze che possono provocare un senso di fastidio (range tra i 2.5 ed i 20 Hz - *Verkuijlen and Westra, 1984*).

L'area soggetta a shadow flicker non si estende oltre i 500÷1000 m dall'aerogeneratore e le zone a maggiore impatto ricadono entro i 300 m di distanza dalle macchine con durata del fenomeno dell'ordine delle 200 ore all'anno; il flickering, se presente, non supera in genere i 20/30 minuti di durata nell'arco di una giornata.

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

In Italia, questo fenomeno è meno importante rispetto alle latitudini più settentrionali (come Danimarca, Germania) perché l'altezza media del sole è più elevata e, inversamente, la zona d'influenza è più ridotta.

Per tener conto dell'entità in accezione di intensità e durata del fenomeno si svolgono delle simulazioni con un software specifico che consente di impostare nel dettaglio:

- latitudine locale, allo scopo di considerare il corretto diagramma solare;
- geometria effettiva delle macchine previste, ed in particolare dell'altezza complessiva di macchina, intesa come somma tra l'altezza del mozzo ed il raggio del rotore;
- orientamento del rotore rispetto al ricettore;
- posizione del sole e quindi proiezione dell'ombra rispetto ai recettori;
- orografia locale, tramite modello digitale del terreno (DTM);
- posizione dei possibili ricettori (abitazioni) e degli aerogeneratori (layout di progetto).

Ovviamente la simulazione viene effettuata considerando sempre i casi meno favorevoli ipotizzando di avere un cielo limpido di modo da massimizzare l'entità delle ombre generate.

Il software può dunque:

- calcolare le ore complessive di shadow flickering;
- identificare l'area in cui avviene il fenomeno dello shadow flickering per ciascun aerogeneratore.

Di seguito si riportano i risultati ottenuti dall'indagine fatta ed esposta nell'elaborato "A.7. Relazione specialistica - Studio degli effetti di shadow-flickering"; a valle di quanto esposto è possibile definire l'impatto legato allo shadow flickering come:

- *limitato* nello spazio, in quanto relativo alla sola area afferente alla realizzazione del futuro impianto eolico, anche se come esposto nell'elaborato A.7. vi sono 13 ricettori interessati dal fenomeno seppure essi siano identificati come strutture adibite alla conservazione dei materiali per attività agro-silvo-pastorali; le abitazioni civili con presenza stabile di persone all'interno sono collocate al di fuori dell'area del parco di progetto e comunque ad una distanza maggiore di 300 m da ciascun aerogeneratore (come richiesto dal PIEAR);



☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

- *episodico* durante l'anno in quanto limitato solo ad alcune giornate invernali;
- di *breve durata* nel corso della giornata;
- di *bassa intensità*, dal momento che la luce del sole in inverno è di intensità modesta e, quindi, è modesta anche la variazione dovuta allo shadow flickering.

Considerando inoltre che la simulazione è stata eseguita seguendo uno scenario di “worst case”, ovvero nel caso peggiore, caratterizzato da assenza di nuvole o nebbia, rotore frontale ai ricettori, rotore in movimento continuo, assenza di ostacoli, luce diretta ecc.. è possibile definire tale impatto come **basso**.

### SICUREZZA VOLO A BASSA QUOTA

Un potenziale pericolo, specie in fase di esercizio, è rappresentato dalla presenza dell'impianto eolico (in quanto elemento sviluppato in verticale) per il volo a bassa quota degli elicotteri.

È possibile ovviare a tale impatto semplicemente andando a render maggiormente visibile l'impianto e nel dettaglio:

- Porre una segnaletica particolare che ne aumenti la visibilità per gli equipaggi di volo;
- Aggiungere l'impianto sulle carte aeronautiche utilizzate dagli equipaggi di volo per i voli a bassa quota.

La “Segnalazione delle opere costituenti ostacolo alla navigazione aerea” è stata approvata dallo Stato Maggiore della Difesa con circolare n.146/394/4422 del 9 Agosto 2000 la quale distingue gli ostacoli in lineari e verticali stabilendo anche la tipologia di segnalazione, cromatica e/o luminosa, da adottare in base a dove sono collocati gli elementi, se all'interno o all'esterno del centro urbano.

Con riferimento riportato nella circolare richiamata, al fine di garantire la sicurezza del volo a bassa quota, gli aerogeneratori saranno opportunamente segnalati con segnalazione luminosa e cromatica.

Relativamente alla rappresentazione cartografica degli ostacoli, si provvederà ad inviare al C.I.G.A. - Aeroporto di Pratica di Mare, quanto necessario per permettere la loro rappresentazione cartografica.

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

### **ROTTURA ORGANI ROTANTI**

Durante la fase di esercizio, un pericolo per l'uomo è rappresentato dalla caduta dall'alto di oggetti per tale motivo si deve indagare sulla possibile *rottura di organi rotanti* come da indicazione delle disposizioni del PIEAR (paragrafo "V-b Requisiti di sicurezza imposti dal PIEAR") calcolando il valore della *gittata massima*.

Ovviamente il pericolo per l'uomo sorge qualora si verifichi l'evento, non solo, ma devono esser presenti sul posto, e in quel momento, gli elementi sensibili; si assumono per il calcolo le condizioni più gravose possibili di modo da procedere poi a vantaggio di sicurezza.

Per il calcolo della gittata massima fare riferimento all'elaborato "A.6. *Relazione specialistica - Analisi degli effetti della rottura degli organi rotanti*".

Un fattore che potenzialmente potrebbe innescare la rottura e quindi la caduta dall'alto di frammenti di pala è costituito dalla fulminazione, motivo per cui gli aerogeneratori vengono dotati di un parafulmine che va ad assicurare, in termini probabilistici, una percentuale del 98% di sicurezza. Ciò significa che si ha il 2% di probabilità che la fulminazione possa arrecare danni. A valle dei calcoli effettuati sulla gittata massima è possibile affermare che non vi è alcun recettore sensibile posto all'interno del buffer generato dalla distanza massima calcolata per rottura degli organi rotanti.

Pertanto, l'impatto dovuto al distacco accidentale di una pala è da ritenersi basso.

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

**d. Sintesi impatti e misure di mitigazione - componente salute pubblica**

| Fattore/attività perturbazione   | Impatti potenziali         | Stima impatto | Misure mitigazione impatto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------|----------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Transito mezzi                   | Disturbo viabilità         | Basso         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ottimizzazione segnaletica per distinzione viabilità speciale da ordinaria;</li> <li>▪ Ottimizzazione viabilità trasporti speciali.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Realizzazione/esercizio impianto | Aumento occupazione        | Positivo      | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Realizzazione/esercizio impianto | Impatto su salute pubblica | Basso         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mantenersi lontani dai centri abitati (1 km), dagli edifici (300 m), da abitazioni (2.5 volte l'H<sub>max</sub> degli aerogeneratori).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                  |                            |               | <p><i>In fase di cantiere:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adozione dispositivi di sicurezza e modalità operative previste da normativa per la sicurezza sui cantieri;</li> <li>- Barriere fonoassorbenti per eliminare l'impatto acustico in caso di presenza di recettori sensibili;</li> <li>- Esecuzione dei lavori in orari meno sensibili (mai prima delle 8:00 e mai dopo le 20:00).</li> </ul> <p><i>In fase di esercizio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Studio di fattibilità acustica per la valutazione preventiva dell'inquinamento acustico.</li> </ul> |

Tabella 37. Prospetto impatti e misure di mitigazione su componente salute pubblica

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

---

## VI. *Paesaggio*

---

Per la caratterizzazione del Paesaggio, secondo quanto affermato dall'*All. II del DPCM 27 dicembre 1988*, bisogna far “riferimento sia agli aspetti storico-testimoniali e culturali, sia agli aspetti legati alla percezione visiva” definendo anche “le azioni di disturbo esercitate dal progetto e le modifiche introdotte in rapporto alla qualità dell’ambiente”.

L’analisi dei piani paesistici è già prevista nel Quadro di riferimento Programmatico, per i dettagli far riferimento al paragrafo “|D|-II *Vincolo paesaggistico - Quadro di riferimento programmatico*”; stessa cosa vale per i vincoli ambientali (paragrafo |D|-I - *Quadro di riferimento programmatico*), archeologici (paragrafo |D|-IV - *Quadro di riferimento programmatico*), architettonici (paragrafo |D|-III - *Quadro di riferimento programmatico*), Artistici e storici.

Va approfondito l’aspetto paesaggistico effettuando uno “studio strettamente visivo o culturale-semiologico del rapporto tra soggetto ed ambiente, nonché delle radici della trasformazione e creazione del paesaggio da parte dell’uomo”.

La zona interessata dall’impianto ricade all’interno dell’unità fisiografica della **Pianura aperta del Torrente Locone** e in piccola parte nel **Paesaggio collinare terrigeno con tavolati di Lavello e Spinazzola**, di cui se ne riportano le descrizioni:

*Torrente Locone: Area dalla geometria molto articolata, che costituisce la propaggine più sud-orientale del Tavoliere delle Puglie, subito a SE del Fiume Ofanto. Altimetria e differenza di quota: 60-416 m; 356 m. I caratteri geologici sono dati da argille, limi, sabbie. Subordinatamente da calcareniti e travertini. L'idrografia presenta un reticolo ben sviluppato, irregolare. E' presente un lago artificiale sul Torrente Locone. La copertura del suolo è data da terreni agricoli e da strutture antropiche grandi e/o diffuse industriali, commerciali, estrattive, cantieri, discariche, reti di comunicazione.*

*Lavello, Spinazzola: Area collinare con estese superfici tabulari alla sommità dei rilievi, sviluppate in direzione NW-SE tra il tavolato carbonatico delle Puglie a Est, il Monte Vulture a Ovest e il Fiume Ofanto a Nord. Le quote variano tra 50 m, all'estremità più meridionale dell'unità, e superano 600 m di quota sui rilievi. L'energia di rilievo è bassa. La successione litologica è costituita da un substrato limo-argilloso al cui tetto si osserva un passaggio*

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

*regressivo a sabbie, ghiaie e conglomerati. E' caratterizzata nelle porzioni settentrionale e centrale da una sviluppata superficie tabulare impostata sulle placche sabbioso-conglomeratiche sommitali. I versanti sono interessati da fenomeni franosi a differente tipologia che provocano la riduzione progressiva della placca conglomeratica. Il reticolo idrografico è a disegno sub-parallelo con direzione preferenziale NW-SE. Piccoli rigagnoli solcano la superficie tabulare sommitale secondo uno schema centrifugo. La copertura del suolo è agricola e boschiva e costituita da radure su gran parte delle superfici tabulari sommitali. I versanti dei rilievi sono frequentemente caratterizzati da copertura erbacea e a luoghi dal substrato argilloso affiorante.*



Figura 26. Paesaggio collinare di Montemilone (PZ)

Per quanto riguarda il clima, esso può ritenersi caldo e temperato con maggiore piovosità in inverno che in estate. A Lavello si registra una temperatura media di 14.8 °C con piovosità media annuale di 624 mm, mentre a Montemilone, essendo situata ad altitudini maggiori, le estati sono brevi, calde e asciutte e gli inverni sono lunghi, molto freddi e ventosi. Durante l'anno, la temperatura in genere va da 2 °C a 31 °C ed è raramente inferiore a -2 °C o

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

superiore a 35 °C. La pioggia cade in tutto l'anno con un accumulo totale medio di 54 mm nel mese di novembre e di 18 mm a luglio.

Dal punto di vista dell'idrografia superficiale, ci si trova all'interno del Bacino idrografico del fiume Ofanto la cui competenza è in capo alla regione pugliese ma che rientra nella maggior parte nel territorio della Basilicata. In generale si può dire che il regime di tutti i corsi d'acqua lucani è tipicamente torrentizio, caratterizzato da massime portate durante il periodo invernale-primaverile e da un regime di magra durante la stagione estiva. I reticoli idrografici sono molto sviluppati e, nella maggior parte dei casi, hanno origine dalle zone sommitali dei rilievi appenninici. La natura geologica dei terreni costituenti questa porzione del territorio e i rapporti stratigrafici e tettonici intercorrenti fra gli stessi hanno di conseguenza contribuito allo sviluppo di un reticolo di drenaggio piuttosto ramificato.

I processi di modellamento geomorfologico, originati in gran parte dall'azione erosiva dei numerosi corsi d'acqua presenti e in minor misura da fenomeni di dissesto gravitativi, hanno modellato talora con vigore, talora con dolcezza, i substrati terrigeni presenti, creando articolazioni delle forme di superficie molto diversificate nello spazio anche all'interno di piccole estensioni areali, contribuendo complessivamente ad una percezione dinamica e ricca di contenuti del paesaggio fisico. Nell'ambito di questo scenario, i corsi d'acqua rappresentano una tipologia idrogeomorfologica che assume il ruolo di elemento chiave della struttura del paesaggio. Poco incisi e molto ramificati alle quote più elevate, tendono via via ad organizzarsi in corridoi ben delimitati e morfologicamente significativi procedendo verso le aree meno elevate dell'ambito, arricchendosi contestualmente di specifiche tipologie di "forme di modellamento" che contribuiscono alla più evidente e intensa percezione del bene naturale. Tra queste forme, anche in relazione alle specifiche tipologie del substrato roccioso, sono da annoverare le "ripe di erosione", i "cigli di sponda", gli "orli di terrazzo", tutte forme più o meno nette ed evidenti, ognuna derivante da uno specifico processo genetico, che nel complesso restituiscono un'immagine del paesaggio dove la forza creatrice e trasformatrice della natura appare l'unica presente e capace di esistere.

Tra gli elementi detrattori del paesaggio in questo ambito sono da considerare principalmente le diverse forme di occupazione e trasformazione antropica delle superfici naturali dei versanti e degli alvei dei corsi d'acqua. Dette azioni (costruzione

⌘ . . . ⌘ . . . \_\_\_\_\_ . . . ⌘ . . . ⌘

disordinata di abitazioni, infrastrutture viarie, impianti, aree destinate a servizi, ecc), contribuiscono a frammentare la naturale costituzione e continuità morfologica delle forme, e ad incrementare le condizioni sia di rischio idraulico, ove le stesse azioni interessino gli alvei fluviali o le aree immediatamente contermini, sia di rischio geomorfologico, producendo un significativo incremento della suscettibilità al dissesto degli stessi versanti.

In particolare, le regolazioni e sistemazioni idrauliche dei corsi d'acqua non progettate sulla base di accurati studi idrologici ed idraulici, contribuiscono spesso ad aggravare, invece che mitigare, gli effetti della dinamica idrologica naturale degli stessi corsi d'acqua; oltre che impattare sulla naturalità dei territori interessati. Allo stesso modo, le trasformazioni agricole ai fini produttivi di estese superfici di versante, anche quelle dotate di significativa acclività, ricorrendo a scarificature e dissodamenti profondi dei terreni, fino a veri e propri rimodellamenti morfologici, rappresentano una irreversibile perdita della percezione di naturalità del territorio, in grado di suggellare di rilevante significato paesaggistico il territorio interessato.

La produzione di colture di pregio, legate al paesaggio agrario, è relegata solo in alcuni territori a causa dei condizionamenti esercitati dalla montuosità del territorio, dalla sua scarsa fertilità e dall'irregolarità delle precipitazioni. Le colture più estese sono quelle del frumento, seguito da altri cereali che in buona parte costituiscono materia prima per l'industria alimentare lucana (avena, orzo, mais), e delle patate; abbastanza diffusi sono la vite (soprattutto uva da vino), l'olivo, presente nelle aree collinari, e gli agrumi, nelle piane ioniche. In generale, i mosaici di colture caratterizzano i paesaggi agrari delle aree limitrofe ai centri abitati, mentre la cerealicoltura estensiva, prevalentemente senza o con pochi alberi, caratterizza le aree più distanti, mentre i boschi si ritrovano generalmente nei versanti acclivi. Non mancano infatti lembi boscati di pregio, come le faggete e cerrete, i boschi di cerro e roverella.

L'allevamento è più sviluppato nel campo ovino-caprino. Fiorente negli ultimi anni l'attività di allevamento di cavalli ma generalmente, la superficie a pascolo è limitata.

Dunque, nel complesso, il paesaggio, con le varianti legate alla vicinanza di valli (pianure, o altro), riproduce, comunque, i caratteri salienti dell'Appennino meridionale.

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

---

**a. *Caratteristiche dell'area di impianto***

---

Più nello specifico, tutti i 10 aerogeneratori di progetto ricadono all'interno delle località "Conti" e "Il Cerzone" dove non è direttamente dichiarabile un significativo valore paesaggistico per la bassa qualificazione paesaggistica dell'area essenzialmente dovuta all'assenza di particolari emergenze di interesse botanico-vegetazionale e storico-architettonico.

Le aree del progetto si sviluppano su morfologia collinare, costituita da versanti ad acclività variabile, incisi da fossi più o meno profondi. I campi coltivati dell'area presentano differenze cromatiche dovute alle periodiche rotazioni quadriennali dei campi, a "maggese" o a riposo, disegnano le colline con tratti geometrici; sono tutti elementi con cui il progetto si confronta per contrappunto ricercando un rapporto dialogico tra sinuosità dei profili ed emergenze verticali puntiformi. Tale contrappunto fa risaltare ancora di più la caratteristica orografia del sito, rimandando alle sistemazioni a terra (strade e piazzole) il compito di determinare un inserimento il più possibile morbido e, per astrazione, "naturale".

Oggi il paesaggio, solo apparentemente molto monotono, è un elemento di dinamicità cromatica stagionale, esclusivamente legato alla conduzione della particolare attività agricola dei luoghi; infatti, il paesaggio risulta totalmente diverso a seconda delle stagioni e del momento del ciclo colturale: brullo, di colore marrone, durante il periodo autunnale, dal verde scuro al verde chiaro in inverno e in primavera, giallo e infine nero d'estate dopo la combustione tradizionale delle stoppie di grano.

Come precedentemente detto, gli aerogeneratori si collocano in aree non soggette a vincoli paesaggistici; per la precisione, sono ubicati su aree pianeggianti rilevate su alture che passano gradualmente da una quota di circa 176 metri ad una quota di circa 302 metri. Le sezioni morfologiche mostrano una pendenza piuttosto variabile come è possibile osservare dai profili longitudinali per ciascun aerogeneratore illustrati negli elaborati A.16.a.14.

Tale scelta è stata anche condizionata da motivazioni geotecniche per le quali sia l'esecuzione delle piazzole che dei plinti di fondazione risulta più agevole e più sicura su superfici topografiche pressoché pianeggianti, anche al fine di non interessare zone di impluvio e di non innescare eventuali fenomeni di frana.



□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

---

**b. Inserimento paesaggistico**

---

I criteri di progettazione del layout per l'impianto in questione sono ricaduti sull'ottimizzazione della risorsa eolica presente in zona e anche su una gestione ottimale delle viste e di armonizzazione con l'orografia.

L'impianto sarà servito quasi esclusivamente da una viabilità esistente e qualora questo non fosse possibile, si prevede la sola costruzione di brevi tratti di strada per il raggiungimento delle postazioni delle macchine.

Salvaguardandone le caratteristiche e l'andamento (che consente varie modalità di percezione degli aerogeneratori), l'insieme delle strade diventa il percorso ottimale per raggiungere l'impianto eolico, sia per i conduttori dei fondi, sia per gli escursionisti, in quanto l'impianto stesso diventa una possibile meta.

Le strade e le piazzole sono segnate dal sistema delle strade e da piccoli movimenti di terra che nel seminativo a regime diverranno quasi impercettibili vista la rinaturalizzazione delle stesse.

La conformazione del luogo, le caratteristiche del terreno, i colori, i segni delle divisioni catastali e l'andamento delle strade, le tracce dei mezzi impiegati per la conduzione agricola dei fondi, suggeriscono le modalità di realizzazione delle infrastrutture a servizio dell'impianto. Le strade che seguono e consolidano i tracciati già esistenti saranno realizzate in stabilizzato ecologico composto da frantumato di cava dello stesso colore del terreno. Lievi modellazioni e rilevati in terra delimitano le piazzole di servizio. L'area necessaria per la movimentazione durante la fase di cantiere, a montaggio degli aerogeneratori ultimato, subirà un processo di rinaturalizzazione e durante il periodo di esercizio dell'impianto sarà ridotta a semplice diramazione delle strade che servono le piazzole. Il sistema di infrastrutturazione complessiva dell'impianto (accessi, strada, piazzole, cabine di distribuzione e cavidotto) è pensato per assolvere le funzioni strettamente legate alla fase di cantiere e alla successiva manutenzione degli aerogeneratori e, applicando criteri di reversibilità, per assecondare e potenziare un successivo itinerario di visita.

L'ambito delle piste esistenti viene ridisegnato con un articolato sistema di elementi vegetazionali; il sistema delle strade connette i percorsi trasversali che dalla piana risalgono il versante. Il suolo viene semplicemente costipato per consentire il transito

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

dei mezzi durante il cantiere e nelle successive fasi di manutenzione. In linea generale, il sistema di infrastrutturazione dell'impianto è realizzato con elementi facilmente removibili e la stessa tecnica di trattamento dell'area carrabile consente una successiva facile rinaturalizzazione del suolo.

In definitiva il progetto individua il quadro delle relazioni spaziali e visive tra le strutture, il contesto ambientale, insediativo, infrastrutturale, le proposte di valorizzazione dei beni paesaggistici e delle aree, le forme di connessione, fruizione, uso che contribuiscano all'inserimento sul territorio.

Il tutto al fine di calibrare il peso complessivo dell'intervento rispetto ai caratteri attuali del paesaggio e alla configurazione futura, nonché i rapporti visivi e formali determinati, con una particolare attenzione alla percezione dell'intervento dal territorio, dai centri abitati e dai percorsi, all'unità del progetto, alle relazioni con il contesto.

Ferma restando l'adesione ai criteri di tutela paesaggistica e ambientale, la proposta progettuale indaga e approfondisce una serie di aspetti quali: caratteristiche orografiche e geomorfologiche del sito, disposizione degli aerogeneratori sul territorio, caratteri delle strutture (con indicazioni riguardanti materiali, colori, forma, ecc.), qualità del paesaggio ecc.. per l'elenco completo vedasi paragrafo "[A] *Criteri progettuali*" - Quadro di riferimento progettuale.

Da sottolineare che né le cabine di trasformazione, né i cavidotti interni rappresentano un motivo di impatto visivo, essendo le prime interne ai piloni degli aerogeneratori e i secondi interrati lungo tutto il tracciato.

D'altra parte, la visibilità degli aerogeneratori rappresenta un fattore di impatto che non necessariamente va considerato come impatto di tipo negativo; si ritiene che la disposizione degli aerogeneratori, così come proposta, ben si adatti alla orografia del sito e possa determinare un valore aggiunto ad un territorio che, come testimoniano i segni fisici e i tanti toponimi, risulta fortemente marcato e caratterizzato dalla presenza del vento.

---

***c. Il bacino visivo e le analisi effettuate***

---

Le operazioni necessarie ai fini dell'individuazione dello spazio visivo interessato dagli aerogeneratori e delle relative condizioni di visibilità sono:

- ☉ l'individuazione di tutti i punti dai quali l'ambito territoriale considerato risulta

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

visibile ed analizzabile ossia la determinazione del bacino visuale;

- ☉ l'individuazione delle condizioni e delle modalità di visione attraverso la definizione dei punti di vista significativi.

Queste due operazioni permettono la stesura delle carte di base per l'analisi della visibilità dell'impianto.

La massima profondità attribuibile ad una vista è funzione delle dimensioni dell'oggetto della vista (gli aerogeneratori), ma generalmente non vengono considerate profondità superiori ai 10 km.

Per estendere l'analisi paesaggistica il campo visivo si è allargato a poco oltre i 10 km fino ai comuni di Carignola, Canosa di Puglia, Minervino Murge, Spinazzola, Venosa e ovviamente Lavello e Montemilone.

Nel bacino visivo ricadono altri impianti eolici autorizzati e già costruiti.

L'analisi sulla visibilità dell'impianto ha tenuto conto di tale area (A.17.VIA11 "Mappa Intervisibilità"), estese a tutto il bacino visivo, con punti di vista significativi scelti all'interno del bacino visivo.

Verrà prodotto un fotoinserimento per la visualizzazione del futuro parco, da cui è possibile notare come il contributo dell'impianto in progetto in località "Conti" e "Il Cerzone", in termini di aumento di porzioni di territorio da cui è possibile vedere gli aerogeneratori, risulti alquanto minimo.

---

#### ***d. Analisi impatti - componente paesaggio***

---

Si riporta un elenco dei fattori/attività legati alla costruzione/esercizio dell'impianto eolico in esame che potrebbero in qualche modo arrecare danno e/o modificare le caratteristiche della componente *paesaggio* rispetto alle condizioni iniziali (baseline).

##### Fase di cantiere (costruzione):

- ☉ Le attività e gli ingombri previsti durante la realizzazione dell'impianto potrebbero portare all'*alterazione morfologica e percettiva del paesaggio*.

##### Fase di esercizio:

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

- ☉ La presenza stessa dell'impianto ossia le turbine così come le piazzole e la viabilità di servizio potrebbero portare all'*alterazione morfologica e percettiva del paesaggio*.

Per la fase di dismissione: nel caso di dismissione dell'impianto sarà eseguito un ripristino dello stato dei luoghi per cui il paesaggio tornerà alla sua situazione ante-operam mentre nel caso di revamping varranno le stesse considerazioni fatte per la fase di cantiere.

### **Fase di costruzione - Alterazione morfologica e percettiva del paesaggio**

L'*Alterazione morfologica del paesaggio* è dovuta ad una serie di fattori quali:

- ☉ aree logistiche ad uso deposito o movimentazione materiali;
- ☉ attrezzature e piazzole temporanee di montaggio degli aerogeneratori;
- ☉ scavi e riporti per la realizzazione del cavidotto;
- ☉ adeguamento viabilità per il trasporto degli aerogeneratori per cui è previsto il ripristino dello stato dei luoghi a conclusione dei lavori.

Le misure di mitigazione sono le stesse da mettere in atto per l'alterazione del suolo per cui si può far riferimento ai paragrafi "*III-c. Fase di cantiere - Alterazione qualità suolo e sottosuolo*" e "*III-c. Fase di cantiere/esercizio - Perdita uso suolo*".

L'*Alterazione percettiva* è dovuta alla presenza di baracche, macchine operatrici, automezzi, gru, ecc. ma c'è da tenere in conto che trattandosi di un terreno agricolo la presenza degli elementi appena citati è già di norma abbastanza comune fatta eccezione per la dimensione e l'ingombro dei trasporti speciali, ma vista comunque la temporaneità di tale aspetto, l'impatto è da intendersi trascurabile.

Alla luce delle considerazioni appena fatte, l'impatto in questione rispetto a durata, estensione (area), grado di rilevanza, reversibilità ed estensione (in termini di numero di elementi vulnerabili colpiti) è da intendersi:

- ☉ *temporaneo* poiché limitato alla sola fase di cantiere la cui durata indicativamente è posta pari a circa 630 giorni;
- ☉ *circoscritto* all'area di cantiere e quella immediatamente nei dintorni;
- ☉ di *bassa intensità*, visti i volumi di scavo in gioco e la destinazione d'uso del terreno;
- ☉ di *bassa vulnerabilità*, vista l'assenza di elementi archeologici e storici di rilevanza.

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

L'impatto è per tale motivo da intendersi **basso**.

**Fase di esercizio - Alterazione morfologica e percettiva del paesaggio.**

Più che di alterazione morfologica (che prevale nella fase di cantiere con le modifiche da apportare al territorio) si parla, in fase di esercizio, di *alterazione percettiva* del paesaggio; alterazione dovuta all'inserimento di nuovi elementi tale da apportare una modifica al territorio in termini di perdita di identità.

L'identità del territorio è correlata all'organicità degli elementi costituenti: la sensibilità di un territorio è inversamente proporzionale alle modifiche subite dallo stesso per cui maggiore il numero di modifiche subite, minore sarà la sua perdita di identità.

Gli elementi da inserire nel territorio sono essenzialmente due: il cavidotto e gli aerogeneratori; mentre il cavidotto verrà interrato e seguirà il tracciato della viabilità già esistente risultando non visibile, non è possibile dire altrettanto degli aerogeneratori.

Per la tutela dell'identità del paesaggio è necessario predisporre il layout dell'impianto a monte effettuando opportuni sopralluoghi unitamente ad un'analisi fotografica e all'uso di un software. Il software per le simulazioni WindPRO permetterà di inserire gli aerogeneratori nel territorio di modo da visualizzare in anticipo il layout contestualmente al paesaggio e vedere se esso interferisce in qualche modo con il paesaggio stesso e/o con elementi sensibili eventualmente presenti. L'indagine consiste nell'utilizzo di un modello digitale tridimensionale del terreno che dia un'idea della visibilità dell'impianto dai punti significativi del territorio (quali centri abitati o punti panoramici) attraverso l'uso di una carta di intervisibilità; tale indagine è funzionale anche a vagliare la sovrapposizione delle turbine da realizzarsi con quelle già presenti in situ di modi tale da evitare *l'effetto "selva"*.

A parte il posizionamento delle turbine vi sono delle considerazioni e delle scelte impiantistiche che vengono fatte per cercare di avere un inserimento armonico; nel dettaglio:

- ☉ il *restauro ambientale* delle *aree dismesse dal cantiere* mediante utilizzazione di essenze vegetali locali preesistenti con risemina ripetuta in periodi opportuni;
- ☉ eventuale *arredo verde dell'area* (se compatibile con le normali operazioni di

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

manutenzione dell'impianto e di conduzione agricola dei fondi): l'arredo, estendibile alle strade di accesso ed alle pertinenze dell'impianto, dovrebbe essere effettuato esclusivamente *con specie autoctone* compatibili con l'esistenza delle strutture e le esigenze di manovra;

- ☉ scelta di *aerogeneratori* con maggior potenza possibile al fine di installarli in numero inferiore e causare un minor "affollamento" visivo;
- ☉ utilizzo di una *turbina tripala ad asse orizzontale* con torre tubolare in acciaio e cabina di trasformazione contenuta alla base: oltre che a tutela dell'avifauna perché più facilmente individuabile dagli uccelli, tale tipologia di pala è anche quella che, scientificamente, è stato testato avere un inserimento paesaggistico più morbido;
- ☉ scelta di un *colore neutro e superfici non riflettenti* di modo da abbattere l'impatto visivo dalle distanze medio grandi;
- ☉ realizzazione delle *piste di cantiere in stabilizzato ecologico* quale frantumato di cava dello stesso colore della viabilità già esistente;
- ☉ Per quanto riguarda la fase di dismissione dell'impianto è preciso impegno della società gestrice dell'impianto provvedere al *ripristino*, alla fine della fase di esercizio, delle *situazioni naturali antecedenti alla realizzazione*, con lo smontaggio degli aerogeneratori e del concio metallico di fondazione. Si noti che, a differenza della maggior parte degli impianti per la produzione di energia, i generatori eolici possono essere smantellati facilmente e velocemente.

Per tutto quanto detto, dal punto di vista paesaggistico, avendo salvaguardato già con la scelta di ubicazione del sito potenziali elementi di interesse, si può ritenere che le interferenze fra l'opera e il paesaggio individuate confrontando gli elaborati progettuali e la situazione ambientale del sito sono riconducibili essenzialmente all'impatto visivo degli aerogeneratori, che risulta in parte minimizzato dalla poca visibilità del sito dalle strade principali e da centri abitati.

Nondimeno, tutte le accortezze progettuali adottate in merito alle modalità insediative dell'impianto e con particolare riguardo alla sfera percettiva, tendono a superare il concetto superficiale che considera gli aerogeneratori come elementi estranei al paesaggio, per affermare con forza l'idea che una nuova attività assolutamente legata alla contemporaneità, possa portare, se ben fatta, alla definizione di una nuova identità

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

del paesaggio stesso, che di per sé è universalmente inteso come sintesi e stratificazione di elementi naturali e interventi dell'uomo.

La questione risiede allora principalmente nelle modalità realizzative e negli accorgimenti progettuali che ad esse sottendono.

A valle di quanto esposto, l'impatto in questione rispetto a durata, estensione (area), grado di rilevanza, reversibilità ed estensione (in termini di numero di elementi vulnerabili colpiti) è da intendersi:

- ☉ *temporaneo* poiché limitato alla sola fase di cantiere la cui durata indicativamente è posta pari a circa 630 giorni;
- ☉ *circoscritto* all'area di cantiere e quella immediatamente nei dintorni;
- ☉ di *bassa intensità*, visti i volumi di scavo in gioco e la destinazione d'uso del terreno;
- ☉ di *bassa vulnerabilità*, vista l'assenza di elementi archeologici e storici di rilevanza.

L'impatto è per tale motivo da intendersi **modesto**.

***e. Sintesi impatti e misure di mitigazione riguardo all'impatto percettivo***

| Fattore/attività perturbazione                                 | Impatti potenziali                                 | Stima impatto | Misure mitigazione impatto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Attività e gli ingombri durante la realizzazione dell'impianto | Alterazione morfologica e percettiva del paesaggio | Basso         | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Presenza di turbine, piazzole e viabilità di servizio...       | Alterazione morfologica e percettiva del paesaggio | Modesto       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aerogeneratori con maggiore potenza al fine di un minor "affollamento" visivo;</li> <li>▪ turbina tripala ad asse orizzontale;</li> <li>▪ Torri tubolari in acciaio (cabina di trasformazione interna alla torre, alla base);</li> <li>▪ Colori neutri e superfici non riflettenti;</li> <li>▪ Viabilità in stabilizzato ecologico, stesso colore della viabilità già presente.</li> </ul> |

Tabella 38. Prospetto impatti e misure di mitigazione su componente paesaggio

## ALTERNATIVE DI PROGETTO

---

---

Parte del quadro ambientale è costituito dall'analisi delle alternative di progetto di modo che il proponente possa dimostrare il valore e la rilevanza del progetto proposto rispetto alle alternative di seguito elencate:

- Alternativa "0", la quale non prevede intervento alcuno;
- Alternativa di localizzazione;
- Alternative dimensionali;
- Alternative progettuali.

---

### *I. Alternativa "0" (baseline)*

---

L'alternativa "0" consiste nel valutare quale sarebbe la situazione dell'area del potenziale progetto nel tempo, qualora questo non venisse realizzato, ovvero non venisse interessata da trasformazione alcuna, motivo per cui tutte le matrici ambientali quali atmosfera, ambiente idrico, suolo e sottosuolo... non subiranno modifiche e/o alterazioni.

Nel confrontare la proposta del proponente con l'alternativa di non realizzazione pare evidente come, seppur non venga fatta alterazione alcuna delle matrici ambientali, le stesse sono interessate da impatti che nel complesso vengono giudicati come bassi e trascurabili; senza contare che normalmente la realizzazione dell'impianto viene eseguita in aree a destinazione agro-silvo-pastorale, attività totalmente compatibili con l'impianto di energia da fonte eolica.

In più c'è da considerare il fatto che la non realizzazione del progetto avrebbe diverse conseguenze negative quali il ricorso a fonti fossili e l'aumento dell'emissione dei gas climalteranti entrambi legati alla problematica di inquinamento atmosferico che si ha intenzione di risolvere; senza contare ovviamente che in tal modo si andrebbe contro gli obiettivi nazionali e comunitari che esplicitamente domandano un incremento delle percentuali di energia da FER.

La non realizzazione dell'impianto, inoltre, non andrebbe a favore di:

- Sfruttamento a pieno del potenziale eolico dell'area (tra l'altro compatibile con l'uso agro-silvo-pastorale);



☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

- Aumento occupazionale per la necessità di risorse umane da impiegare sia durante la fase di cantiere che di gestione durante l'esercizio;
- Riduzione della richiesta di energia e dell'indipendenza energetica dai paesi esteri.

---

## **II. *Alternativa di localizzazione***

---

Non è possibile prendere in esame un'alternativa di localizzazione perché non potrebbe prescindere da alcune caratteristiche che variano di volta in volta e sulle quali bisogna svolgere un'indagine preliminare prima di inquadrarvi il progetto; le caratteristiche in questione sono:

- Ventosità dell'area da cui dipende la producibilità dell'impianto senza la quale non si potrebbe avviare neanche la progettazione;
- Sviluppo infrastrutturale e sottostazione elettrica disponibile nelle vicinanze per l'allaccio;
- Vincoli dell'area.

Per i motivi sopra esposti la scelta di localizzazione dell'impianto non può essere diversa da quella considerata.

---

## **III. *Alternative dimensionali***

---

L'alternativa dimensionale può vedere la variazione di:

- Valore di potenza;
- Numero turbine.

Per quanto riguarda la *potenza* non avrebbe senso considerare una potenza inferiore, ma al contrario, la scelta di una potenza maggiore sarebbe vincolata alle condizioni di ventosità presenti sull'area.

Per quanto concerne il *numero di turbine* chiaramente esso potrebbe aumentare o diminuire.

Considerare un aumento del numero di turbine andrebbe a vantaggio dell'economia (in quanto avrebbero un costo più contenuto) ma a svantaggio dell'ambiente poiché:

- implicherebbe una maggiore sottrazione del suolo;
- dovendo disporre le turbine sulla stessa superficie, rischierebbero di non rispettare le distanze minime tra di loro;

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

- incrementerebbe l'effetto di affastellamento per cui andrebbe ad inficiare sull'impatto percettivo del parco stesso;
- comporterebbe un valore di potenza tale da non giustificare più la sostenibilità economica che tanto spinge il ricorso agli impianti di macro-generazione.

---

#### ***IV. Alternative progettuali***

---

L'alternativa progettuale non può vedere l'utilizzo di aerogeneratori differenti da quelli proposti perché attualmente rappresentano la migliore opzione presente sul mercato tecnologico; l'alternativa è rappresentata dal ricorso ad altri impianti da FER.

- ☉ La prima ipotesi consiste nel ricorso alla produzione di energia elettrica da impianto fotovoltaico; ipotizzando di avere una stessa produzione totale chiaramente è da mettere in conto una maggiore occupazione di suolo da parte dei pannelli fotovoltaici. La porzione di suolo occupata dai pannelli va a sottrarre superficie che normalmente è destinata all'uso agricolo andando contro l'economia locale, perché contro gli interessi degli imprenditori agricoli locali, oltreché sconveniente per l'ambiente perché l'uso agricolo del terreno va a ridurre in parte il rischio di dissesto idrogeologico.
- ☉ La seconda ipotesi contempla invece il ricorso ad un impianto a biomassa, in tal caso il problema più grande sarebbe rappresentato dall'approvvigionamento di materia prima: non potendo fornirsi all'interno di una certa area e dovendosi dunque allontanare ciò comporterebbe uno svantaggio economico del quale però non si potrebbe fare a meno non bastando, per l'alimentazione dell'impianto, i sottoprodotti da attività agricola.

L'aumento del traffico e del movimento dei mezzi porterebbe inevitabilmente ad un aumento dell'inquinamento atmosferico a causa dell'emissione di sostanze inquinanti e/o gas climalteranti.

---

#### ***a. Valutazione sulle alternative***

---

In riferimento a quanto espresso nel paragrafo precedente e alle principali matrici ambientali considerate per il quadro ambientale (atmosfera, acqua, suolo, biodiversità, salute pubblica, rumore), si riporta di seguito una tabella riassuntiva in cui viene esclusa l'alternativa di localizzazione, non avendone proposta alcuna.

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

| Alternative              |                   | Atmosfera | Acqua | Suolo | Biodiversità | Salute pubblica | Rumore |
|--------------------------|-------------------|-----------|-------|-------|--------------|-----------------|--------|
| "0"                      |                   | /         | /     | /     | /            | /               | /      |
| Di localizzazione        |                   | NC        | NC    | NC    | NC           | NC              | NC     |
| Alternative dimensionali | Riduzione turbine | 0         | 0     | 0     | 0            | 0               | 0      |
|                          | Aumento turbine   | 0         | 0     | 0     | 0            | -               | -      |
| Alternative progettuali  | Fotovoltaico      | 0         | 0     | -     | -            | -               | +      |
|                          | Biomasse          | -         | -     | -     | 0            | -               | -      |

Tabella 39. riepilogo impatti su matrici ambientali contestualmente alle alternative di progetto possibili-  
NC: Non classificabile

Da come illustrato nella Tabella 39, l'unico impatto positivo sarebbe l'assenza di rumore nel caso di ricorso ad un impianto fotovoltaico al posto di uno eolico.

Ovviamente l'*alternativa "0"* non comporta nessun impatto, sia esso positivo o negativo, ma bisogna tener conto che nella non realizzazione si va contro il principio per cui si è ricorsi all'utilizzo delle FER.

Il giudizio complessivo risulta essere negativo poiché nella non realizzazione del progetto non si ha il raggiungimento degli obiettivi prefissati a livello nazionale ed europeo.

L'alternativa che prevede l'*incremento del numero di turbine* implica un impatto negativo su:

- ☉ salute umana: predisporre un numero maggiore di turbine è piuttosto difficoltoso in quanto verrebbe meno il rispetto della distanza minima tra di esse;
- ☉ rumore: per il motivo sopracitato, la difficoltà di predisporre le turbine potrebbe implicare anche che non vi sia una sufficiente distanza da abitazioni e/o edifici e che per tale motivo non vengano abbattute adeguatamente le emissioni rumorose.

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

L'alternativa che prevede la realizzazione di un *impianto fotovoltaico* implica degli impatti negativi su:

- ☉ suolo: con una maggiore occupazione e conseguente sottrazione di superficie utile all'agricoltura visto il maggior ingombro di un pannello fotovoltaico rispetto ad una pala eolica;
- ☉ biodiversità: alla sottrazione di suolo corrisponde un impoverimento delle specie floristiche;
- ☉ salute umana: a parità di destinazione d'uso del suolo i fabbisogni occupazionali legati al fotovoltaico sono inferiori rispetto a quelli legati all'attività agricola e/o zootecnica.

Si ha invece un impatto positivo dovuto all'azzeramento delle emissioni rumorose con l'impiego del fotovoltaico.

L'opzione che comporta maggiori impatti negativi è di sicuro *quella legata alla realizzazione di un impianto a biomasse che, in riferimento a:*

- atmosfera: comporta un aumento della concentrazione di emissione di polveri sottili di anidride carbonica;
- acqua: determina uno sfruttamento maggiore dovuto alle esigenze di lavaggio;
- suolo: determina un maggior quantitativo di suolo sottratto all'agricoli;
- salute pubblica: la richiesta di sottoprodotti dell'attività agro-silvo-pastorale va a sbilanciare gli equilibri del mercato locale perché l'utilizzo ad esempio della legna che normalmente viene utilizzata per il riscaldamento domestico fa sì che l'utilizzo al fine di alimentare l'impianto a biomasse porti ad un aumento di richiesta e dunque del prezzo di mercato;
- rumore: comporta un rumore maggiore di quello che implicherebbe un impianto eolico motivo per cui sarebbe conforme ad un'area industriale piuttosto che ad un'area agricola.

In conclusione, a seguito di quanto appena esposto, la proposta della proponente **Giglio Energy S.R.L.** . rappresenta la migliore tra le alternative possibili.

## PRINCIPALI LINEE DI IMPATTO E MISURE DI MITIGAZIONE

---

Qualsiasi attività umana dà origine ad una serie di interferenze, più o meno intense a seconda dei casi, con l'ambiente in cui si opera. Il problema da affrontare, quindi, non è tanto quello di "non interferire", ma piuttosto di "interferire correttamente", ovvero facendo in modo che l'ambiente (e con esso tutte le sue componenti) possa assorbire l'impatto dell'opera con il minimo danno. Ciò significa che la realizzazione di un intervento deve contemplare la possibilità che le varie componenti ambientali non ricevano, da questo, input negativi al punto da soccombergli.

Il fatto che un'opera possa o meno essere "correttamente inserita in un ambiente" spesso dipende da piccoli *accorgimenti nella fase di realizzazione*, accorgimenti che permettono all'ambiente ed alle sue componenti di "adattarsi" senza compromettere equilibri e strutture. Nel caso specifico del parco eolico, l'opera certamente interferisce con l'ambiente in quanto estranea ad esso, ma la quantificazione dell'interferenza dipende in gran parte dalle dimensioni dell'opera e in secondo luogo dalle soluzioni tecniche adottate per la realizzazione.

Si ribadisce che nel caso in esame l'impianto si compone di 10 aerogeneratori, la stazione elettrica di trasformazione RTN a 380/150 kV di futura realizzazione è prevista in agro del comune di Montemilone (PZ) da inserire in entra-esce sulla linea 380 kV "Melfi 380 - Genzano 380". La stazione sarà a servizio dei futuri impianti e il cavidotto esterno di collegamento tra gli aerogeneratori e il punto di connessione alla RTN seguirà lo stesso tracciato dell'impianto o seguirà il tracciato della viabilità esistente.

Le tipologie di interferenza individuate sono costituite da:

- ☉ occupazione di aree da parte dell'impianto e delle strutture di servizio;
- ☉ rumori estranei all'ambiente in fase di cantiere ed in fase di esercizio;
- ☉ inserimento di elementi percettivi estranei al paesaggio;
- ☉ occupazione di spazi aerei con interferenza sull'avifauna nell'ambito dei corridoi naturali di spostamento.

Appare evidente come alcune di queste interferenze non possano essere evitate, né si possa prevedere una mitigazione di rilievo delle stesse.

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

Per altre interferenze, da una parte si può operare con un'azione di mitigazione, dall'altra le stesse scelte progettuali pongono automaticamente un limite alle interferenze attraverso, ad esempio, l'individuazione dei siti idonei in aree agricole, come è stato fatto per l'impianto in oggetto.

Inoltre, la scelta di distanziare le strutture (si hanno distanze tra aerogeneratori contigui sempre superiori a 3 volte il diametro del rotore) attenua già di per sé la loro funzione di barriera ecologica, specialmente per gli spostamenti dell'avifauna.

Da ultimo, si noti che a differenza della maggior parte degli impianti per la produzione di energia, i generatori eolici possono essere smantellati facilmente e rapidamente a fine ciclo produttivo.

**I. Quadro di sintesi degli impatti**

| FASE DI CANTIERE / DISMISSIONE |                                                                                  |                                        |              |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------|
|                                | Fattore/attività perturbazione                                                   | Impatti potenziali                     | Valutazione* |
| ATMOSFERA                      | Movimentazione terra, scavi, passaggio mezzi                                     | Emissione polveri                      |              |
|                                | Transito e manovra dei mezzi/attrezzature                                        | Emissione gas climalteranti            |              |
| AMBIENTE IDRICO                | Sversamento accidentale dai mezzi di materiale o eventuale perdita di carburante | Alterazione corsi d'acqua o acquiferi  |              |
|                                | Abbattimento polveri                                                             | Spreco risorsa acqua/ consumo risorsa  |              |
| SUOLO E SOTTOSUOLO             | Sversamento accidentale dai mezzi di materiale o eventuale perdita di carburante | Alterazione qualità suolo e sottosuolo |              |
|                                | Scavi e riporti terreno con alterazione morfologica                              | Instabilità profili opere e rilevati   |              |
|                                | Occupazione superficie                                                           | Perdita uso suolo                      |              |
| BIODIVERSITA'                  | Immissione sostanze inquinanti                                                   | Alterazione habitat circostanti        |              |
|                                | Aumento pressione antropica                                                      | Disturbo e allontanamento della fauna  |              |

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

|                    |                                                         |                                                                                |              |
|--------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|                    | Realizzazione impianto                                  | Sottrazione suolo ed habitat                                                   |              |
| SALUTE PUBBLICA    | Realizzazione impianto                                  | Aumento occupazione                                                            |              |
|                    | Realizzazione impianto                                  | Impatto su salute pubblica                                                     |              |
| PAESAGGIO          | Realizzazione impianto                                  | Alterazione morfologica e percettiva del paesaggio                             |              |
| FASE DI ESERCIZIO  |                                                         |                                                                                |              |
|                    | Fattore/attività perturbazione                          | Impatti potenziali                                                             | Valutazione* |
| ATMOSFERA          | Transito mezzi per manutenzione ordinaria/straordinaria | Emissione gas climalteranti                                                    |              |
| AMBIENTE IDRICO    | Esercizio impianto                                      | Modifica drenaggio superficiale acque                                          |              |
| SUOLO E SOTTOSUOLO | Occupazione superficie                                  | Perdita uso suolo                                                              |              |
| BIODIVERSITA'      | Esercizio impianto                                      | Aumento mortalità avifauna e chiroterteri per collisione contro aerogeneratori |              |
| SALUTE PUBBLICA    | Esercizio impianto                                      | Aumento occupazione                                                            |              |
|                    |                                                         | Impatto su salute pubblica                                                     |              |
| PAESAGGIO          | Esercizio impianto                                      | Alterazione morfologica e percettiva del paesaggio                             |              |

Tabella 40. Quadro di sintesi di tutti gli impatti.

|          |  |          |
|----------|--|----------|
| *LEGENDA |  | Positivo |
|          |  | Nulla    |
|          |  | Basso    |
|          |  | Modesto  |
|          |  | Notevole |
|          |  | Critico  |

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

Durante l'analisi degli impatti indotti dalla costruzione/esercizio/dismissione dell'impianto eolico bisogna considerare una misura di mitigazione a cui bisogna provvedere: lo smaltimento degli oli esausti usati come lubrificante di tutti gli organi meccanici posti all'interno della navicella (es. moltiplicatore di giri, cuscinetti pala, cuscinetti generatore...); Lo smaltimento deve essere garantito al "Consorzio Obbligatorio degli olii esausti" costituitosi ai sensi del *D.lgs. 22/97 art. 47* il 1° ottobre 1998, e attualmente regolato dal *D.lgs. 152/06 art. 233 e ss.mm.ii.*

Il CONOE è stato istituito con la funzione di organizzare, controllare e monitorare la filiera degli oli e dei grassi vegetali e animali esausti a fini ambientali, a tutela della salute pubblica e, allo scopo di ridurre la dispersione del rifiuto trasformando un costo ambientale ed economico in una risorsa rinnovabile; ha iniziato la sua attività nel 2001.

---

## ***II. Misure di mitigazione degli effetti negativi***

---

### ***a. Capacità di recupero del sistema ambientale***

---

La capacità di recupero del sistema ambientale originario, nella situazione illustrata, deve considerarsi quasi nulla stante la continuazione dell'attività agricola nel sito, che una volta terminati i lavori di installazione degli aerogeneratori potrà estendersi fin sotto alle torri e alle cabine.

Nelle zone sottratte all'agricoltura e nelle quali non saranno realizzate opere impiantistiche, si potrà prevedere la ricostruzione spontanea dell'ambiente originario attraverso un lungo percorso che vedrà come prime protagoniste le piante pioniere e a maggior valenza ambientale, tendenti a divenire infestanti almeno sino alla colonizzazione da parte di altre specie. Ciò verrà accelerato con i previsti **interventi di rinaturalizzazione** di tutte le aree non impegnate direttamente dall'opera e, contemporaneamente, sottratte alle pratiche agricole. Le opere di rinaturalizzazione, da prevedersi nel progetto esecutivo, saranno programmate e seguite nella loro esecuzione, da professionista specializzato.

La logica degli interventi di mitigazione dell'opera tiene conto delle realtà ambientali e delle esigenze gestionali dell'impianto.

Nella situazione ambientale del sito si può pensare di operare il ripristino delle attività agricole come ante - operam o di favorire lo sviluppo di vegetazione erbacea e/o arbustiva a limitato sviluppo verticale;



☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

Per motivi di sicurezza saranno comunque rispettate fasce senza vegetazione ingombrante nelle immediate vicinanze delle strutture e degli spazi di manovra;  
Tutti gli interventi di rinaturalizzazione dovranno essere effettuati con essenze locali a livello erbaceo ed arbustivo con lo scopo di ricreare, per quanto possibile, un ambiente tipico locale e comunque in modo tale da innescare un processo di ripristino dell'ambiente;  
Per quanto riguarda i tempi d'intervento dei ripristini ambientali si rispetteranno, per una migliore riuscita, i cicli stagionali e biologici delle specie prescelte. In particolare, è prevedibile di dover effettuare l'operazione in due tempi: il primo riguardante il ripristino "morfologico" del sito ed il secondo, in un momento successivo, della risemina delle specie o della ripiantumazione che dovranno ricostituire il manto vegetale;  
Nelle immediate vicinanze dell'impianto sarà ricostituita un'area con essenze arbustive che possano offrire rifugio alla piccola fauna stimolando quindi la riconquista degli spazi interessati dalla realizzazione.

---

**b. Paesaggio**

---

Le condizioni anemometriche e geotecniche consentono di posizionare gli aerogeneratori in prossimità di aree sommitali ed esposte ai venti, per poter sfruttare al massimo la potenza del vento e rendere più produttivo l'impianto.

L'impatto sul paesaggio, unico vero e proprio impatto di un parco eolico, sarà attenuato attraverso il **mascheramento cromatico delle strutture** che andrebbero dipinte con colori poco appariscenti su tonalità di grigio chiaro e con vernici non riflettenti.

Questo mascheramento cromatico non andrebbe, peraltro, ad incidere sulla possibilità di impatto dell'avifauna sulle torri e sulle pale. Studi condotti in più parti d'Europa hanno dimostrato che la percentuale di impatti dell'avifauna sulle strutture di un parco eolico è inferiore rispetto a tutte le altre possibilità di impatti (contro aeromobili, fili dell'alta tensione, autoveicoli, ecc.).

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

## LE RICADUTE SOCIALI DELL'IMPIANTO

---

L'insieme dei benefici derivanti dalla realizzazione dell'opera possono essere suddivisi in due categorie: quelli derivanti dalla fase realizzativa dell'opera e quelli conseguenti alla sua realizzazione.

Nello specifico, in corso di realizzazione dei lavori si determineranno:

- ④ variazioni prevedibili del saggio di attività a breve termine della popolazione residente e l'influenza sulle prospettive a medio-lungo periodo della professionalizzazione indotta:
  - esperienze professionali generate;
  - specializzazione di mano d'opera locale;
  - qualificazione imprenditoriale spendibile in attività analoghe future, anche fuori zona, o in settori diversi;
- ④ evoluzione dei principali settori produttivi coinvolti:
  - fornitura di materiali locali;
  - noli di macchinari;
  - prestazioni imprenditoriali specialistiche in subappalto,
  - produzione di componenti e manufatti prefabbricati, ecc;
- ④ domanda di servizi e di consumi generata dalla ricaduta occupazionale con potenziamento delle esistenti infrastrutture e sviluppo di nuove attrezzature:
  - alloggi per maestranze e tecnici fuori sede e loro familiari;
  - ristorazione;
  - ricreazione;
  - commercio al minimo di generi di prima necessità, ecc.

Tali benefici, non dovranno intendersi tutti legati al solo periodo di esecuzione dei lavori, né resteranno confinati nell'ambito del solo territorio di Lavello e Montemilone, bensì interesseranno tutto il territorio circostante.

Ad esempio, le esperienze professionali e tecniche maturate saranno facilmente spendibili in altro luogo e/o tempo soprattutto in virtù del crescente interesse nei

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

confronti dell'utilizzo delle fonti rinnovabili per la produzione di energia e del crescente numero di installazioni di tal genere.

Ad impianto in esercizio, ci saranno opportunità di lavoro nell'ambito delle attività di monitoraggio, telecontrollo e manutenzione del parco eolico, svolte da ditte specializzate che spesso si servono a loro volta di personale locale. Inoltre, servirà altro personale che si occuperà della cessione dell'energia prodotta ai clienti idonei.

A livello locale per il sito in esame, in base anche alle esperienze pregresse relative alla realizzazione di parchi eolici, si prevede:

- 60 addetti in fase di realizzazione dell'impianto;
- 10 addetti in fase di esercizio per la gestione dell'impianto;
- 60 addetti in fase di dismissione;

A tali addetti si aggiungono tutte le competenze tecniche e professionali che svolgono lavoro progettuale a monte della realizzazione dell'impianto eolico.

L'impianto diverrà, inoltre, un polo di attrazione ed interesse tecnico per tutti color che vorranno visitarlo per cui si prevedranno continui flussi di visitatori che potranno determinare anche richiesta di alloggio e servizi contribuendo ad un ulteriore incremento di benefici in termini di entrata di ricchezza.

La presenza del campo eolico contribuirà ancor più a far familiarizzare le persone con l'uso di certe tecnologie determinando un maggior interesse nei confronti dell'uso delle fonti rinnovabili. Inoltre, tutti gli accorgimenti adottati nella definizione del layout d'impianto e nel suo corretto inserimento nel contesto paesaggistico aiuteranno a superare alcuni pregiudizi che classificano "gli impianti eolici" come elementi distruttivi del paesaggio.

Tutti questi, sono aspetti di rilevante importanza in quanto vanno a connotare l'impianto eolico proposto non solo come una modifica indotta al paesaggio ma anche come "fulcro" di notevoli benefici intesi sia in termine ambientale (tipo riduzione delle emissioni in atmosfera nella produzione di energia), che in termini occupazionale-sociale perché sorgente di innumerevoli occasioni di lavoro nonché promotore dell'uso "razionale" delle fonti rinnovabili.

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

Quanto discusso, assume maggior rilievo qualora si consideri la possibilità di adibire i suoli delle aree afferenti a quelle d'impianto, ad esempio, ad uso agro-energetico.

Gli aspetti economici e sociali dell'avvio di una filiera bio-energetica possono, se appositamente studiati e promossi, rappresentare infatti un fattore di interesse per imprenditori, agricoltori e Pubbliche Amministrazioni.

Il **D.Lgs 228/2001** sancisce, inoltre, che "l'eolico, il solare termico, il fotovoltaico e le biomasse" possono diventare tutti elementi caratterizzanti il fondo agricolo. Infatti, tale decreto ha dato vita ad un concetto più moderno di impresa agricola aggiungendo tra le attività connesse con la sua conduzione, quella "di valorizzazione del territorio e del patrimonio rurale" e "quelle attività dirette alla fornitura di beni o servizi mediante l'utilizzazione prevalente di attrezzature o risorse dell'azienda".

Inoltre, quanto detto trova ancor più forte motivazione oltre che nella nuova Politica Agricola Comune (PAC - varata alla fine di giugno del 2003) anche nel regolamento sullo Sviluppo Rurale (**Reg. CE 1257/1999**) dell'Unione Europea, che descrivono gli elementi essenziali della nuova politica agricola a favore della multifunzionalità, ovvero la capacità dei territori rurali di sviluppare una molteplicità di attività e di funzioni, e dell'integrazione dell'agricoltura con altri settori (turismo, artigianato, ambiente, cultura), in particolare con il settore ambientale, con funzioni di protezione del territorio e della biodiversità e attività di produzione di colture energetiche e di energia da fonti alternative e rinnovabili.

## CONCLUSIONI

---

Si possono definire le seguenti conclusioni:

☉ *Rispetto alle caratteristiche del progetto:*

- le dimensioni del progetto sono contenute e per le piste di accesso si utilizzano, dove si è potuto, passaggi agricoli da strade pubbliche esistenti;
- la sola risorsa naturale utilizzata, oltre al vento, è il suolo che si presenta attualmente dedicato prevalentemente ad uso agricolo;
- la produzione di rifiuti è legata alle normali attività di cantiere, che si protraggono per meno di un anno, mentre in fase di esercizio sono minimi;
- non sono presenti attività o impianti tali da far prevedere possibili incidenti atti a procurare danni;
- non ci sono impatti negativi al patrimonio storico.

A valle del presente Studio di Impatto Ambientale, in generale si ritiene che l'impatto provocato dalla realizzazione dell'impianto andrà a modificare gli equilibri attualmente esistenti in termini di allontanando dalla zona della fauna più sensibile solo durante la fase di cantiere, similmente a quanto accaduto per altre zone, in cui si è assistito ad una graduale riconquista più o meno rapida del territorio da parte della fauna, a seconda del grado di adattabilità delle varie specie.

Si ritiene che l'impianto analizzato possa essere giudicato compatibile con i principi della conservazione dell'ambiente e con le buone pratiche nell'utilizzazione delle risorse ambientali. Dal punto di vista paesaggistico, avendo salvaguardato già con la scelta di ubicazione del sito potenziali elementi di interesse, si può ritenere che le interferenze fra l'opera e l'ambiente individuate confrontando gli elaborati progettuali e la situazione ambientale del sito sono riconducibili essenzialmente all'impatto visivo degli aerogeneratori. L'impatto sul paesaggio, unico vero e proprio impatto di un parco eolico, sarà attenuato attraverso il mascheramento cromatico delle strutture che andrebbero dipinte con colori poco appariscenti su tonalità di grigio chiaro e con vernici non riflettenti.

☉ *Rispetto all'ubicazione:*

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

- l'intervento non crea disfunzioni nell'uso e nell'organizzazione del territorio, né gli obiettivi del progetto sono in conflitto con gli utilizzi futuri del territorio; l'impianto è situato in una zona dove è ridottissima la densità demografica, è lontano da strade di grande percorrenza.
- l'intervento è conforme agli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti.

Come appare evidente dall'analisi svolta nel quadro ambientale la maggior parte degli impatti si caratterizza per la temporaneità e la completa reversibilità; alcuni impatti vengono a mancare già a fine fase di cantiere, altri invece aspetteranno la dismissione dell'opera dopo i 20 anni di vita utile ed il ripristino completo dello stato dei luoghi.

La notevole compatibilità del progetto con la pianificazione e programmazione territoriale e settoriale è stata ampiamente trattata nel quadro di riferimento programmatico il quale inoltre fornisce la normativa specifica di cui tener conto nella valutazione degli impatti su ciascuna delle matrici ambientali (atmosfera, acqua, suolo e sottosuolo...).

L'area di realizzazione dell'opera ricade al di fuori di aree di interesse conservazionistico, paesaggistico, archeologico...

Non si prevedono effetti sulla *salute pubblica* quali effetti da shadow flickering, rumore, elettromagnetismo; anche in caso di rottura accidentale degli organi rotanti la distanza imposta agli aerogeneratori è tale da non risultare un pericolo per gli eventuali ricettori.

Con il *suolo* l'impatto è minimo poiché gli ingombri sono totalmente reversibili a fine della fase di cantiere eccezion fatta per l'occupazione del suolo legata alla presenza degli aerogeneratori che è in ogni caso minima; nulla invece l'occupazione del cavidotto che verrà completamente interrato sfruttando il tracciato della viabilità già presente.

Per quanto riguarda invece lo sfruttamento agro-pastorale si può registrare un allontanamento delle specie più sensibili solo durante la fase di cantiere dopodiché l'area sarà usufruibile fino a base torre con l'agevolazione per gli imprenditori agro-pastorali di poter usufruire anche della viabilità migliorata per il raggiungimento delle piazzole degli aerogeneratori.

L'impatto con la componente *acqua* è nulla non essendo l'area posta all'interno di ambiti fluviali o nelle vicinanze di bacini artificiali; poiché inoltre l'impianto non produce scarichi l'unica interazione si limita al ruscellamento superficiale delle acque meteoriche.

L'impatto di maggiore entità si ha nei confronti del *paesaggio* poiché chiaramente l'introduzione degli aerogeneratori va a modificare l'identità dell'area ma, nel rispetto delle disposizioni del PIEAR (distanza pari a 3 volte il diametro tra gli aerogeneratori), si evita

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

l'effetto di affastellamento per cui, nel complesso e alla media e lunga distanza, l'impianto non solo non risulta visibile ma conferisce una nuova identità al paesaggio stesso.

Altro impatto rilevante, ma in accezione positiva, è l'aumento dell'occupazione dovuto alla necessità di indirizzare nuove risorse umane alla costruzione e alla gestione dell'impianto.

Alla luce di quanto esposto nel paragrafo introduttivo "PREMESSA-|A|.COERENZA DEL PROGETTO CON OBIETTIVI EUROPEI DI DIFFUSIONE DELLE FER" e a valle dell'analisi svolta, si può affermare che gli impatti negativi, considerando anche la loro bassa entità, vengono di gran lunga compensati dal risultato finale che consiste nell'incremento del contributo da FER richiesto dagli obiettivi nazionali ed europei oltreché nella riduzione dell'inquinamento atmosferico indotto dallo sfruttamento delle fonti di energia fossili.

*In definitiva, la realizzazione dell'impianto eolico proposto dalla società **Giglio Energy S.R.L.** è nel completo rispetto delle componenti ambientali entro cui si inserisce e si relaziona ed agisce a vantaggio delle componenti **atmosfera e clima** e non si ritiene vi siano motivi ostativi alla realizzazione dell'impianto in oggetto, essendo esso distante dalle aree sottoposte a tutela, e non essendo per propria natura oggetto di emissioni nocive.*