

REGIONE  
BASILICATA



Provincia MATERA



COMUNE DI ALIANO (MT)



**PROGETTO DEFINITIVO RELATIVO ALLA REALIZZAZIONE DI UN  
IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 6 AEROGENERATORI E  
DALLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA R.T.N.**

STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

ELABORATO

**A.17.1.1**

PROPONENTE:



**SKI 04 s.r.l.**

via Caradosso n.9  
Milano 20123  
P.Iva 11479190966

CONSULENZA:

PROGETTO E SIA:



**ATECH srl**

Via Caduti di Nassirya, 55  
70124- Bari (BA)  
pec: atechsrl@legalmail.it  
Ing. Alessandro Antezza

Il DIRETTORE TECNICO  
Ing. Orazio Tricarico



**SOLARITES s.r.l.**

piazza V. Emanuele II n.14  
Ceva (CN) 12073

EM./REV.	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	DESCRIZIONE
0	GIUGNO 2022	B.C.C	A.A. - O.T.	A.A. - O.T.	Progetto Definitivo



Statkraft



SOLARITES  
RENEWABLE ENERGY



**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico costituito da 6 turbine e relative opere di connessione da realizzarsi nel comune di Aliano (MT)

Progetto	<i>Progetto Definitivo</i>				
Regione	<i>Basilicata</i>				
Comune	<i>ALIANO, GALLICCHIO, MISSANELLO</i>				
Proponente	<i>SKI 04 S.R.L. via Caradosso n.9 Milano 20123 P.Iva 11479190966</i>				
Redazione SIA	<i>ATECH S.R.L. – Società di Ingegneria e Servizi di Ingegneria Sede Legale Via Caduti di Nassiryia, 55 70124 Bari (BA)</i>				
Documento	<i>Studio di Impatto Ambientale</i>				
Revisione	<i>00</i>				
Emissione	<i>Maggio 2022</i>				
Redatto	<i>C.C. - M.G.F. – ed altri</i>	Verificato	A.A.	Approvato	O.T.

Redatto: Gruppo di lavoro	<i>Ing. Alessandro Antezza Arch. Berardina Boccuzzi Ing. Alessandrina Ester Calabrese Arch. Claudia Cascella Geol. Anna Castro Arch. Valentina De Paolis Dott. Naturalista Maria Grazia Fraccalvieri Ing. Emanuela Palazzotto Ing. Orazio Tricarico</i>				
Verificato:	<i>Ing. Alessandro Antezza (Socio di Atech srl)</i>				
Approvato:	<i>Ing. Orazio Tricarico (Amministratore Unico e Direttore Tecnico di Atech srl)</i>				

*Questo rapporto è stato preparato da Atech Srl secondo le modalità concordate con il Cliente, ed esercitando il proprio giudizio professionale sulla base delle conoscenze disponibili, utilizzando personale di adeguata competenza, prestando la massima cura e l'attenzione possibili in funzione delle risorse umane e finanziarie allocate al progetto.*

*Il quadro di riferimento per la redazione del presente documento è definito al momento e alle condizioni in cui il servizio è fornito e pertanto non potrà essere valutato secondo standard applicabili in momenti successivi. Le stime dei costi, le raccomandazioni e le opinioni presentate in questo rapporto sono fornite sulla base della nostra esperienza e del nostro giudizio professionale e non costituiscono garanzie e/o certificazioni. Atech Srl non fornisce altre garanzie, esplicite o implicite, rispetto ai propri servizi.*

*Questo rapporto è destinato ad uso esclusivo di SKI 04 S.R.L., Atech Srl non si assume responsabilità alcuna nei confronti di terzi a cui venga consegnato, in tutto o in parte, questo rapporto, ad esclusione dei casi in cui la diffusione a terzi sia stata preliminarmente concordata formalmente con Atech Srl.*

*I terzi sopra citati che utilizzino per qualsivoglia scopo i contenuti di questo rapporto lo fanno a loro esclusivo rischio e pericolo.*

*Atech Srl non si assume alcuna responsabilità nei confronti del Cliente e nei confronti di terzi in relazione a qualsiasi elemento non incluso nello scopo del lavoro preventivamente concordato con il Cliente stesso.*

Elaborato: **Studio di Impatto Ambientale**

Redazione: **Atech srl**

Rev. 0 – Giugno 2022

Proponente: **SKI 04 Srl**

Pagina 1 di 403



## Indice

<b>1. PREMESSE .....</b>	<b>6</b>
<b>2. DEFINIZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA E ANALISI DELLE MOTIVAZIONI E DELLE COERENZE .....</b>	<b>8</b>
<b>2.1. ITER PROCEDURALE</b>	<b>8</b>
<b>2.2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO</b>	<b>9</b>
2.2.1. <i>NORMATIVA DI VIA.....</i>	<i>9</i>
2.2.2. <i>QUADRO NORMATIVO NAZIONALE.....</i>	<i>11</i>
2.2.3. <i>QUADRO NORMATIVO REGIONALE.....</i>	<i>14</i>
<b>2.3. MOTIVAZIONI E SCELTA TIPOLOGICA DELL'INTERVENTO</b>	<b>16</b>
2.3.1. <i>ADESIONE ALLA STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE (SEN).....</i>	<i>16</i>
2.3.1. <i>IL PIANO NAZIONALE INTEGRATO PER L'ENERGIA E IL CLIMA (PNIEC) .....</i>	<i>17</i>
2.3.2. <i>PIANO DI SVILUPPO DELLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN) 2021 .....</i>	<i>22</i>
2.3.3. <i>PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR).....</i>	<i>26</i>
<b>2.4. PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE VIGENTE</b>	<b>28</b>
2.4.1. <i>LEGGE REGIONALE N. 54 DEL 30 DICEMBRE 2015.....</i>	<i>30</i>
2.4.1. <i>IL PIEAR .....</i>	<i>53</i>
<b>3. ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE) .....</b>	<b>65</b>
<b>3.1. AREA DI STUDIO – AREA VASTA</b>	<b>66</b>
<b>3.2. AREA DI STUDIO – AREA DI SITO</b>	<b>68</b>
<b>3.3. POPOLAZIONE E SALUTE UMANA</b>	<b>71</b>
<b>3.4. BIODIVERSITÀ</b>	<b>83</b>
3.4.1. <i>CARATTERIZZAZIONE DELLA VEGETAZIONE E DELLA FLORA .....</i>	<i>86</i>
3.4.2. <i>CARATTERIZZAZIONE DELLA FAUNA.....</i>	<i>90</i>
3.4.3. <i>CARATTERIZZAZIONE DELLE AREE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO.....</i>	<i>95</i>
3.4.3.1. <i>Rete NATURA 2000 95</i>	
3.4.3.2. <i>Aree IBA 99</i>	
3.4.3.3. <i>AREE EUAP 102</i>	
3.4.3.4. <i>Oasi WWF 110</i>	
3.4.3.5. <i>Sistema ecologico funzionale territoriale della Regione Basilicata</i>	<i>112</i>

3.4.3.6. Carta Forestale Regionale	126
3.4.4. APPROFONDIMENTO TEMATICO – VALUTAZIONE DI INCIDENZA .....	131
<b>3.5. SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE</b>	<b>133</b>
<b>3.6. GEOLOGIA E ACQUE</b>	<b>140</b>
3.6.1. GEOLOGIA .....	140
3.6.2. ACQUE.....	144
3.6.2.1. Piano di assetto idrogeologico	145
3.6.2.2. Piano di Gestione Rischio Alluvioni dell’Autorità di Bacino della Basilicata	147
3.6.2.3. Caratterizzazione Idrologica	148
<b>3.7. ATMOSFERA: ARIA E CLIMA</b>	<b>155</b>
<b>3.8. SISTEMA PAESAGGISTICO: PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI</b>	<b>165</b>
3.8.1. DESCRIZIONE DEL PATRIMONIO PAESAGGISTICO, STORICO E CULTURALE .....	165
3.8.2. STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE/PIANIFICAZIONE PAESAGGISTICA, URBANISTICA E TERRITORIALE.	170
3.8.2.1. Piano Paesaggistico Regione Basilicata	171
3.8.2.2. Piani paesisti di area vasta	178
3.8.2.3. Conformità allo strumento urbanistico del comune di Aliano	181
<b>3.9. AGENTI FISICI</b>	<b>183</b>
3.9.1. RUMORE E VIBRAZIONI. ....	183
3.9.2. CAMPI ELETTROMAGNETICI.....	185
<b>4. ANALISI DELLA COMPATIBILITÀ DELL’OPERA.....</b>	<b>188</b>
<b>4.1. RAGIONEVOLI ALTERNATIVE</b>	<b>188</b>
4.1.1. STIMA DEGLI EFFETTI .....	217
4.1.1.1. Rango delle componenti ambientali	219
4.1.1.2. Risultati dell’analisi degli impatti ambientali	220
<b>4.2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO</b>	<b>227</b>
4.2.1. UBICAZIONE DELL’OPERA .....	227
4.2.2. VALUTAZIONE DI PRODUCIBILITÀ .....	233
4.2.3. AEROGENERATORI.....	234
4.2.4. IMPIANTO ELETTRICO .....	236
4.2.5. CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE A 36 KV .....	237
4.2.6. SCELTA DEL PERCORSO DI ACCESSO AL PARCO EOLICO DURANTE LE ATTIVITÀ DI CANTIERE.....	239

4.2.7. VIABILITÀ INTERNA AL PARCO EOLICO .....	242
4.2.8. ADEGUAMENTO VIABILITÀ ESISTENTE DI ACCESSO AL PARCO EOLICO .....	243
4.2.9. GESTIONE DEGLI SCAVI E DEI MOVIMENTI TERRE.....	253
4.2.10. OBIETTIVI DI ECONOMIA CIRCOLARE E CICLO DI VITA DELL'IMPIANTO.....	256
4.2.10.1. Le emissioni delle fonti elettriche sul ciclo di vita	270
4.2.10.2. EROI, l'Energy Return On Investment	272
<b>4.3. INTERAZIONE OPERA AMBIENTE</b>	<b>276</b>
4.3.1. POPOLAZIONE E SALUTE UMANA.....	277
4.3.2. BIODIVERSITÀ .....	284
4.3.3. SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE.....	306
4.3.4. GEOLOGIA E ACQUE.....	309
4.3.5. ATMOSFERA: ARIA E CLIMA .....	315
4.3.6. SISTEMA PAESAGGISTICO: PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI.....	323
4.3.7. AGENTI FISICI .....	364
4.3.7.1. Rumore e Vibrazioni.	364
4.3.7.2. Campi elettromagnetici.	365
<b>5. MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.....</b>	<b>367</b>
<b>5.1. POPOLAZIONE E SALUTE UMANA</b>	<b>367</b>
<b>5.2. BIODIVERSITÀ</b>	<b>367</b>
<b>5.3. SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE</b>	<b>374</b>
<b>5.4. GEOLOGIA ED ACQUE</b>	<b>374</b>
5.4.1. ATTRAVERSAMENTI IDRAULICI.....	375
<b>5.5. ATMOSFERA: ARIA E CLIMA</b>	<b>383</b>
<b>5.6. SISTEMA PAESAGGISTICO: PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI</b>	<b>383</b>
<b>5.1. AGENTI FISICI</b>	<b>387</b>
<b>6. STUDIO DEGLI IMPATTI CUMULATIVI .....</b>	<b>388</b>
<b>6.1. IMPATTO CUMULATIVI SULLE VISUALI PAESAGGISTICHE</b>	<b>393</b>
<b>6.2. IMPATTO SU PATRIMONIO CULTURALE E IDENTITARIO</b>	<b>395</b>
<b>6.3. IMPATTI CUMULATIVI SU NATURA E BIODIVERSITÀ</b>	<b>396</b>
<b>6.4. IMPATTO ACUSTICO CUMULATIVO</b>	<b>398</b>

<b>6.5. IMPATTI CUMULATIVI SU SUOLO E SOTTOSUOLO</b>	<b>399</b>
<b>7.CONCLUSIONI</b> .....	<b>401</b>
<b>8.APPENDICE 1 – MATRICI AMBIENTALI</b> .....	<b>403</b>

## 1. PREMESSE

Il presente documento costituisce lo **Studio di Impatto Ambientale**, redatto ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs 152/06 come modificato ed integrato dal D.Lgs 104/2017, e della Legge Regionale 14 dicembre 1998 n. 47 della Regione Basilicata, "Disciplina della Valutazione di Impatto Ambientale e norme per la Tutela dell'Ambiente" modificata e integrata dalla DGR n. 46 del 22 gennaio 2019, relativamente al progetto di un **parco eolico di potenza complessiva pari a 39,6 MW da realizzarsi nel Comune di Aliano e relative opere di connessione alla RTN (Provincia di Matera, in Regione Basilicata). La viabilità di accesso al parco eolico, oggetto di adeguamento ed ampliamento, rientra nei comuni di Gallicchio e Missanello (PZ).**

Trattandosi di un impianto di potenza complessiva pari a 39,6 MW (quindi maggiore di 30 MW), il presente progetto è sottoposto a procedura di **Valutazione di Impatto Ambientale di competenza statale** nell'ambito del provvedimento unico in materia ambientale ai sensi dell'art.27 del D.Lgs. 152/2006.

In particolare, il progetto è costituito da:

- **n° 6 aerogeneratori della potenza di 6,6 MW** (denominati "WTG 1-6") e delle rispettive piazzole di collegamento;
- tracciato dei cavidotti di collegamento (tra gli aerogeneratori e la cabina di raccolta MT e tra la cabina MT e la sottostazione elettrica di trasformazione utente MT-AT);
- ampliamento ed adeguamento definitivo della viabilità di accesso;
- nuova Stazione Elettrica Utente 36/30 Kv;
- collegamento in antenna a 36 kV su una Stazione Elettrica (SE) di trasformazione RTN a 380/150/36 Kv "Aliano"

La società proponente è la **SKI 04 S.r.l.**, con sede legale in via via Caradosso n.9, Milano 20123 (ITA), P.Iva 11479190966.

Tale opera si inserisce nel quadro istituzionale di cui al *D.Lgs. 29 dicembre 2003, n. 387 "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità"* le cui finalità sono:

- promuovere un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano e comunitario;
- promuovere misure per il perseguimento degli obiettivi indicativi nazionali;
- concorrere alla creazione delle basi per un futuro quadro comunitario in materia;
- favorire lo sviluppo di impianti di microgenerazione elettrica alimentati da fonti rinnovabili, in particolare per gli impieghi agricoli e per le aree montane.

**Lo Studio di Impatto Ambientale presenta i contenuti richiesti nell'Allegato V della Parte Seconda del D.Lgs 152/06 ed è stato redatto come indicato nelle Linee guida SNPA 28/2020 - "Norme Tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale",** secondo il seguente schema:

Definizione e descrizione dell'opera e analisi delle motivazioni e delle coerenze;

- Analisi dello stato dell'ambiente (Scenario di base);
- Analisi della compatibilità dell'opera;
- Mitigazioni e compensazioni ambientali;
- Progetto di monitoraggio ambientale (PMA).

**L'Allegato C della Legge Regionale n.47 del 14 dicembre 1998, organizza il SIA in Quadri di Riferimento (Programmatico, Progettuale ed Ambientale) e ne indica i contenuti, la presente relazione ne rispetta a pieno i contenuti richiesti ma è organizzata ai sensi delle più recenti Linee Guida redatte dal Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente.**



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

### **2.1. Iter procedurale**

L'intervento in esame rientra nel campo di applicazione della normativa in materia di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) e, nello specifico, è soggetto:

- ❖ ai sensi dell'**art. 7 bis comma 2 D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. sono sottoposti a VIA in sede statale** i progetti di cui all'Allegato II alla Parte Seconda del presente decreto, punto 2) dell'Allegato II alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/06 *impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW;*
- ❖ ai sensi della **Legge Regionale del 14/12/1998 n. 47** "Disciplina della Valutazione di Impatto Ambientale e norme per la tutela dell'ambiente" e ss.mm.ii. e della **Deliberazione di Giunta Regionale n. 46 del 22 gennaio 2019** e delle allegate LINEE GUIDA PER LA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE, e quindi con riferimento alla normativa regionale, l'intervento proposto ricade tra quelli dell'Allegato IV alla Parte II del D.Lgs. 152/06 (*lett. d) impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 1 MW;* e pertanto sottoposto a Verifica di assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale.

Alla luce del su esposto riferimento normativo, trattandosi di un impianto di potenza complessiva pari a 39,6 MW (quindi maggiore di 30 MW), sarà sottoposto ad una procedura di **Valutazione di Impatto Ambientale di competenza statale, con il coinvolgimento di:**

- ❖ **Ministero della transizione ecologica Direzione Generale Valutazioni Ambientali - Divisione V – Procedure di valutazione VIA e VAS;**
- ❖ **Ministero della cultura - Direzione generale Archeologia, belle arti e paesaggio - Servizio V - Tutela del paesaggio.**

Per questo motivo è stata redatta la presente documentazione, al fine di valutare l'entità dei potenziali impatti indotti sull'ambiente dovuti alla realizzazione degli interventi in progetto; lo Studio è stato redatto conformemente a quanto stabilito nell'allegato VII della Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. e dell'art.8 della L.R. 11/2001.

Oltre alla procedura di VIA, l'impianto è soggetto al rilascio di Autorizzazione Unica, da parte della Regione Basilicata – Ufficio Energia, nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela di ambiente, paesaggio e patrimonio storico-artistico.

## **2.2. Normativa di riferimento**

Nel presente paragrafo si riporta l'elenco della normativa e dei provvedimenti di riferimento, organicamente raggruppati per tipologia e campo d'azione, per la predisposizione del presente lavoro inerente le opere in oggetto.

### **2.2.1. Normativa di VIA**

In Europa, la VIA è stata introdotta dalla Direttiva Comunitaria del 27 giugno 1985, n. 337 (85/337/CE) concernente la *valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati*, in cui la Comunità Europea sottolinea come *"...la migliore politica ecologica consiste nell'evitare fin dall'inizio inquinamenti ed altre perturbazioni, anziché combatterne successivamente gli effetti..."* e come occorre *"... introdurre principi generali di valutazione dell' impatto ambientale allo scopo di completare e coordinare le procedure di autorizzazione dei progetti pubblici e privati che possono avere un impatto rilevante sull'ambiente..."*.

Per sintetizzare i concetti propri della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, definiti dalla Direttiva 85/337/CEE, si possono utilizzare quattro parole chiave:

- *Prevenzione*, ossia analisi in via preliminare di tutte le possibili ricadute dell'azione dell'uomo, al fine non solo di salvaguardare, ma anche di migliorare la qualità dell'ambiente e della vita.
- *Integrazione*, ossia considerazione di tutte le componenti ambientali e delle interazioni fra i diversi effetti possibili, oltre che inserimento della VIA nella programmazione di progetti e negli interventi nei principali settori economici.
- *Confronto*, ossia dialogo e riscontro tra chi progetta e chi autorizza nelle fasi di raccolta, analisi e impiego di dati scientifici e tecnici.
- *Partecipazione*, ossia apertura del processo di valutazione dei progetti all'attivo contributo dei cittadini in un'ottica di maggior trasparenza sia sui contenuti delle proposte progettuali sia sull'operato della Pubblica Amministrazione. Questo aspetto della VIA si esplicita attraverso la pubblicazione della domanda di autorizzazione di un'opera in progetto e del

relativo studio di impatto ambientale, e attraverso la possibilità di consultazione, in una fase precedente alla decisione sul progetto.

La Direttiva Europea impegna i Paesi della Comunità Europea al recepimento legislativo in materia di compatibilità ambientale definendo gli scopi della valutazione di impatto ambientale, i progetti oggetto di interesse, le autorità competenti in materia, gli obblighi degli Stati membri.

Essa infatti stabilisce:

*che i progetti per i quali si prevede un impatto ambientale rilevante per natura, dimensioni o ubicazione, devono essere sottoposti a valutazione prima del rilascio dell'autorizzazione; in particolare, nell'Allegato I sono elencate le opere che devono essere obbligatoriamente sottoposte a VIA da parte di tutti gli Stati membri, mentre nell'Allegato II sono elencate le opere minori per le quali l'assoggettamento a VIA è a discrezione degli Stati Membri.*

*che vengano individuati, descritti e valutati gli effetti ambientali diretti ed indiretti di un progetto su:*

- *uomo, fauna e flora;*
- *suolo, acqua, aria, clima e paesaggio;*
- *interazione tra i suddetti fattori;*
- *beni materiali e patrimonio culturale;*

*che l'iter procedurale preveda un adeguato processo di informazione e la possibilità di consultazione estesa a tutte le istituzioni interessate e al pubblico;*

*che le decisioni prese siano messe a disposizione delle autorità interessate e del pubblico.*

Nel 1997 la Direttiva 85/337/CEE è stata modificata dalla 97/11/CE che risponde all'esigenza di chiarire alcuni aspetti segnalati come difficoltosi dagli Stati Membri nell'applicazione della Direttiva stessa, in particolare in relazione alle opere elencate nell'Allegato II, al contenuto degli studi di impatto ambientale ed alle modifiche progettuali.

A tal fine sono state introdotte e definite due nuove fasi:

- una di selezione, screening o verifica, il cui scopo è quello di stabilire se un progetto presente nell'allegato II debba essere sottoposto a VIA, lasciando libertà di decisione in merito ai criteri da usare (caso per caso o fissando soglie e criteri);

- o una di specificazione, scoping, che si inserisce come fase non obbligatoria a monte della redazione dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) il cui scopo è di definire nei dettagli i contenuti del SIA mediante la consultazione fra proponente ed autorità competente.

Con la nuova Direttiva si va verso il miglioramento, l'armonizzazione e l'integrazione delle "regole" relative alle procedure di valutazione, dando agli Stati membri la possibilità di raccordare la VIA con la Direttiva 96/61/CE relativa al controllo ed alla prevenzione integrata dell'inquinamento (I.P.P.C.).

### **2.2.2. Quadro Normativo Nazionale**

La normativa italiana, nel recepire la Direttiva Europea 85/337/CEE, oltre a ribadire i contenuti di base della procedura previsti dal contesto normativo comunitario, fa di questa uno strumento strategico flessibile, che affronta in modo globale i problemi relativi alla realizzazione di opere e interventi attraverso una sostanziale interazione tra chi progetta e chi autorizza sin dalle fasi iniziali della progettazione.

In questo modo, anticipando alcune innovazioni introdotte successivamente con la Direttiva 97/11/CE, la procedura di VIA in Italia si pone come una sorta di "canale" in cui la proposta di un'opera entra come progetto preliminare ed esce come progetto definitivo dopo essere stata sottoposta a procedure amministrative, di consultazione e tecniche mediante le quali vengono fornite tutte le indicazioni necessarie per le successive fasi di progettazione esecutiva e di realizzazione, qualora ricorrano le condizioni di compatibilità ambientale.

I principali benefici ottenibili con l'adozione delle norme di valutazione ambientale preventiva sono:

- ✓ il miglioramento della qualità dell'ambiente e della qualità della vita attraverso l'utilizzo di analisi e valutazioni preliminari orientate verso un approccio preventivo ed integrato;
- ✓ il miglioramento del rapporto tra Pubblica Amministrazione, soggetti proponenti e cittadini, grazie ad una logica di interazione, confronto diretto e partecipazione;
- ✓ il miglioramento del funzionamento della Pubblica Amministrazione, attraverso una più razionale attribuzione delle competenze e uno snellimento delle procedure autorizzative.

Nel **1986 con la Legge 349 del 08/07/1986** "Istituzione del Ministero dell'ambiente e norme in materia di danno ambientale" è stato istituito il Ministero dell'Ambiente, al fine di focalizzare l'interesse pubblico alla difesa dell'ambiente.

In particolare con l'art. 6 della Legge 349/86 si fissano i principi generali, i tempi e le modalità di recepimento integrale della direttiva europea, attribuendo al Ministero dell'Ambiente il compito di pronunciarsi, di concerto con il Ministero per i Beni Ambientali e Culturali, sulla compatibilità delle opere assoggettate a VIA.

A distanza di due anni sono state varate le disposizioni per l'applicazione della Direttiva Comunitaria 85/337/CEE e dell'art. 6 della L. 349/86 attraverso il **DPCM 377 del 10 agosto 1988** "Regolamentazione delle pronunce di compatibilità ambientale di cui all'art. 6 della L. 8 luglio 1986, n. 349, recante istituzione del Ministero dell'ambiente e norme in materia di danno ambientale", con cui si disciplinano tutte le opere dell'Allegato I e si estende l'elenco delle categorie di interventi da sottoporre a VIA, abrogato poi dal **D.Lgs. 152/06 Testo Unico Ambientale**.

In seguito con il **DPCM del 27 dicembre 1988** "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6 della L. 8 luglio 1986, n. 349, adottate ai sensi dell'art. 3 del DPCM 10 agosto 1988, n. 377" vengono definiti per tutte le categorie di opere elencate nell'art. 1 del DPCM 10 agosto 1988 n. 377 i contenuti e le caratteristiche degli studi.

Con la **legge 22 febbraio 1994, n. 146**, art. 40 comma 1, "Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità Europee - Legge Comunitaria 1993", in attesa dell'approvazione della legge sulla VIA, il Governo Italiano è stato delegato a definire condizioni, criteri e norme tecniche per l'applicazione della procedura di VIA ai progetti del secondo elenco della Direttiva 85/337/CEE.

Il Governo ha adempiuto alle disposizioni comunitarie con il DPR 12/04/1996 "Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art. 40, comma 1, della legge 22 febbraio 1994, n. 146, concernente disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale", emanato in seguito al procedimento di infrazione cui è stata sottoposta l'Italia a causa della mancata applicazione dell'allegato II e per difformità nell'applicazione dell'allegato I della Direttiva 85/337/CEE.

A livello nazionale, tale Atto si inserisce nel più ampio quadro normativo che stabilisce in via generale i principi della procedura, al fine di meglio definire i ruoli dell'Autorità Competente, rappresentata dalla Pubblica Amministrazione; esso infatti prospetta che lo svolgimento della procedura di VIA costituisca la sede per il coordinamento, la semplificazione e lo snellimento delle procedure relative ad

autorizzazioni, nulla osta, pareri o assensi, necessari per la realizzazione e l'esercizio delle opere o degli interventi elencati.

A livello regionale, l'Atto di indirizzo richiede alle Regioni stesse di normalizzare le procedure e unificare il rilascio di autorizzazioni e pareri preliminari.

Gli Allegati del Decreto definiscono le tipologie progettuali per cui la VIA è sempre obbligatoria (Allegato A) e quelle, elencate in Allegato B, soggette o meno a VIA in base ai criteri contemplati nell'allegato C (contenuti dello studio di impatto ambientale) e nell'allegato D (elementi di verifica per l'ambito di applicazione della procedura di VIA) del medesimo decreto. Nel caso in cui un'opera in progetto, appartenente alle tipologie in Allegato B, ricada anche solo parzialmente in aree naturali protette, dovrà obbligatoriamente essere sottoposta alla procedura di VIA.

Le soglie, intese come limite qualitativo e/o quantitativo per sottoporre o meno un progetto a VIA, possono differenziarsi a seconda della situazione geografica, variando da Regione a Regione sino ad un massimo del 30%. Ulteriore elemento di flessibilità è determinato dalla localizzazione del progetto in aree naturali o protette: ricorrendo tale circostanza le soglie vengono abbassate del 50%.

La legge di riferimento in tema ambientale a livello nazionale è attualmente il **D.Lgs. 152/06 Testo Unico Ambientale** che, dopo una serie di revisioni ed integrazioni (gli ultimi sono i decreti correttivi D.Lgs. 4/2008, D.L. 59/2008, D.Lgs. n. 128 del 29 giugno 2010 e D.Lgs. n. 104 del 2017), ha raggiunto la sua stesura definitiva.

Il decreto legislativo ha come obiettivo primario la promozione dei livelli di qualità della vita umana, da realizzare attraverso la salvaguardia ed il miglioramento delle condizioni dell'ambiente e l'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali.

In particolare, alla Parte IV - Titolo III, riporta le indicazioni e le modalità relativamente alla **Valutazione di Impatto Ambientale indicandone:**

- i criteri relativi allo svolgimento di una verifica di assoggettabilità a VIA;
- la definizione dei contenuti dello studio di impatto ambientale;
- la prestazione e la pubblicazione del progetto;
- lo svolgimento delle consultazioni;
- la valutazione dello studio ambientale e degli esiti delle consultazioni;

- i criteri relativi alle decisioni;
- l'informazione sulle decisioni;
- il monitoraggio.

### **2.2.3. Quadro Normativo Regionale**

La Regione Basilicata, per la presenza sul proprio territorio di elementi ad alta sensibilità, è stata tra le prime in Italia a dotarsi di una legge regionale sulla valutazione di impatto ambientale. Questo perché ha ritenuto che la salvaguardia dell'ambiente, inteso come risorsa forte del territorio, sia uno dei più importanti fattori di sviluppo economico della regione. Nonostante le forti pressioni ambientali che pure il territorio lucano ha conosciuto negli ultimi anni, grazie ad una severa normativa regionale VIA, le istituzioni, e gli stessi operatori, hanno potuto operare con consapevolezza e nell'ottica dello sviluppo sostenibile.

Il presente studio recepisce tutte le indicazioni di tali documentazioni, oltre che i principi generali per la progettazione, la realizzazione, l'esercizio e la dismissione di un impianto eolico di qualità sul territorio lucano di cui al paragrafo sul PIEAR.

I principali riferimenti normativi della Regione Basilicata relativi al settore ambientale ed energetico sono:

- Legge Regionale 14 dicembre 1998, n. 47 e ss.mm.ii.;
- Legge Regionale 9/2007 e la redazione del PIEAR della Basilicata;
- Legge Regionale n. 1 del 19 gennaio 2010: "*Norme in materia di energia e Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale*";
- Legge Regionale 26 aprile 2012, n. 8 "*Disposizioni in materia di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili*";
- Legge Regionale 30 dicembre 2015, n. 54 "*Recepimento dei 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*";

- D.G.R. 41 del 19 gennaio 2016 *"Modifiche ed integrazioni al Disciplinare approvato con DGR 2260/2010 in attuazione degli artt. 8, 14 e 15 della L.R. n. 8/2012 come modificata dalla L.R. n.17/2012"*;
- Legge Regionale del 11/09/2017, n. 21 *"Modifiche ed integrazioni alle Leggi Regionali 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 - Legge Regionale n. 9/2007"*.



### **2.3. Motivazioni e scelta tipologica dell'intervento**

Nel presente paragrafo vengo analizzate le direttive comunitarie e nazionali rispetto alle politiche energetiche e di sostenibilità ambientale, che dimostrano come la scelta di realizzare il parco eolico in oggetto sia perfettamente in linea con tali indicazioni.

#### **2.3.1. Adesione alla Strategia Energetica Nazionale (SEN)**

Con Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico e del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 10 novembre 2017, è stata adottata la Strategia Energetica Nazionale 2017, il piano decennale del Governo italiano per anticipare e gestire il cambiamento del sistema energetico. La Strategia Energetica Nazionale 2017 pone un orizzonte di azioni da conseguire al 2030 che, coerentemente con il Piano dell'Unione Europea, si incentra sui seguenti obiettivi:

1. migliorare la competitività del Paese, continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti;
2. raggiungere e superare in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione al 2030 definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21:
  - a. promuovendo l'ulteriore diffusione delle tecnologie rinnovabili;
  - b. favorendo interventi di efficienza energetica che permettano di massimizzare i benefici di sostenibilità e contenere i costi di sistema;
  - c. Accelerando la de-carbonizzazione del sistema energetico;
  - d. incrementando le risorse pubbliche per ricerca e sviluppo tecnologico nell'ambito delle "energie pulite";
3. continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche.

Il raggiungimento di questi obiettivi presuppone alcune condizioni necessarie e azioni trasversali, come:

- azioni di semplificazione e razionalizzazione della regolamentazione per garantire la realizzazione delle infrastrutture e degli impianti necessari alla transizione energetica, senza tuttavia indebolire la normativa ambientale e di tutela del paesaggio e del territorio né il grado di partecipazione alle scelte strategiche;
- stimolazione continua del miglioramento sul lato dell'efficienza e adozione di misure a sostegno della competizione fra tecnologie che rendano economicamente più sostenibile la produzione di energia da fonti rinnovabili;

- perseguire la compatibilità tra obiettivi energetici e tutela del paesaggio dando priorità all'uso di aree industriali dismesse, capannoni e tetti, oltre che ai recuperi di efficienza degli impianti esistenti per lo sviluppo del comparto eolico e fotovoltaico;
- monitorare e governare le ripercussioni a livello occupazionale provocate dalla transizione energetica.

Il progetto oggetto di studio risulta coerente con gli obiettivi di strategia energetica nazionale in quanto promuove l'uso delle tecnologie rinnovabili per la produzione di energia elettrica.

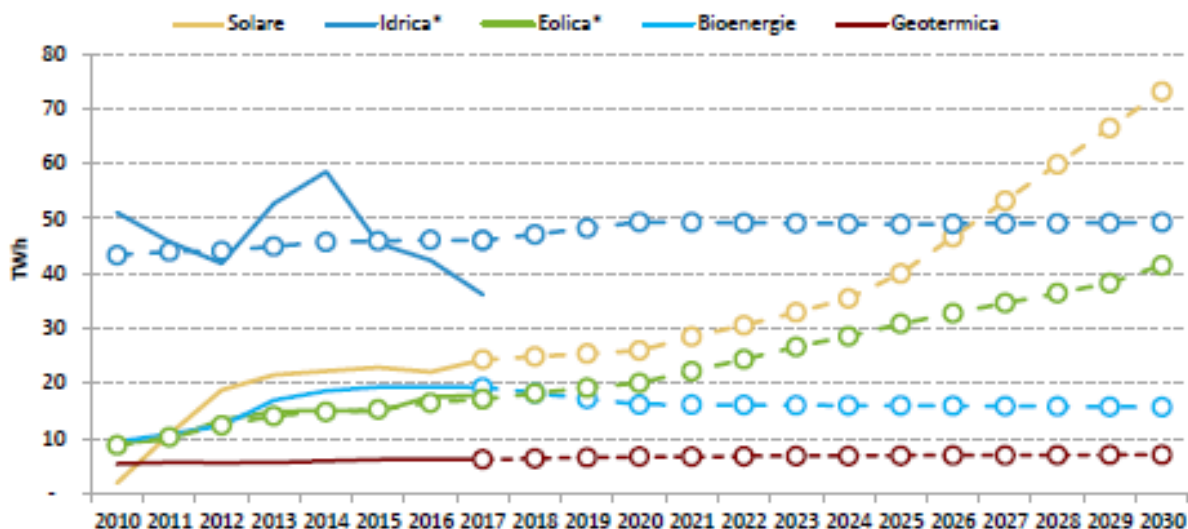
### ***2.3.1. Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)***

Il Ministero dello Sviluppo Economico ha pubblicato il 21/01/2020 il testo aggiornato del **Piano Nazionale Integrato** per l'**Energia** e il **Clima**, predisposto con il Ministero dell'Ambiente e il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, che recepisce il Decreto Legge sul Clima nonché quello sugli investimenti per il Green New Deal previste nella Legge di Bilancio 2020.

Si tratta di un piano di politica energetica ed ambientale che ha come obiettivi:

1. efficienza e sicurezza energetica;
2. utilizzo di fonti rinnovabili;
3. mercato unico dell'energia e competitività.

L'obiettivo della quota FER è pari al 30% al 2030, vale a dire che in termini di MTep (Tep=tonnellata equivalente di petrolio) consumati, quasi un terzo dovrà arrivare da fonti rinnovabili. Tuttavia, visto anche l'andamento crescente dell'elettrificazione dei consumi, **la percentuale di fonti rinnovabili riferita ai soli consumi elettrici punta ad essere il 55% al 2030, con un'accelerazione prevista a partire dal 2025.**



**Figura 2-1: Traiettorie di crescita dell'energia elettrica da fonti rinnovabili al 2030 (fonte: GSE e RSE)**

Dalle traiettorie di crescita emerge come la fonte eolica sia, dopo il fotovoltaico, quella dove il Piano spinge per una crescita consistente e significativa.

Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) fissa i principali obiettivi al 2030 su rinnovabili, efficienza energetica ed emissioni di gas serra e le principali misure previste per il loro raggiungimento.

	Obiettivi 2020		Obiettivi 2030	
	UE	ITALIA	UE	ITALIA (PNIEC)
<b>Energie rinnovabili (FER)</b>				
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia	20%	17%	32%	30%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti	10%	10%	14%	22%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi per riscaldamento e raffrescamento			+1,3% annuo (indicativo)	+1,3% annuo (indicativo)
<b>Efficienza energetica</b>				
Riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007	-20%	-24%	-32,5% (indicativo)	-43% (indicativo)
Risparmi consumi finali tramite regimi obbligatori efficienza energetica	-1,5% annuo (senza trasp.)	-1,5% annuo (senza trasp.)	-0,8% annuo (con trasporti)	-0,8% annuo (con trasporti)
<b>Emissioni gas serra</b>				
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	-21%		-43%	
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	-10%	-13%	-30%	-33%
Riduzione complessiva dei gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990	-20%		-40%	
<b>Interconnettività elettrica</b>				
Livello di interconnettività elettrica	10%	8%	15%	10% <sup>1</sup>
Capacità di interconnessione elettrica (MW)		9.285		14.375

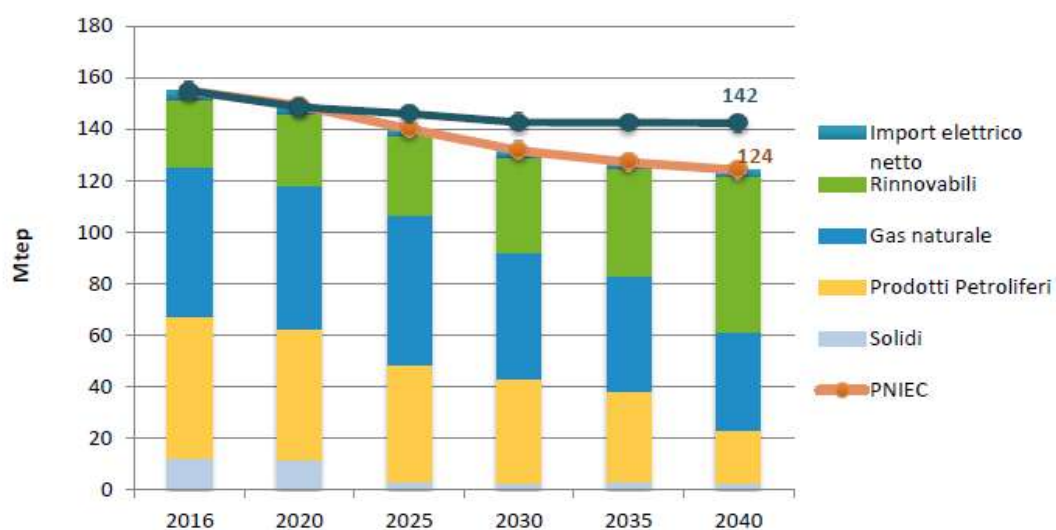
**Figura 2-2: Principali obiettivi su energia e clima dell'UE e dell'Italia al 2020 e al 2030 – Fonte PNIEC**

In termini di mix energetico primario al 2030 il gas naturale si mantiene la fonte principale. Decresce, invece, il consumo di solidi e petroliferi a favore delle fonti rinnovabili. Il 2030 è confrontato con l'ultimo anno a consuntivo disponibile, il 2016, i cui valori sono riportati nella figura sottostante.

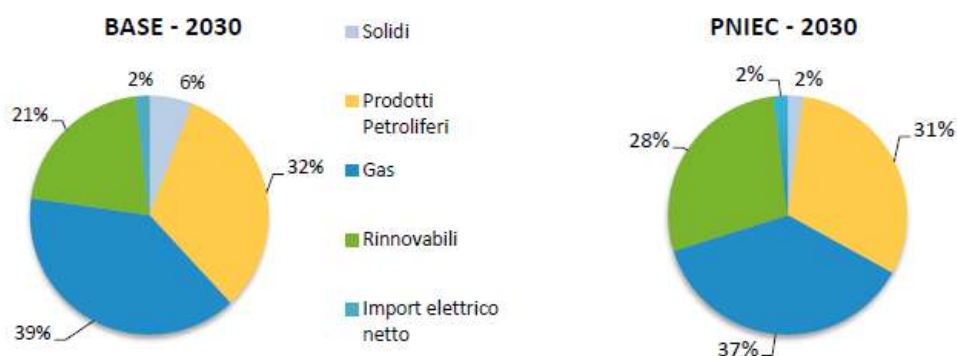
L'azione combinata di politiche, interventi e investimenti previsti dal Piano energia e clima determina non solo una riduzione della domanda come effetto dell'efficientamento energetico, ma influenza anche il modo di produrre e utilizzare energia che risulta differente rispetto ai trend del passato o all'evoluzione del sistema con politiche e misure vigenti. La spinta verso un 2050 a emissioni nette pari a zero, in linea con la Long Term Strategy, innescherà una completa trasformazione del sistema energetico e necessiterà di nuove misure e politiche abilitanti dopo il 2030.

La sfida climatica pone problemi complessi che riguardano sia il tema dell’approvvigionamento, della dipendenza e della sicurezza, che quello dei costi dell’energia e, in primis, quello della decarbonizzazione dell’intero sistema energetico, non solo nell’immediato futuro ma anche in un’ottica di lungo periodo.

Il Piano energia e clima produce un efficientamento che trasforma il sistema energetico e riguarda la sostituzione delle fonti fossili con rinnovabili, decarbonizzando il sistema produttivo nazionale. Nel grafico che segue si riportano i risultati delle proiezioni fino al 2040 dello scenario PNIEC e un confronto con le previsioni dello scenario BASE.



**Figura 2-3: Evoluzione del consumo interno lordo negli scenari BASE e PNIEC – Fonte PNIEC**



**Figura 2-4: Mix del fabbisogno primario al 2030 – Fonte PNIEC**

Le fonti rinnovabili sostituiscono progressivamente il consumo di combustibili fossili passando dal 16.7% del fabbisogno primario al 2016 a circa il 28% al 2030 nello scenario PNIEC.

I prodotti petroliferi dopo il 2030 continuano a essere utilizzati nei trasporti passeggeri e merci su lunghe distanze, ma il loro utilizzo è significativamente inferiore al 2040 (circa 17% del mix primario) per accompagnare la trasformazione del sistema energetico verso un 2050 a zero emissioni. Il loro declino è maggiormente significativo negli ultimi anni della proiezione dello scenario quando il petrolio nel trasporto è sostituito cospicuamente da biocarburanti, idrogeno e veicoli ad alimentazione elettrica, sia per il trasporto passeggeri che merci.

Nello scenario BASE, il consumo di gas naturale è abbastanza stabile fino al 2030, contribuendo al 39% della domanda di energia primaria. Nella proiezione PNIEC nel lungo periodo la competizione con le FER e l'efficiamento di processi ed edifici portano a una contrazione del ricorso al gas naturale fossile (passando dal 37% del 2030 a poco più del 30% al 2040).

Con riferimento alla sicurezza energetica, le proiezioni al 2040 indicano una netta riduzione della dipendenza energetica, per l'effetto combinato dell'incremento delle risorse rinnovabili nazionali e della contrazione delle importazioni, in particolare di combustibili fossili.

	2020	2025	2030	2040
<b>Produzione nazionale</b>	<b>37.615</b>	<b>40.295</b>	<b>42.892</b>	<b>47.439</b>
Solidi	50	-	-	-
Petrolio greggio	7.005	6.365	4.589	2.440
Gas naturale	4.750	4.340	2.445	1.010
Rinnovabili*	25.810	29.590	35.858	43.989

\*Inclusa quota rifiuti non rinnovabili

**Figura 2-5: Risorse energetiche interne, proiezioni 2020-2040 – scenario PNIEC – Fonte PNIEC**

	2020	2025	2030	2040
<b>Importazioni nette</b>	<b>113.816</b>	<b>102.196</b>	<b>91.248</b>	<b>77.652</b>
Solidi	11.590	2.966	2.812	3.006
Greggio e prodotti petroliferi	46.026	41.857	38.457	30.565
Gas naturale	51.088	53.456	46.468	39.755
Energia elettrica	3.162	2.812	2.451	2.427
Rinnovabili*	1.950	1.105	1.060	1.899

\*Inclusa quota rifiuti non rinnovabili

**Figura 2-6: Importazioni nette, proiezioni 2020-2040 – scenario PNIEC – Fonte PNIEC**



	2020	2025	2030	2040
Dipendenza energetica	75,2%	71,7%	68,0%	62,1%

**Figura 2-7: Dipendenza energetica, proiezioni 2020-2040 – Fonte PNIEC**

Lo scenario PNIEC può essere analizzato dal punto di vista dei suoi impatti macroeconomici rispetto allo scenario a politiche correnti (o BASE).

Per cui si ritiene che la realizzazione del parco eolico in oggetto sia perfettamente in linea con le indicazioni del Piano Nazionale Integrato per l'energia ed il clima.

### **2.3.2. Piano di Sviluppo della Rete Elettrica di Trasmissione Nazionale (RTN) 2021**

L'obiettivo dell'Italia è quello di contribuire in maniera decisiva alla realizzazione del cambiamento nella politica energetica e ambientale dell'Unione Europea, attraverso l'individuazione di misure condivise che siano in grado di accompagnare anche la transizione ecologica in atto nel mondo produttivo verso il Green Deal.

La transizione ecologica implica per il sistema elettrico l'avvio di una trasformazione con complessità tecniche e di esercizio mai sperimentate.

Il sistema sta già sperimentando:

- una progressiva riduzione della potenza regolante e di inerzia, per la modifica degli assetti di funzionamento del parco di generazione, con sempre minore presenza in servizio di capacità rotante programmabile;
- un aumento delle congestioni di rete legato allo sviluppo non omogeneo delle FER;
- un forte inasprimento delle problematiche di regolazione di tensione (sovratensioni e buchi di tensione) e instabilità di frequenza (oscillazioni e separazioni di rete non controllate), già sperimentate negli ultimi anni.

Il settore elettrico ha un ruolo centrale per il raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione del sistema energetico nel suo insieme, grazie all'efficienza intrinseca del vettore elettrico e alla maturità tecnologica delle fonti di energia rinnovabile (FER).



Questo si traduce, in particolare, in una forte crescita attesa per il 2030: dagli attuali 115 GW a 145 GW di capacità installata totale fornita quasi esclusivamente da fonti non rinnovabili, come eolico e fotovoltaico. Il solo fotovoltaico, per esempio, dovrebbe crescere dagli attuali 21 GW a 52 GW nel 2030 (+31 GW) e l'eolico di altri circa 9 GW.

Lo sviluppo delle fonti rinnovabili - a fronte di un boom di installazioni verificatosi tra il 2008 e il 2013 - ha subito negli ultimi anni un forte rallentamento e i tassi di incremento annui della capacità installata sono circa 800 MW/anno.

Si tratta di tassi di incremento estremamente contenuti e insufficienti al raggiungimento degli obiettivi PNIEC (almeno 40 GW di nuova capacità eolica e fotovoltaica al 2030), soprattutto alla luce della possibile revisione a rialzo degli obiettivi a valle del recepimento del Green Deal UE (+70 GW).

Per raggiungere gli obiettivi fissati al 2030 è necessario trarre un livello di incremento annuo di capacità rinnovabile installata di almeno 4 GW all'anno (o 6 GW alla luce degli obiettivi del Green Deal). Le aste organizzate ai sensi del decreto del Ministero dello Sviluppo Economico, di concerto con il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, del 4 luglio 2019 (DM FER1), hanno evidenziato una riduzione molto significativa dei costi di realizzazione di questi impianti, ma al tempo stesso un livello di offerta molto limitato.

Il perseguimento degli obiettivi della transizione ecologica richiede uno sforzo di pianificazione, autorizzazione e realizzazione di investimenti che non trova precedenti nei decenni più recenti della storia del Paese ed il ricorso agli strumenti che potranno essere messi a disposizione anche dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) che, accompagnato da una semplificazione - indispensabile - dei procedimenti autorizzativi e da una corretta pianificazione, è quanto mai opportuno e necessario.

È necessario accelerare gli investimenti nelle reti, già indicati negli ultimi Piani di Sviluppo della RTN, nei Piani di Sicurezza e in linea con quanto previsto nel PNIEC al fine di incrementare la magliatura, rinforzare le dorsali tra Nord e Sud, potenziare i collegamenti nelle Isole e con le Isole, sviluppare la rete nelle aree più deboli, per migliorarne la resilienza, l'integrazione delle rinnovabili e risolvere le problematiche di regolazione di tensione.

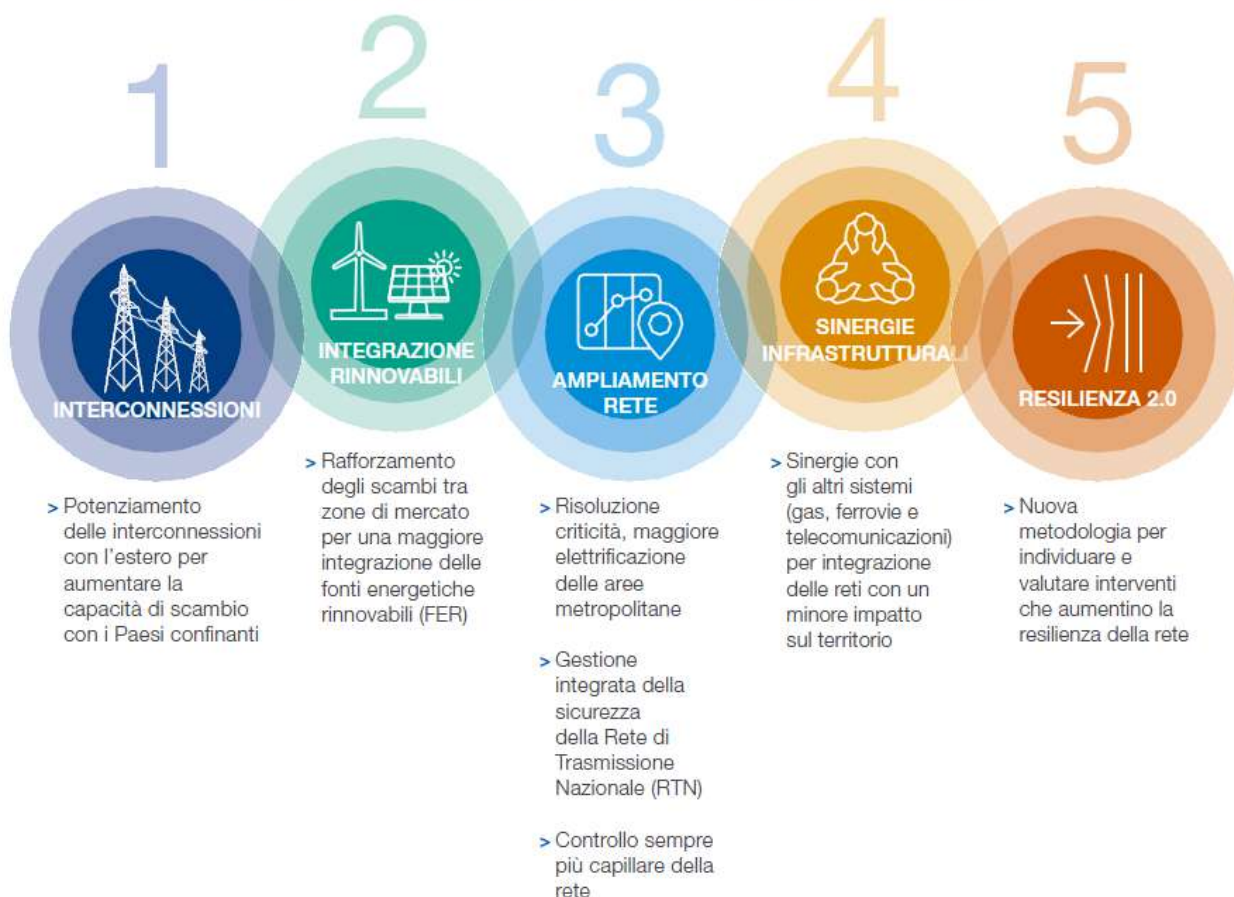
Per l'identificazione e la prioritizzazione degli interventi, nell'ottica di un modello sostenibile, Terna ha sviluppato delle linee di azione allineate ai driver di Piano e alla sfida dell'Agenda 2030 dell'ONU, recependo in questo modo fin dalla fase di pianificazione strategica l'obiettivo di un'economia



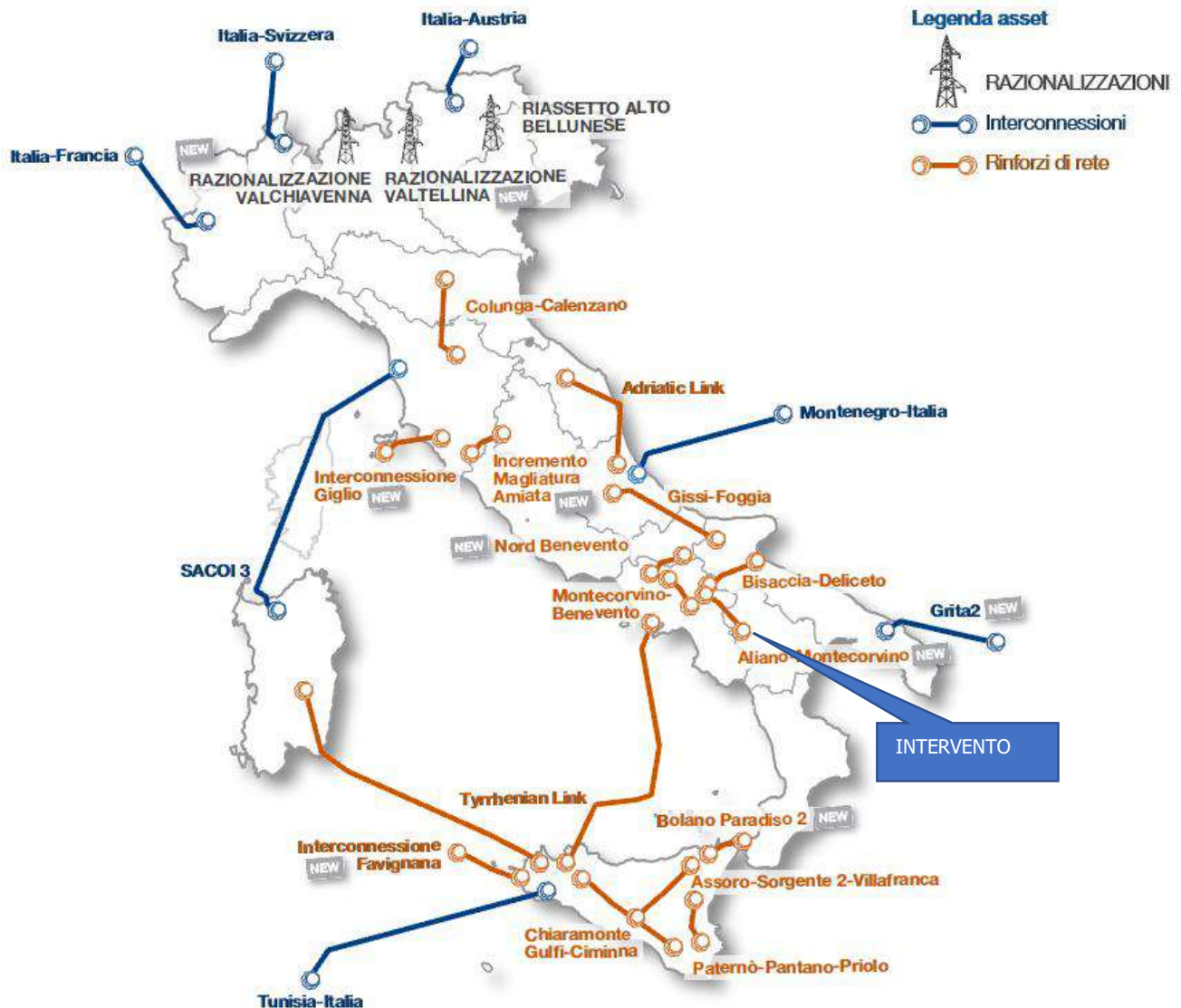
decarbonizzata attraverso una transizione basata su integrazione delle fonti rinnovabili, rafforzamento della capacità di trasmissione, interconnessioni con l'estero e resilienza delle infrastrutture.

Di seguito le principali linee d'azione del Piano di Sviluppo 2021.

**PRINCIPALI LINEE DI AZIONE DEL PIANO DI SVILUPPO 2021**



Con il Piano di Sviluppo 2021 Terna conferma l'obiettivo di aumentare la sicurezza della rete, migliorarne la gestione e l'equilibrio e introdurre tecnologie capaci di prevedere, prevenire ed evitare disservizi a partire da quelli prodotti da eventi climatici sempre più estremi. Inoltre consentirà all'Italia, vista la sua posizione strategica nel Mediterraneo e nel sistema elettrico europeo, di assumere sempre più il ruolo di hub energetico del Mediterraneo: un ponte verso i Balcani, l'Europa centrale e i Paesi nord-africani che si affacciano sul Mediterraneo, che sarà rafforzato con l'avanzamento dei nuovi progetti di interconnessione, ma anche grazie ai rinforzi di rete interna.



**Figura 2-8: Principali interventi previsti dal Piano di Sviluppo della Rete Elettrica di Trasmissione Nazionale 2020**

Come si evince dall'immagine sopra riportata l'area di intervento rientra tra quelle a maggiore criticità per la sicurezza della rete a 150 kV, per le quali sono previste azioni di rinforzo della rete e di interconnessioni. Pertanto la realizzazione del nuovo impianto costituirà un'opera funzionale al miglioramento delle attuali criticità della rete.

### **2.3.3. Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)**

Approvato a fine aprile del 2021, il PNRR è il documento con cui l'Italia ha voluto illustrare alla commissione europea in che modo intende investire i fondi che arriveranno nell'ambito del programma Next generation Eu.

Oltre a specificare quali progetti desidera realizzare grazie ai fondi comunitari, il PNRR specifica in che modo tali risorse verranno gestite. Inoltre contiene un calendario di riforme finalizzate all'attuazione di tale Piano ed al tempo stesso anche alla modernizzazione del Paese.

Il PNRR si articola su 3 assi principali:

- digitalizzazione e innovazione,
- transizione ecologica,
- inclusione sociale.

Il Piano è caratterizzato da 6 missioni:

1. digitalizzazione, innovazione, competitività, cultura e turismo;
- 2. rivoluzione verde e transizione ecologica;**
3. infrastrutture per una mobilità sostenibile;
4. istruzione e ricerca;
5. coesione e inclusione;
6. salute.

**La Missione 2 dispone di stanziamenti più ingenti di tutto il PNRR per combattere il cambiamento climatico e raggiungere una sostenibilità ambientale.**



**Figura 2-9: Struttura del Piano – dati in miliardi di euro (fonte web: il sole24ore)**

Infatti, al fine di garantire il rispetto dei target europei ed una transizione verso la decarbonizzazione il PNRR, incrementa l'uso delle rinnovabili.

Per il 2030, il target attuale è del 30% dei consumi finali.

Per raggiungere tale scopo bisogna accelerare lo sviluppo di: comunità energetiche e sistemi distribuiti di piccola taglia, impianti utility-scale (attraverso una semplificazione della burocrazia), sviluppo del biometano e soluzioni innovative e offshore.

Per quanto sopra esposto l'intervento in oggetto è totalmente in linea con le indicazioni nazionali di sviluppo delle risorse in materia energetica.

## **2.4. Pianificazione e programmazione vigente**

Nel presente SIA verranno analizzate gli indirizzi degli strumenti di programmazione e pianificazione vigenti nel territorio in esame e le eventuali interferenze che il progetto di impianto mostra con questi strumenti.

In particolare, nei paragrafi successivi, sono analizzati:

- ✚ Rete Natura 2000 (cfr. paragrafo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**);
- ✚ Aree IBA (cfr. paragrafo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**);
- ✚ Aree EUAP (cfr. paragrafo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**);
- ✚ Oasi WWF (cfr. paragrafo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**);
- ✚ Sistema Ecologico Funzionale Territoriale della Regione Basilicata (cfr. paragrafo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**);
- ✚ Carta Forestale Regionale (cfr. paragrafo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**);
- ✚ Piano Paesaggistico Regione Basilicata (cfr. paragrafo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**);
- ✚ Piani Paesistici di Area Vasta (cfr. paragrafo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**);
- ✚ Piano di Assetto Idrogeologico (cfr. paragrafo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**);
- ✚ Piano Gestione Rischio Alluvione (PGRA) (cfr. paragrafo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**);
- ✚ Strumento urbanistico del Comune di Aliano (cfr. paragrafo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**);

Considerata la tipologia di impianto da realizzare, nel presente capitolo, in fase di verifica di compatibilità ambientale dello stesso con l'area vasta con cui interferisce, risulta operazione indispensabile e preliminare il riscontro con la pianificazione di settore, precisamente:

- ✚ Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale (PIEAR);
- ✚ **Aree non idonee individuate dalla Legge Regionale n° 54 del 30 dicembre 2015**  
(che recepisce ed attua le indicazioni contenute nelle **Linee Guida Nazionali del 10 settembre 2010**;



### **2.4.1. Legge Regionale n. 54 del 30 dicembre 2015**

L'Allegato A della Legge Regionale n. 54 del 30 dicembre 2015 "Recepimento dei criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti da fonti di energia rinnovabili ai sensi del D.M. 10.09.2010 definisce i siti non idonei all'installazione di FER riconducibili alle seguenti tematiche:

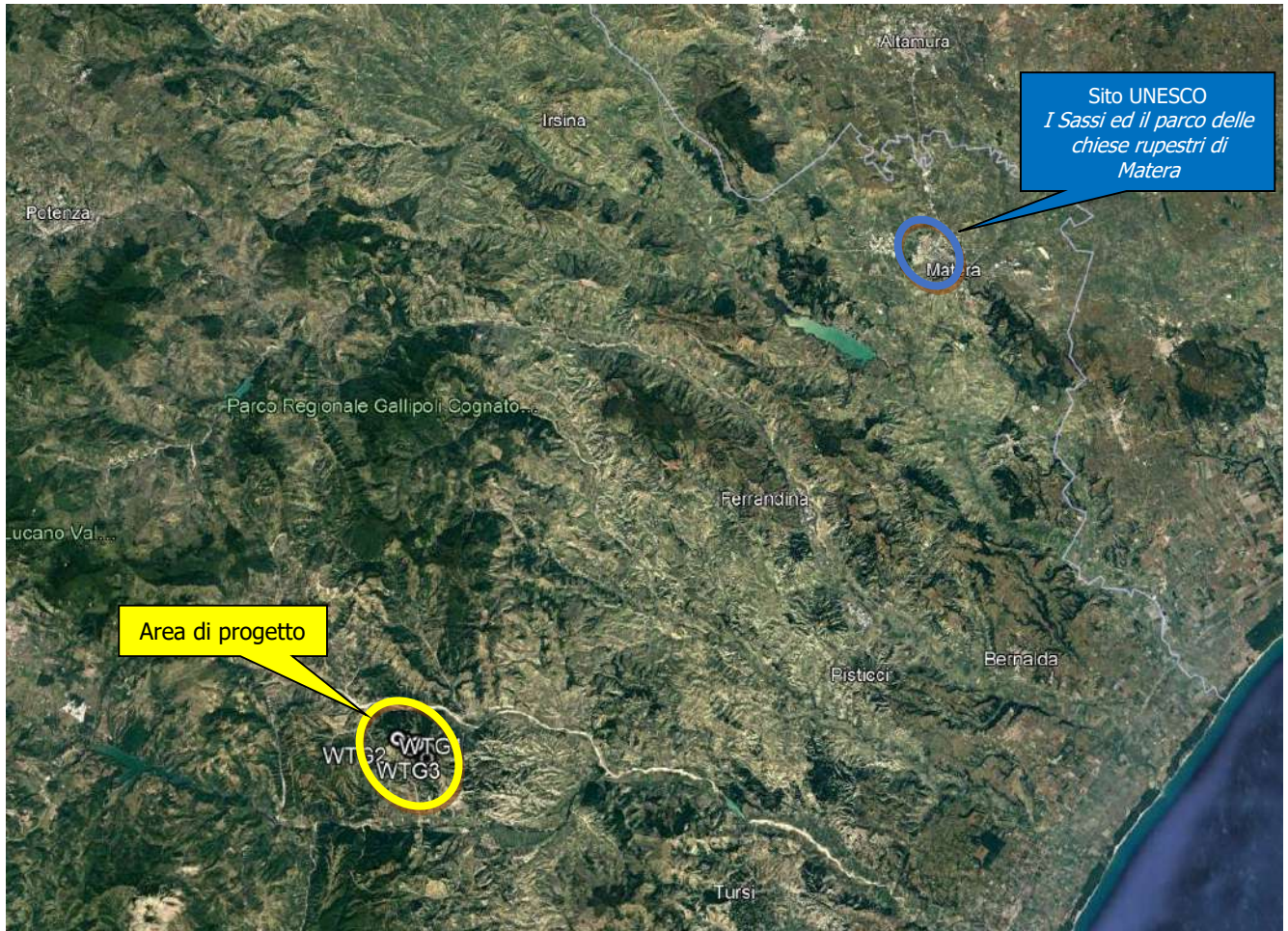
1. AREE SOTTOPOSTE A TUTELA DEL PAESAGGIO, DEL PATRIMONIO STORICO, ARTISTICO E ARCHEOLOGICO,
2. AREE COMPRESSE NEL SISTEMA ECOLOGICO FUNZIONALE TERRITORIALE,
3. AREE AGRICOLE,
4. AREE IN DISSESTO IDRAULICO ED IDROGEOLOGICO.

Si analizzerà di seguito la coerenza dell'impianto con la L.R. n. 54/2015, in particolare con la compatibilità delle opera in progetto con i siti non idonei.

<b>1. AREE SOTTOPOSTE A TUTELA DEL PAESAGGIO, DEL PATRIMONIO STORICO, ARTISTICO E ARCHEOLOGICO</b>
--

#### 1.1. Siti inseriti nel patrimonio mondiale dell'UNESCO

E' compreso in questa tipologia il territorio della Basilicata che risulta iscritto nell'elenco dei siti del patrimonio mondiale dell'UNESCO denominato IT 670 "I Sassi ed il parco delle chiese rupestri di Matera", istituito dal 1993. E' previsto un buffer di 8000 mt dal perimetro del sito.



**Figura 2-10: Perimetrazione sito UNESCO *I Sassi ed il parco delle chiese rupestri di Matera* e layout di progetto**

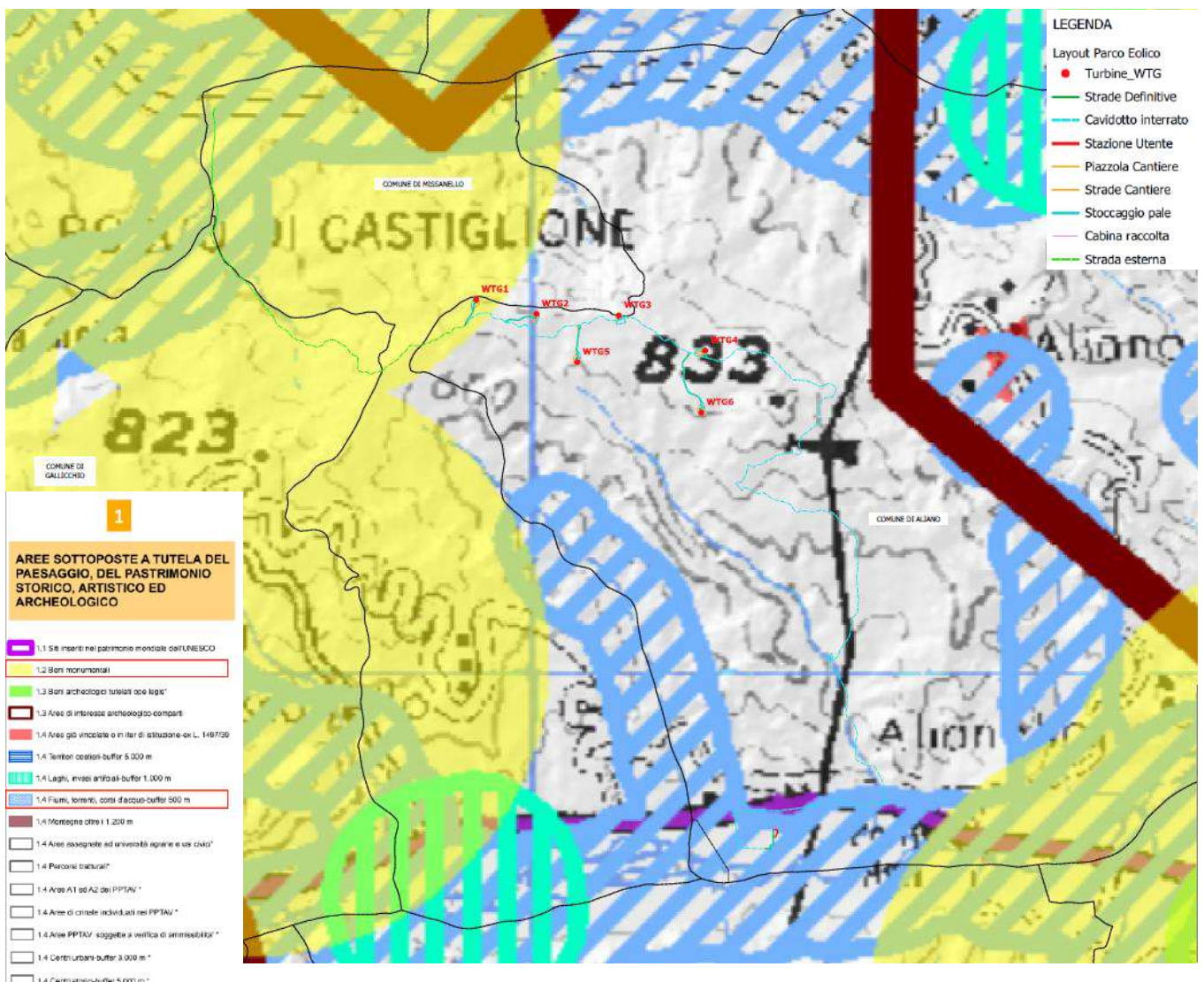
L'area interessata dall'impianto dista circa 51 km dal sito UNESCO denominato IT 670 "I Sassi ed il parco delle chiese rupestri di Matera".

Si ritiene quindi che le opere a farsi siano coerenti con i caratteri paesaggistici, si precisa infine che l'elevata distanza tra il sito in progetto e il sito UNESCO scongiurano qualsiasi tipo di interferenza.



## 1.2. 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. Per i beni monumentali esterni al perimetro dei centri urbani (Ambito Urbano da RU o da Zonizzazione Prg/PdF) si prevede un buffer è di 3000 m.



**Figura 2-11: Estratto carta dei beni culturali immobili, archeologici e paesaggistici e layout di progetto**

Come si evince dallo stralcio cartografico (si veda TAV08 elaborato A.17.1.0\_Allegati grafici al SIA) sopra riportato la turbina WTG01 e la viabilità di accesso da adeguare, ricadono al limite del buffer di 3000 m di un Bene Monumentale BCM\_239d "Palazzo Castiglione" nel comune di Missanello.



Nell'analisi dei possibili impatti sulla componente Sistema Paesaggistico nei paragrafi successivi, è stato considerato e valutato l'impatto che la realizzazione del parco eolico avrebbe sul bene individuato.

Mentre il tracciato del caviodotto e la Stazione Elettrica Utente interessano il buffer di 500 m dal BP142c\_240 "Fiume Agri, Valle Calzetta".

L'impatto potenziale che le opere oggetto di studio potrebbero generare sul bene afferiscono soprattutto al regime idraulico del corso d'acqua interessato. Si rimanda ai paragrafi successivi ed allo studio idraulico ed idrologico per la verifica di tale impatto.

### **1.3. Beni archeologici**

Il sito come "traccia archeologica di un'attività antropica" costituisce l'unità territoriale minima, riconoscibile nelle distinte categorie, indicate dall'allegato 3 (par. 17) delle Linee guida, di cui al D.M. 10/09/2010, come criteri di individuazione delle aree non idonee, secondo i seguenti raggruppamenti:

- "aree e beni di notevole interesse culturale di cui alla Parte II del D.Lgs. 42/2004" (artt. 10, 12 e 45);
- "zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale";
- "zone individuate ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004" (nello specifico dei siti archeologici, la lett. m.).

Il quadro di riferimento relativo ai beni archeologici permette di delineare due macrocategorie internamente differenziate:

#### 1. Beni Archeologici tutelati ope legis

- Beni dichiarati di interesse archeologico ai sensi degli artt. 10, 12, 45 del D.Lgs. 42/2004 con divieto di costruzione impianti con buffer calcolato dai limiti del vincolo di m1000 nel caso degli eolici e m 300 nel caso dei fotovoltaici. 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 tratturale verificata su base catastale storica.
- Zone individuate ai sensi dell'art. 142, lett. m del D.Lgs. 42/2004.

2. Aree di interesse archeologico, intese come contesti di giacenza storicamente rilevante (...).

I beni archeologici hanno una specifica normativa di riferimento per quanto attiene agli strumenti di tutela, tuttavia, tra le finalità di un Piano Paesaggistico è anche la tutela del contesto territoriale di giacenza di quanto non ancora oggetto di specifici provvedimenti di tutela. Pertanto, la perimetrazione delle aree non idonee ha inteso salvaguardare territori rispetto ai quali il livello di attenzione non è sostenuto da dispositivi giuridici codificati, nella consapevolezza, peraltro, della natura non vincolante del documento redatto dal Tavolo Tecnico.

Su queste basi metodologiche, sono stati individuati come aree non idonee i seguenti comparti territoriali, (...), a cui sono stati dati nomi convenzionali.

L'area vasta dell'impianto non ricade in alcun comparto.

#### **1.4. Beni paesaggistici**

Sono comprese in questa tipologia:

- le 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.

<b><i>Aree interessate a vincoli paesaggistici in itinere</i></b>	
<b>DENOMINAZIONE</b>	<b>TERRITORIO INTERESSATO</b>
Matera	Intero territorio comunale di Matera
Ampliamento vincolo territorio comunale di Irsina (MT)	Intero territorio comunale di Genzano di Lucania (PZ)
Ampliamento vincolo Castel Lagopesole	Parte territorio comunale di Avigliano e Filiano (cfr. Planimetria allegata)

Per quanto concerne la ricognizione dei beni paesaggistici nell'area di progetto, come si evince dall'***estratto della carta dei beni culturali immobili, archeologici e paesaggistici*** sopra riportato, ad oggi nessun **vincolo paesaggistico istituito ai sensi degli artt. 136 e 157 del D. Lgs n.42/2004** interessa l'area in questione.

- i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 5000 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare, non ricadenti nelle aree vincolate ai sensi dell' art. artt. 136 e 157 del D. Lgs n.42/2004 (exL.1497/39).

**Il progetto non interessa territori costieri.**

- i territori contermini ai laghi ed invasi artificiali compresi in una fascia della profondità di 1000 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi.

**Il progetto non interessa territori contermini ai laghi ed invasi artificiali.**

- 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 500 metri ciascuna.

Come si evince dallo stralcio cartografico sopra riportato, il tracciato del cavidotto e la Stazione Elettrica Utente insistono nel buffer di 500 m del BP\_142c\_240 "Fiume Agri, Valle Calzetta" e nel BP\_142c\_320 "Fosso San Lorenzo".

La viabilità di accesso al parco eolico, oggetto di interventi di adeguamento, insiste nel buffer di 500 m del BP\_142c\_327 "Torrente Santeramo" e BP\_142c\_328 "Fosso Cardillo".

Si precisa che il cavidotto è interrato sotto strada esistente, ad ogni modo, l'impatto potenziale che le opere oggetto di studio potrebbero generare sul bene afferiscono soprattutto al regime idraulico del corso d'acqua interessato. Lo stesso dicasi, per la strada esistente da adeguare, per entrambi, si rimanda ai paragrafi successivi ed allo studio idraulico ed idrologico per la verifica di tale impatto.

- le montagne per la parte eccedente 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica.

**Nessuna interferenza.**

- le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici. Sono comprese in questa tipologia le aree gravate dal diritto che spetta a coloro che appartengono ad una determinata collettività – Comune o Frazione – di godere, traendone alcune utilità primarie, di beni immobili presenti nel territorio di riferimento della collettività stessa. Si tratta di terre, di fatto silvo-pastorali o agricole a queste funzionali, conservate alla popolazione proprietaria per il loro preminente interesse ambientale.

**Nessuna interferenza.**

- i percorsi tratturali. Si intendono come percorsi tratturali le tracce dell'antica viabilità legata alla transumanza, in parte già tutelate con D.M. del 22 dicembre 1983.

**Nessuna interferenza.**

- le aree comprese nei Piani Paesistici di Area Vasta soggette a vincolo di conservazione A1 e A2.

Le aree soggette a vincolo di conservazione A1 sono le aree a conservazione integrale, ove è possibile esclusivamente la realizzazione di opere di manutenzione, miglioramento e ripristino delle caratteristiche costitutive e degli usi attuali compatibili, nonché interventi volti all'eliminazione di eventuali usi incompatibili, ovvero detrattori ambientali.

Le aree soggette a vincolo di conservazione A2 sono le aree a conservazione parziale, ove è possibile, la realizzazione di opere di manutenzione, di miglioramento e ripristino delle caratteristiche costitutive, nonché interventi volti all'introduzione di nuovi usi che non alterino dette caratteristiche, oltreché interventi per l'eliminazione di eventuali usi incompatibili, ovvero detrattori ambientali.

**Nessuna interferenza, l'area non è soggetta a Piani paesistici di Area vasta.**

- le aree di crinale individuate dai Piani Paesistici di Area Vasta come elementi lineari di valore elevato.

Si tratta delle zone di rispetto riferite ad elementi puntuali o lineari, a carattere naturalistico e/o storico- monumentale, costituenti punti di vista dominanti e pertanto importanti, sia come elementi strutturanti il quadro paesaggistico, sia per una fruizione attiva del paesaggio.

**Nessuna interferenza.**

- le aree comprese nei Piani Paesistici di Area Vasta soggette a Verifica di Ammissibilità.

Si tratta di zone la cui trasformazione deve essere sottoposta a verifica di ammissibilità, consistente nella verifica, attraverso lo "studio di compatibilità" per vari tematismi - naturalistico, percettivo, storico..... – dell'ammissibilità di una trasformazione antropica, rispetto alla conservazione delle caratteristiche costitutive dell'area.

### **Nessuna interferenza.**

- 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. Si prevede un buffer di 3000 mt a partire dai suddetti perimetri.

L'impianto in progetto è ubicato a distanza di circa 2500 m dall'ambito urbano del comune di Aliano (cfr. elaborato A.16.a.20.2\_distanze centri abitati).

- i centri storici, intesi come dalla zona A ai sensi del D.M. 1444/68 prevista nello strumento urbanistico comunale vigente. E' previsto un buffer di 5.000 mt dal perimetro della zona A per gli impianti eolici e fotovoltaici di grande generazione e per gli impianti solari termodinamici.

L'impianto in progetto è ubicato a distanza di circa 3.000 m dalle *zone A*, del regolamento urbanistico del comune di Aliano.

## **2. AREE COMPRESSE NEL SISTEMA ECOLOGICO FUNZIONALE TERRITORIALE**

### **2.1. Aree Protette**

Ricadono in questa tipologia le 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, compreso un buffer di 1000 mt a partire dal relativo perimetro.

La suddivisione per classificazione è la seguente:

- 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 Crocchia.
- 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.



**Figura 2-12: Estratto carta delle aree comprese nel sistema ecologico funzionale territoriale e layout di progetto**

L'area di sito, dove vengono installate le turbine, rientra in una area IBA, mentre la stazione elettrica utente e parte del tracciato del cavidotto interrato rientrano nel buffer di un'area Natura 2000 e nell'area stessa.

## **2.2. Zone Umide**

Rientrano in questa tipologia le zone umide, elencate nell'inventario nazionale dell'ISPRA di cui fanno parte anche le zone umide designate ai sensi della Convenzione di Ramsar, compreso un buffer di 1000 mt a partire dal relativo perimetro. In Basilicata ricadono 2 zone umide:

- Lago di San Giuliano
- Lago Pantano di Pignola;

coincidenti con le omonime aree SIC/ZPS.

**Nell'intorno di 1000 m dall'area di progetto non sono presenti zone umide.**

## **2.3.Oasi WWF**

Si tratta di tre zone:

- Lago di San Giuliano
- Lago Pantano di Pignola
- Bosco Pantano di Policoro.

**L'intervento non interessa oasi WWF.**

## **2.4.Rete Natura 2000**

Sono comprese in questa tipologia le aree incluse nella Rete Natura 2000, designate in base alla direttiva 92/43/CEE e 2009/147/CE (ex 79/409/CEE), compreso un buffer di 1000 mt a partire dal relativo perimetro. In Basilicata ricadono 53, delle quali:





- 50 SIC (elenco D.M. del 31.01.2013) delle quali 20 individuate dal D.M. 16 settembre 2013 come ZSC, in seguito alla adozione di Misure di Tutela e Conservazione avvenuta con D.G.R. n. 951/12 e n. 30/13;
- 17 ZPS (elenco D.M. 9 giugno 2009), sulle quali vige il D.M. 184/2007 e il D.P.G.R. 65/2008.

**Nell'intorno di 1000 m dall'area delle turbine di progetto NON sono presenti siti appartenenti alla Rete Natura 2000.**

L'area di sito delle turbine (WTG 06) dista circa 2,0 km dal ZSC IT9210220 e dal ZPS IT9210271, mentre la Stazione Elettrica Utente ed un tratto (della lunghezza di circa 2.5 km) del tracciato di cavidotto interrato rientrano in tali aree.

È stato attivato il Livello I - Screening di Incidenza, così come è stato introdotto e identificato dalla Guida metodologica CE sulla Valutazione di Incidenza art. 6 (3) (4) Direttiva 92/43/CEE "Habitat", come Livello I del percorso logico decisionale che caratterizza la VInCA.

Lo screening è parte integrante dell'espletamento della Valutazione di Incidenza e richiede l'espressione dell'Autorità competente in merito all'assenza o meno di possibili effetti significativi negativi del Progetto sui siti Natura 2000.

In Italia il recepimento della Direttiva Habitat e della valutazione di incidenza è avvenuto con il D.P.R.357/97, modificato con il D.P.R. 120/2003, senza esplicitare quanto indicato nella citata Guida metodologica CE del 2001 in merito ai quattro livelli e al percorso logico decisionale.

L'articolo 5 comma 3 del D.P.R. 357/97 e s.m.i. ha considerato la stesura di uno studio di incidenza solo per gli "interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nel sito, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi", coerentemente con quanto previsto dall'art. 6.3 della Direttiva Habitat.

La disposizione relativa al Livello I screening di incidenza, è tuttavia inclusa nel contenuto della prima parte del citato art. 6.3, laddove indica la necessità della verifica su interventi che "possono avere incidenze significative sul sito stesso".

Si rimanda al Livello I - Screening di Incidenza per le valutazioni di merito sui possibili impatti sulla Rete Natura 2000.



## **2.5.IBA – Important Bird Area**

Sono comprese in questa tipologia le IBA (Important Bird Area, aree importanti per gli uccelli), messe a punto da BirdLife International, comprendono habitat per la conservazione dell'avifauna.

In Basilicata sono 5:

- Fiumara di Atella
- Dolomiti di Pietrapertosa
- Bosco della Manferrara
- Calanchi della Basilicata
- Val d'Agri

**L'intervento rientra nell'area IBA 141 – Val d'Agri.**

## **2.6.Rete Ecologica**

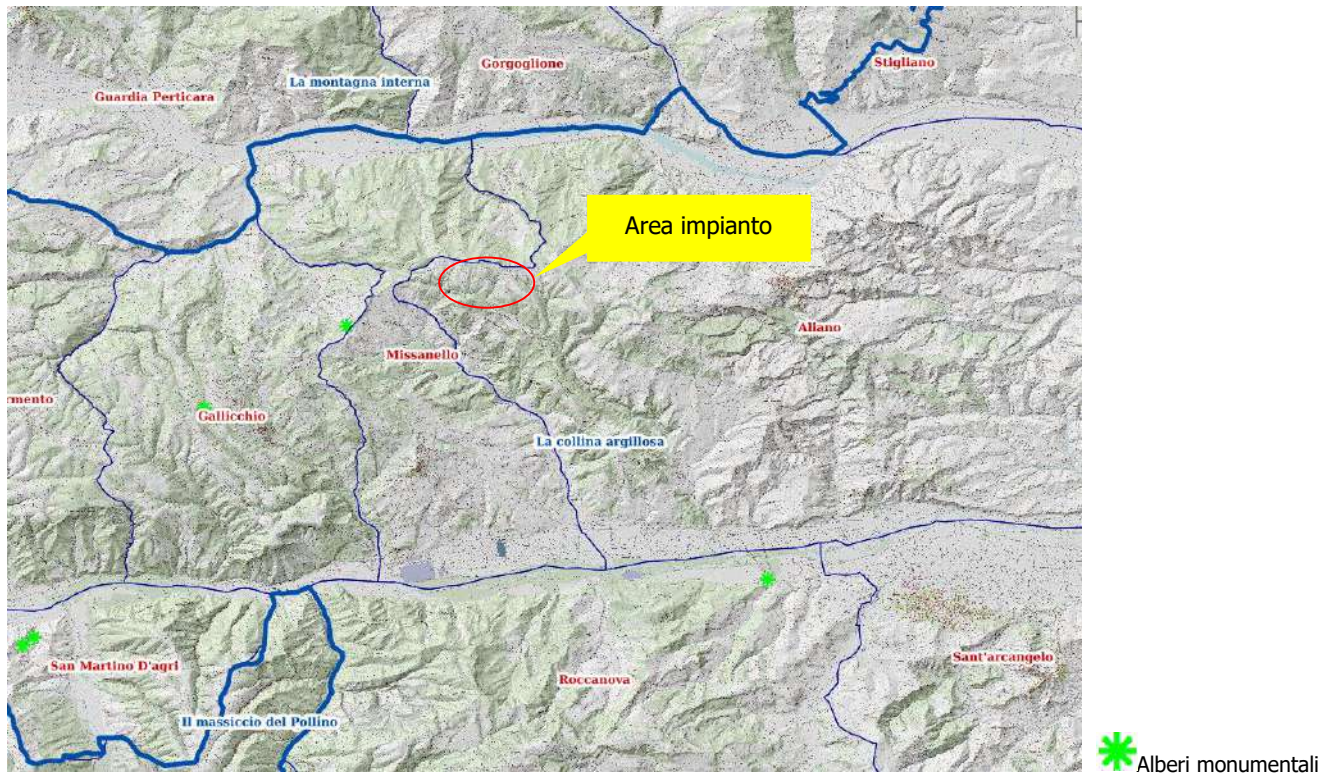
Sono comprese in questa tipologia le aree determinanti per la conservazione della biodiversità inserite nello schema di Rete Ecologica di Basilicata approvato con D.G.R. 1293/2008 che individua corridoi fluviali, montani e collinari nodi di primo e secondo livello acquatici e terrestri.

**Nessuna interferenza con la rete ecologica.**

## **2.7. Alberi monumentali**

Sono comprese in questa tipologia gli 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, comprese le relative aree di buffer di 500 mt di raggio intorno all'albero stesso. In Basilicata ricadono:

- 79 inseriti nel D.P.G.R. 48/2005;
- 26 individuati con il progetto Madre Foresta.



**Figura 2-13: Alberi monumentali - Fonte <http://rsdi.regione.basilicata.it/viewGis>**

L'area di sito non è interessata dalla presenza di alberi monumentali.

## 2.8. Boschi

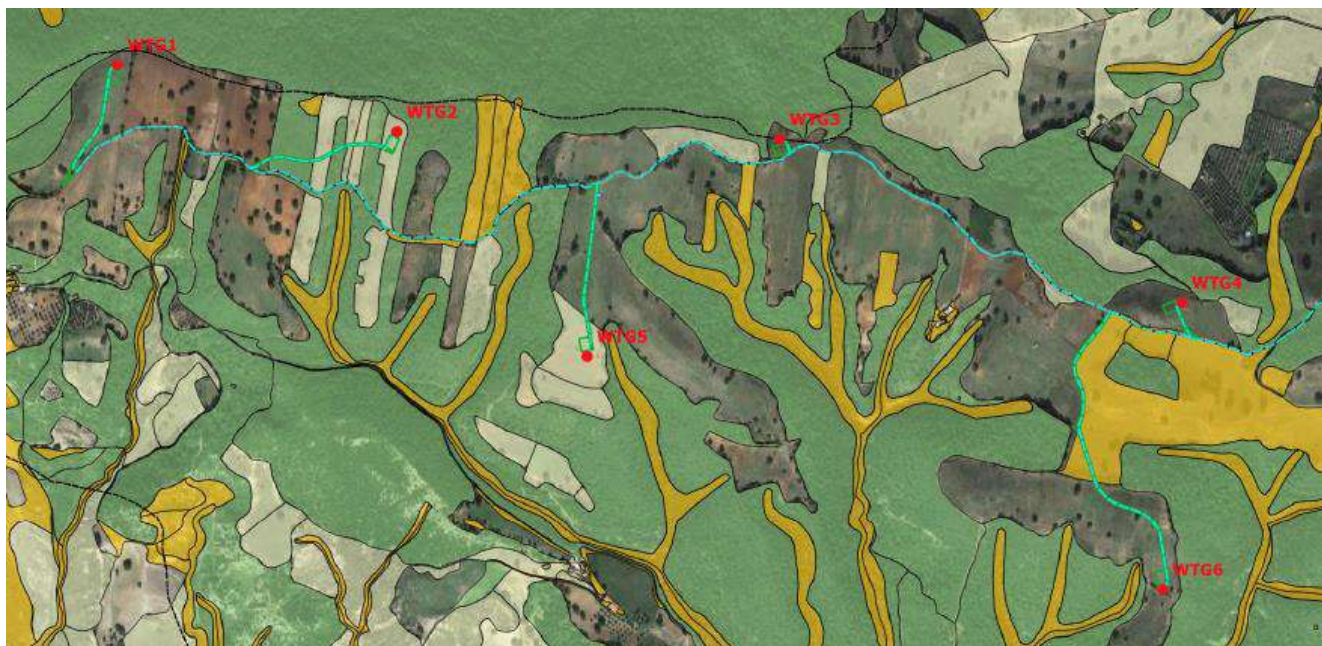
Sono comprese in questa tipologia le aree boscate ai sensi del D.Lgs. 227/2001.

Come si evince dall'immagine seguente (si vedano TAV04.1 e TAV04.2 elaborato A.17.1.0\_Allegati grafici al SIA) l'area in sito è interessata da un'area boscata.



**Figura 2-14: Stralcio Carta forestale Regione Basilicata – Fonte <http://rsdi.regione.basilicata.it/webGis>**

Le turbine WTG02 e WTG05 rientrano nell'essenza "arbusteti e macchia". Dai vari sopralluoghi effettuati, si è potuto verificare, come l'area di installazione delle turbine sia effettivamente priva di vegetazione di pregio, come si evince dalle seguenti immagini fotografiche.



**Figura 2-15: Stralcio Carta forestale Regione Basilicata – Area delle turbine – Fonte <http://rsdi.regione.basilicata.it/webGis>**



Area di sito della WTG02



Area di sito della WTG05

Anche il tracciato del cavidotto attraversa aree boschive e a pascolo, ma essendo interrato sotto strada esistente, le stesse aree sono interrotte in prossimità della viabilità, come emerge dalle seguenti immagini, in vari punti del tracciato.



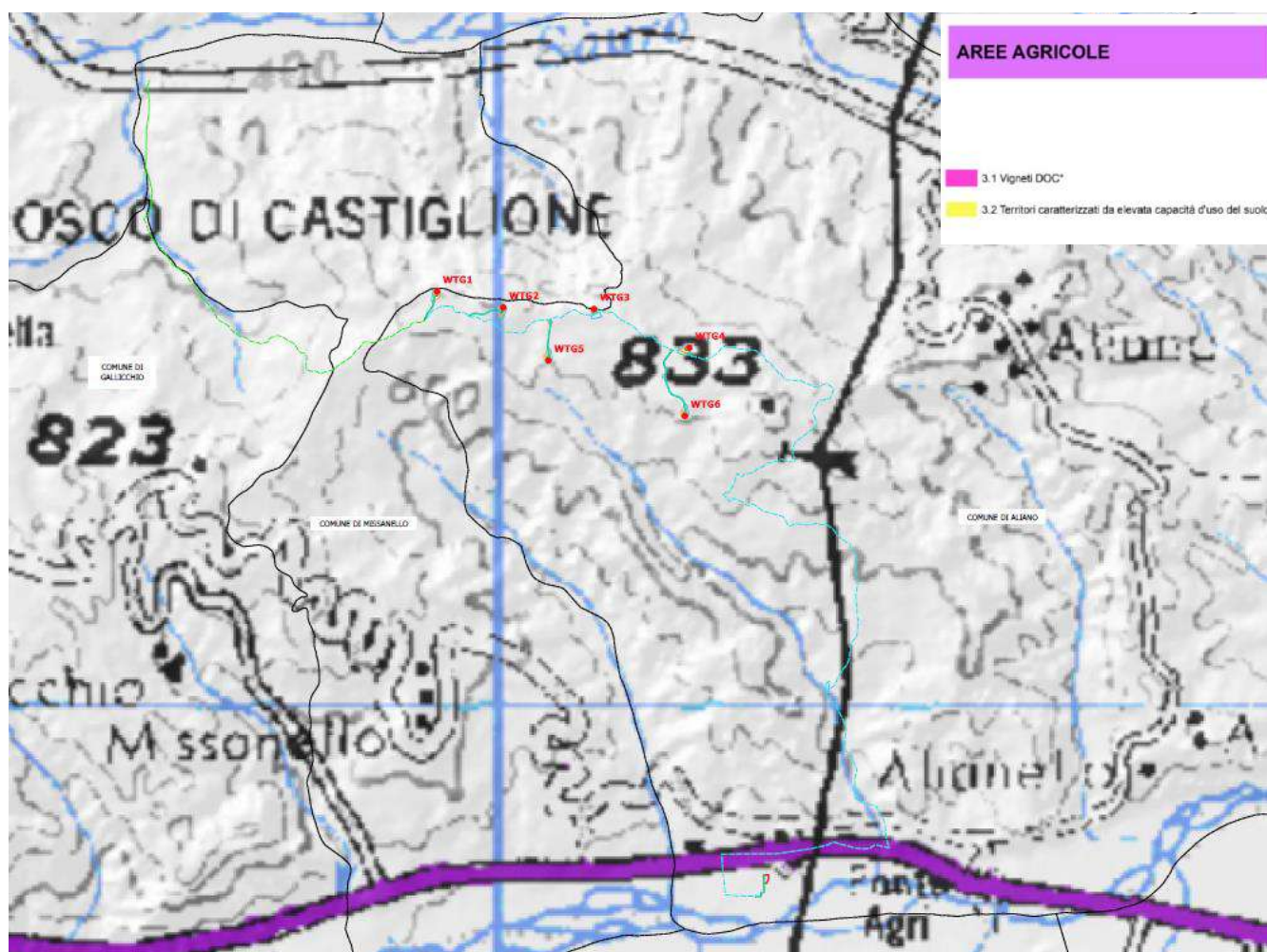


**Figura 2-16: Stralcio Carta forestale Regione Basilicata – Tragitto del Cavidotto – Fonte**  
**<http://rsdi.regione.basilicata.it/webGis>**

Dalle immagini è evidente come il tracciato del cavidotto realizzato sotto strada esistente non interferisca minimamente con le aree boscate presenti nell'area, infatti, le stesse si interrompono in corrispondenza della preesistente viabilità.

Anche l'adeguamento della viabilità esistente interessa aree agro-forestale, nelle fasce immediatamente a ridosso della viabilità già presente.

### 3.AREE AGRICOLE



**Figura 2-17: Estratto carta delle aree agricole e layout di progetto**

Dalla cartografia emerge che nell'area di sito non ci sono Territori ad elevata capacità d'uso del suolo (si veda TAV10 elaborato A.17.1.0\_Allegati grafici al SIA).

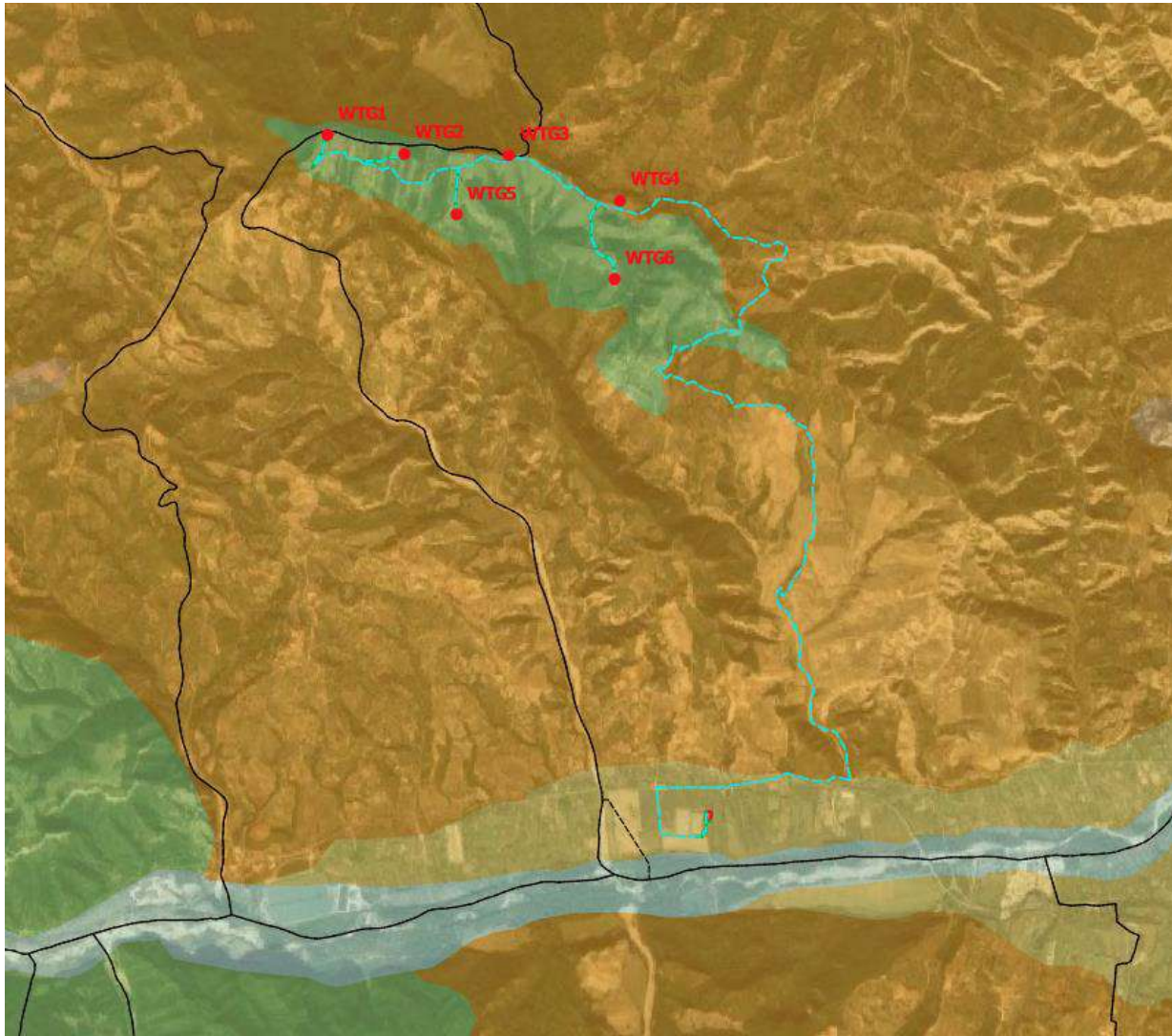
#### 3.1. Vigneti DOC

Sono comprese in questa tipologia i vigneti, cartografati con precisione, che rispondono a due elementi certi: l'esistenza di uno specifico Disciplinare di produzione e l'iscrizione ad un apposito Albo (ultimi dati disponibili dalla Camera di Commercio di Potenza per i vigneti DOC Aglianico del Vulture, Terre dell'Alta val d'Agri, Grottino di Roccanova, in attesa dell'approntamento dello Schedario viticolo regionale). **L'area di intervento non è interessata da vigneti DOC.**



### **3.2. Territori caratterizzati da elevata capacità d'uso del suolo**

Sono comprese in questa tipologia le aree connotate dalla presenza di suoli del tutto o quasi privi di limitazioni, così come 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 riportata nel lavoro I Suoli della Basilicata - 2006): questi suoli consentono una vasta gamma di attività ed un'ampia scelta di colture agrarie, erbacee ed arboree.

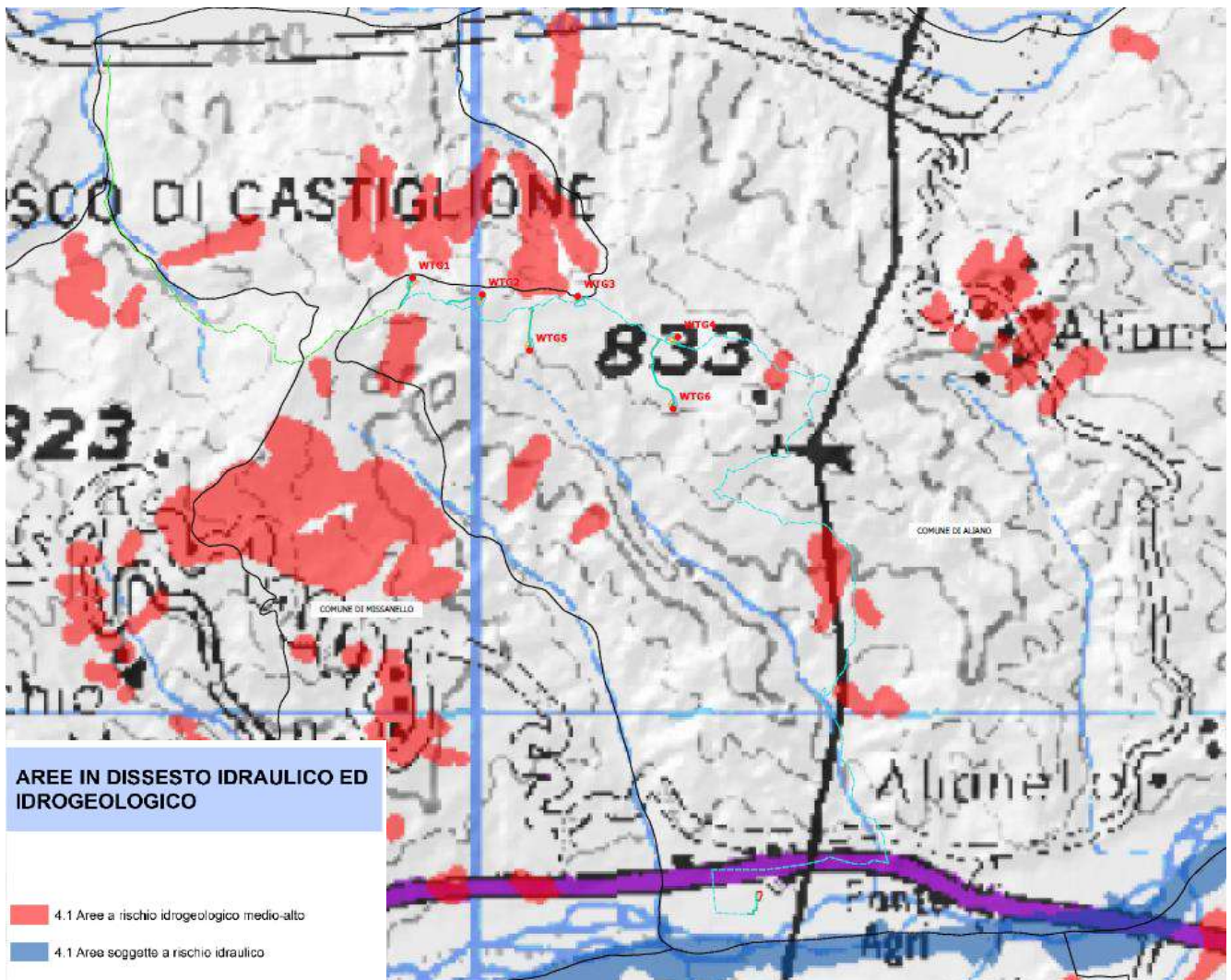


Classe	Descrizione
<b>Suoli adatti a usi agricoli, forestali, zootecnici e naturalistici</b>	
<b>I</b>	Suoli privi o quasi di limitazioni, possono essere usati per una vasta gamma di attività, agricole, forestali e zootecniche. Consentono un'ampia scelta di colture agrarie, erbacee ed arboree.
<b>II</b>	Suoli con moderate limitazioni che influiscono sul loro uso agricolo, richiedendo pratiche colturali per migliorarne le proprietà o diminuendo moderatamente la scelta e la produttività delle colture. Le limitazioni riguardano prevalentemente lavorabilità, reazione degli orizzonti profondi, rischio di inondazione.
<b>III</b>	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, pietroosità superficiale, capacità di trattenere l'umidità, lavorabilità, fertilità, che aggrava: rischio di inondazione, rischio di erosione, pendenza, interferenze climatiche. Sono necessariamente le pratiche colturali specifiche per evitare l'erosione del suolo e per mantenerne la produttività.
<b>IV</b>	Suoli con limitazioni molto severe, che ne restringono la scelta degli usi e consentono un uso agricolo solo attraverso una gestione molto accurata, adottando considerevoli pratiche di conservazione. La scelta delle colture è piuttosto ridotta, e l'utilizzazione agricola è fortemente limitata a causa di limitazioni per lo più permanenti, inerenti prevalentemente profondità, rocciosità, pietroosità superficiale, capacità di trattenere l'umidità, fertilità, drenaggio, rischio di erosione, pendenza.
<b>Suoli non adatti per l'agricoltura a causa di limitazioni così forti che un uso agricolo è incompatibile con le esigenze di conservazione della risorsa, in particolare per il rischio di erosione. Gli usi sostenibili sono forestali, zootecnici e naturalistici</b>	
<b>V</b>	Suoli con limitazioni molto severe, che ne restringono la scelta degli usi e consentono un uso agricolo solo attraverso una gestione molto accurata, adottando considerevoli pratiche di conservazione. La scelta delle colture è piuttosto ridotta, e l'utilizzazione agricola è fortemente limitata a causa di limitazioni per lo più permanenti, inerenti prevalentemente profondità, rocciosità, pietroosità superficiale, capacità di trattenere l'umidità, fertilità, drenaggio, rischio di erosione, pendenza.
<b>VI</b>	Suoli ideali all'uso forestale e al pascolo per scopi produttivi. Nei pascoli possono essere adottate tecniche di miglioramento. Le limitazioni che ne escludono un uso agricolo sono prevalentemente pendenza e rischio di erosione, ma anche rocciosità, pietroosità superficiale, interferenze climatiche.
<b>VII</b>	Suoli con limitazioni molto forti, per i quali l'utilizzazione a scopi produttivi, forestali o per il pascolo, deve prevedere una gestione molto attenta agli aspetti di conservazione della risorsa suolo. Non è in genere possibile, o comunque conveniente, effettuare interventi di miglioramento dei pascoli. Le limitazioni riguardano profondità, rocciosità, rischio di erosione, pendenza.
<b>Suoli adatti esclusivamente a usi naturalistici</b>	
<b>VIII</b>	Suoli con limitazioni tali da escludere il loro uso per qualsiasi scopo produttivo. Le loro limitazioni, dovute a rocciosità, pietroosità superficiale, falda affiorante, rischio di erosione, sono tali che il loro uso è ristretto alla ricreazione, a usi idrici e a scopi naturalistici ed estetici. In Basilicata, le aree appartenenti a questa classe sono presenti ma la loro continuità nello spazio non è così estesa da permettere una rappresentazione al dettaglio utilizzato per il presente lavoro.

**Figura 2-18: Stralcio carta della capacità di uso del suolo – Fonte <http://rsdi.regione.basilicata.it>**

Dall'immagine sopra riportata si evince che l'area oggetto di studio ricade nelle aree di classe II (per la stazione elettrica utente), classe IV (per il tracciato del cavidotto interrato su strada esistente), classe VII (per l'area di sito delle turbine) della Carta della capacità d'uso dei suoli.

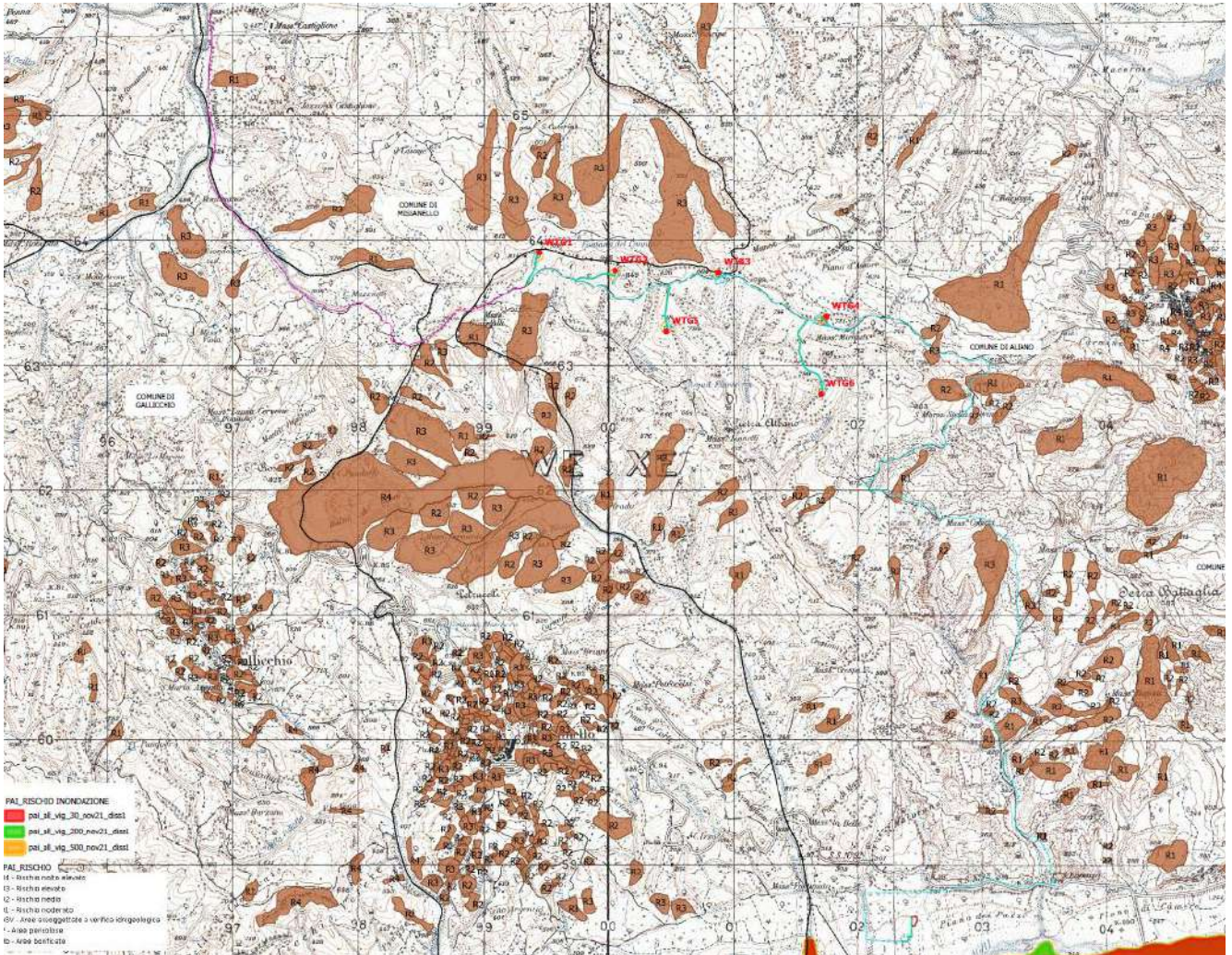
#### 4. AREE IN DISSESTO IDRAULICO ED IDROGEOLOGICO



**Figura 2-19: Stralcio carta delle aree in dissesto idraulico ed idrogeologico**

**4.1. 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.



**Figura 2-20: Estratto del Piano stralcio per la difesa dal rischio idrogeologico nell’area di intervento - Aerogeneratori**

Come sarà illustrato nel paragrafo 3.2.9 Piano di assetto idrogeologico, oltre che nella *Relazione geologica* allegata al progetto definitivo del parco eolico, **l’area di sito delle turbine non è interessata da aree rischio idrogeologico ed aree soggette a rischio idraulico.**

**IL tracciato del cavidotto, interrato su strada esistente, attraversa aree perimetrare dal PAI, si rimanda alla relazione idraulica per approfondire le tecniche di posa della condotta interrata.**

La strada esistente da ampliare, è prossima ad un corso d'acqua, si rimanda alla relazione Idraulica per le opportune considerazioni.

### **2.4.1. II PIEAR**

Con la L.R. 1 del 19-1-2010, successivamente modificata ed integrata con D.G.R. 153 del 10-2-2010, è stato approvato il Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale (PIEAR).

Nell'ottica di favorire lo sviluppo di un eolico di qualità che rappresenti, anche, un esempio di integrazione tra attività antropica, ambiente e paesaggio sono stati individuati i requisiti minimi che un impianto FER deve rispettare al fine di poter essere realizzato.

Gli impianti di grande generazione devono possedere **requisiti minimi di carattere ambientale, territoriale, tecnico e di sicurezza**, propedeutici all'avvio dell'iter autorizzativo.

A tal fine sul territorio regionale sono stati individuati aree e siti non idonei alla installazione di tali impianti.

Si riportano di seguito le specifiche del Piano.

#### **Requisiti tecnici minimi**

I progetti per la realizzazione di impianti eolici di grande generazione, per essere esaminati ai fini dell'autorizzazione unica di cui all'art.12 del D.lgs 387/2003, è necessario che, indipendentemente dalla zona in cui ricadono, soddisfino i seguenti vincoli tecnici minimi:

- a) Velocità media annua del vento a 25 m dal suolo non inferiore a 4 m/s;
- b) Ore equivalenti di funzionamento dell'aerogeneratore non inferiori a 2.000 ore;
- c) Densità volumetrica di energia annua unitaria non inferiore a 0,2 kWh/(anno·mc), come riportato nella formula seguente:

$$E_v = \frac{E}{18D^2H} \geq 0,2 \left[ kWh / (anno \cdot m^3) \right]$$

Dove:

E = energia prodotta dalla turbina (espressa in kWh/anno);

D = diametro del rotore (espresso in metri);

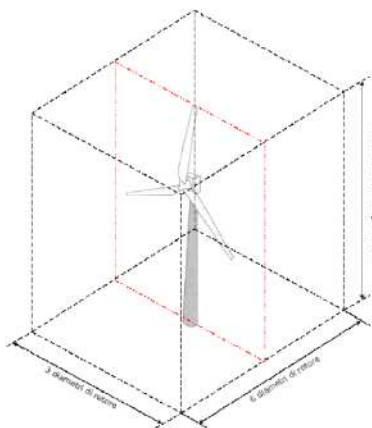
H = altezza totale dell'aerogeneratore (espressa in metri), somma del raggio del rotore e dell'altezza da terra del mozzo;

d) Numero massimo di aerogeneratori: 30 (10 nelle aree di valore naturalistico, paesaggistico ed ambientale). Per gli impianti collegati alla rete in alta tensione, di potenza superiore a 20 MW, ed inoltre, per quelli realizzati nelle aree di valore naturalistico, paesaggistico ed ambientale, dovranno essere previsti interventi a supporto dello sviluppo locale, commisurati all'entità del progetto, ed in grado di concorrere, nel loro complesso, agli obiettivi del PIEAR.

Ai fini della valutazione delle ore equivalenti, di cui al punto b, e della densità volumetrica, di cui al punto c, valgono le seguenti definizioni:

*Ore equivalenti di funzionamento di un aerogeneratore: rapporto fra la produzione annua di energia elettrica dell'aerogeneratore espressa in megawattora (MWh) (basata sui dati forniti dalla campagna di misure anemometriche) e la potenza nominale dell'aerogeneratore espressa in megawatt (MW).*

*Densità volumetrica di energia annua unitaria (Ev): rapporto fra la stima della produzione annua di energia elettrica dell'aerogeneratore espressa in chilowattora anno, e il volume del campo visivo occupato dall'aerogeneratore espresso in metri cubi e pari al volume del parallelepipedo di lati  $3D$ ,  $6D$  e  $H$ , dove  $D$  è il diametro del rotore e  $H$  è l'altezza complessiva della macchina (altezza del mozzo + lunghezza della pala).*



**Figura 2-21: Volume del campo visivo occupato da un aerogeneratore**

La densità volumetrica di energia annua unitaria è un parametro di prestazione dell'impianto che permette di avere una misura dell'impatto visivo di due diversi aerogeneratori a parità di energia prodotta. Infatti, avere elevati valori di  $E_v$  significa produrre maggiore energia a parità di impatto visivo dell'impianto.

Dai dati riportati nella Relazione tecnica e nello *Studio anemologico* si possono desumere i seguenti dati:

- a) la velocità media annua del vento a 25 m dal suolo è maggiore di 4 m/s;
- b) le ore equivalenti di funzionamento dell'aerogeneratore sono maggiori di 2.000 ore;
- c) la densità volumetrica di energia annua unitaria è maggiore di 0,15 kWh/(anno·mc).

Infine il numero complessivo di turbine da installare è inferiore a 30, pertanto si ritiene che i requisiti tecnici minimi previsti dal PIEAR siano soddisfatti.

### **Requisiti di sicurezza**

L'appendice A al punto 1.2.1.4. pone diversi requisiti di sicurezza a cui si deve attenere inderogabilmente la definizione del layout di progetto. Essi sono:

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) E' 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.

In merito ai criteri sopra elencati si riportano le seguenti considerazioni:

a) Il centro urbano più prossimo è quello del comune di Aliano che dista circa 2,5 km dalla turbina più vicina.

a-bis) la distanza minima di ogni aerogeneratore dalle abitazioni è maggiore di 2,5 volte l'altezza massima della turbine, ovvero 500 m.

La distanza minima da *fabbricati o porzioni di fabbricati che risultino registrati al catasto Fabbricati alle categorie da A/1 a A/10 o al Catasto Terreni quali fabbricati adibiti ad abitazione e dunque provvisti dei requisiti di cui all'art. 9, comma 3 della legge 133/94* è rispettata (Crf. Relazione Preliminare Ricettori Sensibili, Relazione di impatto acustico, Relazione sull'effetto Shadow-Flickering e Relazione di calcolo della gittata massima).

c) la distanza minima da strade statali ed autostrade è maggiore di 300 metri;

d) la distanza minima da strade provinciali è maggiore di 200 metri;

d-bis) la distanza minima da strade di accesso alle abitazioni è maggiore di 200 metri;

e) con riferimento al rischio idrogeologico, saranno osservare le prescrizioni previste dai Piani di Assetto Idrogeologico (PAI) delle competenti Autorità di Bacino;

f) il più vicino centro di osservazioni astronomiche è nel Comune di Matera, distante circa 50 km dalla turbine più vicina.

Dalle valutazioni sopra esposte è possibile affermare che il progetto risulta conforme ai requisiti di sicurezza previsti dal PIEAR.

## **Requisiti anemologici**

Il progetto definitivo dell'impianto deve contenere uno Studio Anemologico correlato alle dimensioni del parco e con rilevazioni della durata di almeno un anno.

Le rilevazioni anemologiche devono rispettare i seguenti requisiti minimi:

a) Presenza di almeno una torre anemometrica nel sito con documentazione comprovante l'installazione.

b) La torre anemometrica deve essere installata seguendo le norme IEC 61400 sul posizionamento dei sensori e sulle dimensioni caratteristiche delle diverse parti che compongono la torre medesima.

c) I sensori di rilevazione della velocità del vento devono essere corredati da certificato di calibrazione non antecedente a 3 anni dalla data di fine del periodo di acquisizione.

d) Deve essere fornito un certificato di installazione della torre rilasciato dal soggetto incaricato dell'installazione, completa dei sensori e del sistema di acquisizione, memorizzazione e trasmissione dati, nonché un certificato rilasciato dal Comune che attesti l'avvenuta installazione della torre, previa comunicazione. Devono inoltre essere forniti i rapporti di manutenzione della torre.

e) Deve essere allegata la comprova dell'avvenuto perfezionamento della procedura di autorizzazione tramite comunicazione al Comune, per l'installazione di tutti gli anemometri che effettuano le misurazioni del Parco; la data di perfezionamento deve essere precedente all'inizio delle misurazioni stesse.

f) Periodo di rilevazione di almeno 1 anno di dati validi e consecutivi (è ammessa una perdita di dati pari al 10% del totale); qualora i dati a disposizione siano relativi ad un periodo di tempo inferiore ad un anno, ma comunque superiore a 9 mesi è facoltà del richiedente adottare una delle due strategie seguenti: considerare il periodo mancante alla stregua di un periodo di calma ed includere tale periodo nel calcolo dell'energia prodotta; integrare i dati mancanti con rilevazioni effettuate tramite torre anemometrica, avente le caratteristiche dei punti b), c), d) ed e), fino al raggiungimento di misurazioni che per un periodo consecutivo di un anno presentino una perdita di dati non superiore al 10% del totale. Qualora i dati mancanti fossero in numero maggiore di 3 mesi, il monitoraggio dovrà estendersi per il periodo necessario ad ottenere dati validi per ognuno dei mesi dell'anno solare.

g) I dati sperimentali acquisiti dovranno essere forniti alla presentazione del progetto nella loro forma digitale, originaria ed in forma aggregata con periodicità giornaliera, in un formato alfanumerico

tradizionale (ascii o xls). La Pubblica Amministrazione si impegna ad utilizzare i dati anemologici forniti dal proponente per i soli fini istituzionali.

h) Devono essere fornite le incertezze totali di misura delle velocità rilevate dai sensori anemometrici utilizzati per la stima della produzione energetica.

i) Nella documentazione tecnica dovrà essere riportato un calendario dettagliato delle acquisizioni fatte da ciascun sensore di ciascuna torre nei mesi di rilevazione, insieme all'elenco delle misure ritenute non attendibili.

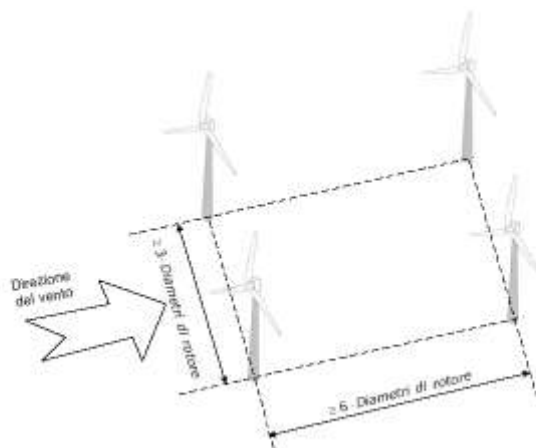
Dalle informazioni riscontrate nello *Studio anemologico* allegato al progetto definitivo è possibile affermare che i criteri anemologici previsti dal PIEAR sono soddisfatti.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla sopra citata relazione.

## **La progettazione**

Il cap. 1.2.1.6. dell'Appendice A al PIEAR riporta gli elementi progettuali minimi dal punto di vista ambientale. In particolare predispone che nella progettazione dell'impianto eolico si deve garantire una disposizione degli aerogeneratori la cui mutua posizione impedisca visivamente il così detto "effetto gruppo" o "effetto selva". A tal proposito e al fine di garantire la presenza di corridoi di transito per la fauna oltre che ridurre l'impatto visivo gli aerogeneratori devono essere disposti in modo tale che:

- a) La distanza minima tra gli aerogeneratori sia pari a 3 diametri rotore;
- b) La distanza minima tra le file di aerogeneratori sia pari a 6 diametri rotore.



Dando riscontro al contenuto del PIEAR si è mantenuta una distanza tra gli aerogeneratori sempre maggiore a 3 diametri rotore, nella fattispecie del caso tale dimensione è pari a 465 metri. Si ritiene pertanto che, coerentemente a quanto definito dal PIEAR, il layout di impianto sia stato progettato in modo tale da evitare ogni possibile verificarsi del cosiddetto effetto selva e da evitare il cosiddetto effetto barriera per l'avifauna.

Inoltre, l'Allegato A, detta alcune **raccomandazioni per la progettazione**, la costruzione, l'esercizio e la dismissione degli impianti. E, nella fattispecie:

- Le torri tubolari di sostegno (divieto di utilizzare torri a traliccio e tiranti) debbono essere rivestite con vernici antiriflesso di colori presente nel paesaggio o neutri, evitando l'apposizione di scritte e/o avvisi pubblicitari;
- L'ubicazione dell'impianto deve essere il più vicino possibile al punto di connessione alla rete di conferimento dell'energia in modo tale da ridurre l'impatto degli elettrodotti di collegamento;
- Evitare l'ubicazione degli impianti e delle opere connesse (cavidotti interrati, strade di servizio, sottostazione ecc.) in prossimità di compluvi e torrenti montani, indipendentemente dal loro bacino idraulico, regime e portate, e nei pressi di morfostutture carsiche quali doline e inghiottitoi;
- Gli sbancamenti e i riporti di terreno devono essere contenuti il più possibile ed è necessario prevedere per le opere di contenimento e ripristino l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica;

- Occorre evitare di localizzare gli aerogeneratori in punti del territorio tali da richiedere necessariamente le segnalazioni di sicurezza del volo a bassa quota rappresentate da colorazioni bianche e rosse e segnali luminosi;

- Al termine dei lavori il proponente deve procedere al ripristino morfologico, alla stabilizzazione ed inerbimento di tutte le aree soggette a movimenti di terra e al ripristino della viabilità pubblica e privata, utilizzata ed eventualmente danneggiata in seguito alle lavorazioni;

- Gli oli esausti derivanti dal funzionamento dell'impianto eolico dovranno essere adeguatamente trattati e smaltiti presso il Consorzio obbligatorio degli oli esausti;

- Alla fine del ciclo produttivo dell'impianto, il soggetto autorizzato è tenuto a dismettere l'impianto secondo il progetto approvato o, in alternativa, l'adeguamento produttivo dello stesso.

In merito ai punti 1.2.1.7, 1.2.1.8, 1.2.1.9 dell'Allegato al PIEAR la ditta proponente si impegna ad osservare gli accorgimenti indicati.

### **Aree e siti non idonei**

Sono aree che per effetto dell'eccezionale valore ambientale, paesaggistico, archeologico e storico o per effetto della pericolosità idrogeologica si ritiene necessario preservare.

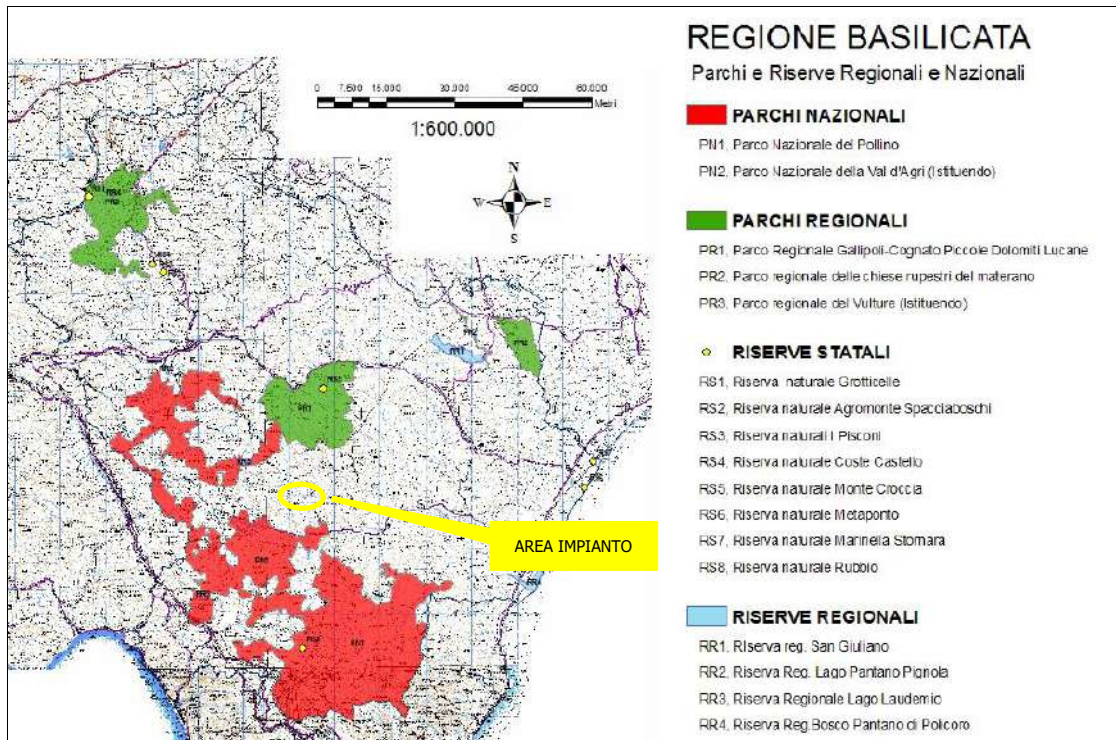
Ricadono in questa categoria:

- 1. Le Riserve Naturali regionali e statali;*
- 2. Le aree SIC e pSIC*
- 3. Le aree ZPS e pZPS;*
- 4. Le Oasi WWF;*
- 5. I siti archeologici e storico-monumentali con fascia di rispetto di 300 m;*
- 6. Le aree comprese nei Piani Paesistici di Area vasta soggette a vincolo di conservazione A1 e A2;*
- 7. Tutte le aree boscate;*
- 8. Aree boscate ed a pascolo percorse da incendio da meno di 10 anni dalla data di presentazione dell'istanza di autorizzazione;*

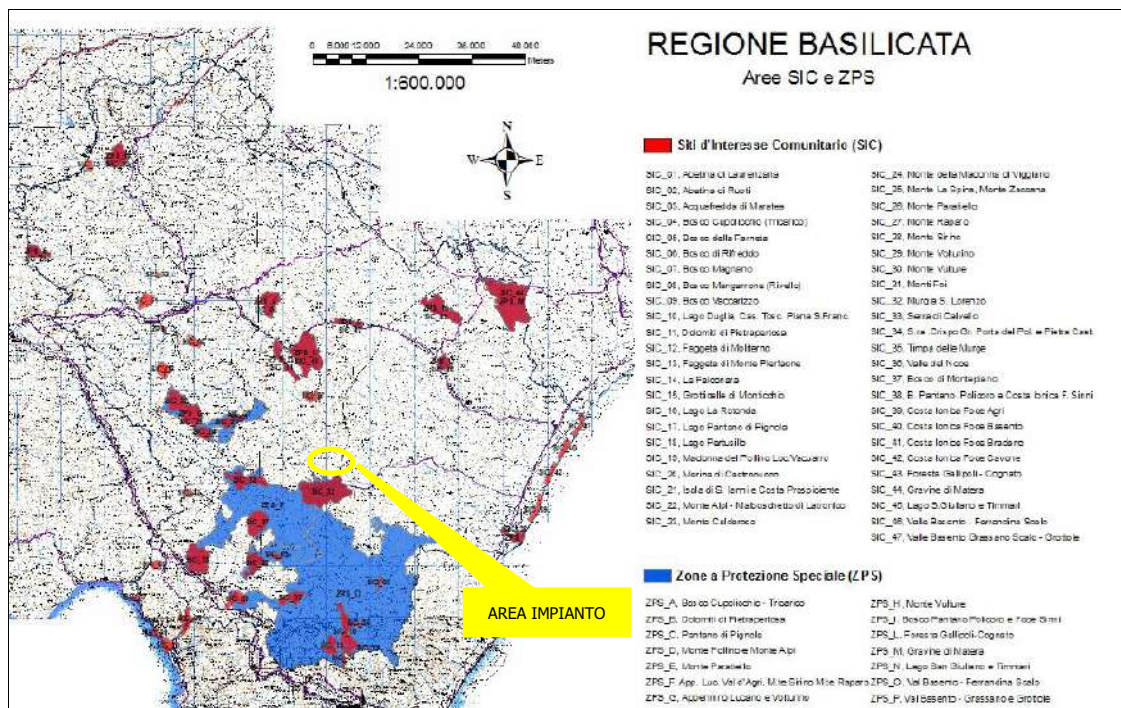
9. Le fasce costiere per una profondità di 1.000m;
10. Le aree fluviali, umide, lacuali e dighe artificiali con fascia di rispetto di 150 m dalle sponde (ex D.lgs n.42/2004) ed in ogni caso compatibile con le previsioni dei Piani di Stralcio per l'Assetto Idrogeologico;
11. I centri urbani. A tal fine 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 1200 metri di altitudine dal livello del mare;
15. Aree di crinale individuati dai Piani Paesistici di Area Vasta come elementi lineari di valore elevato;
16. Su terreni agricoli irrigui con colture intensive quali uliveti, agrumeti o altri alberi da frutto e quelle investite da colture di pregio (quali ad esempio le DOC, DOP, IGT, IGP, ecc.);
17. aree dei Piani Paesistici soggette a trasformabilità condizionata o ordinaria.

Per quanto concerne la conformità del progetto a quanto previsto dal PIER in merito ai siti idonei si fa presente che la più recente **L.R. n. 54 del 30 dicembre 2015 "Recepimento dei criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti da fonti di energia rinnovabili ai sensi del D.M. 10.09.2010"** ha aggiornato la definizione dei siti non idonei all'installazione di FER, pertanto la conformità del progetto è stata valutata nel paragrafo precedente dedicato ai disposti della suddetta Legge Regionale.

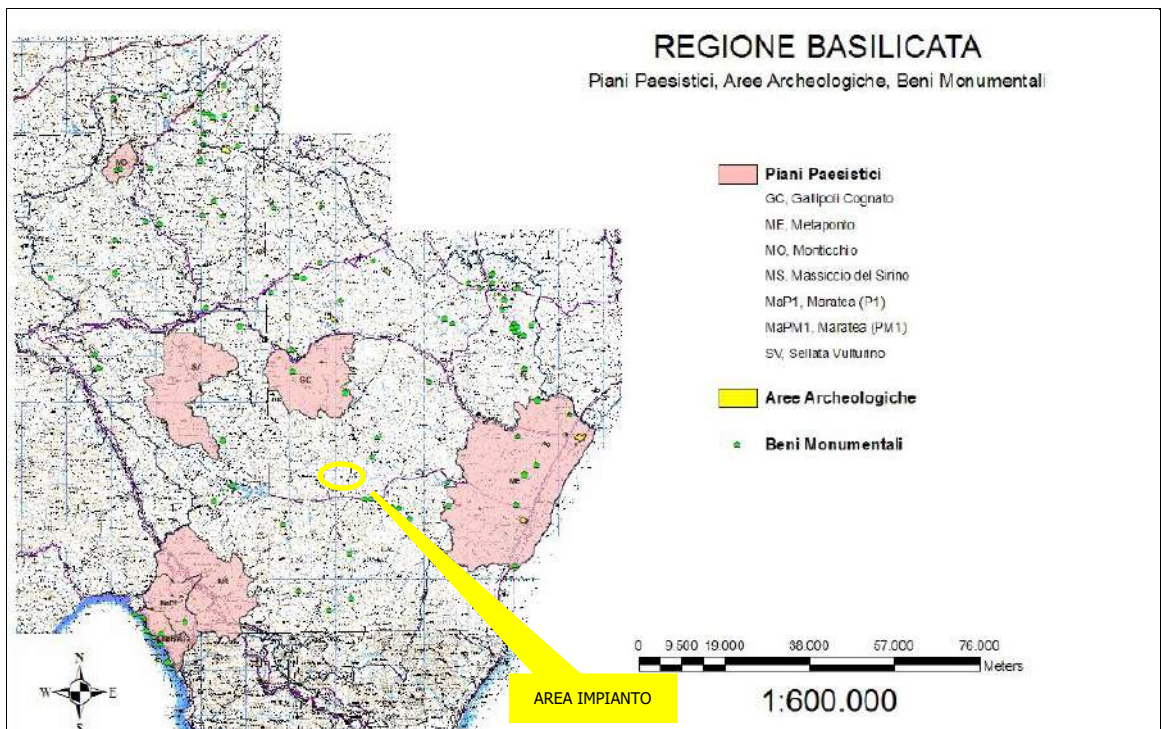
Si riportano di seguito gli stralci cartografici allegati al PIER relativi alla vincolistica.



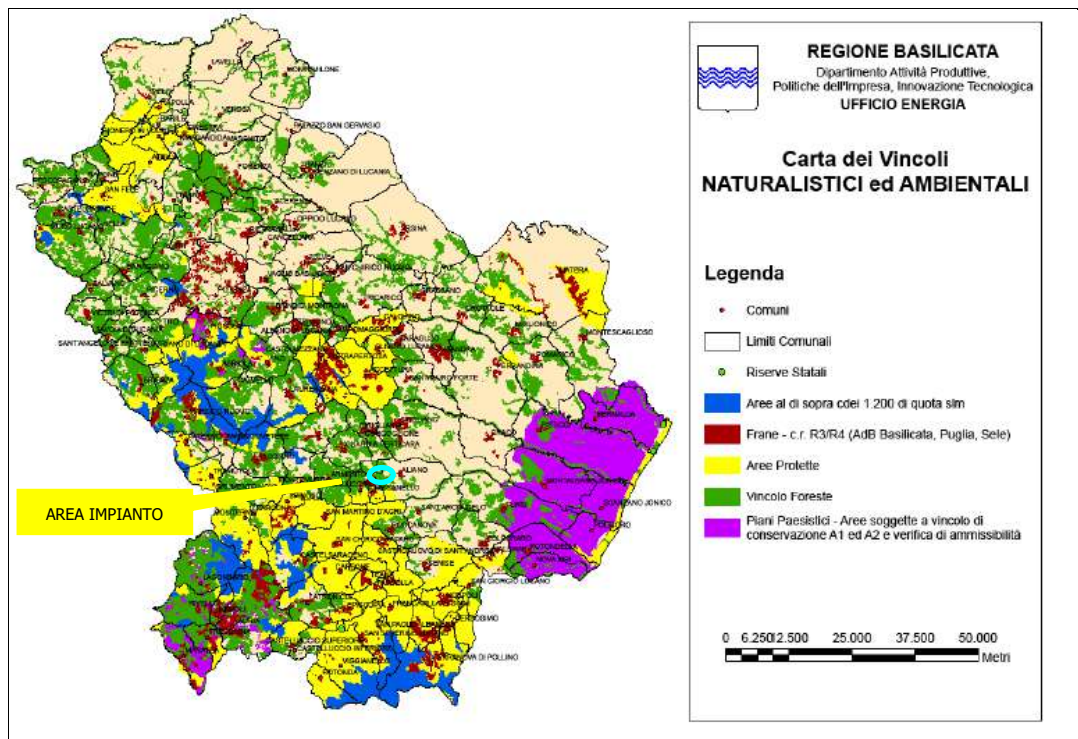
**Figura 2-22: Parchi e Riserve Regionali e Nazionali, fonte PIEAR**



**Figura 2-23: Aree SIC e ZPS, fonte PIEAR**

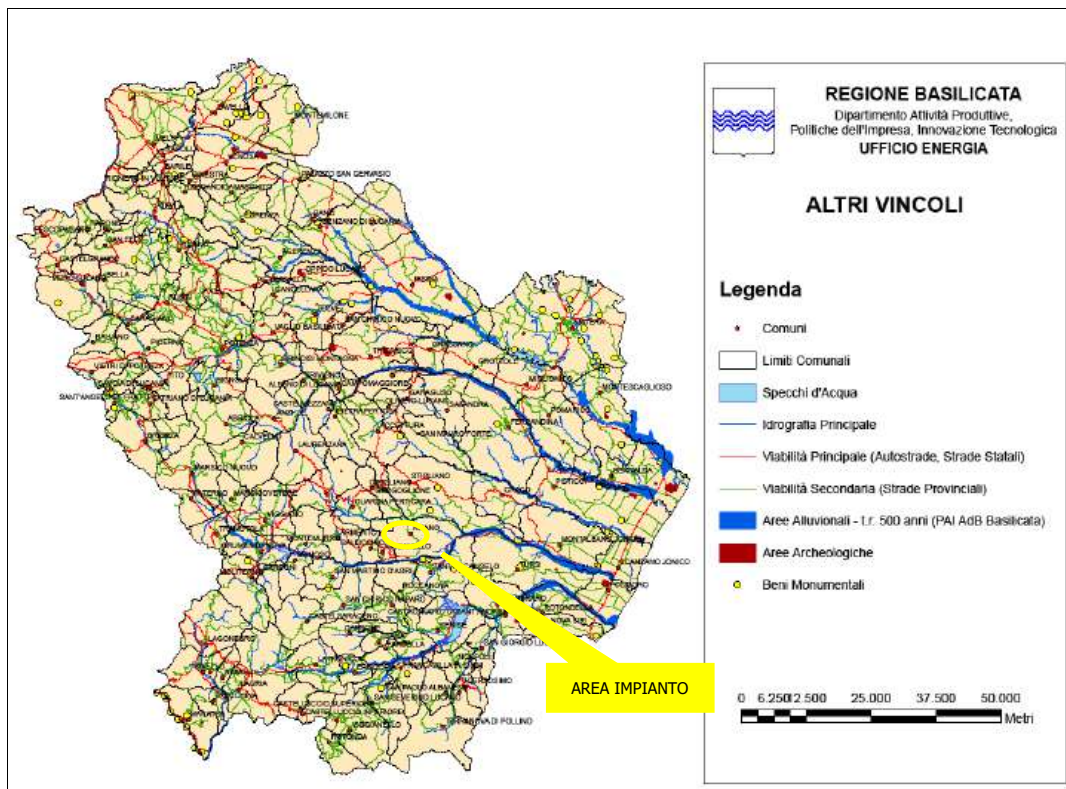


**Figura 2-24: Piani Paesistici, aree Archeologiche, Beni Monumentali, fonte PIEAR**



**Figura 2-25: Carta dei Vincoli Naturalistici ed Ambientali, fonte PIEAR**





**Figura 2-26: Altri vincoli, fonte PIEAR**

**Alla luce delle considerazioni sopra riportate le opere in progetto risultano coerenti con la vincolistica individuata dal PIEAR.**

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

Il presente paragrafo contiene la descrizione dello stato dell'ambiente (Scenario di base) prima della realizzazione dell'opera. Serve a fornire una descrizione dello stato e delle tendenze delle tematiche ambientali rispetto ai quali gli effetti significativi, legati alla realizzazione dell'intervento in oggetto, possono essere confrontati e valutati.

Inoltre costituisce la base del Progetto di monitoraggio ambientale, che deve misurare i cambiamenti una volta iniziate le attività per la realizzazione del progetto.

Lo stato attuale dell'ambiente, verrà analizzato all'interno dell'area di studio, intesa come area vasta e area di sito.

Vengono individuate e definite le diverse componenti ambientali nella condizione in cui si trovano (*ante operam*) ed (nei paragrafi successivi) in seguito alla realizzazione dell'intervento (*post operam*).

Gli elementi quali-quantitativi posti alla base della identificazione effettuata sono stati acquisiti con un approccio "attivo", derivante sia da specifiche indagini, concretizzatesi con lo svolgimento di diversi sopralluoghi, che da un approfondito studio della bibliografia esistente e della letteratura di settore.

Con riferimento ai fattori ambientali interessati dal progetto, sono stati in particolare approfonditi i seguenti aspetti:

- l'ambito territoriale, inteso come sito di area vasta, ed i sistemi ambientali interessati dal progetto (sia direttamente che indirettamente) entro cui è da presumere che possano manifestarsi effetti significativi sulla qualità degli stessi;
- i livelli di qualità preesistenti all'intervento per ciascuna componente ambientale interessata e gli eventuali fenomeni di degrado delle risorse in atto;
- i sistemi ambientali interessati, ponendo in evidenza le eventuali criticità degli equilibri esistenti;
- le aree, i componenti ed i fattori ambientali e le relazioni tra essi esistenti che in qualche maniera possano manifestare caratteri di criticità;
- gli usi plurimi previsti dalle risorse, la priorità degli usi delle medesime, e gli ulteriori usi potenziali coinvolti dalla realizzazione del progetto;

Mentre nei capitoli successivi verranno analizzati:

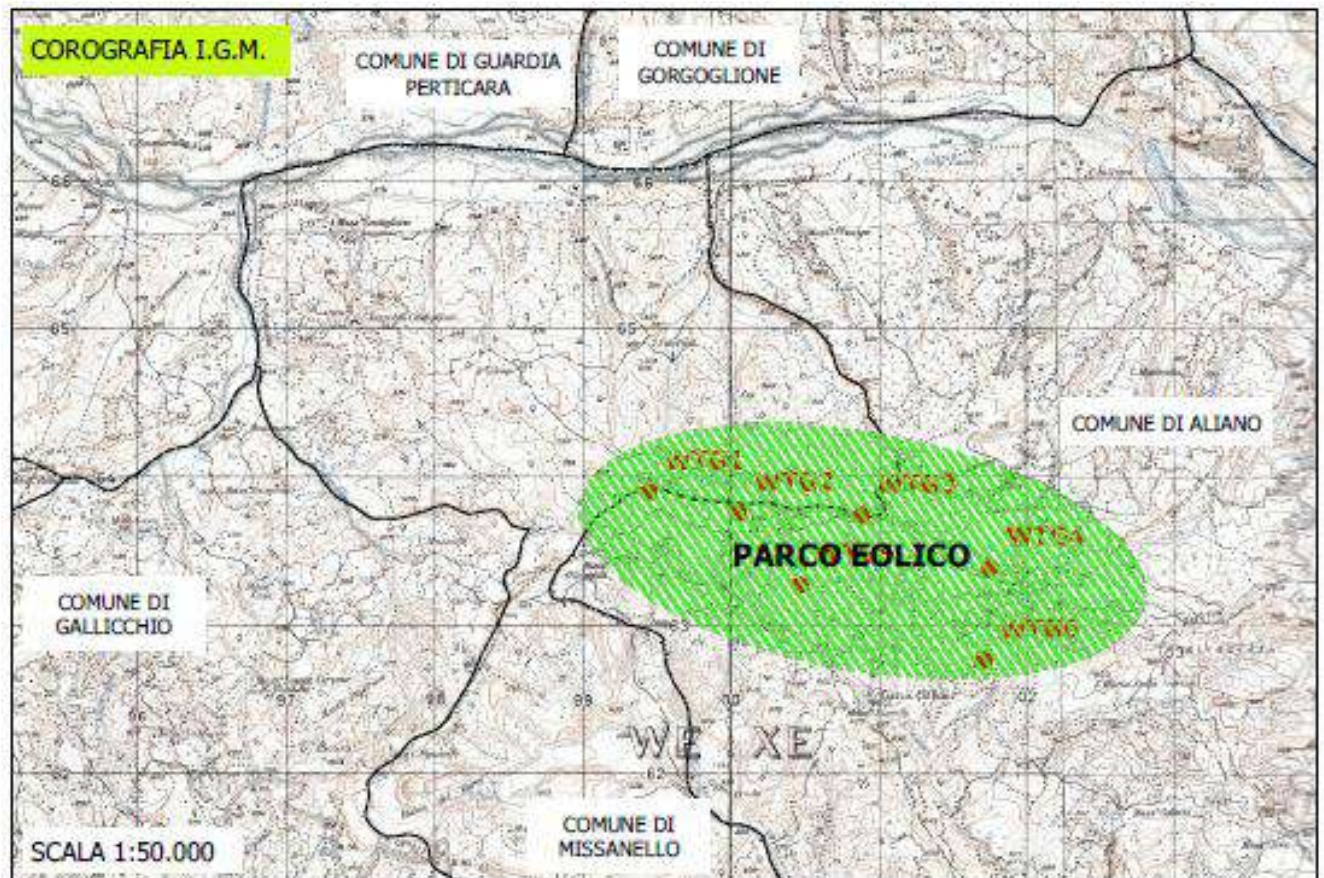
- i potenziali impatti e/o i benefici prodotti sulle singole componenti ambientali connessi alla realizzazione dell'intervento;
- gli interventi di mitigazione e/o compensazione, a valle della precedente analisi, ai fini di limitare gli inevitabili impatti a livelli accettabili e sostenibili.

In particolare, conformemente alle previsioni della vigente normativa, sono state dettagliatamente analizzate le seguenti componenti e i relativi fattori ambientali:

- a) Popolazione e salute umana: allo stato di salute di una popolazione rispetto all'ambiente sociale, culturale e fisico in cui vive;
- b) Biodiversità: rappresenta la variabilità di tutti gli organismi viventi inclusi negli ecosistemi acquatici, terrestri e marini e nei complessi ecologici di cui essi sono parte;
- c) Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare: il suolo è inteso sotto il profilo pedologico e come risorsa non rinnovabile;
- d) Geologia e acque: sottosuolo e relativo contesto geodinamico, acque sotterranee e acque superficiali;
- e) Atmosfera: attraverso la caratterizzazione meteorologica e della qualità dell'aria;
- f) Sistema paesaggistico ovvero Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali: insieme di spazi (luoghi) complesso e unitario, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni;
- g) Agenti fisici: caratterizzare le pressioni ambientali, tra cui quelle generate dagli Agenti fisici, quali Rumori, Vibrazioni, Radiazioni non ionizzanti (campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti), Inquinamento luminoso e ottico, Radiazioni ionizzanti.

### **3.1. Area di Studio – Area Vasta**

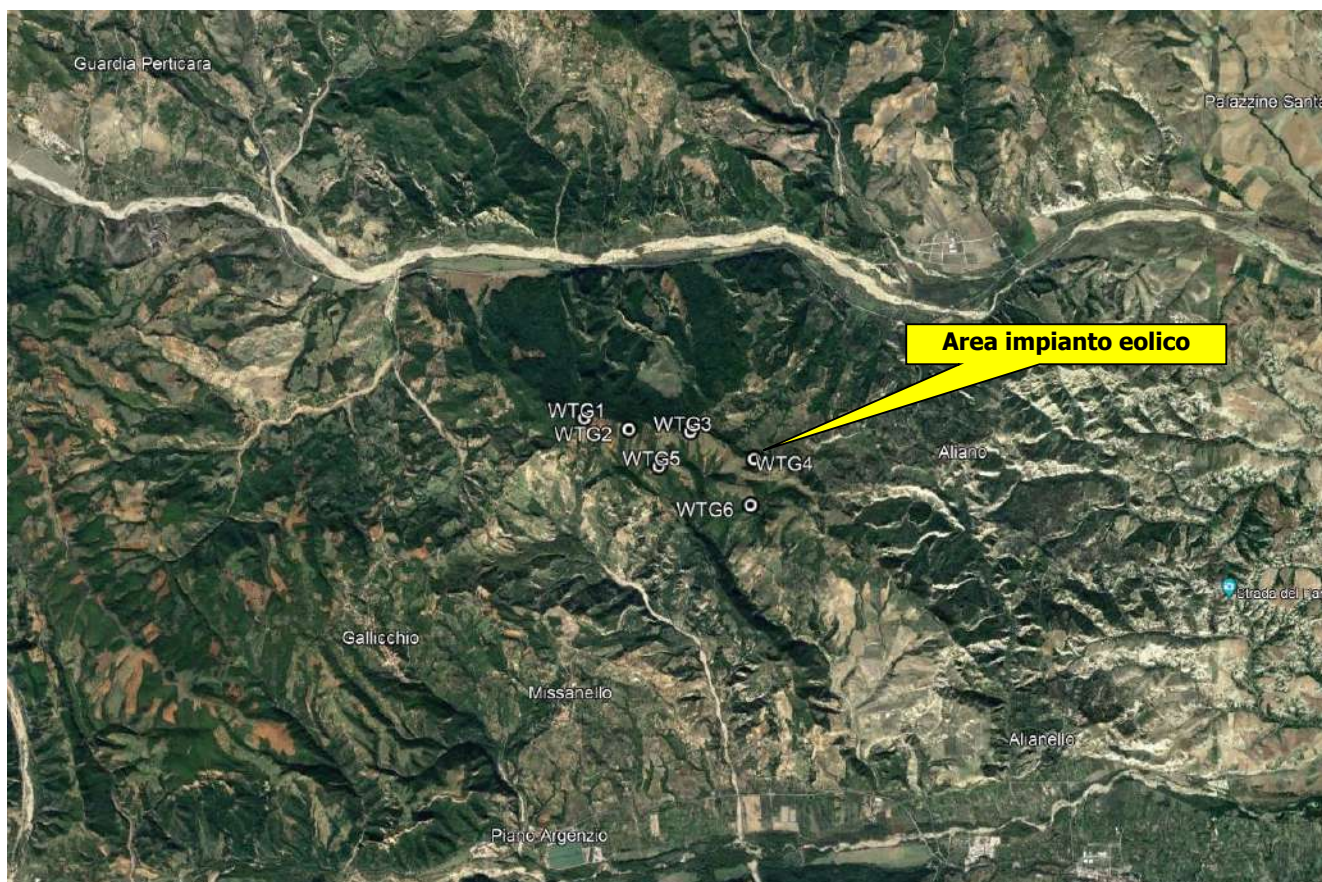
Il parco eolico ricade nel territorio comunale di Aliano, in provincia di Matera, in Regione Basilicata.



**Figura 3-1: Inquadramento intervento di area vasta**

Il sito di intervento è situato a circa 2,5 km del centro abitato di Aliano posto ad est, mentre ad ovest, dista circa 4 km da centro abitato del comune di Gallicchio, a sud/ovest, dista circa 3,5 km dal centro abitato di Missanello, a nord distati rispettivamente circa 8,5 e 10 km dal centro abitato di Guardia Perticara e Gorgoglione.

È raggiungibile a nord, direttamente dalla strada Saurina, da imboccare percorrendo la SS598.



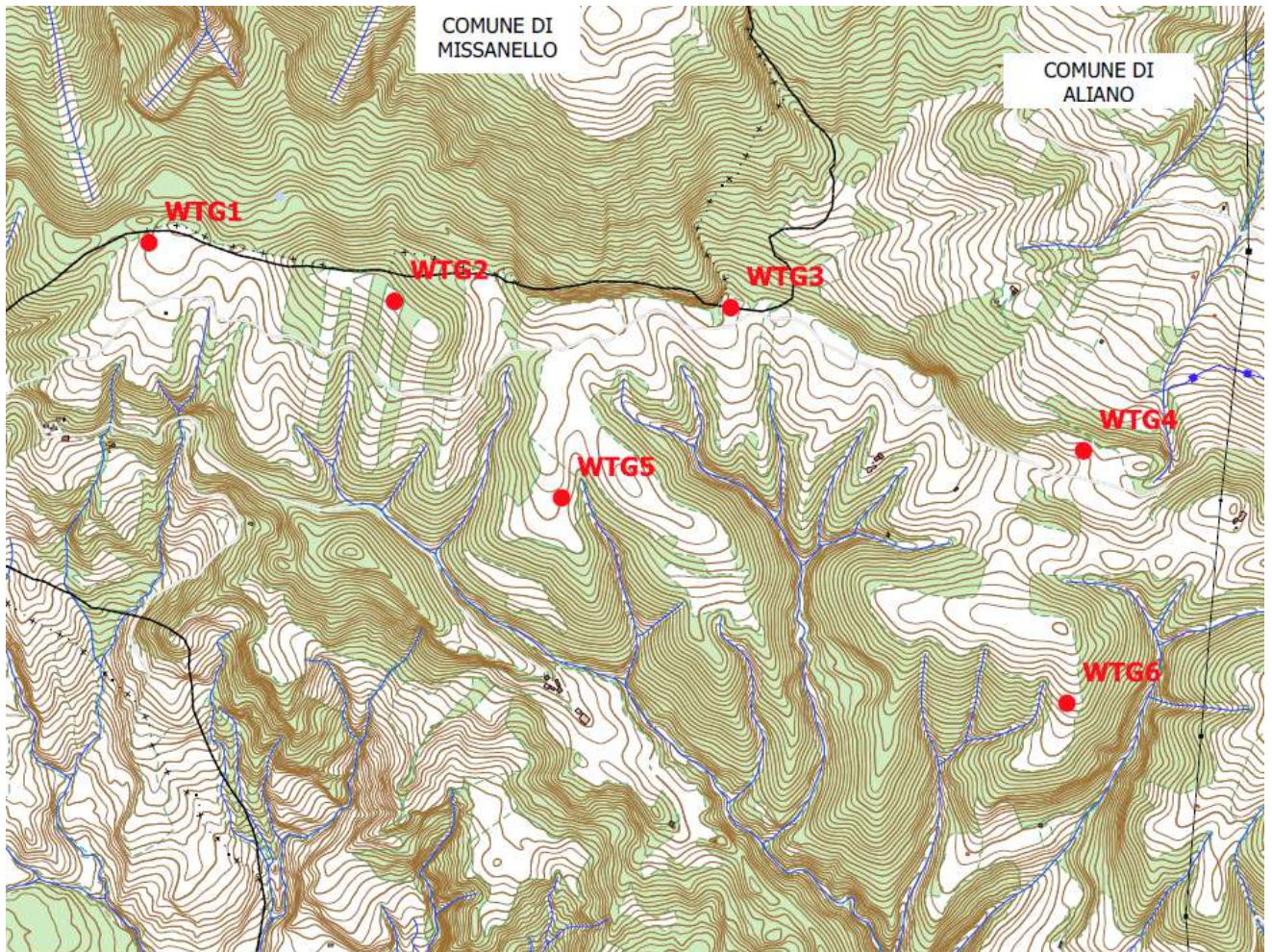
**Figura 3-2: Inquadramento intervento di area vasta – fonte Google**

### **3.2. Area di Studio – Area di Sito**

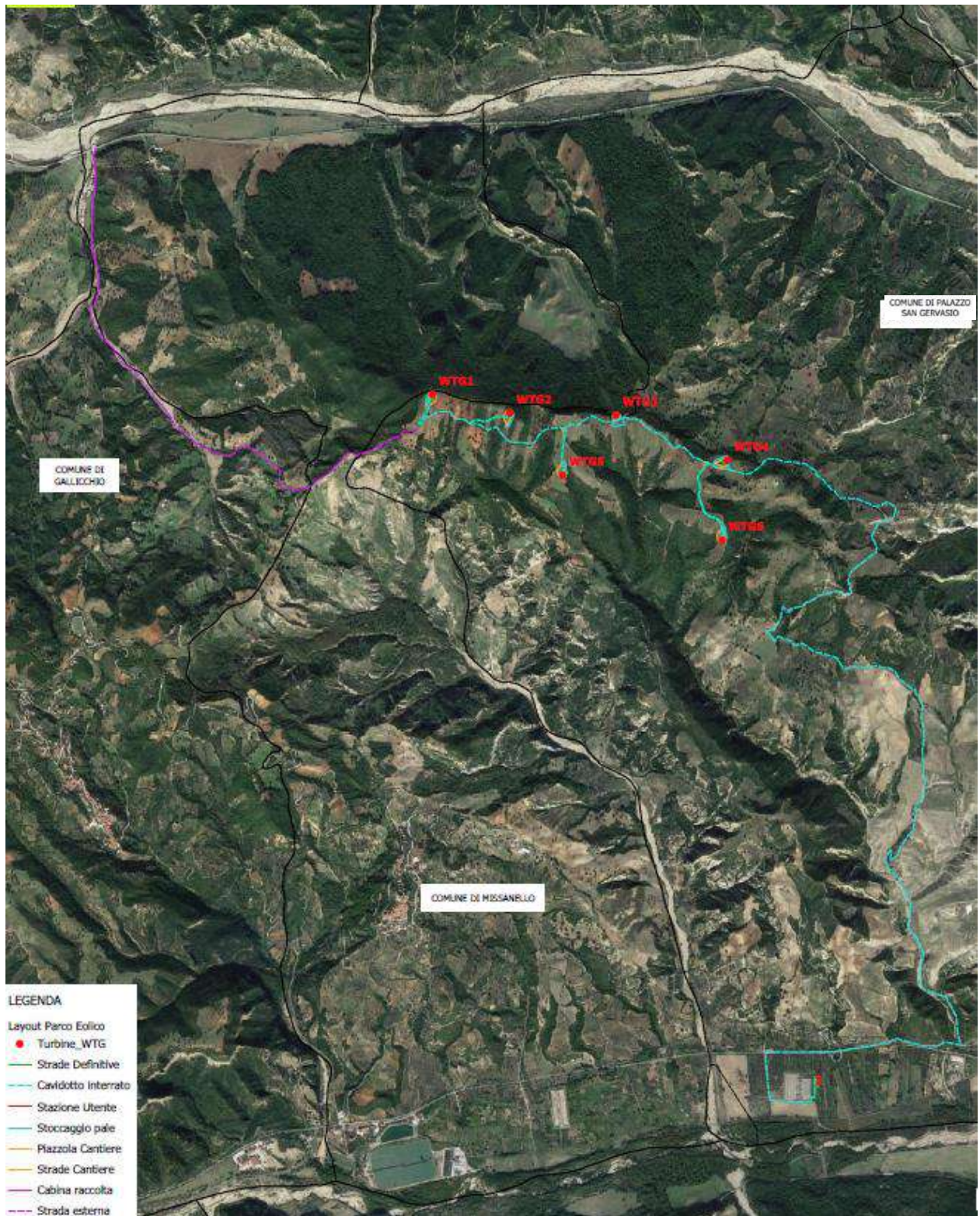
L'area di sito comprende le superfici direttamente interessate dagli interventi in progetto e un significativo intorno di ampiezza tale da poter comprendere i fenomeni in corso o previsti.

Il progetto in esame prevede l'ubicazione del parco eolico all'interno dei limiti amministrativi del comune di Aliano.

Nelle immagini seguenti sono riportate gli inquadramenti di dettaglio del layout su base CTR e ortofoto.



**Figura 3-3: Area di sito su base CTR**



**Figura 3-4: Area di sito: dettaglio layout di progetto su ortofoto**

Il parco si compone di 6 aerogeneratori con potenza nominale massima 6.6 MW l'uno, per una potenza complessiva nominale a regime dell'impianto di 39,6 MW.

I 6 aerogeneratori sono situati a ovest del centro abitato di Aliano e le coordinate geografiche nel sistema UTM (WGS84; Fuso 33) ove sono posizionati gli aerogeneratori sono le seguenti:

ID TURBINA	UTM WGS84 33N Est (m)	UTM WGS84 33N Nord (m)
<b>WTG01</b>	599391 m E	4463706 m N
<b>WTG02</b>	599995 m E	4463563 m N
<b>WTG03</b>	600822 m E	4463547 m N
<b>WTG04</b>	601690 m E	4463195 m N
<b>WTG05</b>	600405 m E	4463079 m N
<b>WTG06</b>	601649 m E	4462573 m N

**Figura 3-5: Coordinate sistema UTM (WGS84; Fuso 33) degli aerogeneratori**

Il sito interessato alla realizzazione del parco eolico si colloca in un territorio caratterizzato da lievi ondulazioni, tra diverse diramazioni del reticolo idrografico, a quote variabili tra i 750 e i 850 m s.l.m.. Si tratta di un territorio boscato con aree ad uso agricolo.

### **3.3. Popolazione e salute umana**

Obiettivo dell'analisi di tale componente è l'individuazione e la caratterizzazione degli **assetti demografici, territoriali, economici e sociali** e delle relative **tendenze evolutive**, nonché la determinazione delle condizioni di benessere e di salute della popolazione, anche in relazione agli impatti potenzialmente esercitati dal progetto in esame.

La Basilicata è caratterizzata da un'estensione territoriale importante cui, però, corrisponde una dimensione di popolazione relativamente esigua con una bassa densità ed una grande frammentazione abitativa ed una rete infrastrutturale non adeguata alle necessità della popolazione (tempi di percorrenza per il raggiungimento dei Comuni vicini).

Per una **valutazione demografica** sono stati i dati Istat del 2020 che registrano una popolazione residente pari a 545.130 unità, suddivisa come indicato nell'immagine seguente.

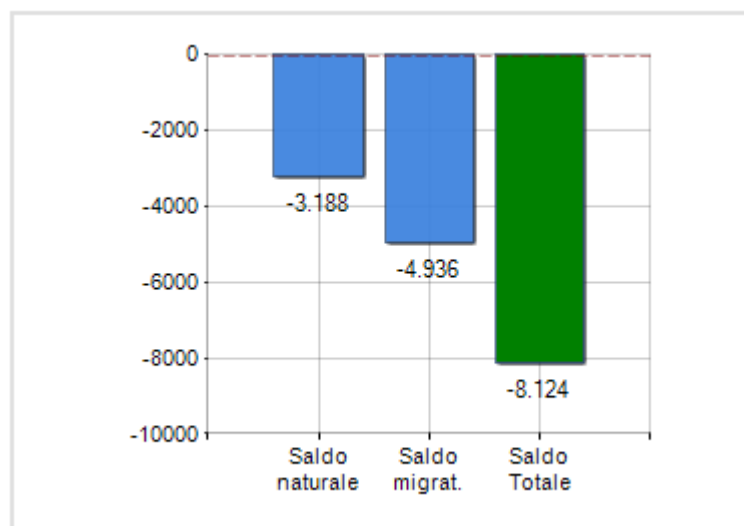


Popolazione (N.)	545.130
Famiglie (N.)	232.775
Maschi (%)	49,2
Femmine (%)	50,8
Stranieri (%)	4,0
Età Media (Anni)	46,0
Variatione % Media Annua (2015/2020)	<b>-1,02</b>

**Figura 3-6: Dati demografici in Basilicata nel 2020 – fonte Istat**

L'andamento dei tassi demografici registra, purtroppo, un costante decremento della popolazione.

Infatti la popolazione residente all'1.1.2022 è pari a 539.999 unità, con 5.131 unità in meno rispetto all'anno 2020 (545.130 unità – dati ISTAT).

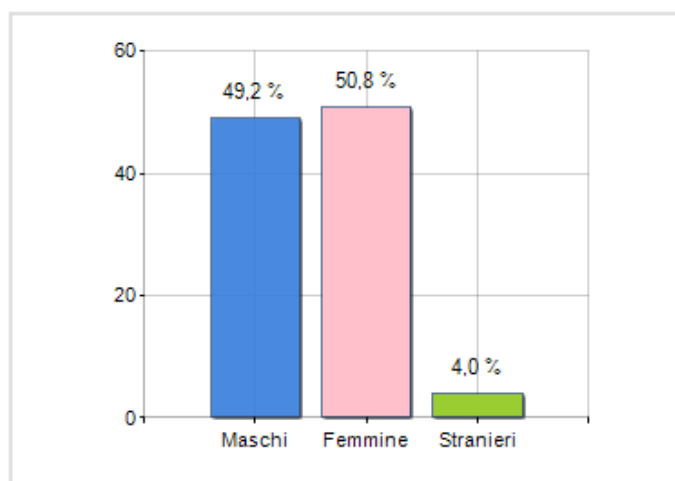


**Figura 3-7: Bilancio demografico in Basilicata nel 2020 – fonte Istat**

Tipo dato	popolazione residente																					
Sesso	totale																					
Selezione periodo	2020																					
Classe di età	fino a 4 anni	5-9 anni	10-14 anni	15-19 anni	20-24 anni	25-29 anni	30-34 anni	35-39 anni	40-44 anni	45-49 anni	50-54 anni	55-59 anni	60-64 anni	65-69 anni	70-74 anni	75-79 anni	80-84 anni	85-89 anni	90-94 anni	95-99 anni	100 anni e più	totale
Territorio	▲ ▼	▲ ▼	▲ ▼	▲ ▼	▲ ▼	▲ ▼	▲ ▼	▲ ▼	▲ ▼	▲ ▼	▲ ▼	▲ ▼	▲ ▼	▲ ▼	▲ ▼	▲ ▼	▲ ▼	▲ ▼	▲ ▼	▲ ▼	▲ ▼	▲ ▼
Basilicata	18 747	20 907	23 880	26 612	28 599	30 177	31 157	32 089	35 347	40 407	43 192	43 750	38 999	34 451	32 057	20 732	21 476	14 398	6 429	1 559		165 545 130

**Figura 3-8: Struttura per età della popolazione residente in Basilicata nel 2020 – fonte Istat**

La popolazione più numerosa si registra tra le fasce di età che vanno dai 45 ai 59 anni, con una leggera maggiore incidenza di presenza femminile.



**Figura 3-9: Incidenza in Basilicata nel 2020 – fonte Istat**

I dati demografici del **Comune di Aliano**, in provincia di Matera, sono perfettamente in linea con i dati regionali.

Popolazione (N.)	891
Famiglie (N.)	447
Maschi (%)	50,4
Femmine (%)	49,6
Stranieri (%)	7,1
Età Media (Anni)	51,7
Variazione % Media Annua (2015/2020)	-2,44

**Figura 3-10: Dati demografici Comune di Aliano nel 2020 – fonte Istat**

Il comune di Aliano ha subito una notevole decrescita negli ultimi anni, con un picco in negativo nel 2019, che è persistito anche nel 2020

Anno	Popolazione (N.)	Variazione % su anno prec.
2015	1.008	-
2016	975	-3,27
2017	967	-0,82
2018	946	-2,17
2019	904	-4,44
2020	891	-1,44

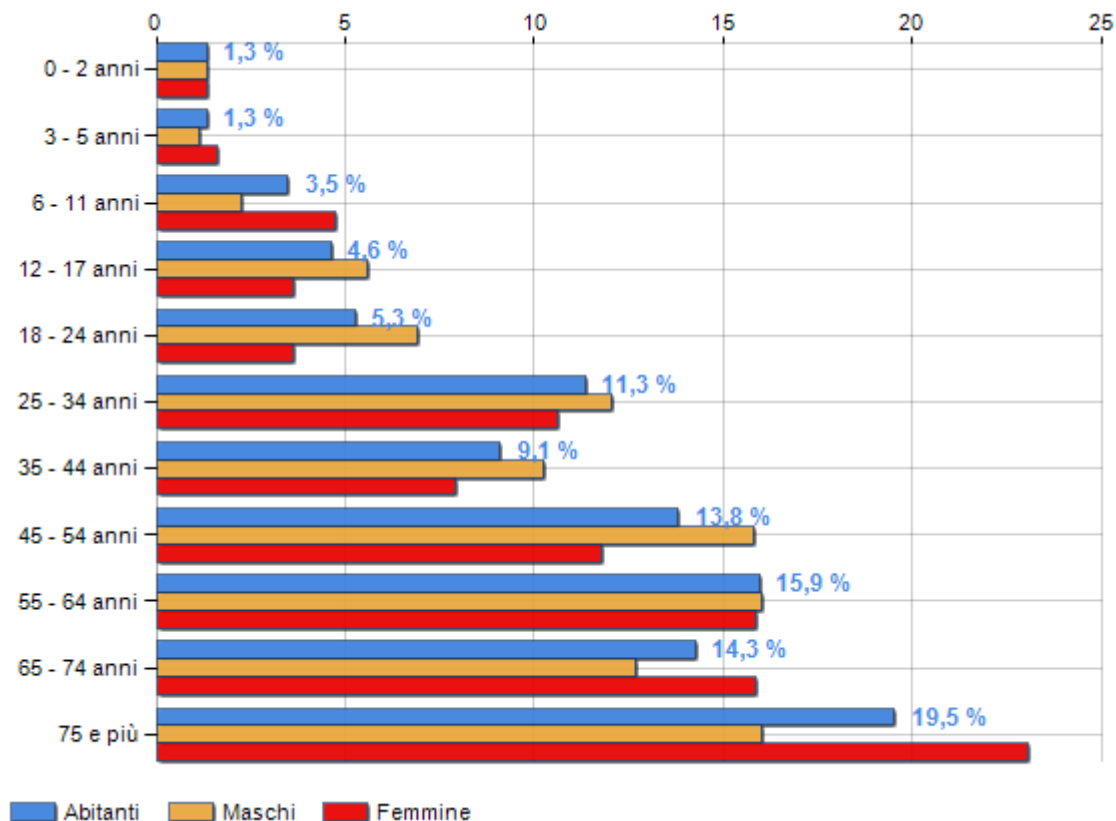
Variazione % Media Annuale (2015/2020): **-2,44**

Variazione % Media Annuale (2017/2020): **-2,69**



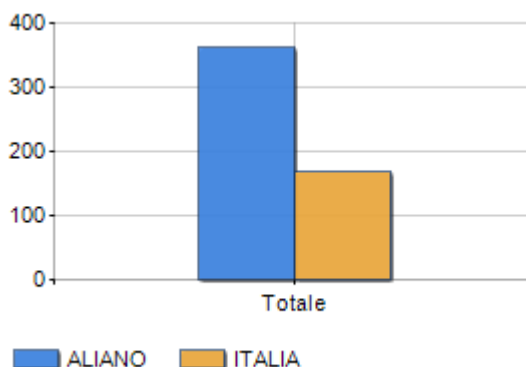
**Figura 3-11: Trend Popolazione 2015-2020 nel Comune di Aliano – fonte Istat**

Dai dati censiti (immagini seguenti) sullo stato delle famiglie, sull'età della popolazione, emerge come il Comune di Aliano tenda allo spopolamento, per cui vanno incentivate le nuove attività sociali ed economiche che tengano i giovani legati al proprio territorio.



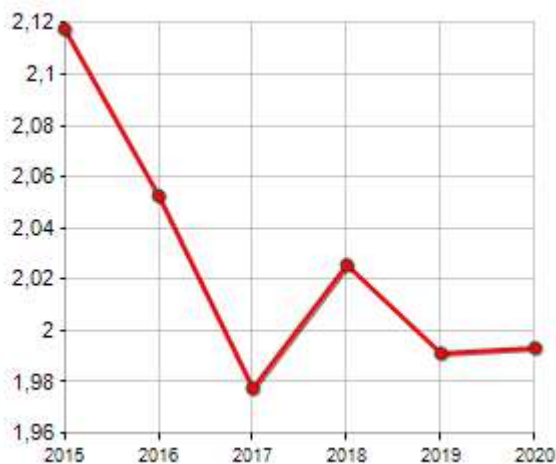
**Figura 3-12: Classi di Età Comune di Aliano nel 2020 – fonte Istat**

Dal grafico emerge una popolazione numerosa nelle fasce di età più alte, infatti è elevato l'indice di vecchiaia anche paragonato ai dati nazionali.



**Figura 3-13: Indice di Vecchiaia Comune di Aliano nel 2020 – fonte Istat**

In un periodo di 5 anni, anche la composizione delle famiglie ha subito un decremento nel numero di componenti, confermando i dati relativi alle poche nascite.



Anno	Famiglie (N.)	Variazione % su anno prec.	Componenti medi
2015	476	-	2,12
2016	475	-0,21	2,05
2017	489	+2,95	1,98
2018	467	-4,50	2,03
2019	454	-2,78	1,99
2020	447	-1,54	1,99

Variazione % Media Annuale (2015/2020): **-1,25**

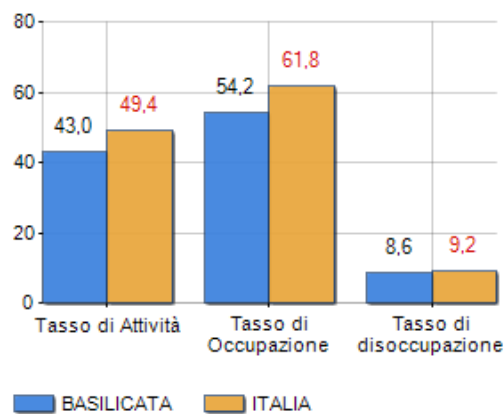
Variazione % Media Annuale (2017/2020): **-2,95**

**Figura 3-14: Trend Famiglie 2015-2020 Comune di Aliano – fonte Istat**

Nella **valutazione socio economica** della Regione Basilicata è emerso come la regione sia tendenzialmente in linea con i livelli nazionali, contrariamente a quanto emerso nei dati demografici.



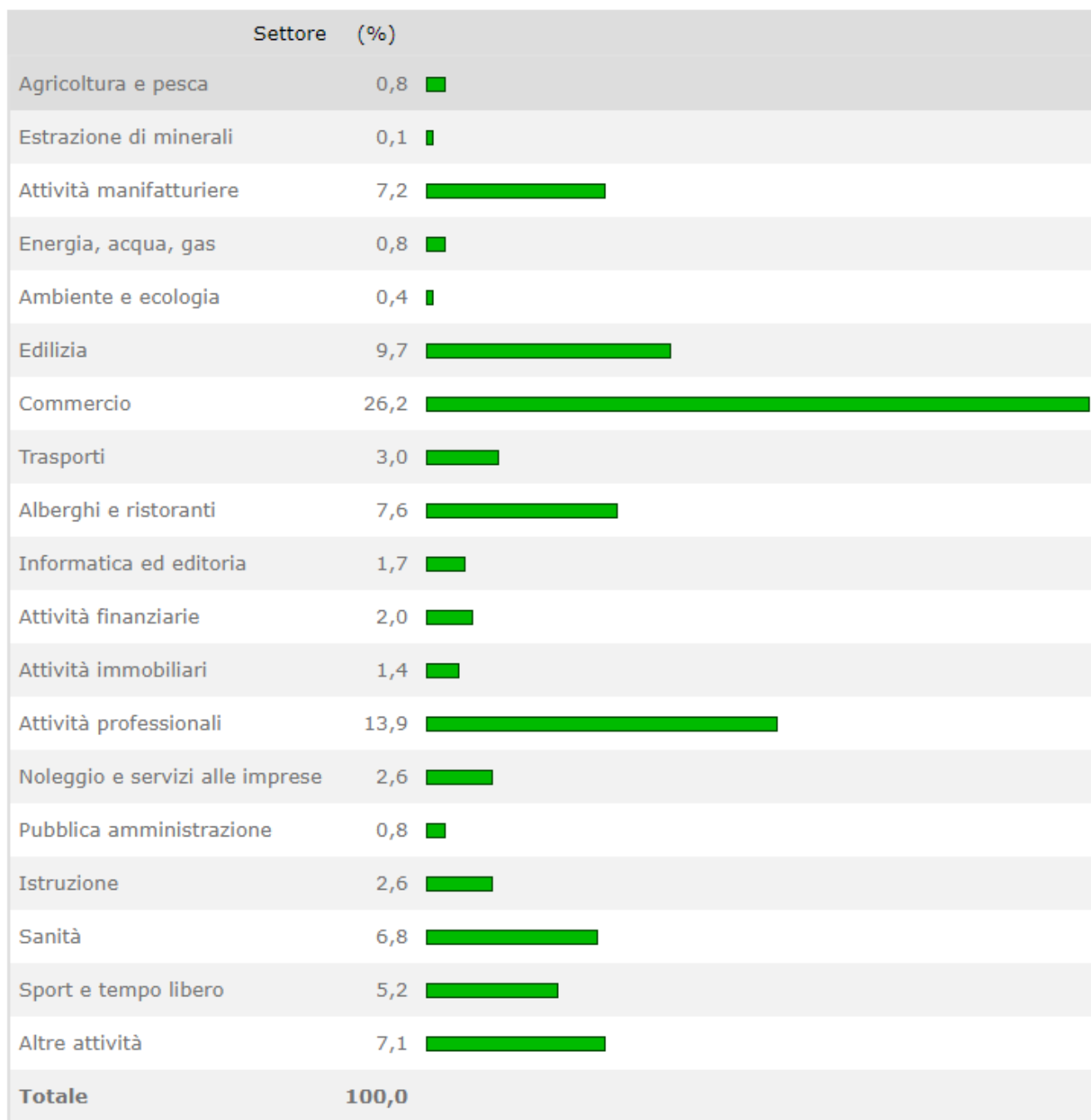
**Figura 3-15: Dati di Ricchezza, Indice del Reddito e del Consumo in Basilicata nel 2021 – fonte Istat**



**Figura 3-16: Tassi relativi all'occupazione in Basilicata nel 2020 – fonte Istat**

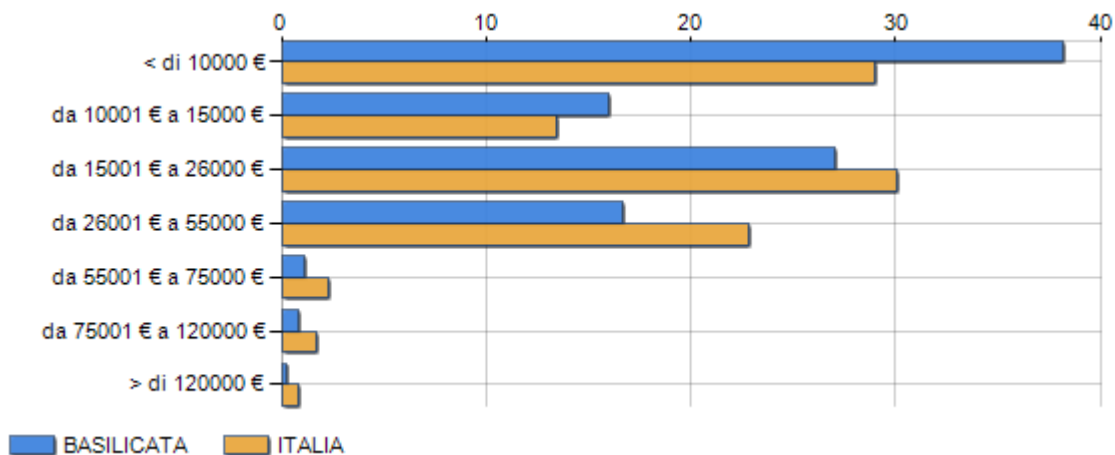
Nell'immagine seguente vengono suddivise le unità occupate per tipologia di settore.

I settori più redditizi sono il commercio, le attività professionali e l'edilizia.



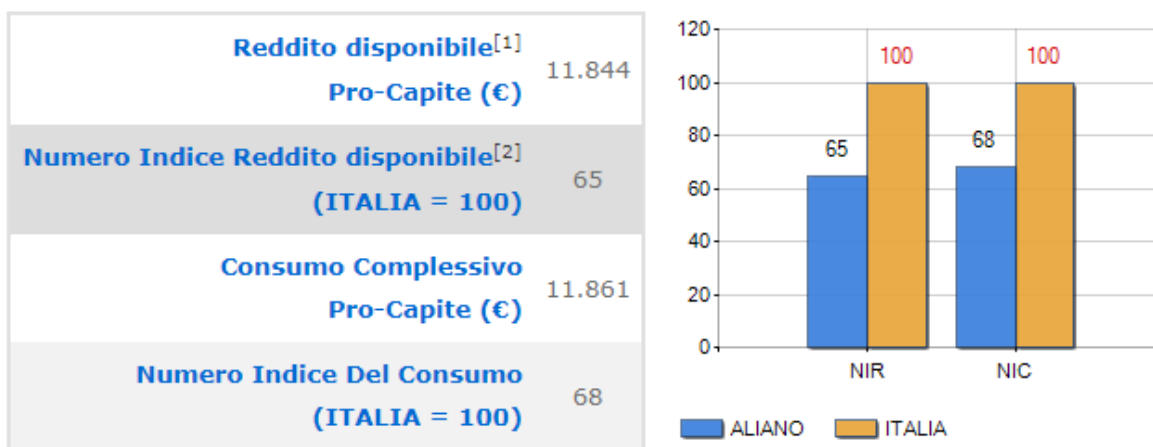
**Figura 3-17: Segmentazione % degli occupati per settore in Basilicata nel 2020 – fonte Istat**

In ultimo, anche se aggiornato all’anno 2019, si mostra l’analisi dei redditi irpef, da cui emergono valori mediamente più bassi di quelli nazionali



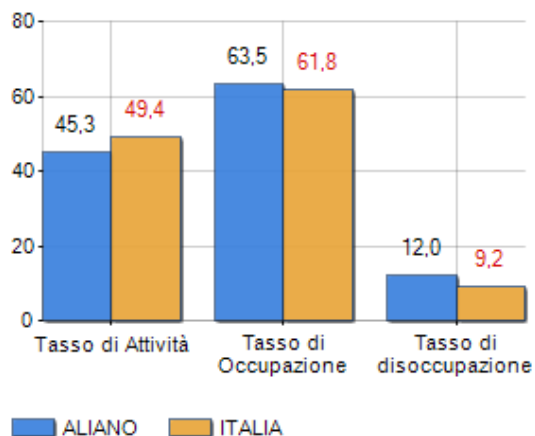
**Figura 3-18: Classi di reddito in Basilicata nel 2019 – fonte Istat**

Il comune di Aliano, presenta dei valori mediamente più bassi di quelli regionali, vediamo nel dettaglio.



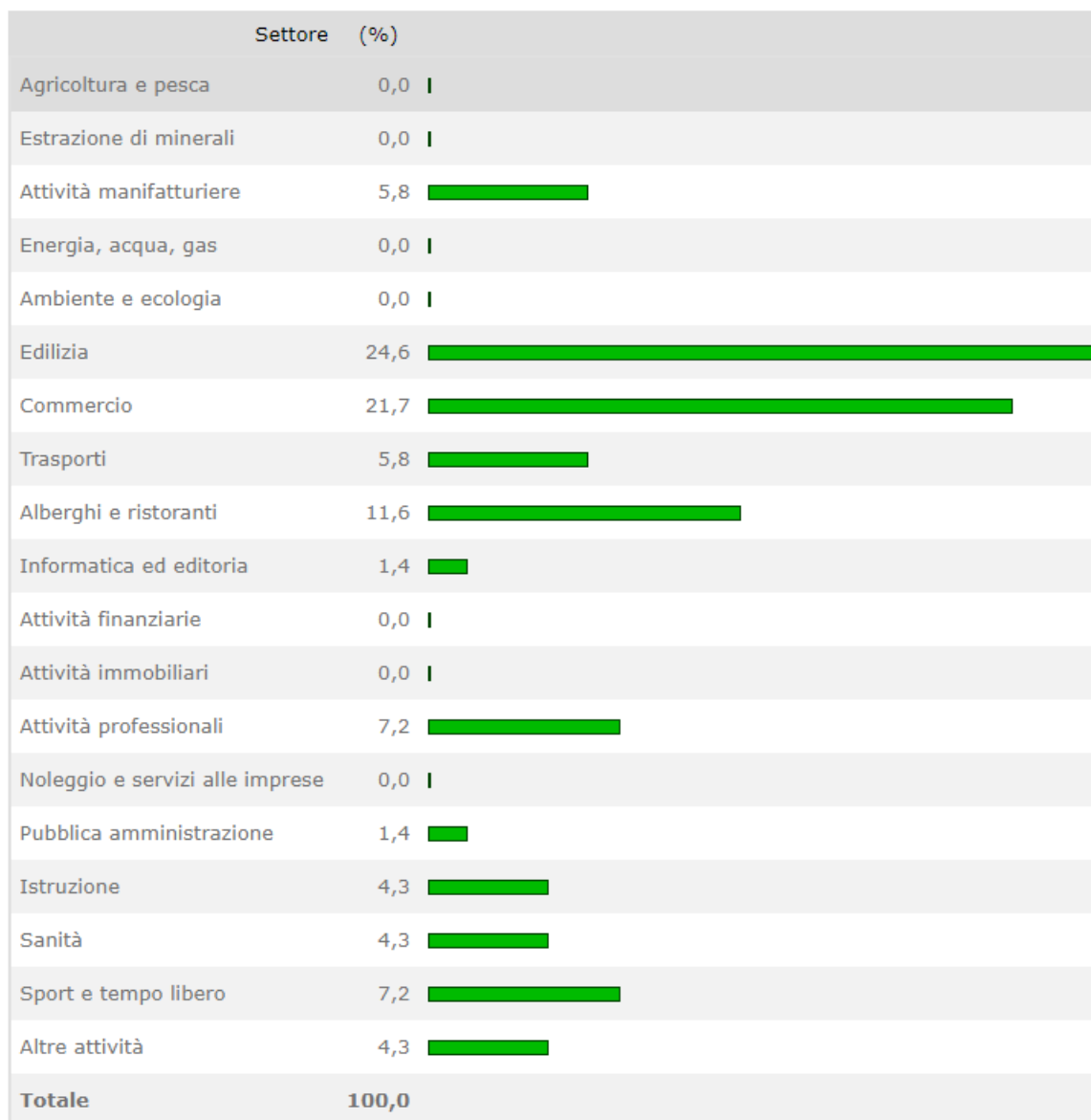
**Figura 3-19: Dati di Ricchezza, Indice del Reddito e del Consumo ad Aliano nel 2021 – fonte Istat**





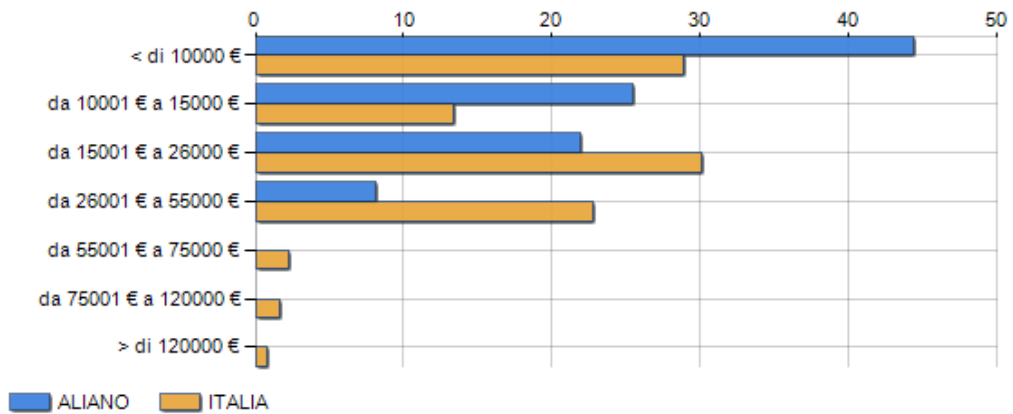
**Figura 3-20: Tassi relativi all’occupazione ad Aliano nel 2020 – fonte Istat**

Nell’immagine seguente vengono suddivise le unità occupate per tipologia di settore, rispetto al trend regionale, ad Aliano prevale l’edilizia, il commercio ed a seguire le attività alberghiere e di ristorazione, dato che riflette il potenziale culturale del comune.



**Figura 3-21: Segmentazione % degli occupati per settore in Basilicata nel 2019 – fonte Istat**

Dal grafico sulle classi di reddito, emerge come la popolazione di Aliano abbia redditi mediamente bassi.



**Figura 3-22: Classi di reddito ad Aliano nel 2019 – fonte Istat**

### 3.4. Biodiversità

La caratterizzazione della presente componente è stata effettuata sulla base di studi specialistici (cfr. Relazione Floro-Faunistica e Relazione Pedo-Agronomica).

Il comprensorio analizzato si sviluppa su **un'area vasta** estesa per circa **370 km<sup>2</sup>**, definita costruendo un buffer di 10.000 metri attorno agli aerogeneratori, che si colloca all'interno di una porzione collinare del territorio regionale lucano, ricompresa nelle Provincie di Matera e Potenza, nei Comuni di Aliano, Missanello, Gallicchio, Roccanova, Cirigliano, Gorgoglione, Guardia Perticara, Stigliano, Roccanova, San Chirico Raparo, San Martino d'Agri, Armento.

**L'area di sito/progetto**, definita costruendo un buffer di 1000 metri attorno agli aerogeneratori, ricade nel Comuni di Aliano e Missanello.

Lo sviluppo generale dell'intero impianto eolico in progetto è di circa 1,1 km lungo l'asse N-S e di 2,5 km lungo l'asse E-O.



**Figura 3-23: Inquadramento territoriale dell'impianto eolico in progetto. In rosso la localizzazione degli aerogeneratori; la linea tratteggiata gialla indica l'estensione dell'area vasta (buffer 10 km)**



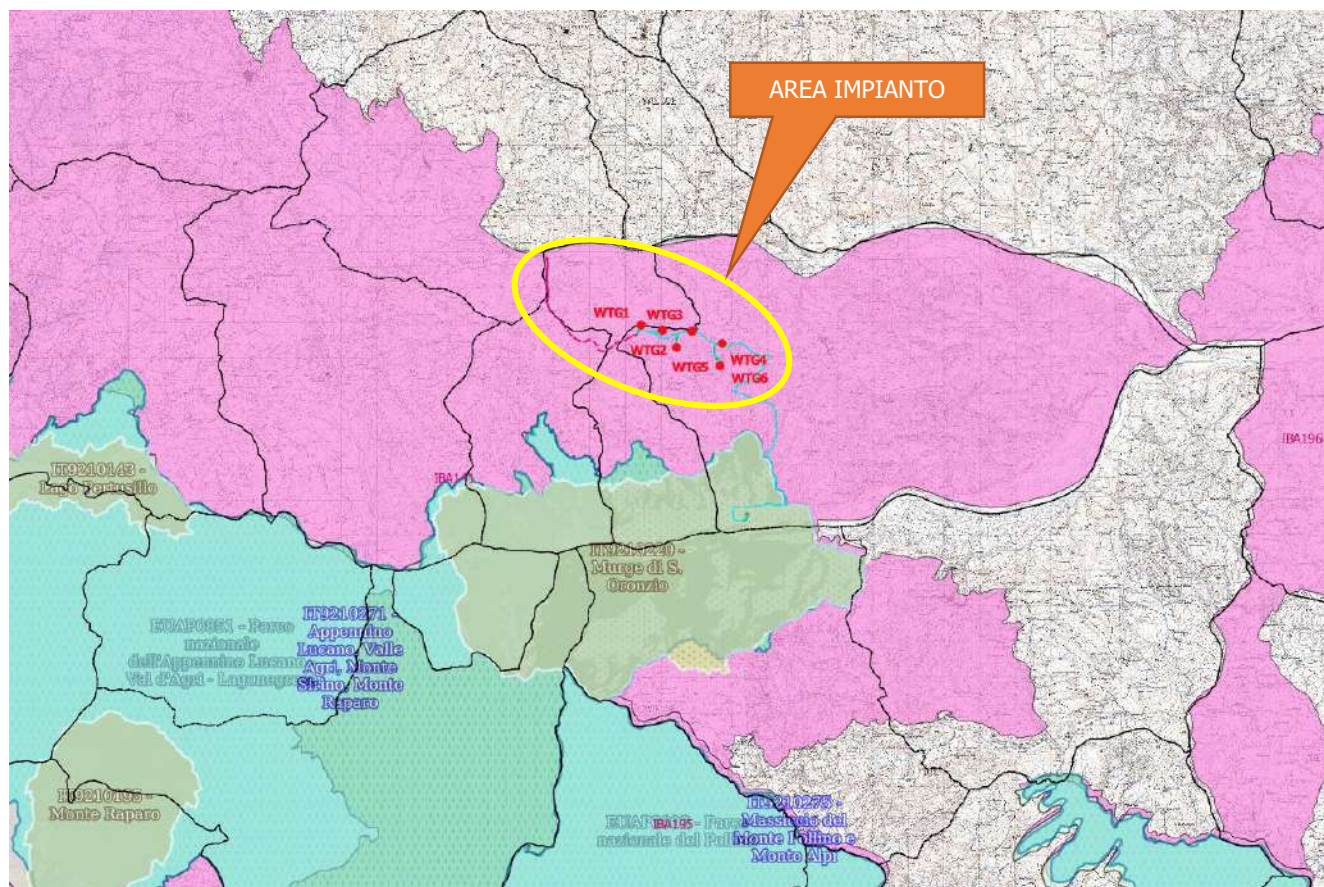
Lo sviluppo della vegetazione è sicuramente condizionata da una moltitudine di fattori che, a diversi livelli, agiscono sui processi vitali delle singole specie, causando una selezione che consente una crescita dominante solo a quelle specie particolarmente adattate o con valenza ecologica estremamente alta.

Per “vegetazione naturale potenziale” si intende, secondo il comitato per la Conservazione della Natura e delle Riserve Naturali del Consiglio d’Europa “la vegetazione che si verrebbe a costituire in un determinato territorio, a partire da condizioni attuali di flora e di fauna, se l’azione esercitata dall’uomo sul manto vegetale venisse a cessare e fino a quando il clima attuale non si modifichi di molto”.

Il territorio in oggetto è caratterizzato da rilievi collinari al limite occidentale della fossa bradanica e dalla presenza di vaste superfici a boschi di latifoglie.

### **Ecosistema naturale area vasta**

Gli ambienti collinari costituiscono il 45% del territorio e seguono verso est la zona prevalentemente montuosa posta nella parte occidentale della regione; essi si susseguono a perdita d’occhio con infinite sfumature morfologiche e dolci ondulazioni, dove si alternano in maniera armoniosa lembi di territorio coltivato a pendii e colli che conservano forti caratteristiche di naturalità. Lo sfruttamento agricolo di queste aree è in gran parte ancorato a metodi tradizionali e la conservazione di siepi e filari arborei arricchisce il paesaggio trasformandolo in un mosaico ambientale, che avvicenda spicchi di terreno coltivato a pascoli, incolti, lembi di macchia mediterranea, valloni rocciosi e greti fluviali, costituendo un’infinita varietà di habitat che ospita una ricca comunità faunistica. Il paesaggio collinare lucano nella sua parte più occidentale è caratterizzato dall’alternanza di vegetazione naturale (boschi e pascoli) e di aree agricole, che diventano predominanti man mano che si procede verso Est, dove la vegetazione naturale, costituita per lo più da formazioni arbustive ed erbacee, risulta relegata alle fasce altitudinali più elevate e ai versanti più ripidi.



**Figura 3-24: Aree Rete Natura 2000-IBA-EUAP e layout di progetto**

Dalla cartografia sopra riportata si evince che le turbine in progetto **non ricadono** in aree della Rete Natura 2000 ed in aree EUAP, in particolare distano:

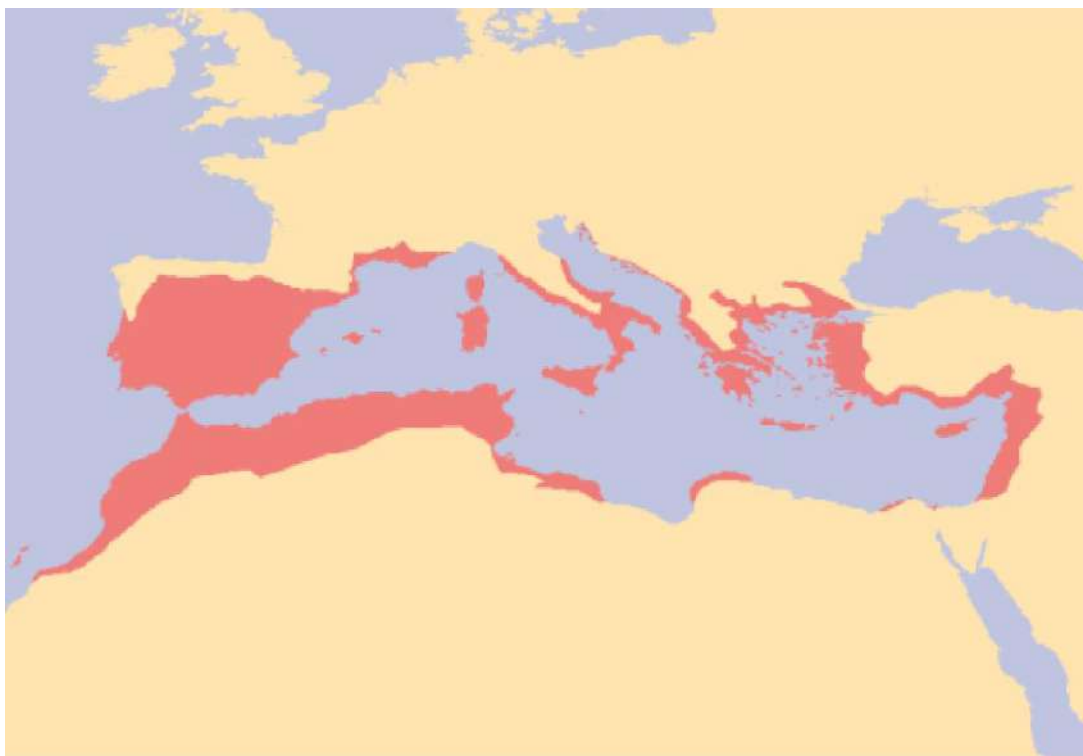
- circa 2000 m del sito ZPS IT9210271 - Appennino Lucano, Valle Agri, Monte Sirino, Monte Raparo;
- circa 2000 m dal sito ZSC IT9210220 – Murge di Sant’Oronzo;
- circa 3,6 km dal Parco nazionale dell'Appennino Lucano – Val d'Agri – Lagonegrese (EUAP0851);
- circa 12 km dal Parco naturale di Gallipoli Cognato - Piccole Dolomiti Lucane (EUAP1053).

Mentre l'intervento interferisce con l'area IBA 141 della Regione Basilicata, lo stesso dicasi per la stazione elettrica utente e parte del tracciato di cavidotto interrato che rientrano in ZPS IT9210271 e ZSC IT9210220.

### **3.4.1. Caratterizzazione della vegetazione e della flora**

L'area vasta di intervento rientra nella Regione Mediterranea che si estende per circa 3.800 chilometri da est a ovest, dalla fine del Portogallo al Libano, e per circa 1.000 km da nord a sud, dall'Italia a Marocco e Libia.

Una caratteristica degli ecosistemi della regione mediterranea è la loro elevata ricchezza biologica. Il Bacino del Mediterraneo è una delle regioni più ricche di biodiversità ed è il terzo più importante hotspot di biodiversità vegetale in tutto il pianeta con 25.000 entità vegetali, oltre la metà delle quali sono endemiche.



**Figura 3-25: Regione Biogeografica Mediterranea**

La Regione Mediterranea ospita più della metà degli habitat elencati nella Direttiva Habitat dell'Unione Europea.

Le **foreste mediterranee** si presentano spesso aperte con molta luce, dando spazio a strati di macchia e arbusti nani in una struttura verticale complessa. Bosco, macchia e brughiere appaiono

spesso in stretta interconnessione e possono fondersi l'uno nell'altro. Le foreste Mediterranee sono molto diverse nella composizione delle specie.

Si stima che più di 100 specie di alberi contribuiscono ai vari tipi di foreste. Le foreste sono principalmente latifoglie. Numerose specie arboree latifoglie dominanti sono sclerofille (sempreverdi con foglie coriacee): Quercia da sughero (*Q. suber*), Leccio (*Quercus ilex* e *Q. rotundifolia*), Rovere d'Aleppo (*Q. infectoria*), Quercia spinosa (*Q. coccifera*), e il Rovere di Palestina (*Q. calliprinos*). Queste foreste di solito presentano un ricco strato di piante rampicanti (*Clematis sp.*, *Lonicera sp.*, *Smilax sp.* e *Rubia sp.*) e le zone più umide e mesofile, sono ricche di arbusti e di piccoli alberi di latifoglie con foglie lauroidi, spesso intere, sempreverdi e coriacee (*Arbutus*, *Viburnum*, *Myrtus* e *Laurus*).

Gli aerogeneratori sorgeranno in aree libere da vegetazione arborea, caratterizzate principalmente da seminativi e privi di vegetazione di pregio (cfr. immagini seguenti).





Area di sito della WTG01



Area di sito della WTG02



Area di sito della WTG03



Area di sito della WTG04



Area di sito della WTG05



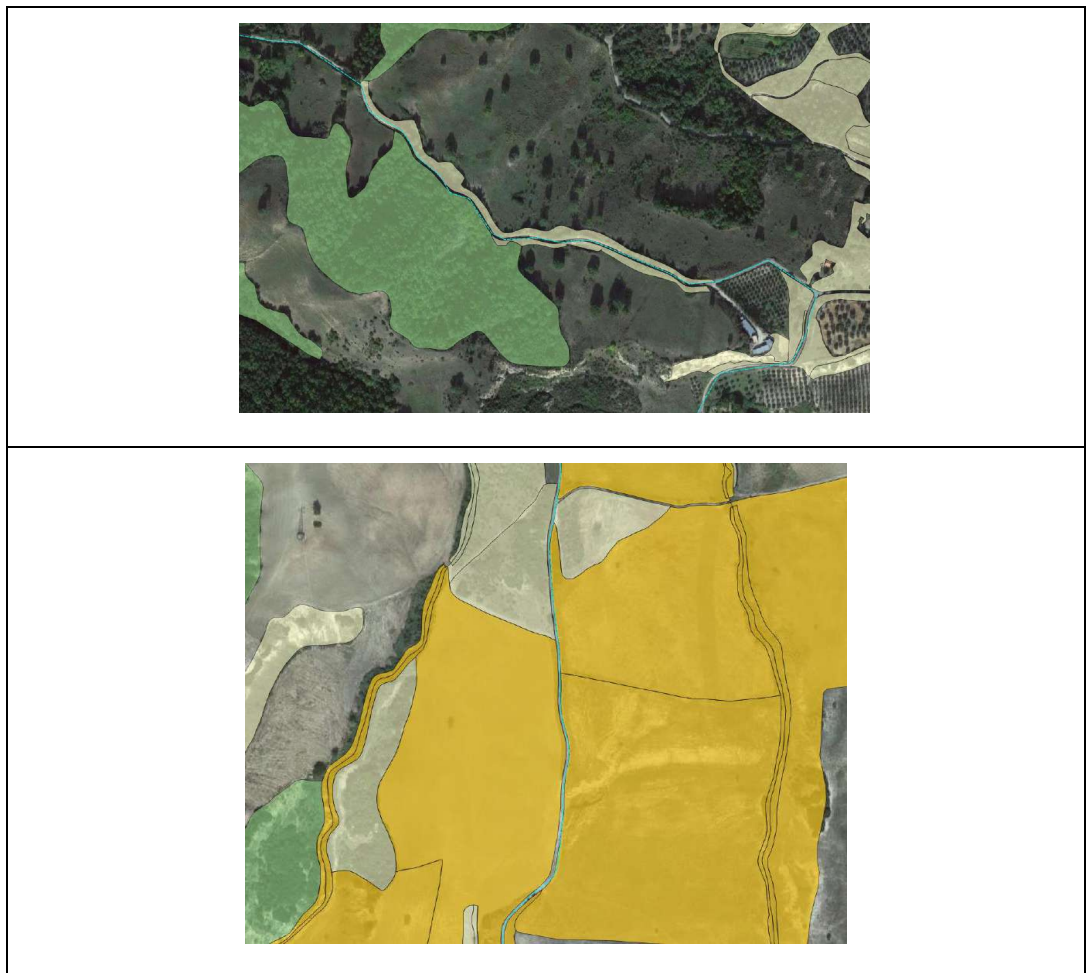
Area di sito della WTG06

L'area in questione non presenta insediamenti abitati per cui non risulta interessata da infrastrutture rilevanti, ad eccezione delle linee elettriche MT e BT aeree.

Dal punto di vista urbanistico, i terreni interessati dall'installazione del parco eolico sono destinati a zone agricole, esterne agli ambiti urbani come si evince dalle foto sopra riportate.

Analizzando il tracciato del cavidotto (immagine seguente) si evince che la strada esistente sotto cui è interrato attraversa diverse aree di latifoglie e di pascolo incolto. Ad ogni modo, essendo interrato su strada esistente la sua realizzazione non ha alcuna interferenza con le essenze presenti.

Anche il tracciato del cavidotto attraversa aree boschive e a pascolo, ma essendo interrato sotto strada esistente, le stesse aree sono interrotte in prossimità della viabilità, come emerge dalle seguenti immagini, in vari punti del tracciato.





**Figura 3-26: Stralcio Carta forestale Regione Basilicata – Tragitto del Cavidotto – Fonte <http://rsdi.regione.basilicata.it/webGis>**

### **3.4.2. Caratterizzazione della fauna**

Nella tabella che segue si riporta la scheda dei dati ornitologici relativi all'IBA 141 desunta dal documento Relazione finale, 2002 – “Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas)”, LIPU-BirdLife Italia. I numeri inseriti nelle colonne della popolazione nidificante sono da intendersi come numero di coppie. Nelle altre colonne si è inserito il numero di individui. Le specie qualificanti sono scritte in rosso e quelle importanti per la gestione in arancione in maniera da renderle immediatamente individuabili. Tutte le sette specie significative e qualificanti individuate per l'IBA 141 sono nidificanti in sito. Il Nibbio bruno e il Nibbio reale sono inoltre identificati come svernanti (per il Nibbio bruno 1 sola coppia) e in migrazione. I dati ornitologici inclusi in tabella fanno riferimento agli anni 1995-1999.

NUMERO IBA	141							
NOME IBA	Val d'AGRI							
Specie	Anno/i di riferimento	Popolazione minima nidificante	Popolazione massima nidificante	Popolazione minima svernante	Popolazione massima svernante	Numero minimo individui in migrazione	Numero massimo individui in migrazione	Metodo
Falco pecchiaiole	1999	4	5			200		CE
Nibbio bruno	1999	30	40	1		100		CE
Nibbio reale	1999	10	12	35	40	50		CE
Capovaccaio	2000 P							
Biancone	1999	1	2					SI
Falco di palude						100		SI
Aquila reale	1999	1	1					SI
Gheppio	1996-99	40	50					SI
Lanario	1999	2	3					CE
Pellegrino	1999-00	4	8					SI
Assiolo	2000 P							
Gufo reale	1999 P							
Civetta	2000 P							
Succiacapre	1999 P							
Gruccione	2000	30						SI
Torcicollo	2000 P							
Picchio verde	1996	100						SI
Picchio nero	1999	11						SI
Picchio rosso mezzano	1999	100						SI
Cappellaccia	1998	500						SI
Totivilla	1995	300						SI
Allodola	2000 P							
Rondine	2000 P							
Codirosso	1996	100						SI
Saltimpalo	1999 P							
Monachella	1996	80						SI
Codirossone	1998 P							
Passero solitario	1998 P							
Bigia grossa	1990	10						SI
Pigliamosche	1998 P							
Averia piccola	1999 P							
Averia cenerina	1999 P							
Averia capirossa	1999 P							
Gracchio corallino	1996	5						SI
Zigolo muciatto	1998, 1999	200						

I dati disponibili, derivanti sia dalla conoscenza pregressa dell'area vasta che dalla disponibilità di dati pubblicati in letteratura consentono di elaborare la lista delle specie di uccelli riportate nella Tabella seguente. In totale sono state rilevate 106 specie di cui 53 non-passeriformi e 53 passeriformi, con un rapporto tra non-Passeriformi e Passeriformi e di 1,00.

Specie	Nome scientifico	Dir. Uccelli	IUCN Italia	SPEC
Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>		LC	
Cormorano	<i>Phalacrocorax carbo</i>		LC	
Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>		VU	
Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>		LC	
Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>		LC	
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>		DD	3
Starna	<i>Perdix perdix</i>		LC	
Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i>		NA	



Specie	Nome scientifico	Dir. Uccelli	IUCN Italia	SPEC
Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i>	I	LC	
Cicogna nera	<i>Ciconia nigra</i>	I	VU	
Grifone	<i>Gyps fulvus</i>	I	CR	
Capovaccaio	<i>Neophron percnopterus</i>	I	CR	1
Falco pescatore	<i>Pandion haliaetus</i>		LC	3
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	I	NT	3
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	I	VU	1
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	I	VU	
Falco di palude	<i>Circus aeruginus</i>	I	VU	
Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>	I	NA	
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	I	VU	
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>		LC	
Poiana	<i>Buteo buteo</i>		LC	
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	I	LC	
Grillaio	<i>Falco naumanni</i>	I	LC	3
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>		LC	3
Falco cuculo	<i>Falco vespertinus</i>	I	VU	1
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>		LC	
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	I	LC	
Gru	<i>Grus grus</i>	I	RE	
Piro piro piccolo	<i>Actitis hypoleucos</i>		NT	
Gabbiano comune	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	II	LC	
Gabbiano reale	<i>Larus michahellis</i>		LC	
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	II	LC	
Piccione domestico	<i>Columba livia var domestica</i>			
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>		LC	
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	II	LC	
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>		LC	
Gufo comune	<i>Asio otus</i>		LC	
Allocco	<i>Strix aluco</i>		LC	
Assiolo	<i>Otus scops</i>		LC	2
Civetta	<i>Athena noctua</i>		LC	3
Gufo reale	<i>Bufo bufo</i>	I	NT	2
Barbagianni	<i>Tyto alba</i>		LC	3
Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	I	LC	3
Rondone comune	<i>Apus apus</i>		LC	3
Rondone pallido	<i>Apus pallidus</i>		LC	
Rondone maggiore	<i>Apus melba</i>		LC	
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	I	VU	2
Upupa	<i>Upupa epops</i>		LC	
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>		LC	
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>		LC	
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>		LC	
Picchio rosso minore	<i>Dryobates minor</i>		LC	
Torricollo	<i>Jynx torquilla</i>		EN	3
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>		LC	3



Specie	Nome scientifico	Dir. Uccelli	IUCN Italia	SPEC
Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>	I	EN	3
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	II	VU	3
Calandro	<i>Anthus campestris</i>	I	NC	3
Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>		VU	3
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>		LC	
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>		NT	3
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>		NT	2
Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>		LC	
Sordone	<i>Prunella collaris</i>		LC	
Usignolo	<i>Luscinia megarynchos</i>		LC	
Pettirosso	<i>Erithacus rubecula</i>		LC	
Codirosso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>		LC	
Codirosso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>		LC	
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>		VU	
Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>		LC	
Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>		NT	3
Monachella	<i>Oenanthe hispanica</i>		EN	
Merlo	<i>Turdus merula</i>		LC	
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>		LC	
Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>		LC	
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>		LC	
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>		LC	
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>		LC	
Sterpazzola di Sardegna	<i>Sylvia conspicillata</i>		LC	
Sterpazzolina	<i>Sylvia cantillans</i>		LC	
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>		LC	
Lui grosso	<i>Phylloscopus rochilus</i>			
Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>		LC	
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>		LC	
Picchio muratore	<i>Sitta europea</i>		LC	
Cinciallegra	<i>Parus major</i>		LC	
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>		LC	
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>		LC	
Rampichino	<i>Tichodroma muraria</i>		LC	
Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>		EN	2
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>			
Gazza	<i>Pica pica</i>		LC	
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>		LC	
Taccola	<i>Corvus monedula</i>		LC	
Corvo imperiale	<i>Corvus corax</i>		LC	
Cornacchia grigia	<i>Corvus conix</i>		LC	
Sturno	<i>Sturnus vulgaris</i>		LC	3
Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>		VU	2
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>		VU	3
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>		LC	
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>		LC	2

Specie	Nome scientifico	Dir. Uccelli	IUCN Italia	SPEC
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>		NT	
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>		NT	
Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>		NT	2
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>		LC	
Zigolo capinero	<i>Emberiza melanocephala</i>		NT	2
Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>		LC	2

**Figura 3-27: Liste delle specie di Uccelli complessivamente rilevate in area vasta e di progetto**

Tra le specie indicate come qualificanti, cinque (Nibbio bruno, Nibbio reale, Lanario, Tottavilla, Gracchio corallino) rientrano nell'Allegato I della Direttiva CE n° 147 del 30/11/2009 "Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 novembre 2009, concernente la conservazione degli uccelli selvatici".

Per tali specie devono essere previste, pertanto, misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat, per garantire la sopravvivenza e la riproduzione di dette specie nella loro area di distribuzione. Anche il Pellegrino, indicato come non qualificante ma importante per la gestione del sito, rientra nell'Allegato I della suddetta Direttiva.

Con riferimento alla Red List della IUCN (International Union for the Conservation of Nature), la specie che richiede maggior attenzione conservazionistica risulta essere il Nibbio reale, classificato come NT - Near Threatened. Questa categoria include le specie non ancora classificabili come minacciate, ma soggette a divenirlo nel prossimo futuro. Tutte le altre specie elencate nell'IBA 141 risultano classificate come LC - Least Concern, comprendente specie con ampio areale e popolazione numerosa, che non soddisfano i criteri per l'inclusione in nessuna delle categorie a rischio di estinzione. Picchio rosso mezzano e picchio nero non sono inclusi nella classificazione dell'IUCN

### **3.4.3. Caratterizzazione delle aree di interesse conservazionistico**

Il presente capitolo illustra gli indirizzi degli strumenti di programmazione e pianificazione vigenti nel territorio in esame e le eventuali interferenze che il progetto di impianto mostra con questi strumenti.

Lo Scrivente intende quindi descrivere i rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori, evidenziando:

- le eventuali modificazioni intervenute con riguardo alle ipotesi di sviluppo assunte a base delle pianificazioni;
- gli interventi connessi, complementari o a servizio rispetto a quello proposto, con le eventuali previsioni temporali di realizzazione.

In particolare, nei paragrafi successivi, sono analizzati:

- ✚ Rete Natura 2000;
- ✚ Aree IBA;
- ✚ Aree EUAP;
- ✚ Oasi WWF;
- ✚ Sistema Ecologico Funzionale Territoriale della Regione Basilicata;
- ✚ Carta Forestale Regionale;

#### **3.4.3.1. Rete NATURA 2000**

Natura 2000 è il nome che il Consiglio dei Ministri dell'Unione Europea ha assegnato ad un sistema coordinato e coerente (una "rete") di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione stessa ed in particolare alla tutela di una serie di habitat e specie animali e vegetali indicati negli allegati I e II della Direttiva "Habitat" e delle specie di cui all'Allegato I della Direttiva "Uccelli" e delle altre specie migratrici che tornano regolarmente in Italia.

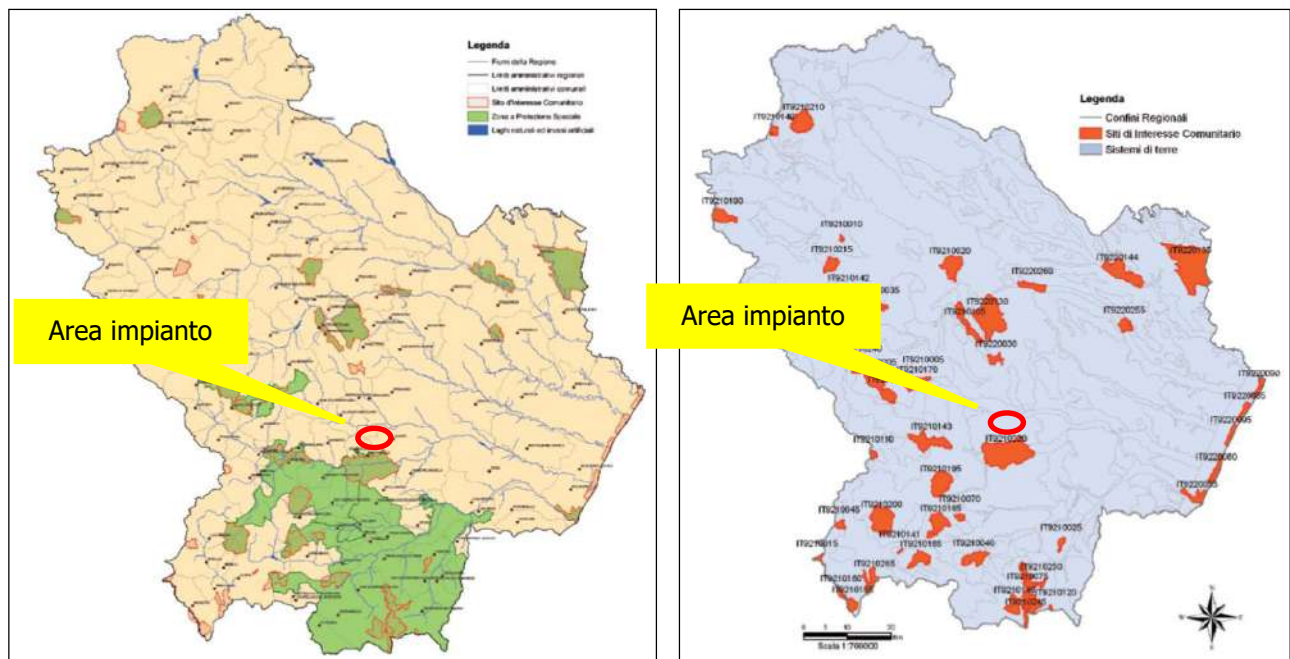
La Rete Natura 2000, ai sensi della Direttiva "Habitat" (art.3), è costituita dalle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS). Attualmente la "rete" è composta da due tipi di aree: le Zone di Protezione Speciale, previste dalla Direttiva "Uccelli", e i Siti di Importanza



Comunitaria proposti (SIC); tali zone possono avere tra loro diverse relazioni spaziali, dalla totale sovrapposizione alla completa separazione.

L'individuazione dei siti da proporre è stata realizzata in Italia dalle singole Regioni e Province autonome in un processo coordinato a livello centrale. Essa ha rappresentato l'occasione per strutturare una rete di referenti scientifici di supporto alle Amministrazioni regionali, in collaborazione con le associazioni scientifiche italiane di eccellenza (l'Unione Zoologica Italiana, la Società Botanica Italiana, la Società Italiana di Ecologia).

Le attività svolte, finalizzate al miglioramento delle conoscenze naturalistiche sul territorio nazionale, vanno dalla realizzazione delle check-list delle specie alla descrizione della trama vegetazionale del territorio, dalla realizzazione di banche dati sulla distribuzione delle specie all'avvio di progetti di monitoraggio sul patrimonio naturalistico, alla realizzazione di pubblicazioni e contributi scientifici e divulgativi.



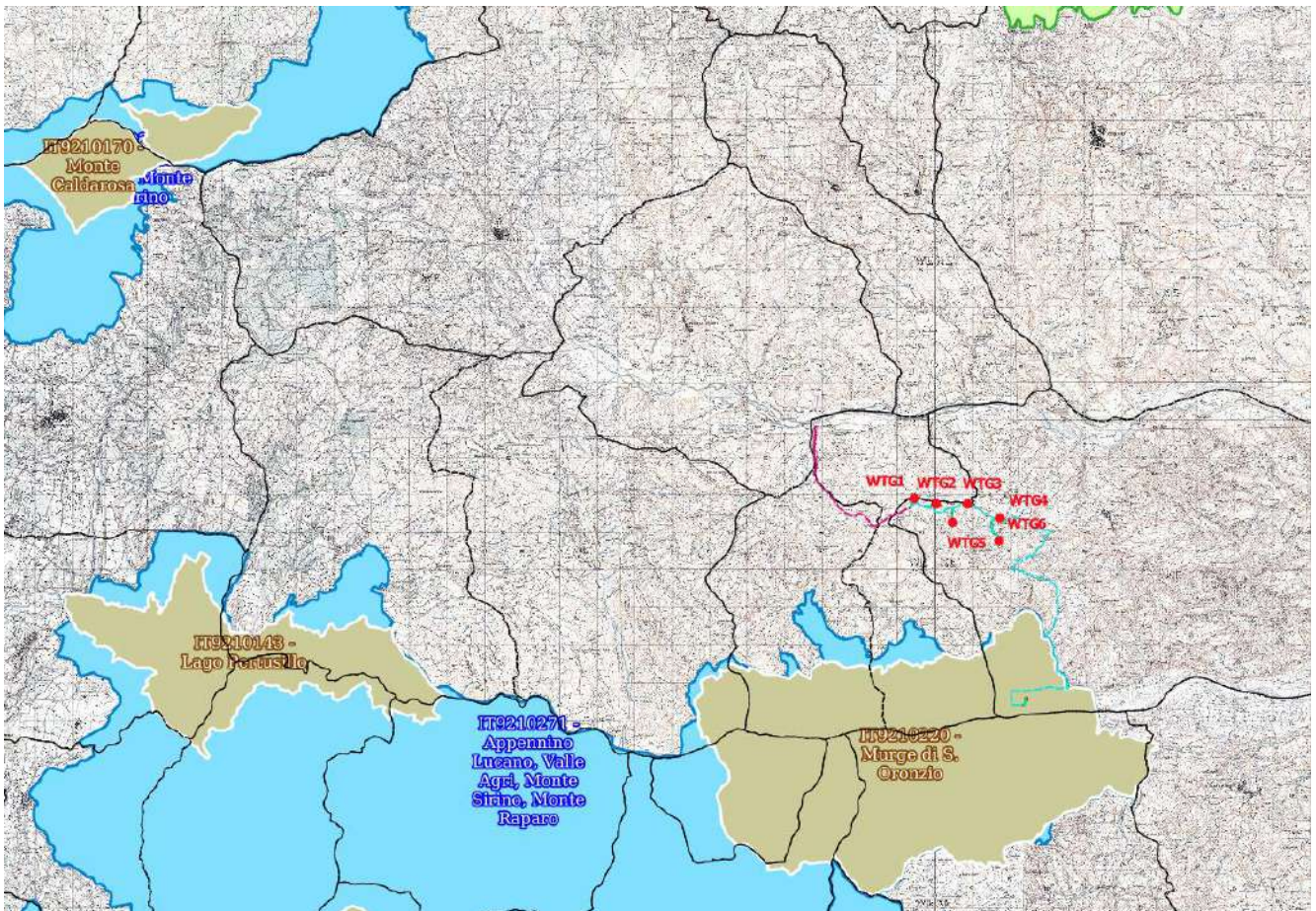
**Figura 3-28: Siti Rete Natura 2000 in Regione Basilicata**

I siti afferenti alla direttiva Habitat 92/43/CEE sono stati inizialmente identificati come pSIC (Siti di Interesse Comunitario proposti) dalle Regioni delegate ai sensi del D.P.R. n. 357/99. Successivamente, sono stati valutati e inseriti nell'elenco dei SIC (Siti di Interesse Comunitario) dalla Commissione

Europea mediante pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea Solo in seguito alla approvazione di Misure di Tutela e Conservazione (M.T.C.) o Piani di gestione (P.d.G) da parte delle Regioni i SIC sono stati designati mediante Decreto ministeriale come Zone Speciali di Conservazione (ZSC). Tutti i siti della Regione Basilicata sono ZSC.



**Figura 3-29: ZSC Basilicata – Fonte <http://rsdi.regione.basilicata.it/viewGis/>**



**Figura 3-30: Aree Rete Natura 2000-IBA-EUAP e layout di progetto**

Dalla cartografia sopra riportata si evince che le turbine in progetto non ricadono in aree della Rete Natura 2000, in particolare l'impianto dista circa 2000 m dalle aree ZPS IT9210271 - Appennino Lucano, Valle Agri, Monte Sirino, Monte Raparo e ZSC IT9210220 – Murge di Sant'Oronzo.

Mentre la stazione elettrica utente e parte del tracciato di cavidotto interrato rientrano in tali aree.

Si precisa che la scelta della localizzazione della Stazione Utente è stata vincolata alla posizione della Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) a 380/150 kV denominata "Aliano".

Infatti lo schema di allacciamento alla RTN, in base al Preventivo di connessione ricevuto da Terna con CP 202002389 (in attesa di nuovo preventivo a seguito di richiesta di variazione con connessione a 36Kw), prevede il collegamento in antenna a 36 kV su un nuovo stallo nella Stazione Elettrica Terna "Aliano", quindi la localizzazione della sottostazione elettrica di trasformazione dell'energia prodotta dal parco eolico (SE di utenza) deve necessariamente avvenire in prossimità della SE "Aliano".

Ai sensi dell'art. 5 del DPR n. 357/1997, così come integrato e modificato dal DPR n. 120/2003, sono soggette alla valutazione di incidenza ambientale "[...] tutti gli interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nel sito [...]", nonché i piani territoriali urbanistici e di settore, ivi compresi i piani agricoli e faunistico venatori, che possono avere incidenze significative sul sito stesso.

Quindi al fine di verificare gli eventuali impatti dell'opera sugli habitat presenti in sito, è stata redatta la Valutazione di Incidenza Ambientale (cfr. A.17.8) parte integrante del presente S.I.A..

### **3.4.3.2. Aree IBA**

La Direttiva 92/43/CEE cosiddetta "Direttiva Habitat", disciplina le procedure per la realizzazione del progetto di rete ecologica Natura 2000; essa ha previsto il censimento, su tutto il territorio degli Stati membri, degli habitat naturali e seminaturali e degli habitat delle specie faunistiche inserite negli allegati della stessa Direttiva. La direttiva, recepita con D.P.R. 357/97, ha dato vita al programma di ricerca nazionale denominato Progetto Bioitaly per l'individuazione e delimitazione dei Siti di Importanza Comunitaria proposti (pSIC) e delle Zone a Protezione Speciale (ZPS) individuate ai sensi della Direttiva Comunitaria 79/409/CEE cosiddetta "Direttiva Uccelli", come siti abitati da uccelli di interesse comunitario che vanno preservati conservando gli habitat che ne favoriscono la permanenza.

L'acronimo I.B.A. – Important Bird Areas – identifica i luoghi strategicamente importanti per la conservazione delle oltre 9.000 specie di uccelli ed è attribuito da BirdLife International, l'associazione internazionale che riunisce oltre 100 associazioni ambientaliste e protezioniste.

Nate dalla necessità di individuare le aree da proteggere attraverso la Direttiva Uccelli n. 409/79, che già prevedeva l'individuazione di "Zone di Protezione Speciali per la Fauna", le aree I.B.A. rivestono oggi grande importanza per lo sviluppo e la tutela delle popolazioni di uccelli che vi risiedono stanzialmente o stagionalmente.

Le aree I.B.A., per le caratteristiche che le contraddistinguono, rientrano spessissimo tra le zone protette anche da altre direttive europee o internazionali come, ad esempio, la convenzione di Ramsar.

Le aree I.B.A. sono:

- siti di importanza internazionale per la conservazione dell'avifauna;

- individuate secondo criteri standardizzati con accordi internazionali e sono proposte da enti no profit (in Italia la L.I.P.U.);
- da sole, o insieme ad aree vicine, le I.B.A. devono fornire i requisiti per la conservazione di popolazioni di uccelli per i quali sono state identificate;
- appropriate per la conservazione di alcune specie di uccelli;
- parte di una proposta integrata di più ampio respiro per la conservazione della biodiversità che include anche la protezione di specie ed habitat.

Pur non essendo considerate delle aree naturali protette, l'inventario delle IBA di BirdLife International, fondato su criteri ornitologici quantitativi, è stato riconosciuto dalla Corte di Giustizia Europea (sentenza C-3/96 del 19 maggio 1998) come strumento scientifico per l'identificazione dei siti da tutelare come ZPS. Esso rappresenta quindi il sistema di riferimento nella valutazione del grado di adempimento alla Direttiva Uccelli, in materia di designazione di ZPS. Si tratta di siti individuati in tutto il mondo, sulla base di criteri ornitologici applicabili su larga scala, da parte di associazioni non governative che fanno parte di BirdLife International. Grazie a questo programma, molti paesi sono ormai dotati di un inventario dei siti prioritari per l'avifauna ed il programma IBA si sta attualmente completando addirittura a livello continentale.

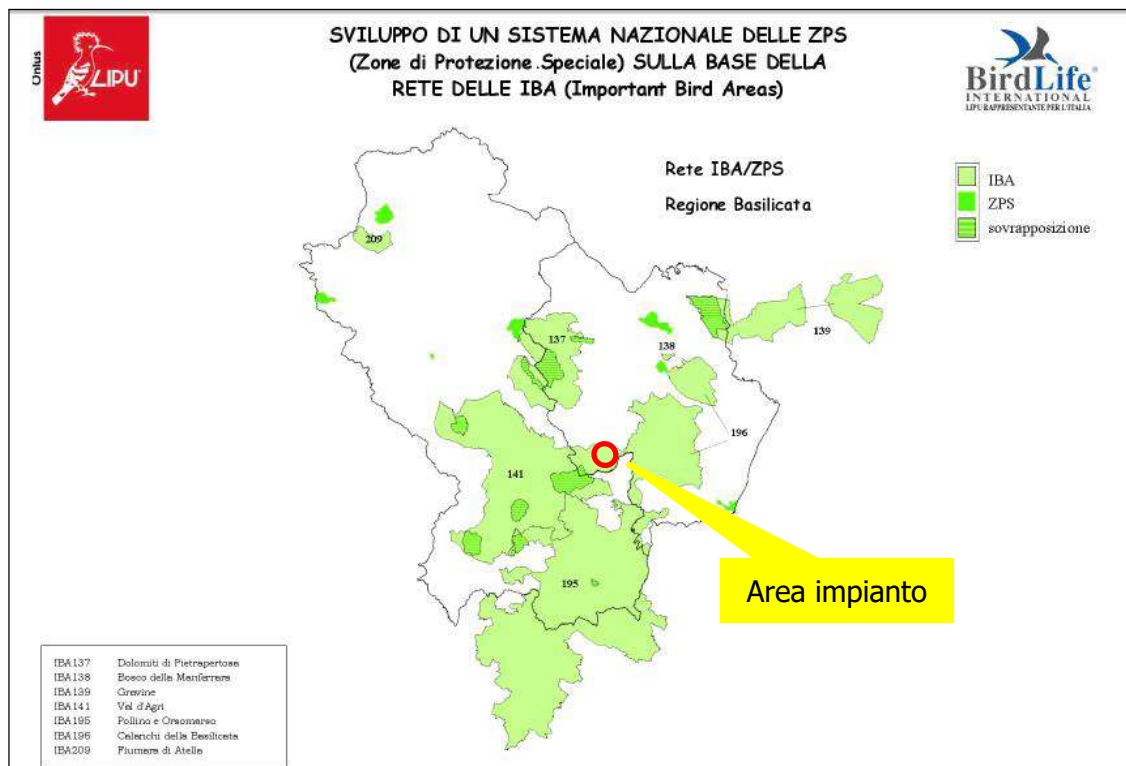
In Italia l'inventario delle IBA è stato redatto dalla LIPU che dal 1965 opera per la protezione degli uccelli del nostro paese. Le IBA vengono individuate essenzialmente in base al fatto che ospitano una frazione significativa delle popolazioni di specie rare o minacciate oppure che ospitano eccezionali concentrazioni di uccelli di altre specie.

Nel 2° "Inventario I.B.A.", la LIPU ha identificato in Italia 172 IBA.

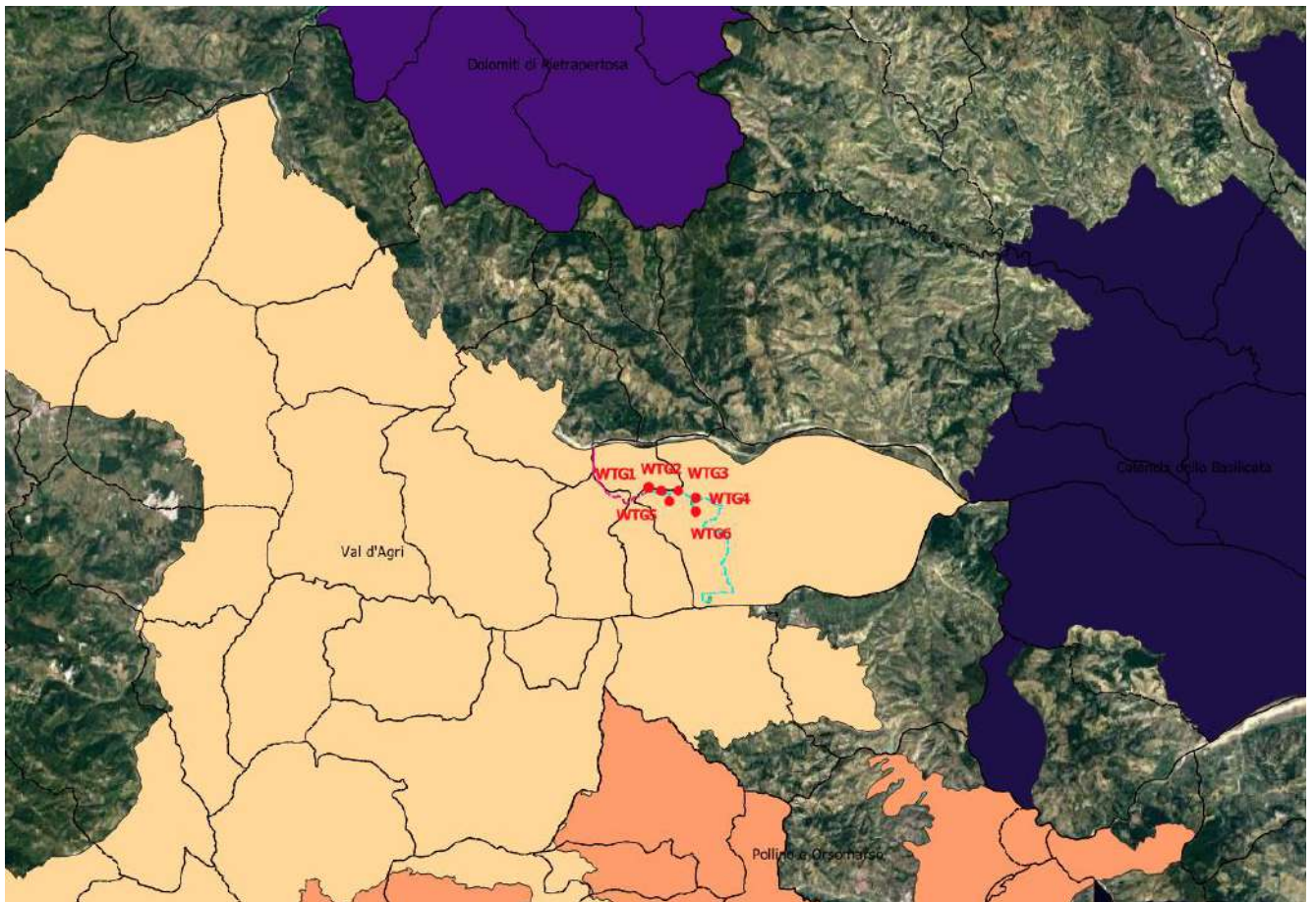
Di queste aree 7 interessano il territorio della Basilicata sovrapponendosi parzialmente alle ZPS designate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli":

- 137 – "Dolomiti di Pietrapertosa";
- 138 – "Bosco della Manferrara";
- 139 – "Gravine";
- 141 – "Val d'Agri";
- 195 – "Pollino e Orsomarso";

- 196 – “Calanchi della Basilicata”;
- 209 – “Fiumara di Atella”.



**Figura 3-31: Aree IBA regione Basilicata**



**Figura 3-32: Aree IBA e layout di impianto**

Come rappresentato dalla cartografia, l'intervento interferisce con l'area IBA 141 "Val d'Agri" della Regione Basilicata.

Dalle attività di monitoraggio, già effettuate in sito, è emerso come la presenza delle turbine non arrecherà impatti sulle attività di nidificazione delle specie avifaunistiche di pregio presenti nell'area.

### **3.4.3.3. AREE EUAP**

La Legge 6 dicembre 1991 n. 394 "Legge quadro sulle aree protette" pubblicata sul Supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale del 13 dicembre 1991 n. 292, costituisce uno strumento organico per la disciplina normativa delle aree protette.

L'art. 1 della Legge "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".

Per patrimonio naturale deve intendersi quello costituito da: formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche e biologiche, o gruppi di esse, che hanno rilevante valore naturalistico e ambientale. I territori che ospitano gli elementi naturali citati, specialmente se vulnerabili, secondo la 394/91 devono essere sottoposti ad uno speciale regime di tutela e di gestione, allo scopo di perseguire le seguenti finalità:

a) conservazione di specie animali o vegetali, di associazioni vegetali o forestali, di singolarità geologiche, di formazioni paleontologiche, di comunità biologiche, di biotipi, di valori scenici e panoramici, di processi naturali, di equilibri idraulici e idrogeologici, di equilibri ecologici;

b) applicazione di metodi di gestione o di restauro ambientale idonei a realizzare una integrazione tra uomo e ambiente naturale, anche mediante la salvaguardia dei valori antropologici, archeologici, storici e architettonici e delle attività agro-silvo-pastorali e tradizionali;

c) promozione di attività di educazione, di formazione e di ricerca scientifica, anche interdisciplinare, nonché di attività ricreative compatibili;

d) difesa e ricostituzione degli equilibri idraulici e idrogeologici.

L'art. 2 della Legge fornisce una classificazione delle aree naturali protette, che di seguito si riporta:

– **Parchi nazionali.** Sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici; una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future.

– **Parchi naturali regionali e interregionali.** Sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali.



– **Riserve naturali.** Sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli elementi naturalistici in esse rappresentati.

– **Zone umide di interesse internazionale.** Sono costituite da aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri e che, per le loro caratteristiche, possono essere considerate di importanza internazionale ai sensi della convenzione di Ramsar.

– **Altre aree naturali protette.** Sono aree (oasi delle associazioni ambientaliste, parchi suburbani ecc.) che non rientrano nelle precedenti classi. Si dividono in aree di gestione pubblica, istituite cioè con leggi regionali o provvedimenti equivalenti, e aree a gestione privata, istituite con provvedimenti formali pubblici o con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti.

– **Zone di protezione speciale (ZPS).** Designate ai sensi della direttiva 79/409/CEE, sono costituite da territori idonei per estensione e/o localizzazione geografica alla conservazione di uccelli delle specie di cui all'Allegato n.1 della direttiva citata, concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

– **Zone speciali di conservazione (ZSC).** Designate ai sensi della direttiva 92/43/CEE, sono costituite da aree naturali, geograficamente definite e con superficie delimitata, che:

a) contengono zone terrestri o acquatiche che si distinguono grazie alle loro caratteristiche geografiche, abiotiche e biotiche, naturali o seminaturali (habitat naturali) e che contribuiscono in modo significativo a conservare, o ripristinare, un tipo di habitat naturale o una specie della flora e della fauna selvatiche di cui all'allegato I e II della direttiva 92/43/CEE, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche in uno stato soddisfacente a tutelare la diversità biologica nella regione paleartica mediante la protezione degli ambienti alpino, appenninico e mediterraneo;

b) sono designate dallo Stato mediante un atto regolamentare, amministrativo e/o contrattuale e nelle quali sono applicate le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e/o delle popolazioni delle specie per cui l'area naturale è designata. Tali aree vengono indicate come Siti di importanza comunitaria (SIC) e,

indicate dalle leggi 394/91 e 979/82, costituiscono aree la cui conservazione attraverso l'istituzione di aree protette è considerata prioritaria.

In base alla 394/91 è stato istituito l'"Elenco Ufficiale delle Aree protette", presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, nel quale vengono iscritte tutte le aree che rispondono ai criteri stabiliti dal Comitato Nazionale per le aree protette, istituito ai sensi dell'art.3.

Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare provvede a tenere aggiornato l'Elenco Ufficiale delle aree protette e rilascia le relative certificazioni. A tale fine le Regioni e gli altri soggetti pubblici o privati che attuano forme di protezione naturalistica di aree sono tenuti ad informare il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare secondo le modalità indicate dal Comitato.

La conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano ha approvato, il 17 dicembre 2009, il "6° Aggiornamento dell'elenco ufficiale delle aree naturali protette", ai sensi del combinato disposto dell'art. 3, comma 4, lett. c) della L. 394/91, e dell'art. 7, comma 1, del D.Lgs. 28 agosto 1997, n. 281" (G.U. n.125 del 31/05/2010).

L'Elenco raccoglie tutte le aree naturali protette, marine e terrestri, che rispondono ad alcuni criteri ed è periodicamente aggiornato a cura del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Direzione per la Conservazione della Natura. Pertanto, l'elenco ufficiale delle aree naturali protette attualmente in vigore è quello relativo al 6° Aggiornamento approvato con Delibera della Conferenza Stato Regioni del 17.12.2009 e pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 125 del 31.05.2010.

Nella Regione Basilicata il patrimonio naturale, costituisce una ricchezza molto importante, tale da rappresentare l'elemento trainante dello sviluppo economico regionale. Il 30% del territorio regionale è area protetta con due parchi nazionali, tre parchi regionali e sei riserve naturali.

La Regione Basilicata con la Legge Regionale 28 giugno 1994 n. 28, in attuazione della legge 394/91, ha tutelato l'ambiente naturale in tutti i suoi aspetti e ne ha promosso e disciplinato l'uso sociale e pubblico. Lo scopo della salvaguardia delle risorse naturalistiche, paesaggistiche ed ecologiche è perseguito nella prospettiva di un miglioramento della qualità di vita dei cittadini, del conseguimento di obiettivi di sviluppo socio-economico delle popolazioni locali e di recupero e valorizzazione delle loro espressioni storiche e culturali, anche con la sperimentazione di attività produttive attinenti la vocazione agro-silvo-pastorale presente nel territorio.

Nel perseguimento di tale finalità la Regione, ai sensi della L.R. 28/1994, ha istituito le seguenti aree naturali protette, distinte in Parchi Naturali e Riserve Naturali.

### **Parchi Nazionali:**

- Parco Nazionale del Pollino: istituito con D.M. 15/11/93, comprende 24 comuni del territorio regionale (oltre quelli del versante calabro). La normativa di salvaguardia nelle more della redazione del Piano del parco è di competenza dell'Ente parco del Pollino. Sul territorio di 13 dei 24 comuni compresi nel parco è tuttora vigente il Piano Territoriale di Coordinamento, approvato con valenza di Piano Paesistico. La Regione Basilicata è interfaccia dell'Ente parco nella gestione del parco medesimo attraverso l'Ufficio Tutela della natura del Dipartimento Ambiente, Territorio, Politiche della Sostenibilità.

- Parco Nazionale dell'Appennino Lucano, Val d'Agri e Lagonegrese: tale parco è stato istituito con Decreto del presidente della Repubblica nel dicembre 2008 e pubblicata sulla G.U. n. 55 il 5 marzo 2008. La sua istituzione è stata anticipata nelle Legge Quadro sui parchi e le Aree Protette n. 394/91, che includeva l'area nell'elenco di quelle individuate come parchi nazionali da istituire.

Su parte del territorio compreso nel Parco Nazionale è vigente il Piano Territoriale Paesistico di area vasta di Sellata – Volturino – Madonna di Viggiano e quello del Sirino, approvati con Legge Regionale n. 3/90. La Regione Basilicata è deputata a coadiuvare il Ministero nella gestione del Parco attraverso l'Ufficio Tutela della Natura. Il nuovo parco della Val d'Agri-Lagonegrese "fa da cerniera tra i parchi nazionali del Cilento e del Pollino, ed oltre ad unificare l'ambiente naturale di tre regioni (Campania, Basilicata e Calabria) rappresenta la più vasta area protetta d'Europa". Il parco ha un'estensione di 67.564 ettari lungo l'Appennino lucano, ricade sul territorio di 29 comuni della Basilicata ed interessa 9 Comunità Montane. I comuni interessati dal Parco sono:

Abriola, Brienza, Armento, Calvello, Castelsaraceno, Corleto P., Grumento N., Lagonegro, Laurenzana, Lauria, Marsiconuovo, Marsicovetere, Moliterno, Montemurro, Nemoli, Paterno, Pignola, Rivello, Roccanova, S. Chirico R., San Martino A., Sarconi, Sasso di C., Satriano di L., Spinoso, Tito, Tramutola, Viggiano.

### **Riserve Naturali Statali:**

- Riserva Naturale Statale Agromonte Spacciaboschi: istituita con D.M. 29/03/72, si estende su di una superficie di 51 ha. Presenta i resti di una torre e di mura perimetrali e le vestigia di una chiesa di

epoca bizantina coperta da una densa vegetazione forestale. Per quanto riguarda la fauna, significativa la presenza, anche saltuaria, del lupo appenninico e di numerose specie di uccelli rapaci.

- Riserva Statale Coste Castello: è stata istituita con D.M. 11/09/71, si estende per una superficie di 25 ha. Ospita una densa vegetazione forestale accompagnata da specie erbacee da fiore tra le quali l'anemone appenninico, il bucaneve, il giglio rosso e l'orchidea sambucina. La riserva comprende al suo interno il Castello di Lagopesole.

- Riserva Naturale Statale I Pisconi: istituita con D.M. 29.03.72 occupa una superficie di 148 ha.

Area che ospita una ricca fauna grazie alla densa vegetazione che favorisce la riproduzione indisturbata e protetta di numerose specie animali, tra le quali lupo, gatto selvatico, donnola e faina. Il bosco, che presenta numerose specie di querce e frassini, è accompagnato da un folto sottobosco. Sono state inoltre rinvenute nell'area della riserva pitture rupestri risalenti al Paleo Mesolitico.

- Riserva Naturale Monte Croccia: istituita con D.M. 11/09/71 si estende per una superficie di 36 ha. E' un'area boscata a prevalenza di farnetto, con sottobosco rado, in cui oltre al cinghiale, si rileva la presenza di specie quali volpe, faina, donnola e tasso. Fra i rapaci si segnala la presenza dello sparviero. Al suo interno si ritrovano i resti di un'antica città alpestre fortificata.

- Riserva Naturale Marinella Stornara: istituita nel 1977 con D.M., questa riserva natural biogenetica ricade in un'area di 45 ettari nel Comune di Bernalda.

- Riserva Naturale Statale Metaponto: istituita con D.M. del 29/03/72, ricade nel comune di Bernalda, è riserva naturale biogenetica statale, per la presenza di ristagni retrodunali. Si estende su 240 ettari tra le foci del Bradano e del Basento. Costituisce una fascia boscata di protezione a preminente formazione artificiale, caratterizzata da una associazione tipica di altre specie mediterranee.

- Riserva Naturale Statale Grotticelle: è stata istituita con D.M. 11/09/71, si estende per 209 ha nel Comune di Rionero in Vulture. E' oasi di protezione faunistica ai sensi della L.R. n. 39 del 1979.

E' un'area di notevole interesse scientifico, che presenta nella flora e nell'entomofauna aspetti ed elementi asiatico-balcanici. Di grande interesse anche le formazioni forestali dell'area.

- Riserva Naturale Rubbio: è riserva statale, ricade nel Comune di Francavilla sul Sinni. Si estende su di un'area di circa 211 ha. È stata istituita con D.M. del 29/03/1972. Nel bosco Rubbio di Francavilla sul Sinni vegeta uno degli ultimi relitti forestali della consociazione Fagus-Abies, collocata sulle pendici lucane del Pollino.

### **Parchi Naturali Regionali:**

- Parco Archeologico storico – naturale delle Chiese rupestri del Materano: il parco è stato istituito con Legge Regionale n. 11/90, con relativa denominazione e normativa di salvaguardia. In seguito con Legge Regionale n. 2/98, la precedente è stata adeguata alle intervenute Legge 394/91 e Legge Regionale n. 28/94. Il territorio del "Parco Regionale Archeologico Storico Naturale delle Chiese Rupestri del Materano" ricade, per oltre seimila ettari, nei Comuni di Matera e Montescaglioso, che ne rappresentano i vertici urbani, posti a nord ed a sud dell'area protetta.

- Parco Naturale di Gallipoli Cognato – Piccole Dolomiti Lucane: istituito con Legge regionale n. 47/97 con la relativa normativa di salvaguardia, la sua perimetrazione coincide con quella del vigente Piano Territoriale Paesistico di area vasta, comprendente i comuni di Pietrapertosa, Castelmezzano, Accettura, Calciano ed Oliveto Lucano.

- Parco Regionale del Vulture (Deliberazione di Giunta Regionale n. 1015 del 24/07/2007): l'area dell'istituendo Parco, già vincolato con la Legge n. 1497/39 (Laghi di Monticchio), è soggetta al D.M. 18/04/85 e al successivo piano paesistico.

### **Riserve Naturali Regionali:**

- Riserva Naturale Regionale Abetina di Laurenzana: in questa riserva è da evidenziare la presenza dell'abeto bianco, una specie glaciale relitta molto diffusa durante l'era della glaciazione, attualmente riscontrabile in pochi siti quali l'abetina di Ruoti ed il Pomo.

- Riserva Naturale Regionale Lago Pantano di Pignola: è un lago artificiale situato lungo una rotta di migrazioni, pertanto ospita una grande varietà di uccelli. È stata scoperta la presenza di alcuni insetti ed elementi di flora e di fauna endemici di estremo interesse.

- Riserva Naturale Regionale Lago Laudemio (Remmo): è un lago morenico, quindi creato dalle glaciazioni: il ghiaccio ha scavato una morena dove si è formato il lago. La riserva è caratterizzata dalla presenza di particolari specie vegetali ed animali.

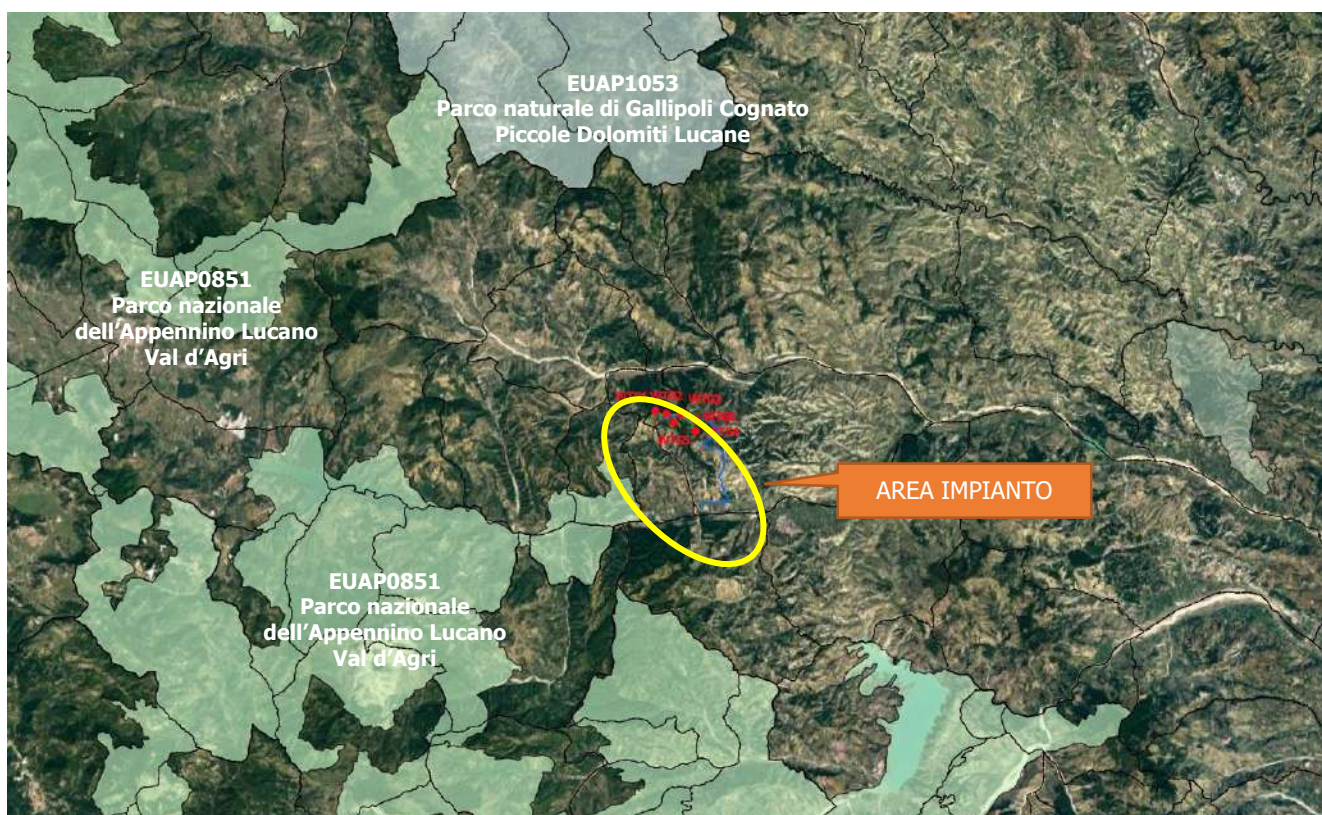
- Riserva Naturale Regionale Lago Piccolo di Monticchio: con L.R. n. 9 del 1984 è stato delimitato il bacino idrominerario del Vulture e sono state definite le norme per la sua protezione. Il Lago Piccolo e l'annesso patrimonio forestale sono divenuti, con D.P.G.R n. 1183 del 1984, riserva naturale regionale per una estensione di circa 187 ha. Infine nell'ambito della L.R. n. 28 del 1994, all'art. 10, è individuata l'area naturale protetta Vulture – S. Croce – Bosco Grande e l'area Lago Grande e Lago Piccolo di

Monticchio. La foresta di Monticchio, che abbraccia in complesso una superficie di 2368 ettari, si estende su oltre 2068 ettari in territorio del comune di Atella e su 229 ettari in territorio del comune di Rionero in Vulture.

- Riserva Naturale orientata Regionale di San Giuliano: l'area della Riserva naturale orientata "San Giuliano", comprende i territori del Comune di Matera, Miglionico e Grottole. L'area, estesa per oltre 1000 ettari, appartiene al demanio dello Stato ed è in concessione al Consorzio di Bonifica di Bradano e Metaponto. Nel 1989 il WWF Italia ha ottenuto, a seguito di un apposite convenzione con il Consorzio, la gestione naturalistica dell'area. Ai sensi della L.R. 28/94 è stata istituita, con apposito provvedimento legislativo regionale n. 39/2000, una Riserva Naturale Orientata con lo scopo di rafforzare le azioni di tutela e salvaguardia dell'intera area.

- Riserva Naturale orientata Regionale Bosco Pantano di Policoro: area costiera del Metaponto in cui è presente la residua parte del bosco litoraneo riconosciuto come habitat di particolare valore naturalistico e storico. La riserva è stata istituita con legge regionale 8 settembre 1999, n. 28;

- Riserva Naturale Regionale Calanchi di Montalbano.



**Figura 3-33: Aree EUAP nell'area di progetto**

Come si evince dall'immagine precedente il sito naturalistico più prossimo è il Parco nazionale dell'Appennino Lucano – Val d'Agri – Lagonegrese (EUAP0851), situato a sud ovest, dista circa 3,6 km.

A nord, ad una distanza di circa 12 km, troviamo il Parco naturale di Gallipoli Cognato - Piccole Dolomiti Lucane (EUAP1053).

L'impianto e le relative opere connesse non incidono direttamente su nessuna delle Aree EUAP della Regione Basilicata.

#### **3.4.3.4. Oasi WWF**

In Regione Basilicata il WWF ha istituito n. 3 OASI, mediante le quali ha protetto 1476 ettari di territorio prevalentemente naturale. Prima per istituzione l'Oasi Pantano del Pignola nata nel 1988 e ultima l'Oasi del Bosco di Policoro che risale al 1995.

Le specie prevalenti delle Oasi della Basilicata sono le 2000 specie di coleotteri, tra cui la rara *Rosalia alpina*, e 170 specie di uccelli che vivono nella giungla costiera dell'Oasi del Bosco di Policoro, la tartaruga marina che viene curata nel Centro di Recupero per Animali Selvatici della medesima Oasi, il capovaccaio che vive in una delle rare zone umide dell'Appennino centrale: l'Oasi Pantano di Pignola.

Nell'Oasi del Bosco di Policoro, per aumentare la diffusione dell'educazione ambientale, è presente il Centro di Educazione Ambientale "Bosco di Policoro", uno stagno didattico ed è presente anche un vero e proprio Pronto Soccorso per gli animali feriti dai cacciatori, così come nell'Oasi Pantano di Pignola.

L'Oasi WWF di Policoro si trova in un Sito d'Importanza Comunitaria e in una Zona di Protezione Speciale (SIC-ZPS IT9220055) nei Comuni di Policoro e Rotondella (MT).

L'area dell'Oasi si estende per circa 21 ettari all'interno della Riserva Naturale Regionale e racchiude uno degli ultimi boschi allagati costieri del nostro Paese. Dei 1.600 ettari esistenti fino al 1931, ne restano appena 680 e la ridotta superficie rimasta è ancora esposta a sfruttamenti antropici e siccità.

Nell'Oasi di Policoro le pozze d'acqua vanno in secca sempre più frequentemente, causando la scomparsa di specie animali legate al bosco di pianura e la perdita di un ambiente oramai rarissimo in Italia.

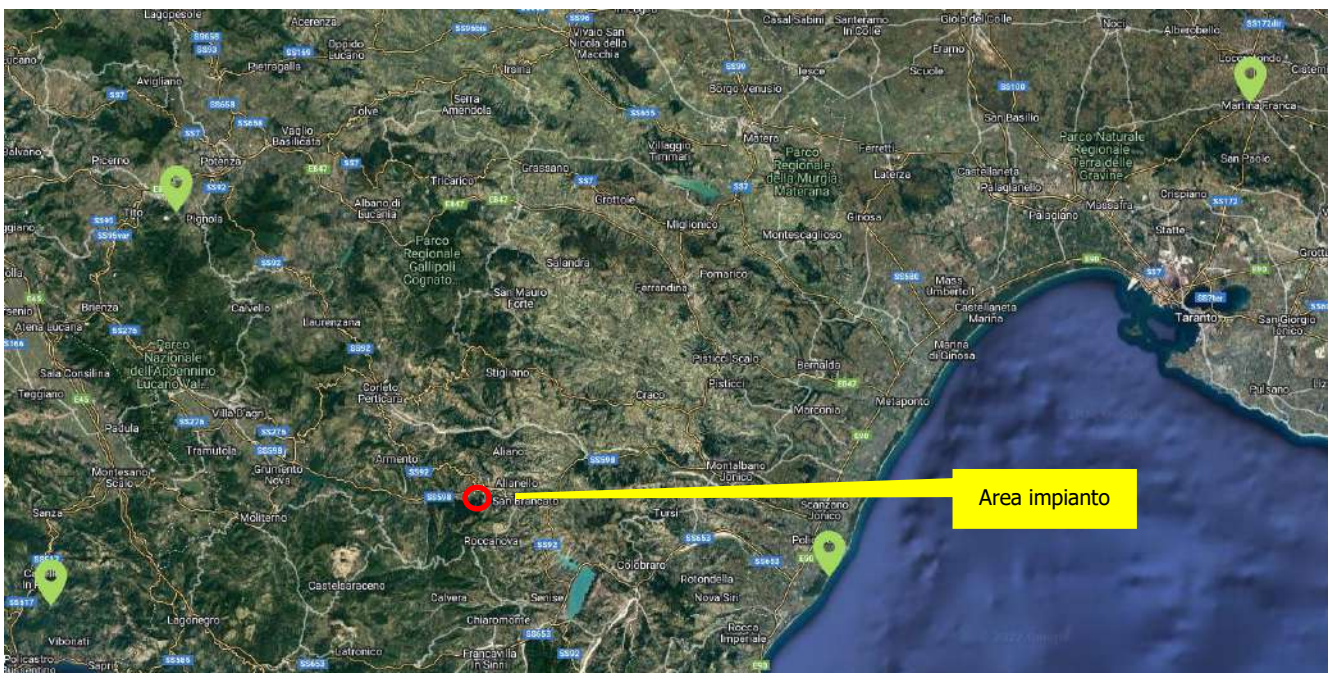
La Riserva Naturale Regionale Oasi WWF Pantano di Pignola si trova in un Sito d'Importanza Comunitaria e in una Zona di Protezione Speciale (SIC-ZPS IT9210142) nel Comune di Pignola (Pz).

E' anche Area RAMSAR.

L'area si estende per circa 155 ettari a 750 m s.l.m. La diversa profondità delle acque, la presenza di prati mesofili a contatto con le aree coltivate ed i boschi circostanti, hanno contribuito all'instaurarsi di una copertura vegetale ricca e varia e un differenziamento di nicchie ecologiche, che hanno reso il lago uno degli ambienti regionali a maggiore diversità biotica.

L'Oasi WWF del Lago di San Giuliano si trova in una Zona di Protezione Speciale (ZPS IT9220144) e in un Sito d'Importanza Comunitaria (SIC IT9220144) nei Comuni di Grottole, Miglionico e Matera.

L'area si estende per circa 1.300 ettari ed è una delle più importanti zone umide della Basilicata. La varietà di ambienti ed habitat della Riserva favorisce la presenza di una fauna diversificata, soprattutto per quel che concerne le specie ornitiche, tra le quali cicogne, gru, spatole, aironi rossi, aironi bianchi maggiori, morette tabaccate, avocette, cavalieri d'Italia.



**Figura 3-34: Oasi WWF sul territorio lucano – Fonte <https://www.wwf.it/oasi/>**

Nessuna Oasi del WWF della Regione Basilicata rientra nell'area di progetto.



#### **3.4.3.5. Sistema ecologico funzionale territoriale della Regione Basilicata**

Il concetto di biodiversità è stato definito nel 1992 durante la conferenza di Rio de Janeiro come “La variabilità degli organismi viventi di ogni origine, compresi gli ecosistemi terrestri, marini ed altri ecosistemi acquatici, ed i complessi ecologici di cui fanno parte; includendo perciò le diversità nell’ambito delle specie, e tra le specie e gli ecosistemi”. La diversità biologica si manifesta a tre principali livelli gerarchici tra loro strettamente collegati:

- ✓ diversità genetica: variazione dei geni nell’ambito di una specie, comprendendo la variazione genetica all’interno di una popolazione e quella tra popolazioni della stessa specie.
- ✓ diversità specifica: varietà delle specie esistenti entro un’area o una regione.
- ✓ diversità tra ecosistemi: differenziazione degli ambienti fisici e dei raggruppamenti di organismi (piante, animali e microrganismi) e dei processi e interazioni che si stabiliscono tra loro.

Nell’ultimo decennio la tutela della biodiversità ha riscosso sempre maggior interesse a livello internazionale. L’approccio si è anche evoluto dalla dimensione della tutela diretta delle singole specie a quella della tutela degli habitat necessari alla loro sopravvivenza e quindi dei processi naturali dai quali dipende la sopravvivenza degli ecosistemi, superando la logica di confinare la conservazione all’interno delle Aree protette.

Gli effetti delle azioni antropiche che danneggiano biodiversità sono molteplici e a più livelli, ma in particolare la combinazione della riduzione e della frammentazione degli habitat naturali costituisce un elemento fondante dell’attuale crisi globale della biodiversità. La frammentazione può essere definita come il processo che genera una progressiva riduzione della superficie degli ambienti naturali e un aumento del loro isolamento: le superfici naturali vengono, così, a costituire frammenti spazialmente segregati e progressivamente isolati inseriti in una matrice territoriale di origine antropica.

Tale fenomeno presenta due elementi:

- la RIDUZIONE della quantità totale di un dato tipo di habitat e
- la RIPARTIZIONE intesa come disposizione nello spazio di porzioni di habitat in elementi isolati e di minori dimensioni.

Il processo di frammentazione del territorio ha portato alla strutturazione di "ecomosaici" a diverso grado di eterogeneità.

Le cause principali del processo di frammentazione degli ambienti naturali sono da attribuire sia alla crescita urbana che all'organizzazione territoriale delle reti infrastrutturali legate ai trasporti e ai servizi.

Da qui la necessità, sempre più rilevante di definire strategie e strumenti pianificatori per assicurare il mantenimento della biodiversità nei paesaggi frammentati, attività che richiede un'attenta analisi del pattern di uso del territorio, del modello di distribuzione degli habitat dei trend di cambiamento, delle connessioni, e di come e quanto queste rispondano alle esigenze delle specie presenti.

Il punto di forza delle reti è rappresentato dal fatto che esse divengono lo spazio per la riqualificazione e rivisitazione di territori antropizzati, in un contesto di rilettura dei processi e dei fenomeni maggiormente integrato, volto a promuovere a livello delle amministrazioni locali, in maniera organica, incisiva ed estensiva, quelle buone pratiche di gestione del territorio rurale da anni auspicate a livello normativo ma sinora applicate in maniera discontinua e contraddittoria, con pochi effetti visibili sulla qualità dell'ambiente della vita della popolazione.

In conclusione **la rete ecologica, rappresenta uno schema interpretativo, applicato alla pianificazione del territorio e alla politica di conservazione della natura che ha come ricaduta immediata un aumento della qualità generale del territorio** stesso, mediante azioni di riqualificazione che tendono a collegare aree e ambiti a naturalità elevata.

Alla luce delle esperienze internazionali almeno quattro diverse interpretazioni del concetto di rete ecologica:

**Rete ecologica come sistema interconnesso di habitat:** obiettivi primari sono la conservazione della natura e della biodiversità, non necessariamente coincidenti con le aree protette istituzionalmente riconosciute. Questa interpretazione assume il principale indirizzo della direttiva Habitat, proteggere luoghi inseriti in un sistema continentale coordinato di biotopi tutelati in funzione della conservazione di specie minacciate. La geometria della rete assume una struttura fondata sul riconoscimento di core areas, buffer zones, corridors. Le scale delle reti di questo tipo possono essere di livello locale o sovraregionale, in funzione delle specie considerate.

**Rete ecologica come sistema di parchi e riserve:** l'obiettivo principale è quello di coordinare le aree protette in un'azione di governo coerente che ne coinvolga le infrastrutture di supporto ed i servizi

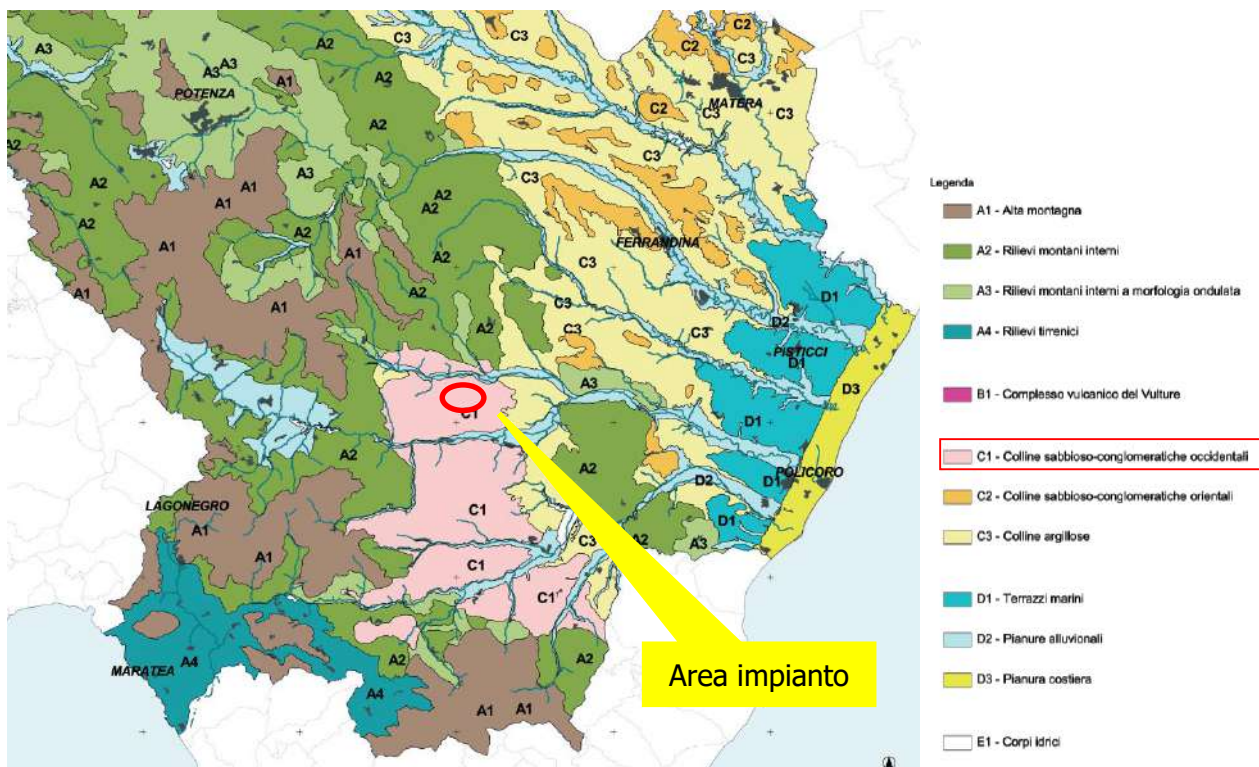
offerti, per generare sinergie di valorizzazione, un obiettivo quindi prevalentemente di gestione territoriale. Le connessioni da incentivare possono basarsi sulla valorizzazione di corridoi ecologici esistenti o sulla ricostruzione di nuovi e sul potenziamento delle infrastrutture di collegamento tra aree protette che coinvolge i territori esterni alle aree tutelate e in particolare i Sic previsti dalla direttiva Habitat. La scala di questo tipo di rete è di livello regionale e sovragionale, tendenzialmente nazionale. Questo approccio può essere considerato una espressione necessaria ma non sufficiente del precedente, ai fini del governo del territorio.

**Rete ecologica come sistema paesistico:** l'obiettivo primario è quello della conservazione e fruizione del paesaggio. Nelle applicazioni la componente vivente considerata è quella della vegetazione visibile, azzerando il ruolo della componente animale (essenziale per gli equilibri ecologici dinamici alla base delle funzioni ambientali) e dei flussi bio-geo-chimici (in particolare il ciclo dell'acqua essenziale per i rapporti tra unità ecosistemiche all'interno di un dato ecosistema). La geometria di questa rete, applicata soprattutto alla scala locale e sub-regionale, è variabile e dipende dalla natura e dalla forma dei paesaggi. Un ruolo importante gioca il sistema dei percorsi a basso impatto ambientale che consentono la fruizione delle risorse paesistiche e territoriali, sull'esempio delle "greenways" americane, una rete verde fatta più per l'uomo che per gli elementi naturali, ma di grande interesse anche come elemento di continuità ecologica.

**Rete ecologica come scenario ecosistemico polivalente:** l'obiettivo è più ampio e complesso, non solo la conservazione della natura residua, ma anche la ricostruzione di un nuovo scenario ecosistemico orientato ad un nuovo modello di sviluppo sostenibile. La geometria della rete è basata su una struttura fondamentale composta da matrici naturali di base, gangli funzionali di appoggio, fasce di connessione, agroecosistemi di appoggio ecosostenibili.

L'analisi del Sistema ecologico funzionale territoriale della Regione Basilicata passa attraverso la lettura del territorio esposta negli allegati grafici del Piano redatti dal Dipartimento ambiente, territorio e Politiche della sostenibilità della Regione Basilicata.

Si riportano di seguito gli stralci cartografici significativi per l'analisi delle opere in progetto, nonché morfologico e di uso del suolo. La regione è stata inoltre suddivisa in sistemi ambientali riferibili alle categorie di Land cover e che accomunano sotto l'aspetto ecologico le cenosi vegetali riscontrabili sul territorio regionale.



**Figura 3-35: Stralcio Tavola A1: Carta sistemi delle terre**

L'area di progetto, come si evince dallo stralcio sopra riportato, ricade nel Sistema Colline sabbiose-conglomeratiche occidentali (C1).

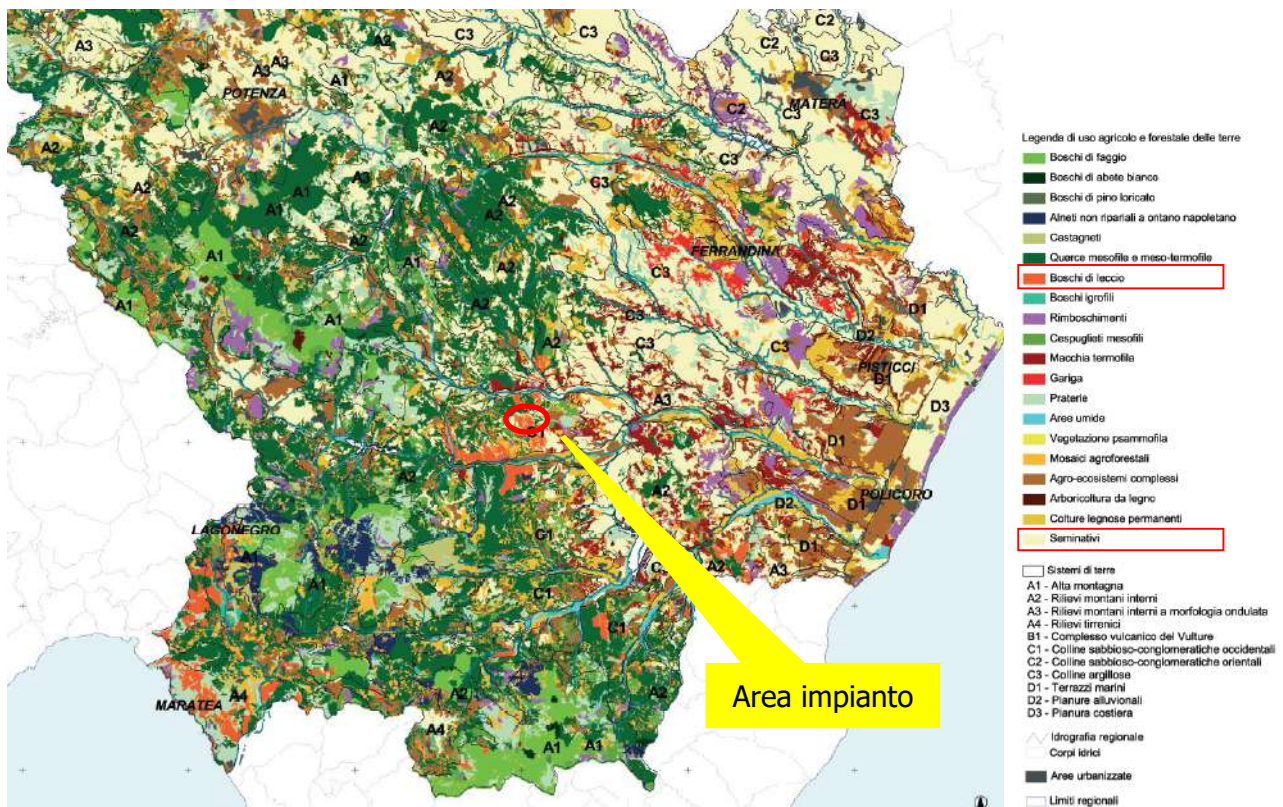
La realizzazione delle opere in progetto non comporta modifiche significative al Sistema delle terre, in quanto le opere da realizzare sono di tipo puntuale e comportano una sottrazione di suolo trascurabile, limitata alla sola piazzola di esercizio, alla fondazione delle turbine e alla viabilità di accesso, qualora non fosse utilizzabile quella già esistente.

### Carta dell'uso agricolo e forestale dei suoli

La carta dell'uso forestale e agricolo dei suoli in scala 1:100.000 (tavola A2) è stata prodotta mediante merge in ambiente GIS delle seguenti cartografie:

- Carta forestale della Regione Basilicata (Regione Basilicata, 2006)
- Corine Land Cover 2000 (European Environment Agency, 2004).

L'obiettivo era quella di predisporre uno strato informativo unitario relativo al land cover a scala regionale, che combinasse le informazioni fisionomiche strutturali relative alle cenosi seminaturali arbustive ed arboree, contenute nella Carta forestale, con le informazioni sulle aree agricole, di prateria ed urbanizzate contenute nel Corine Land Cover.

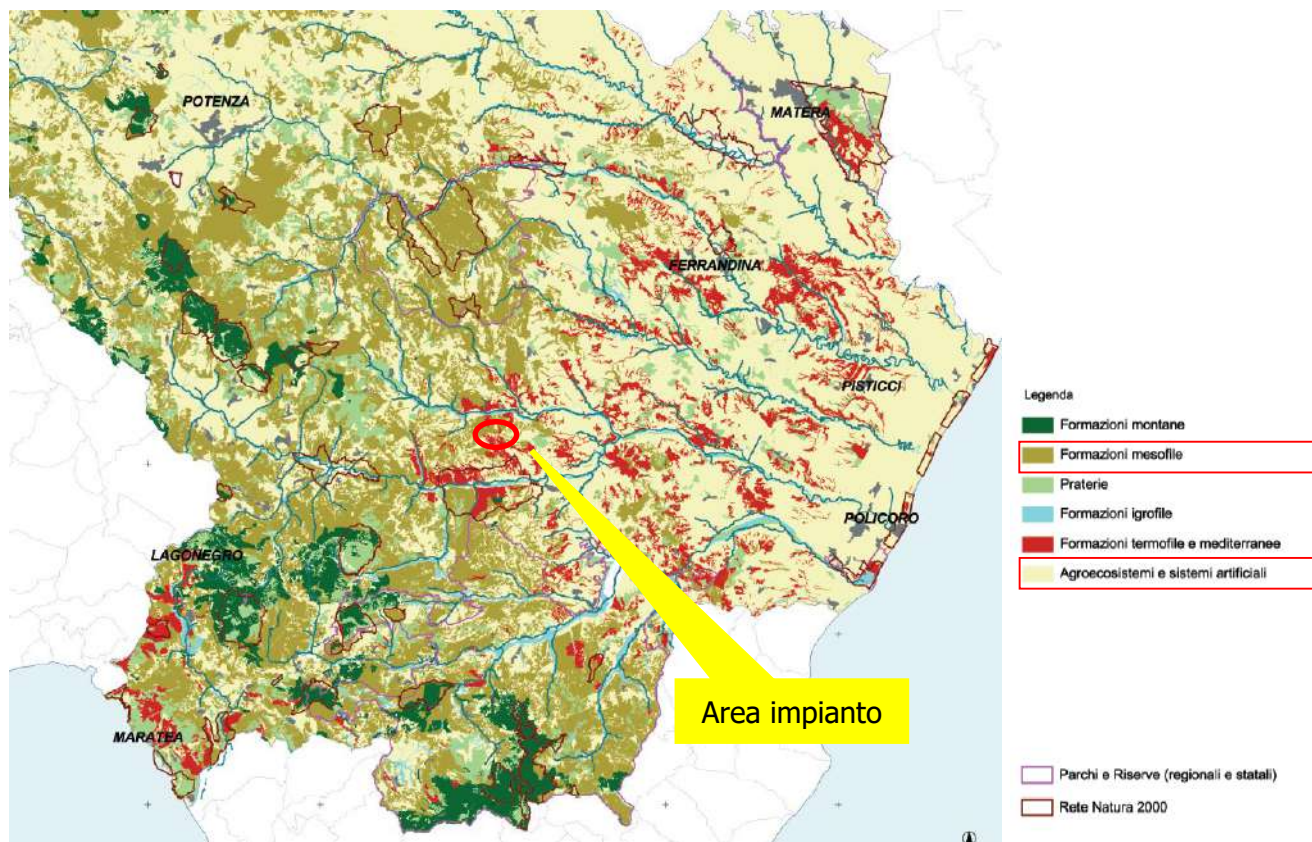


**Figura 3-36: Stralcio Tavola A2: Carta dell'uso agricolo e forestale dei suoli**

L'area di progetto, come si evince dalla figura sopra riportata, interessa suoli attualmente coltivati a seminativo a ridosso di boschi di leccio, su colline sabbiose.

### Carta dei Sistemi Ambientali

La carta dei sistemi ambientali è stata realizzata mediante riclassificazione della carta dell'uso agricolo e forestale, sulla base di una legenda sintetica delle grandi tipologie ecologico-vegetazionali.



**Figura 3-37: Stralcio Tavola A3: Carta dei Sistemi Ambientali**

L'area di progetto interessa una regione caratterizzata da agroecosistemi e sistemi artificiali a ridosso di formazioni mesofile, non interferisce con parchi, riserve o aree appartenenti alla Rete Natura 2000.

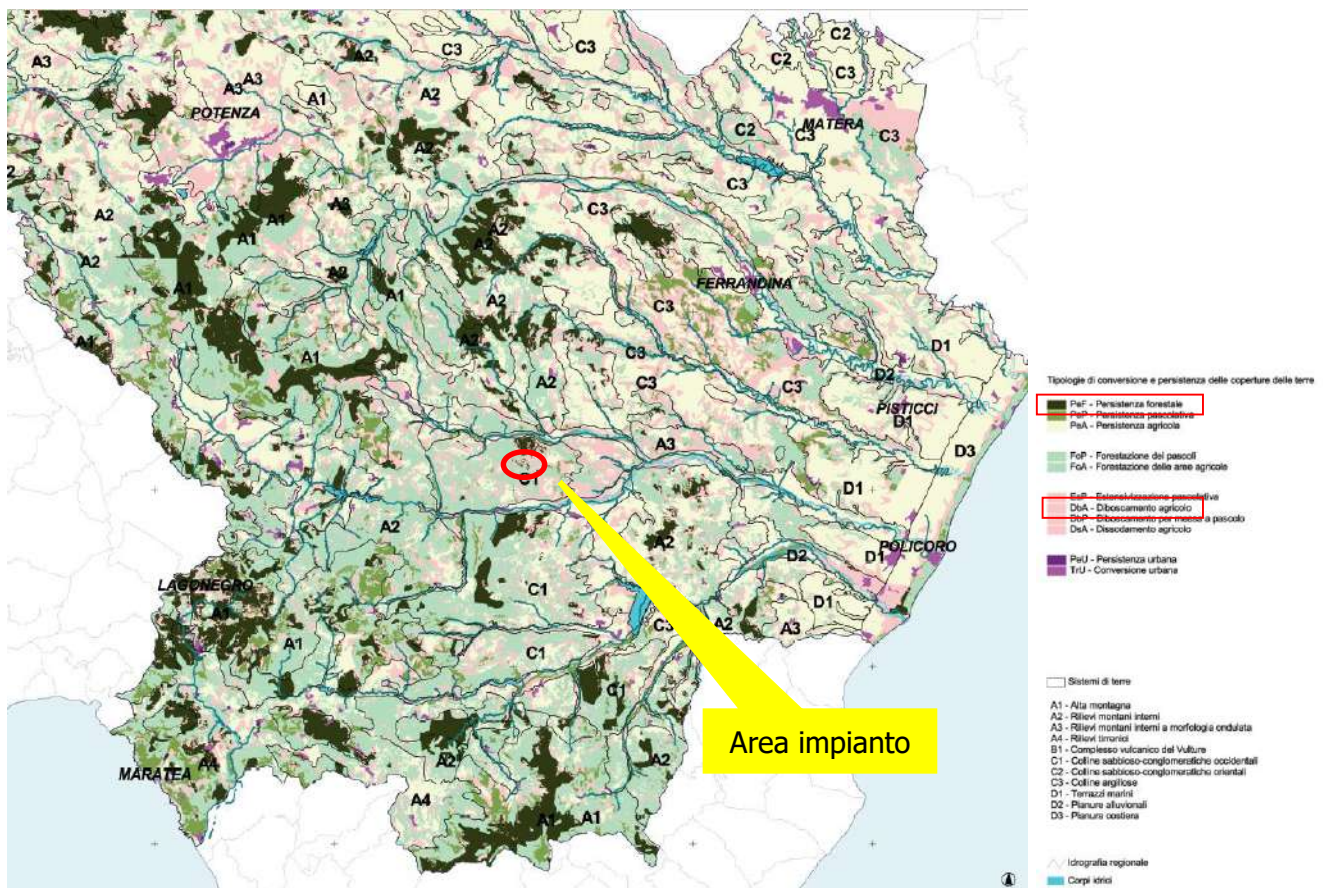
### **Carta delle dinamiche delle coperture delle terre**

La carta della stabilità delle coperture delle terre è stata elaborata a partire dalla carta delle dinamiche, classificando ed ordinando i processi di cambiamento delle coperture delle terre osservati nel cinquantennio, secondo un gradiente schematico indicativo che va dai processi in grado di assicurare il mantenimento/ miglioramento degli aspetti strutturali e funzionali degli habitat, a quelli invece caratterizzati dalla progressiva semplificazione/degrado/artificializzazione di tali aspetti.

L'ordinamento dei processi è il seguente:

- aree stabili, caratterizzate da persistenza forestale o pascolativi
- aree in evoluzione, caratterizzate da forestazione dei pascoli

- aree in evoluzione, aree caratterizzate da forestazione di aree agricole
- aree in evoluzione, caratterizzate da pascoli intensivi
- aree stabili, caratterizzate da persistenza agricola
- aree stabili, caratterizzate da persistenza urbana
- aree in evoluzione, caratterizzate da diboscamento pascolativo
- aree in evoluzione, caratterizzate da dissodamento agricolo
- aree in evoluzione, caratterizzate da diboscamento agricolo
- aree in evoluzione, caratterizzate da nuova urbanizzazione.



**Figura 3-38: Stralcio Tavola B1: Carta delle dinamiche delle coperture delle terre**



L'area di progetto, come si evince dallo stralcio cartografico sopra riportato, interessa una regione caratterizzata da persistenza Forestale (Tipologia PeF) e Diboscamento Agricolo (Tipologia DbA).

Il parco eolico, in conformità con quanto stabilito dall'art. 12 comma 7 delle D.Lgs. 387/2003 sarà realizzato in zona agricola.

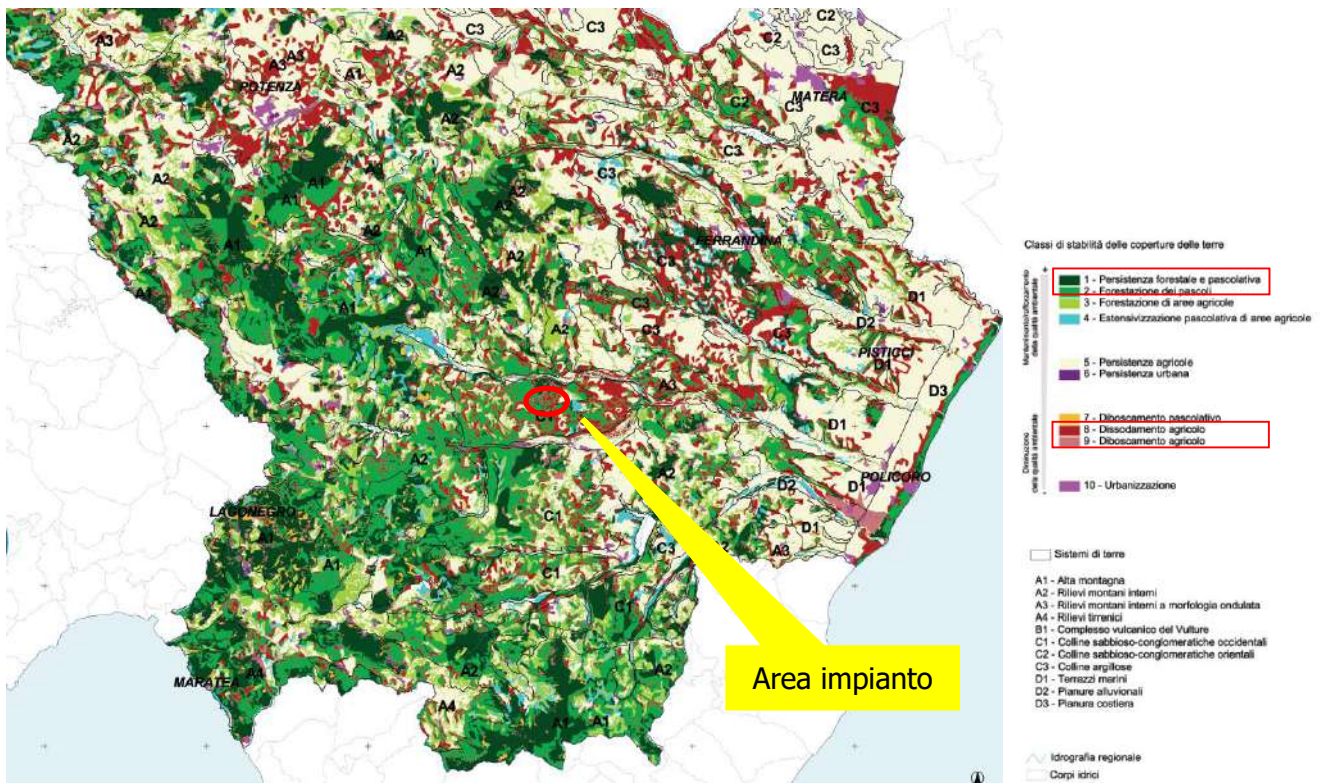
### **Stabilità della coltura delle terre**

La carta della stabilità delle coperture delle terre è stata elaborata a partire dalla carta delle dinamiche, classificando ed ordinando i processi di cambiamento delle coperture delle terre osservati nel cinquantennio, secondo un gradiente schematico indicativo che va dai processi in grado di assicurare il mantenimento/ miglioramento degli aspetti strutturali e funzionali degli habitat, a quelli invece caratterizzati dalla progressiva semplificazione/degrado/artificializzazione di tali aspetti. L'ordinamento dei processi è il seguente:

- aree stabili, caratterizzate da persistenza forestale o pascolativi
- aree in evoluzione, caratterizzate da forestazione dei pascoli
- aree in evoluzione, aree caratterizzate da forestazione di aree agricole
- aree in evoluzione, caratterizzate da estensivizzazione pascolativi di coltivi
- aree stabili, caratterizzate da persistenza agricola
- aree stabili, caratterizzate da persistenza urbana
- aree in evoluzione, caratterizzate da diboscamento pascolativo
- aree in evoluzione, caratterizzate da dissodamento agricolo
- aree in evoluzione, caratterizzate da diboscamento agricolo
- aree in evoluzione, caratterizzate da nuova urbanizzazione.

L'obiettivo di una tale classificazione è molteplice. In primo luogo essa consente l'identificazione degli ecosistemi seminaturali (boschi, praterie) caratterizzati da un maggior grado di stabilità nell'ultimo cinquantennio, ai quali è possibile attribuire in via preliminare un valore ambientale tendenzialmente più elevato.





**Figura 3-39: Stralcio Tavola C1: Carta della stabilità della coltura delle terre**

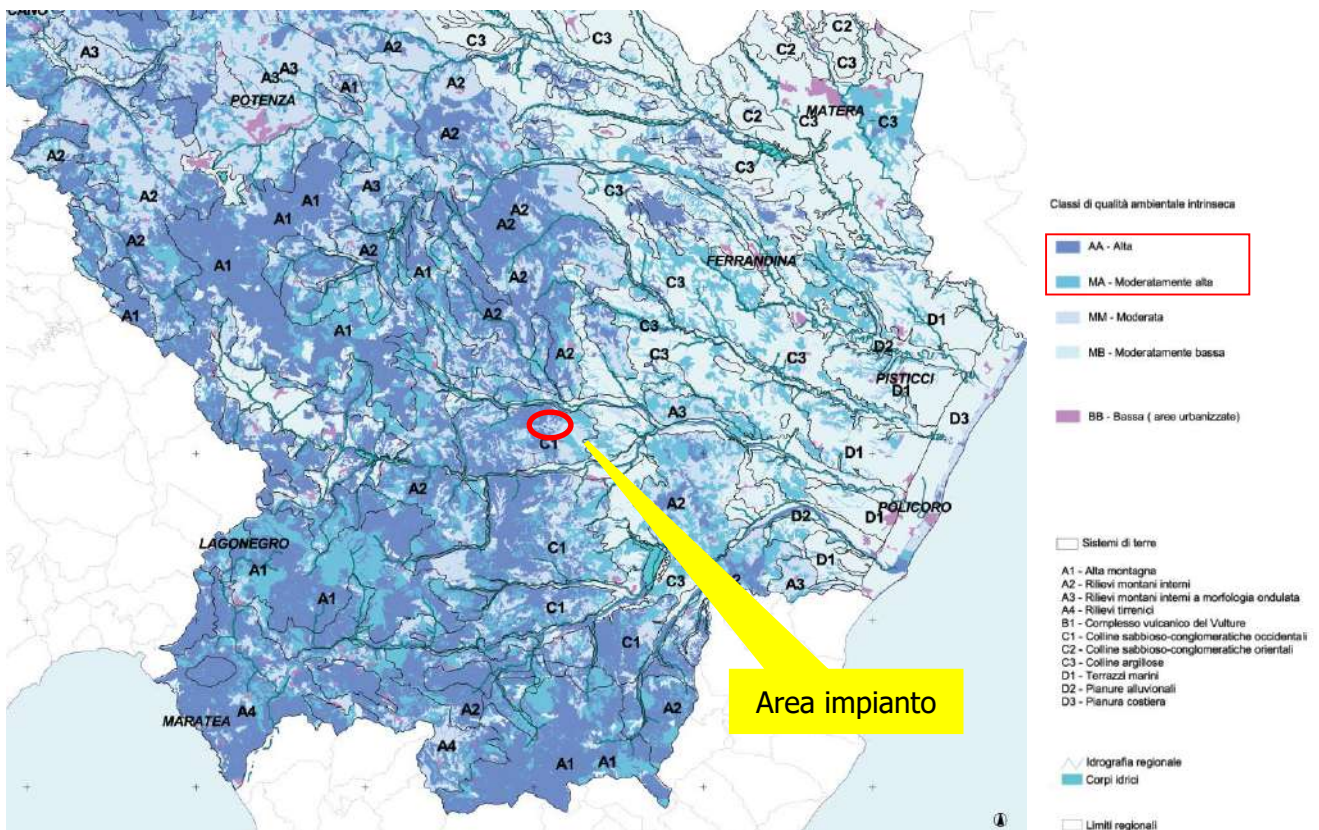
L'area di progetto, come si evince dallo stralcio cartografico sopra riportato, interessa una regione caratterizzata da persistenza forestale e diboscamento agricolo.

Il parco eolico, in conformità con quanto stabilito dall'art. 12 comma 7 delle D.Lgs. 387/2003 sarà realizzato in zona agricola.

### Qualità ambientale intrinseca

La qualità intrinseca delle diverse classi di land cover nei differenti sistemi di terre esprime in qualche modo il valore assoluto attribuito alla presenza di ciascuna tipologia di land cover all'interno dei diversi contesti fisiografici e di paesaggio (sistemi di terre), prescindendo dagli aspetti strutturali e dall'effettivo stato di conservazione che localmente caratterizzano e diversificano le diverse cenosi. Prendendo spunto dalla scala del grado di artificializzazione proposta da Lang (1974), modificata da Ubaldi (1978) e da quella di Ubaldi e Corticelli (1983) e dal valore di naturalità proposto dall'OCS, la valutazione è stata condotta sulla base della seguente matrice predisposta nell'ambito del progetto, che utilizza una scala di qualità intrinseca articolata nelle seguenti classi:

- alta AA
- moderatamente alta MA
- moderata MM
- moderatamente bassa MB
- bassa BB

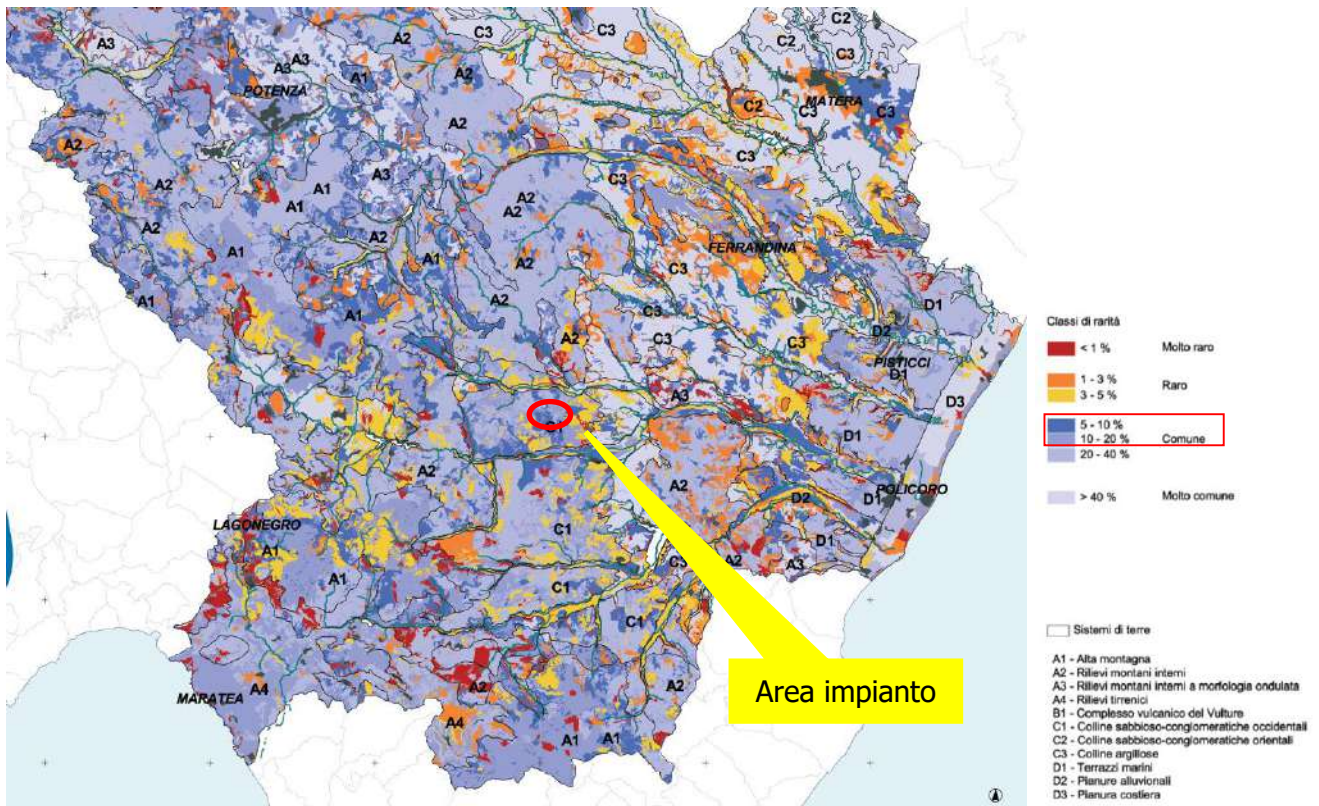


**Figura 3-40: Stralcio Tavola C2: Qualità ambientale intrinseca**

L'area di intervento ricade in zona classificata di qualità ambientale intrinseca MA – Moderatamente alta e AA - Alta. L'opera in progetto si inserisce quindi in un contesto ambientale di qualità.

### Carta della rarità

L'abbondanza relativa o rarità è stata valutata con riferimento ai diversi sistemi di terre calcolando la percentuale della superficie di ciascun sistema interessata dalla presenza delle diverse tipologie di land cover, con l'ausilio della legenda riportata di seguito.



**Figura 3-41: Stralcio Tavola C3: Carta della rarità**

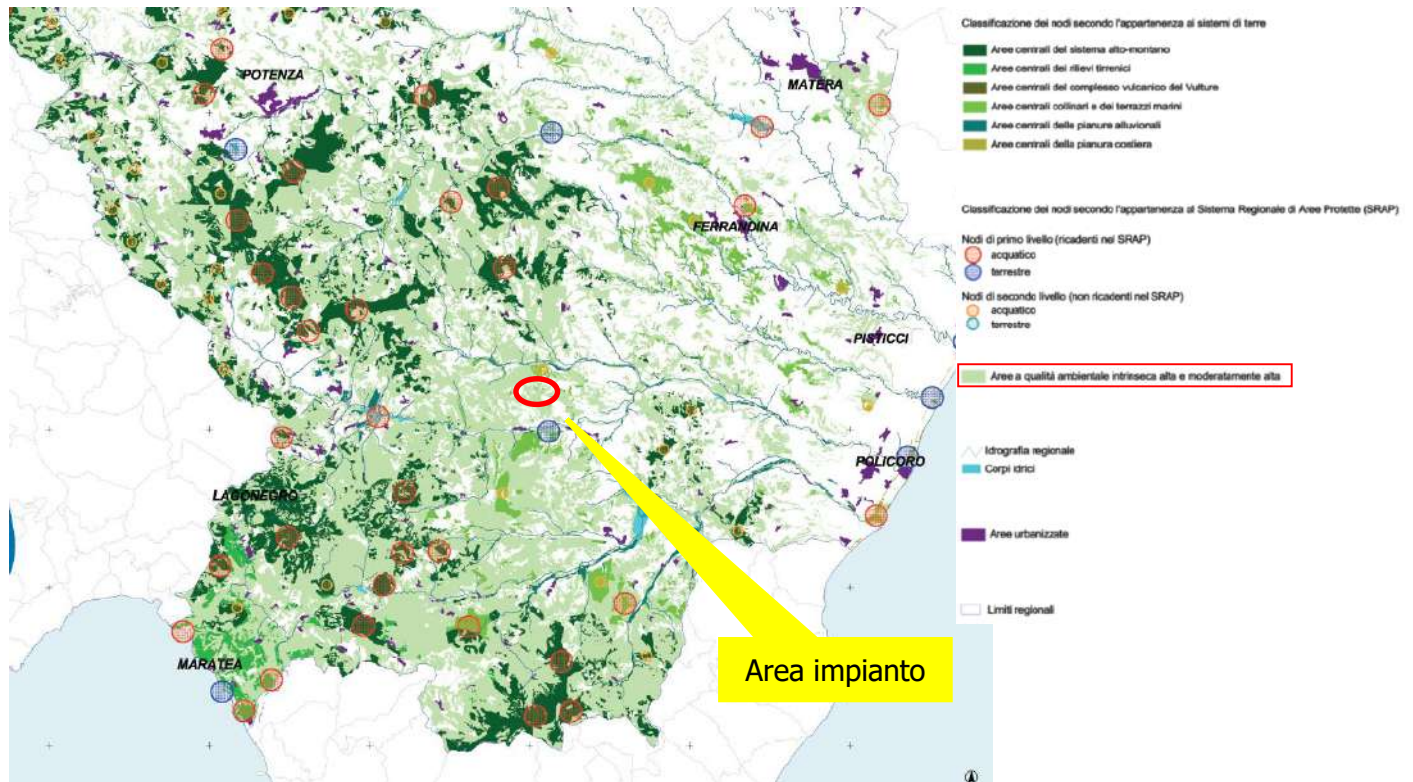
In riferimento alla Carta della rarità delle tipologie del land cover, l'area di progetto, come si evince dallo stralcio sopra riportato, è caratterizzato da una classe di rarità, compresa tra 5 - 20%, Comune.

La realizzazione delle opere in progetto non modificherà la vocazione attualmente presente del land cover, inoltre, come già evidenziato, la realizzazione del parco comporterà una sottrazione minima di suolo agricolo.

**Carta dei nodi della rete ecologica**

Nello schema di rete ecologica regionale elaborato nel presente studio pilota le aree centrali o nodi della rete ecologica sono state identificate con le aree di persistenza forestale o pascolativa. Tali aree, ricadenti nella classe 1 della carta della stabilità delle coperture delle terre (aree stabili, caratterizzate da persistenza forestale o pascolativa), sono ritenute in via preliminare rappresentative, a scala

regionale, degli ecosistemi seminaturali del territorio regionale (boschi, praterie) a più elevata stabilità, maturità, complessità strutturale, indice di valore storico.

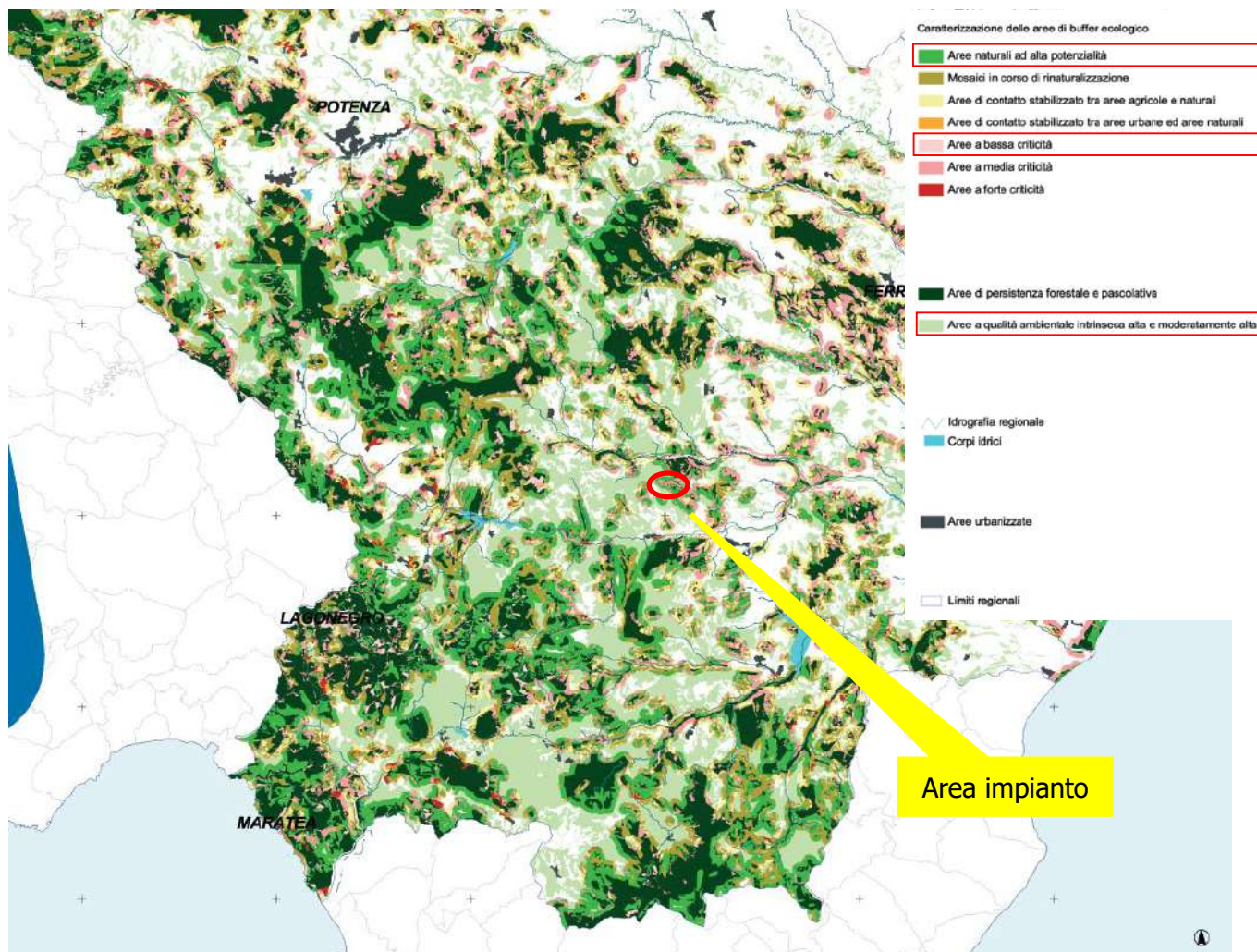


**Figura 3-42: Stralcio Tavola D1: Carta dei nodi della rete ecologica**

L'area è in parte interessata da Aree a qualità ambientale intrinseca alta e moderatamente alta della rete ecologica.

### **Carta delle aree di buffer ecologico**

Ai fini della definizione dello schema di rete ecologica regionale è stata preliminarmente identificata come area cuscinetto di ciascuna area centrale o nodo, la fascia di 500 m ad essa immediatamente adiacente. All'interno delle aree di buffer ecologico è stata analizzata la stabilità delle coperture delle terre, al fine di identificare i processi potenzialmente in grado di influenzare gli aspetti strutturali, relazionali e funzionali di ciascuna area centrale o nodo.



**Figura 3-43: Stralcio Tavola D2: Carta delle aree di buffer ecologico**

L'area è in parte interessata da Aree di contatto stabilizzato tra aree agricole e naturali, Aree a bassa criticità ed Aree a qualità ambientale intrinseca alta e moderatamente alta della rete ecologica.

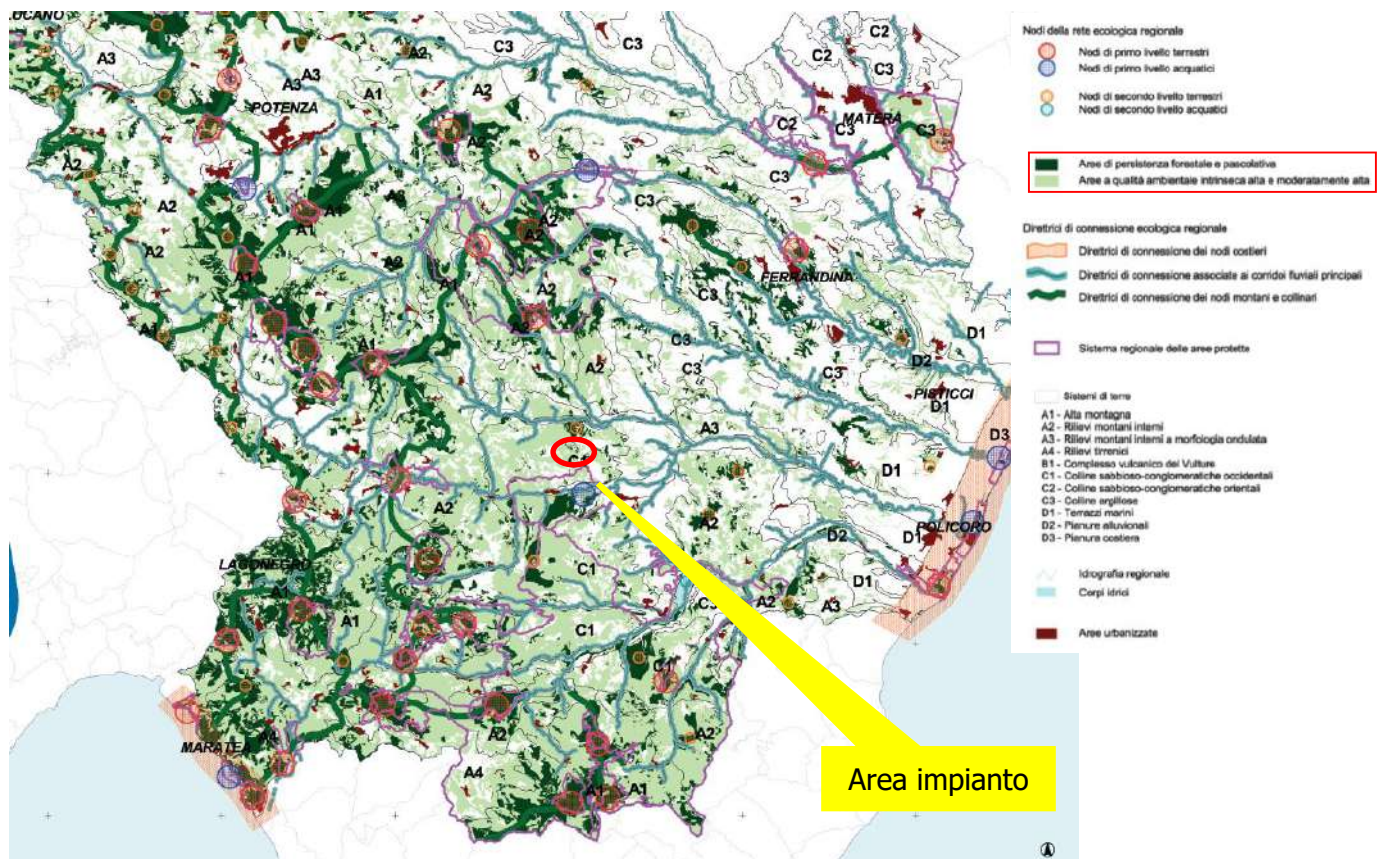
### **Schema di rete ecologica regionale**

Una volta proceduto all'identificazione e caratterizzazione dei nodi e delle aree di cuscinetto ecologico, la definizione dello schema di rete ecologica si è completata con la definizione a scala regionale delle principali direttrici dei corridoi ecologici.

I criteri seguiti sono stati i seguenti:

- identificazione delle direttrici di connessione dei nodi costieri, nelle fasce costiere tirrenica e ionica;
- identificazione delle direttrici di connessione collegate ai corridoi fluviali, territorialmente identificate in via preliminare nella fascia di 250 m dalla sponda dei corsi d'acqua di rilievo regionale;
- identificazione delle direttrici di connessione dei nodi montani e collinari, in corrispondenza di fasce di territorio caratterizzate da qualità ambientale intrinseca elevata o molto elevata (Tavola C2).

Le direttrici di connessione identificate sono relative a corridoi di rilevanza regionale o di primo livello, intesi come fasce ampie di collegamento tra nodi di primo o secondo livello, che costituiscono l'ossatura della rete regionale.



**Figura 3-44: Stralcio Tavola D3: Schema di rete ecologica regionale**

L'area interessata dalle opere in progetto non interessa né direttrici di connessione dei nodi costieri, né direttrici di connessione collegate ai corridoi fluviali e neanche direttrici di connessione dei nodi montani e collinari.

#### **3.4.3.6. Carta Forestale Regionale**

Negli ultimi decenni, le problematiche legate alla gestione delle risorse ambientali e forestali hanno assunto un ruolo di primo piano nella definizione delle linee politiche d'intervento sul territorio. Nel caso delle foreste, vari fattori hanno infatti influito sul quadro delle responsabilità di pianificazione: l'aumento della sensibilità pubblica alle questioni ambientali, l'opportunità di allargare i processi decisionali con una maggiore partecipazione dei diversi operatori, l'esigenza di migliorare l'interscambio delle informazioni del settore, la necessità di promuovere un uso sostenibile delle risorse forestali e ambientali in genere. Appare, dunque, quanto mai importante disporre di un quadro aggiornato e attendibile dello 'stato' delle foreste, definito attraverso la conoscenza delle diverse componenti di interesse forestale presenti in un determinato territorio. In tale contesto, la Regione Basilicata, tenuto conto della necessità di adeguare la conoscenza del patrimonio boschivo, ha affidato all'Istituto Nazionale di Economia Agraria (INEA - sede regionale per la Basilicata) un progetto di fattibilità per la realizzazione di un Sistema Informativo Forestale che prevedeva, tra l'altro, la redazione della Carta Forestale Regionale e dell'Inventario Regionale.

Nel 2004 il Dipartimento Ambiente Territorio e Politiche della Sostenibilità ha finanziato la prima fase di questo progetto, relativa alla predisposizione della Carta Forestale in formato numerico, a scala di elevato dettaglio, al fine di ottenere una conoscenza analitica della risorsa forestale e soprattutto di consentire la quantificazione e la distribuzione spaziale di questo patrimonio, a oggi scarsamente conosciuto a causa di informazioni non aggiornate e non supportate da criteri classificatori omogenei.

La Carta Forestale, congiuntamente all'Inventario Forestale, rappresenta uno degli strumenti di conoscenza e analisi più importanti per la pianificazione e la gestione dei territori boscati. Essa costituisce, infatti, lo strumento privilegiato per ottenere informazioni relative alla fisionomia, composizione, struttura, modalità gestionali e attitudini funzionali delle risorse forestali, configurandosi quindi come elemento di riferimento per la redazione dei piani di gestione a scala sia aziendale che territoriale e, in generale, per l'attuazione di tutti gli interventi di conservazione e valorizzazione delle risorse silvo-pastorali.

Per la realizzazione della Carta sono state impiegate tecnologie informatiche e sistemi di gestione di dati territoriali che consentono un utilizzo semplice ed efficiente dei dati raccolti e un loro agevole aggiornamento, al fine di superare la visione statica della risorsa forestale che, per sua stessa natura, è caratterizzata da grande dinamismo evolutivo. Le nuove politiche forestali mondiali e nazionali

mettono difatti in risalto come sia di notevole importanza rilevare e mantenere aggiornate tutte le informazioni che riguardano il territorio e l'ambiente e, in particolare, quelle inerenti le caratteristiche dei boschi: estensione, qualità, consistenza, tipo di gestione, caratteristiche compositive e strutturali, ecc. La realizzazione della Carta Forestale Regionale, che trova in un apposito atlante una rappresentazione sintetica e di carattere divulgativo, ha come specifici obiettivi:

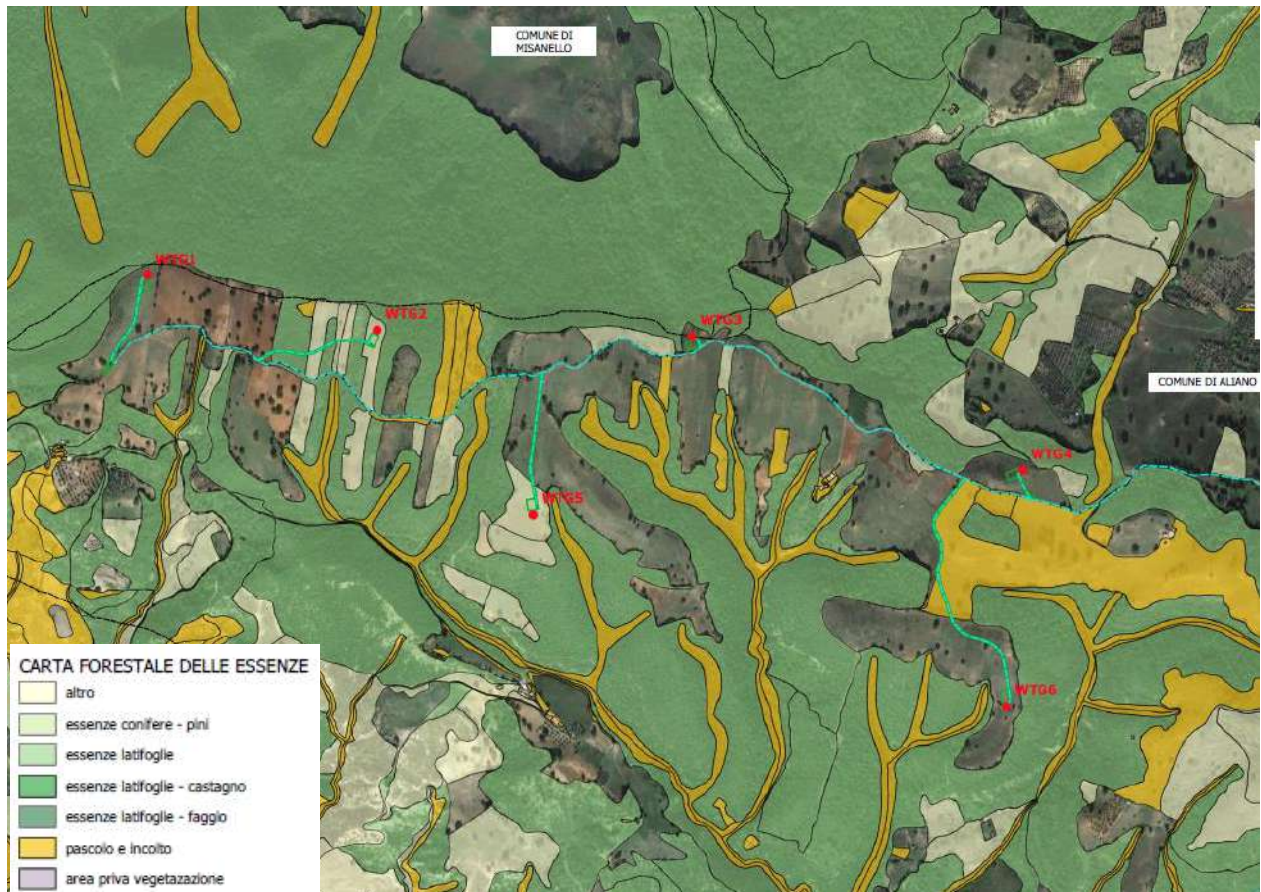
a) la conoscenza della distribuzione geografica e della fisionomia del patrimonio forestale disaggregata su più ambiti territoriali, dal regionale al comunale;

b) l'adozione di una metodologia di classificazione in grado di cogliere le attuali peculiarità della copertura forestale lucana, ma altresì dotata del necessario grado di flessibilità per rappresentare condizioni che si potranno determinare in conseguenza di cambiamenti nei fattori ambientali e nelle modalità gestionali;

c) la produzione di una cartografia tematica di riferimento, facilmente aggiornabile, che sia prodromica alla realizzazione dell'Inventario Forestale Regionale.

Infine la DGR 6 maggio 2008, n. 655 ha determinato l' *"Approvazione della Regolamentazione in materia forestale per le aree della Rete Natura 2000 in Basilicata, in applicazione del D.P.R. 357/97, del D.P.R. 120/2003 e del Decreto MATTM del 17/10/2007"*.





**Figura 3-45: Stralcio Carta forestale Regione Basilicata – Fonte <http://rsdi.regione.basilicata.it/webGis>**

Le turbine WTG02 e WTG05 sono interessate da un suolo inserito nella carta forestale, ad ogni modo ad oggi (come si evince dalle immagini seguenti) tutti i lotti interessati dalle turbine sono privi di vegetazione.



Area di sito della WTG02



Area di sito della WTG05

Analizzando il tracciato del cavidotto (immagine seguente) si evince che la strada esistente sotto cui è interrato attraversa diverse aree di latifoglie e di pascolo incolto. Ad ogni modo, essendo interrato su strada esistente la sua realizzazione non ha alcuna interferenza con le essenze presenti.



**Figura 3-46: Stralcio Carta forestale Regione Basilicata – Fonte <http://rsdi.regione.basilicata.it/webGis>**

Anche il tracciato del cavidotto attraversa aree boschive e a pascolo, ma essendo interrato sotto strada esistente, le stesse aree sono interrotte in prossimità della viabilità, come emerge dalle seguenti immagini, in vari punti del tracciato.





**Figura 3-47: Stralcio Carta forestale Regione Basilicata – Tragitto del Cavidotto – Fonte <http://rsdi.regione.basilicata.it/webGis>**

Dalle immagini è evidente come il tracciato del cavidotto realizzato sotto strada esistente non interferisca minimamente con le aree boscate presenti nell'area, le stesse si interrompono in corrispondenza della preesistente viabilità.

Anche l'adeguamento della viabilità esistente interessa aree agro-forestale.

#### **3.4.4. Approfondimento tematico – Valutazione di Incidenza**

La procedura di Valutazione di Incidenza, alla quale si rimanda per i dettagli, ha previsto l'identificazione di tutti gli elementi dell'intervento suscettibili di avere un'incidenza significativa sugli obiettivi di conservazione del sito Natura 2000, in questo specifico caso soprattutto sull'IBA 141, mediante una checklist esemplificativa degli elementi principali: dimensioni, entità, superficie interessata, cambiamenti fisici che derivano dal progetto, impatti cumulativi con altri progetti,

fabbisogno in termini di risorse, emissioni e rifiuti, inquinamento e disturbi ambientali, rischio di incidenti, ecc..

Tale verifica è stata fatta distinguendo le fasi di cantiere e di esercizio e con la precisazione che la posizione delle torri è esterna ai limiti della ZPS o del la ZSC ma interna solo ai limiti della perimetrazione IBA 141 che risulta essere molto ampia tanto da far affermare che non potranno esserci ricadute specifiche sulla ZPS o altre specifiche aree appartenenti a Natura 2000.

La Valutazione condotta ha evidenziato l'inesistenza di interazioni negative sugli habitat interessati e connessi alla realizzazione dell'intervento in oggetto; questo può essere realizzato, dunque, con impatto assolutamente irrisorio e comunque limitato alla sola fase di cantierizzazione dei lavori.

Infatti le attività di progetto, sia quelle relative alle turbine che quelle relative alla SS elettrica e cavidotto non sottrarranno aree interne ai siti Natura 2000 ma produrranno un temporaneo, limitato e reversibile disturbo alla vegetazione posta al margine dell'area di cantiere e al patrimonio ornitologico e terrestre che frequenta l'area interessata.

In conclusione si può affermare che l'area ZPS "Appennino Lucano, Val d'Agri, Monte Sirino, Monte Raparo" individuata con codice IT9210271, nonché la ZSC IT92022 S. Oronzo distanti dagli aerogeneratori almeno 2 km, non subiranno alcuna incidenza, in quanto il progetto non produce effetti significativi su specie, habitat e/o habitat di specie per i quali i siti sono stati designati, né comporta un impatto significativo sugli obiettivi di conservazione fissati per gli stessi.

Le misure di mitigazione andranno ad evitare le interferenze con i periodi di maggiore rilevanza per la riproduzione della fauna di interesse conservazionistico soprattutto durante la fase di cantiere considerato che l'allocatione dell'intero layout all'interno del perimetro dell'IBA 141 rende, comprensibilmente, necessaria e parzialmente complessa la definizione dei possibili impatti che, almeno per alcune specie migratrici potrebbe essere presente ma tuttavia da valutare anche mediante monitoraggi successivi alla realizzazione.



### **3.5. Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare**

Nel presente paragrafo vengono analizzati gli aspetti relativi alla componente suolo e patrimonio agroalimentare relativamente all'area vasta di interesse.

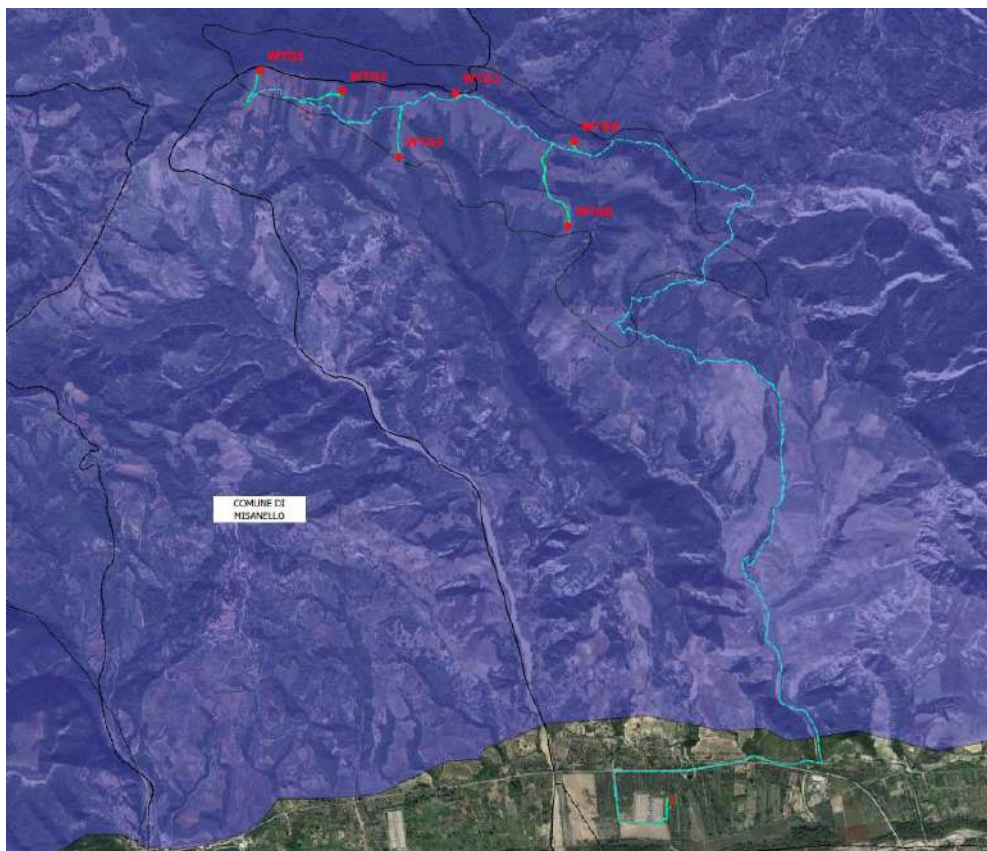
Il suolo ha proprietà differenti dal sottostante materiale roccioso perché è il risultato delle interazioni esistenti sulla superficie terrestre tra il clima, la morfologia, l'attività degli organismi viventi (incluso l'uomo) e i materiali minerali di partenza.

#### **Aspetti pedologici**

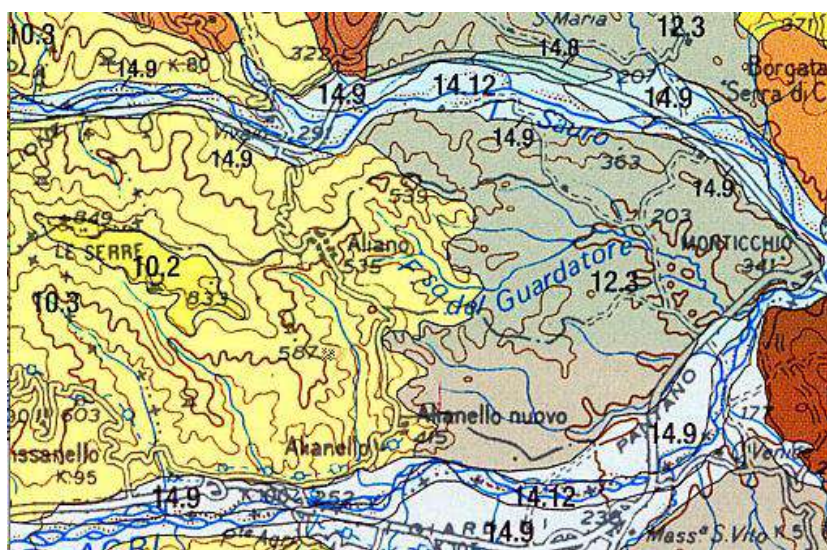
Uno strumento che descrive le caratteristiche e la distribuzione dei suoli di un territorio è la carta pedologica.

La Regione Basilicata si è dotata di tale carta, al fine di costituire una banca dati georeferenziata sui suoli regionali, dalla quale poter ottenere in qualsiasi momento le informazioni desiderate in varia forma, numerica o cartografica. Il territorio regionale è stato suddiviso in 5 Regioni Pedologiche, che comprendono ben 15 Provincie Pedologiche.

Tutto il territorio di Aliano è compreso nella Regione pedologica 61.3 – Superfici della fossa bradanica con depositi pilocenici (depositi marini, di estuario e fluviali), come si evince nell'allegato grafico A.17.1.0 Allegati grafici al SIA - TAV. 03.1 - Carta pedologica - Regioni Pedologiche, e nell'immagine seguente.


**Figura 3-48: Stralcio Carta pedologica - Regioni Pedologiche**

L'area vasta del comune di Aliano, presenta varie province pedologiche, come individuato nell'immagine seguente.


**Figura 3-49: Stralcio Carta Pedologica della Regione Basilicata – Comune di Aliano**

L'area di sito le turbine si inserisce nella provincia pedologica 10 - Suoli delle colline sabbiose e conglomeratiche del bacino di S. Arcangelo, precisamente nell'Unità 10.2.

*In questa provincia pedologica sono presenti superfici di età molto antica, in genere in posizione sommitale, resti di paleo-superfici oggi in gran parte erose e smantellate per opera dei corsi d'acqua che hanno inciso profonde valli nei potenti depositi sabbiosi e ciottolosi che la caratterizzano. Su queste superfici si sono sviluppati suoli a profilo molto evoluto, differenziato in seguito all'azione di una serie di processi pedogenetici.*

*Suoli dei rilievi collinari sabbiosi e conglomeratici del bacino di S. Arcangelo, su depositi marini e continentali a granulometria grossolana. Sulle superfici sub-pianeggianti, in genere in posizione sommitale, hanno profilo fortemente differenziato per rimozione dei carbonati, lisciviazione e moderata rubefazione; sui versanti hanno profilo moderatamente evoluto per parziale rimozione dei carbonati e brunificazione, oppure, a causa dell'erosione, profilo poco evoluto.*

*Si trovano a quote comprese tra 220 e 1.100 m s.l.m. L'utilizzazione del suolo è caratterizzata dall'alternanza di vegetazione naturale (boschi, pascoli) e di aree agricole, nelle quali prevalgono i seminativi, semplici o arborati, mentre gli oliveti e i vigneti sono subordinati. Questi suoli coprono una superficie di 57.393 ha, che corrisponde al 5,7% del territorio regionale.*

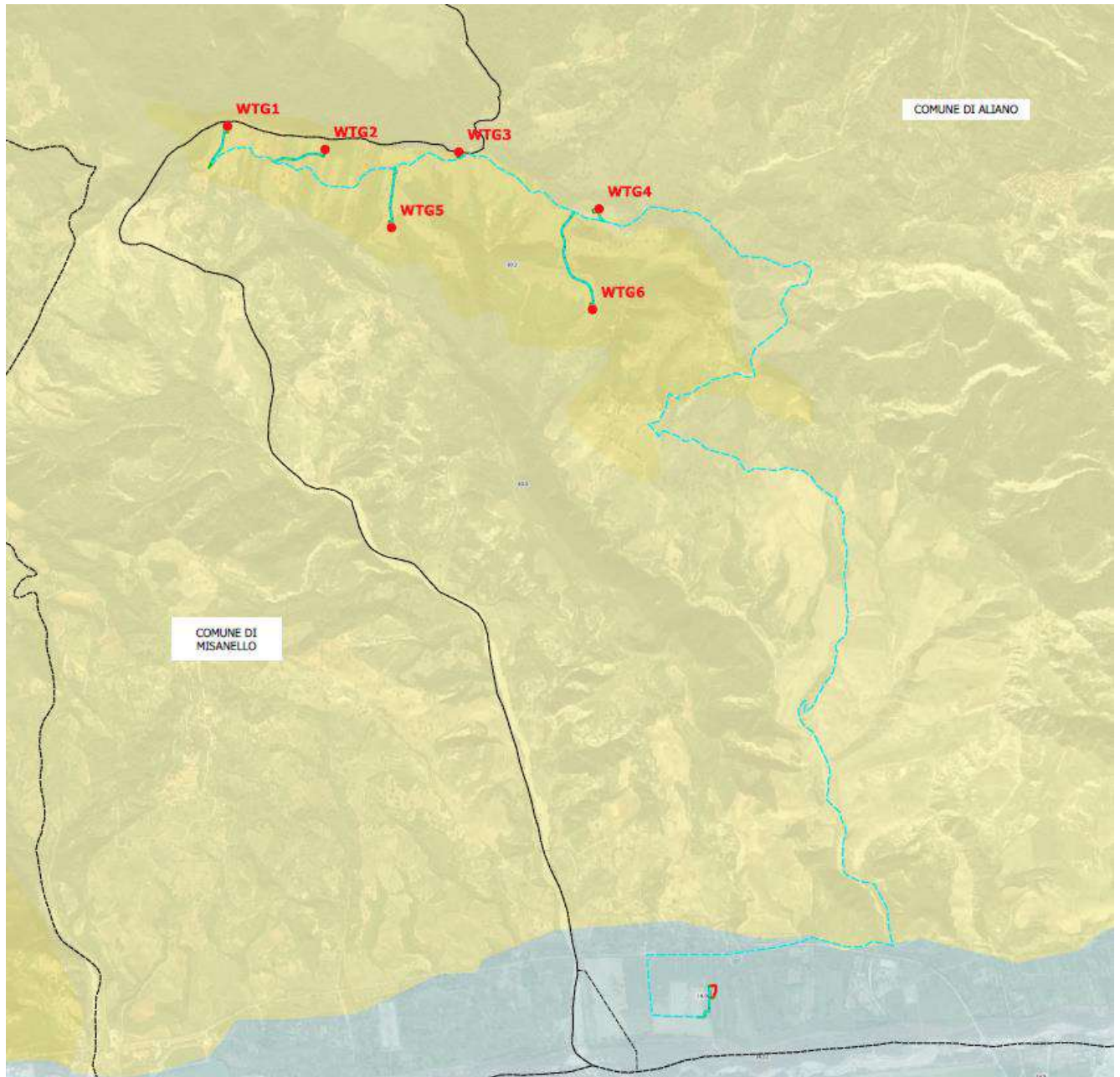
*L'Unità 10.2 è caratterizzata da Suoli dei versanti a morfologia complessa, con prevalenza di superfici molto acclivi, interrotte da ripiani e creste da debolmente acclivi ad acclivi. I materiali parentali sono costituiti in prevalenza da conglomerati scarsamente consolidati di origine marina (conglomerati di Castronuovo), secondariamente di origine continentale (sabbie e conglomerati di Serra Corneta). Localmente, il substrato affiora formando pareti scoscese, pressoché prive di vegetazione. Le quote variano da 270 a 1.100 m s.l.m.*

*Questa unità cartografica è composta da 12 delineazioni e ha una superficie complessiva di 28.342 ha. Nei versanti più ripidi sono presenti aree a vegetazione naturale (boschi, arbusteti) e pascoli. Le aree agricole, costituite da seminativi asciutti e, talora, vigneti e oliveti, erano nel passato più diffuse: sono infatti presenti molti coltivi abbandonati.*

*Sulle paleo-superfici sono sviluppati suoli a profilo differenziato per rimozione dei carbonati, lisciviazione e rubefazione (suoli Giuliantonio). Sui tratti di versante più ripidi i suoli sono poco evoluti, a causa dell'erosione (suoli Apogeo), mentre dove la pendenza è minore sono in genere moderatamente*



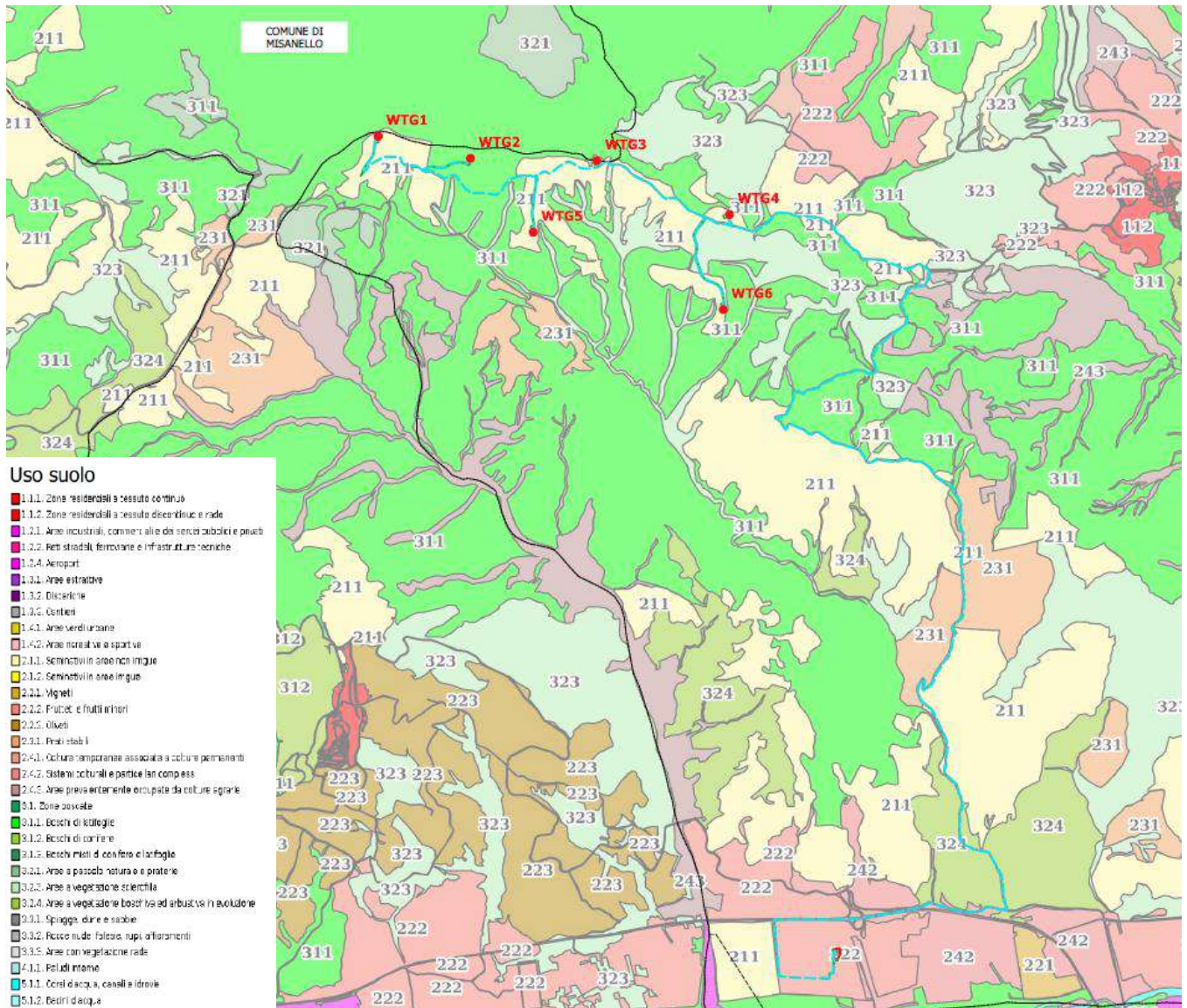
evoluti per parziale decarbonatazione e per brunificazione (suoli Difesa) (fonte sito web Regione Basilicata).



**Figura 3-50: Stralcio Carta pedologica - Provincie Pedologiche – Area di sito**

## Uso del Suolo e Patrimonio Agroalimentare

Il territorio circostante l'impianto eolico è prevalentemente a vocazione boschiva.



**Figura 3-51: Stralcio della Carta Uso del Suolo (Tav. 02.1)**

Ad ogni modo, come si evince dalla Carta d'uso del suolo con la sovrapposizione del layout del parco in oggetto, gli aerogeneratori sono infatti collocati in un'area a destinazione "seminativi semplici in aree non irrigue" (cod. 2.1.1.), tranne la turbina WTG2 collocata in un'area a destinazione "Boschi di

latifoglie" (cod. 3.1.1), ma che da una indagine in sito è anch'essa ubicata in un'area a seminativi, priva di essenze arboree.



**Figura 3-52: Stralcio della Carta Uso del Suolo (Tav. 02.2)**

Dal punto di vista delle colture tipiche e delle produzioni agricole e zootecniche di qualità la Basilicata possiede una enorme ricchezza storica e culturale, con un'identità ben specifica che trae origine dalla caratterizzazione del "sistema locale" in termini di ambiente, tradizioni, conoscenze e competenze.

La riscoperta di tali produzioni, accompagnata da politiche comunitarie, nazionali e regionali, ha consentito ai territori e alla collettività di recuperare e riappropriarsi della propria identità culturale e contemporaneamente di consolidare e, in alcuni casi, di creare un nuovo segmento di mercato, che richiede tali produzioni.

La normativa sulle denominazioni di origine ha consentito la diversificazione dei processi e dei prodotti in particolare per le produzioni agro-alimentari mediterranee, caratterizzate da vocazionalità del territorio, tradizionalità dei saperi e artigianalità delle tecniche ed ha portato ad una presa di coscienza degli operatori ed una maggiore conoscenza da parte dei consumatori della qualità di un prodotto.

Oggi siamo di fronte ad un incremento del numero dei prodotti DOP/IGP e all'aumento del valore e delle quantità prodotte, nonché della domanda sia a livello nazionale, per il consumo domestico, sia a livello estero.

Il paniere lucano dei prodotti a denominazione di origine, sono tredici: il Canestrato di Moliterno IGP, il Fagiolo di Sarconi IGP, la Melanzana Rossa di Rotonda DOP, il Pane di Matera IGP, il Pecorino di Filiano DOP, i Fagioli Bianchi di Rotonda DOP, il Peperone di Senise IGP, nonché il Caciocavallo Silano DOP, che incidono sul poco più del 3% del paniere nazionale. L'Olio extra-vergine di oliva Vulture DOP, che potenzialmente ha maggiori quantitativi, ai sensi dell'art. 5 del regolamento (CE) n. 510/06 resta in protezione transitoria ai sensi dell'art. 5 del regolamento (CE) n. 510/06 in attesa della iscrizione nel registro ufficiale europeo delle DOP/IGP in seguito alla pubblicazione della domanda di riconoscimento come DOP sulla GU europea del 4 maggio 2011. Per la produzione vinicola, oltre alla rinomata DOC "Aglianico del Vulture", vi sono le DOC "Matera", "Terre dell'Alta Val D'Agri" e "Grotтино di Roccanova".

La Regione Basilicata è caratterizzata dalla presenza di ecosistemi e agro-ecosistemi di elevato pregio, con territori ancora integri dal punto di vista ambientale e ad elevata biodiversità con presenza di risorse genetiche vegetali ed animali di interesse locale.

Le condizioni di relativo isolamento di alcune aree interne, determinato dalla scarsità di reti di comunicazione, hanno costituito microambienti nei quali nel tempo sono state selezionate specie, varietà, ecotipi autoctoni caratteristici conservati da micro-comunità. A questi, che oggi rischiano di essere persi, sono maggiormente dedicati gli interventi di sostegno della politica regionale (Piano di Sviluppo Rurale).

L'agro-biodiversità che si osserva oggi nella Regione, determinata da fattori culturali e dall'adattamento delle specie all'ambiente nel tempo, ha portato allo sviluppo di colture agrarie locali diversificate che necessitano di azioni di sostegno per costituire una base produttiva necessaria a promuovere il territorio attraverso prodotti della tradizione agraria e agroalimentare locale.

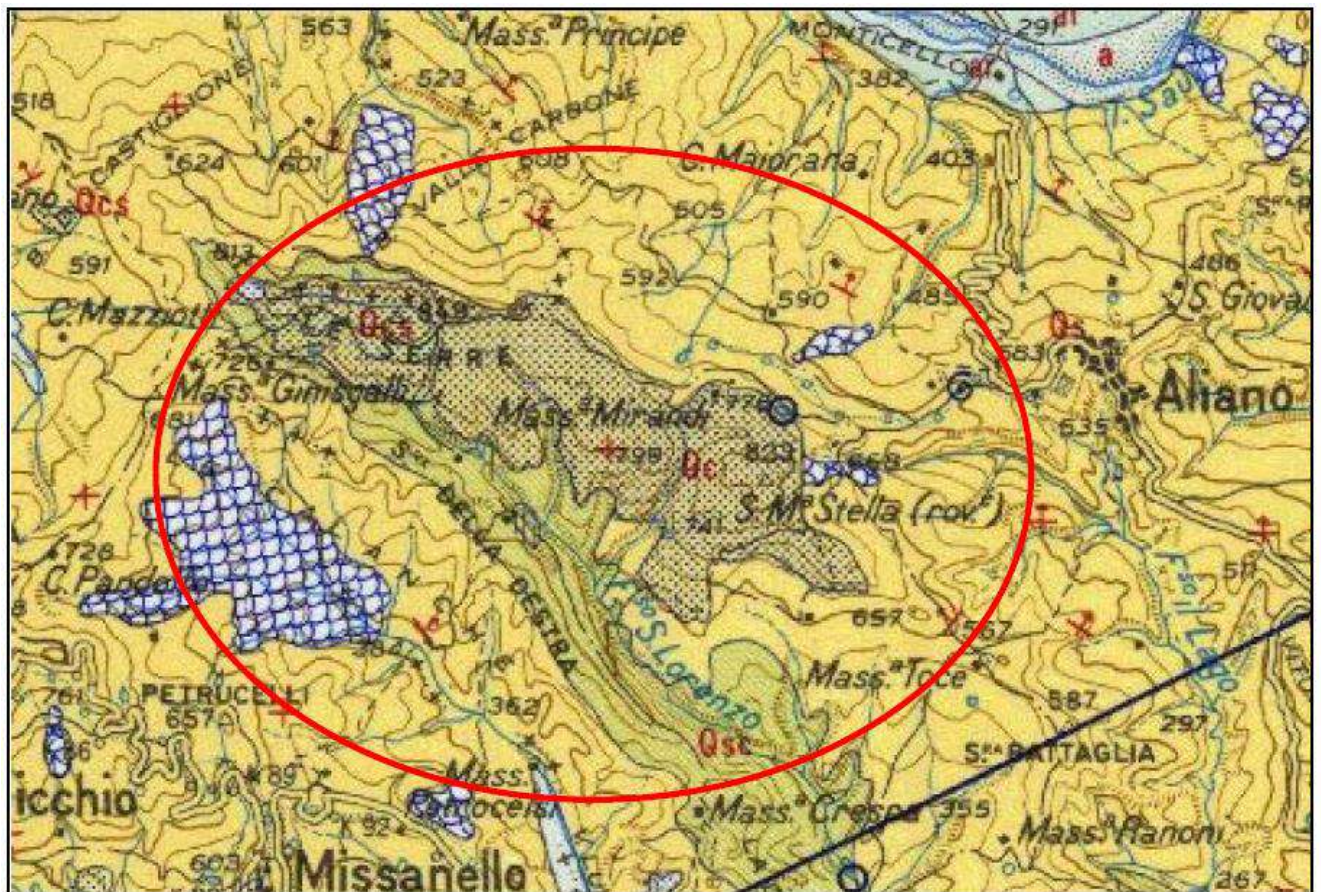
**È stata valutata in forma percentuale, rispetto alla copertura sul territorio comunale, la sottrazione di suolo agro-forestale (vedi paragrafo 4.3.2), tale percentuale è talmente bassa che può ritenersi non significativa.** Infatti i valori si aggirano intorno **allo 0,0335%** di suolo agro-forestale temporaneamente sottratto (**fase di cantiere**), e sono pari allo **0,0221 %**, valore ancora più basso, rispetto al temporaneo, per i valori di sottrazione di suolo agro-forestale definitivo (**durata di vita dell'impianto**).

### 3.6. Geologia e acque

#### 3.6.1. Geologia

Così come riportato nell'allegato A.2 – Relazione Geologica, documento di progetto, redatto in ottemperanza alla vigente normativa sui terreni di fondazione, al quale si rimanda per una consultazione di maggior dettaglio, il sito dove avranno sede gli aerogeneratori ricade nel Foglio 211 "Sant'Arcangelo" della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000.

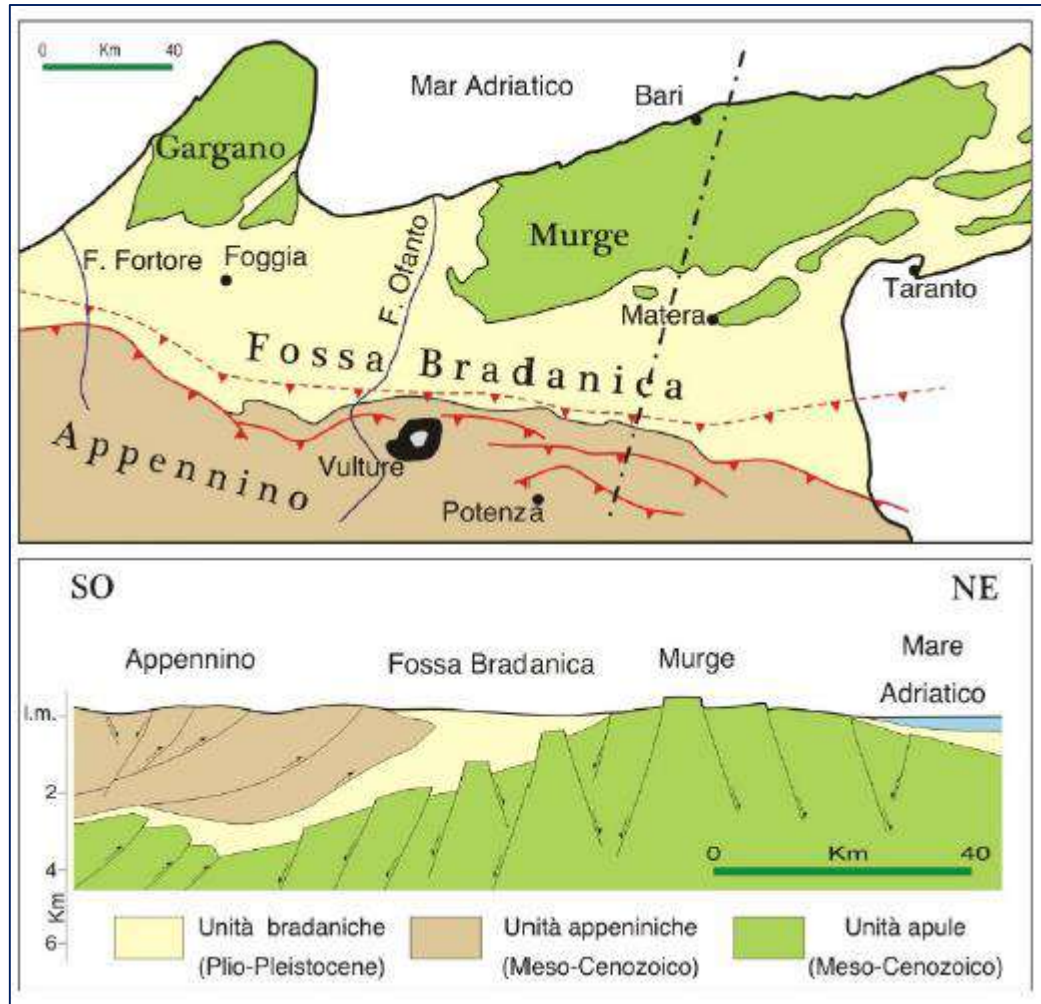
L'abitato di Aliano è situato sul margine esterno dell'Appennino Lucano, al bordo occidentale del bacino sedimentario plio-pleistocene della Fossa Bradanica. Questa è limitata ad ovest dai trusts appenninici ed a est dall'Avampaese Apulo disposto a gradinate da sistemi di faglie dirette immerse verso SW.



**Figura 3-53: Stralcio Carta Geologica d'Italia – Foglio 211 "Sant'Arcangelo"**

Il bacino bradanico è allungato in direzione NW-SE (lungo 200 Km e ampio da 15-20 fino a 50-60 km) ed è colmato da una potente successione sedimentaria essenzialmente silicoclastica, di età Plio-Pleistocenica, spessa fino a 2-3 Km. Tale successione, in gran parte non affiorante, è stata ricostruita

utilizzando dati di superficie e dati di sottosuolo, questi ultimi provenienti dall'esplorazione per ricerca di idrocarburi.



**Figura 3-54: Schema stratigrafico strutturale della Fossa Bradanica**

I primi sedimenti della serie bradanica sono costituiti da argille marnose (emipelagiti di bacino poco profondo) spesse 100-150 m, di età via via più recente procedendo da ovest verso est, in conseguenza della migrazione del bacino nella stessa direzione. Le emipelagiti evolvono a sedimenti siltosi e sabbiosi spessi fino a 2000 m che rappresentano depositi di bacino profondo dovuti ad un'intensa sedimentazione torbiditica. Sui depositi torbiditici poggiano altri sedimenti marini pleistocenici rappresentati da argille siltose di mare poco profondo, spesse alcune centinaia di metri; tali depositi affiorano diffusamente in tutta la Fossa Bradanica e sono noti in letteratura con il termine formazionale di *Argille subappennine*. La successione bradanica si chiude con depositi clastici (sabbie e conglomerati)

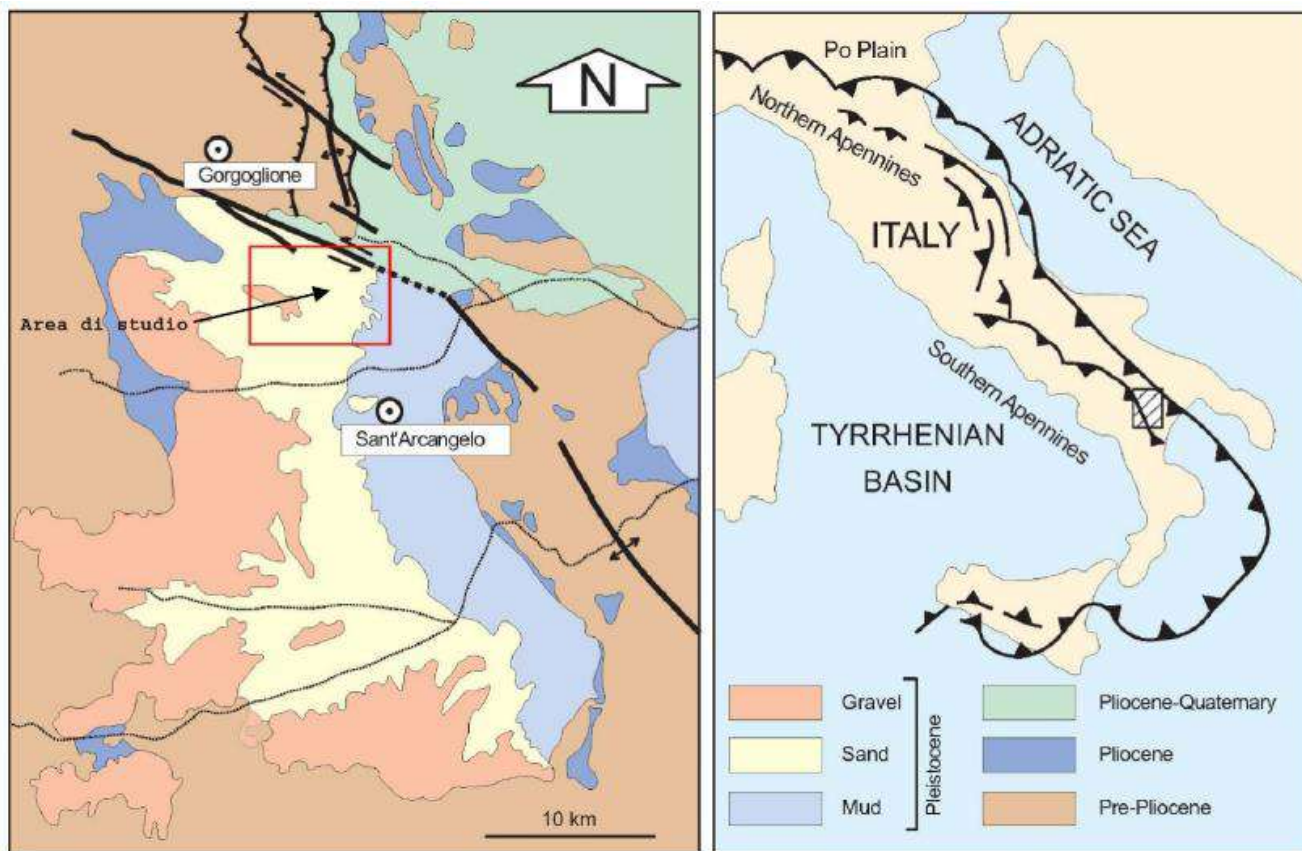
di ambiente litorale (spiaggia e delta) e di ambiente continentale (piana alluvionale di tipo braided e fluvio-lacustre) che testimoniano la regressione marina e la contestuale emersione dell'area iniziata nel Pleistocene inferiore (1.8 Ma); tali depositi sono noti in letteratura con i termini formali di *Sabbie di Aliano* (di ambiente marino) e *Conglomerato di Castronuovo e di Serra Corneta* (in parte di ambiente costiero e in parte di ambiente continentale).

Il bacino bradanico si inizia a delineare nel Pliocene inferiore (5 Ma); esso deve la sua formazione alla subduzione verso ovest della litosfera adriatica (Royden et al., 1994), un processo che nell'Appennino meridionale è già attivo a partire dal Miocene inferiore (23 Ma).

Durante questa fase si ha la flessura dell'avampaese apulo che subisce un'intensa fratturazione con la formazione di una struttura a gradinata (horst e graben) con settori ribassati verso ovest. Come conseguenza di ciò si ha l'ingressione marina ed un progressivo approfondimento del bacino. Tale approfondimento è guidato dalla retroflessione della litosfera adriatica e dal carico litostatico della catena appenninica il cui fronte progressivamente si sposta verso ovest sovrapponendosi agli stessi depositi di avanfossa. A partire dal Pleistocene inferiore-medio (0.6-0.7 Ma), l'arretramento della litosfera rallenta a causa della resistenza a subdurre della spessa litosfera continentale adriatica (Doglioni et al., 1994) Inizia una fase di sollevamento regionale e di regressione marina testimoniata dalla presenza di un trend regressivo nei sedimenti bradanici (argille-sabbie-conglomerati). Con il colmamento del bacino si ha l'emersione dell'intera area che da quel momento in poi non subisce movimenti significative e ciò si riflette sull'assenza di deformazioni importanti; l'assetto geologico generale è caratterizzato da una giacitura degli strati suborizzontale o clinostratificata secondo l'originaria superficie deposizionale.

E' stato effettuato un accurato rilievo geologico dell'area estendendolo anche alle superfici di contorno per una migliore estrapolazione della locale litostratimetria.

Le formazioni affioranti appartengono ai depositi del Bacino di Sant'Arcangelo. Tale bacino sedimentario, già definito piggybackbasin, ubicato in una posizione più interna rispetto all'avanfossabradanica, si è formato in seguito alla fase tettonica mediopliocenica.



**Figura 3-55: Schema stratigrafico strutturale del Bacino di Sant'Arcangelo**

Il bacino è formato da depositi riferibili a quattro cicli sedimentari corrispondenti ad altrettante sequenze deposizionali, separati da superfici di discordanza. Il sito oggetto di studio fa parte, nel quadro del Bacino di Sant'Arcangelo, del ciclo del Sauro, ed è caratterizzato, dal basso verso l'alto, da argille, sabbie e conglomerati. Dal punto di vista geologico affiorano terreni appartenenti alla successione stratigrafica del pleistocene inferiore, che mostra caratteri tipici dei cicli sedimentari regressivi che evolvono dai termini argilloso-marnosi ad argilloso-sabbiosi, a sabbioso-argillosi, a sabbie ed a conglomerati.

Al fine dell'inquadramento più dettagliato della zona vengono di seguito descritti i terreni affioranti e costituenti il substrato; essi sono visibili in Tavola G2 – Carta Geologica in scala 1:5.000, allegata alla Relazione Geologica, alla quale si rimanda per maggiori approfondimenti.



Strettamente alle aree di sedime si ritiene che **la realizzazione del parco eolico, ed in particolar modo dell'area impianto, possa migliorare le condizioni di stabilità dei pendii in quanto si procederà alla sistemazione superficiale dei terreni con regimentazione delle acque di corrivazione.**

Anche la posa del cavidotto, per il quale sarà necessario uno scavo limitato nelle dimensioni e nei volumi di terreno rimossi, non intaccherà i fattori di sicurezza preesistenti delle aree attraversate dall'opera a rete.

In virtù di quanto rilevato **nella relazione Geologica (cfr. allegato A.2), è possibile affermare che la realizzazione del progetto di che trattasi non andrà ad interferire con l'attuale stato di equilibrio dei luoghi e, quindi, assolutamente sarà ininfluente sul grado di pericolosità/rischio idrogeologico delle aree attraversate che, comunque, si presentano stabili.**

### **3.6.2. Acque**

I paragrafi seguenti individuano la pianificazione, la programmazione di settore vigente in Regione Basilicata e la caratteristiche idrologiche degli acquiferi.

Lo Scrivente intende quindi descrivere i rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori, evidenziando:

- le eventuali modificazioni intervenute con riguardo alle ipotesi di sviluppo assunte a base delle pianificazioni;
- gli interventi connessi, complementari o a servizio rispetto a quello proposto, con le eventuali previsioni temporali di realizzazione.

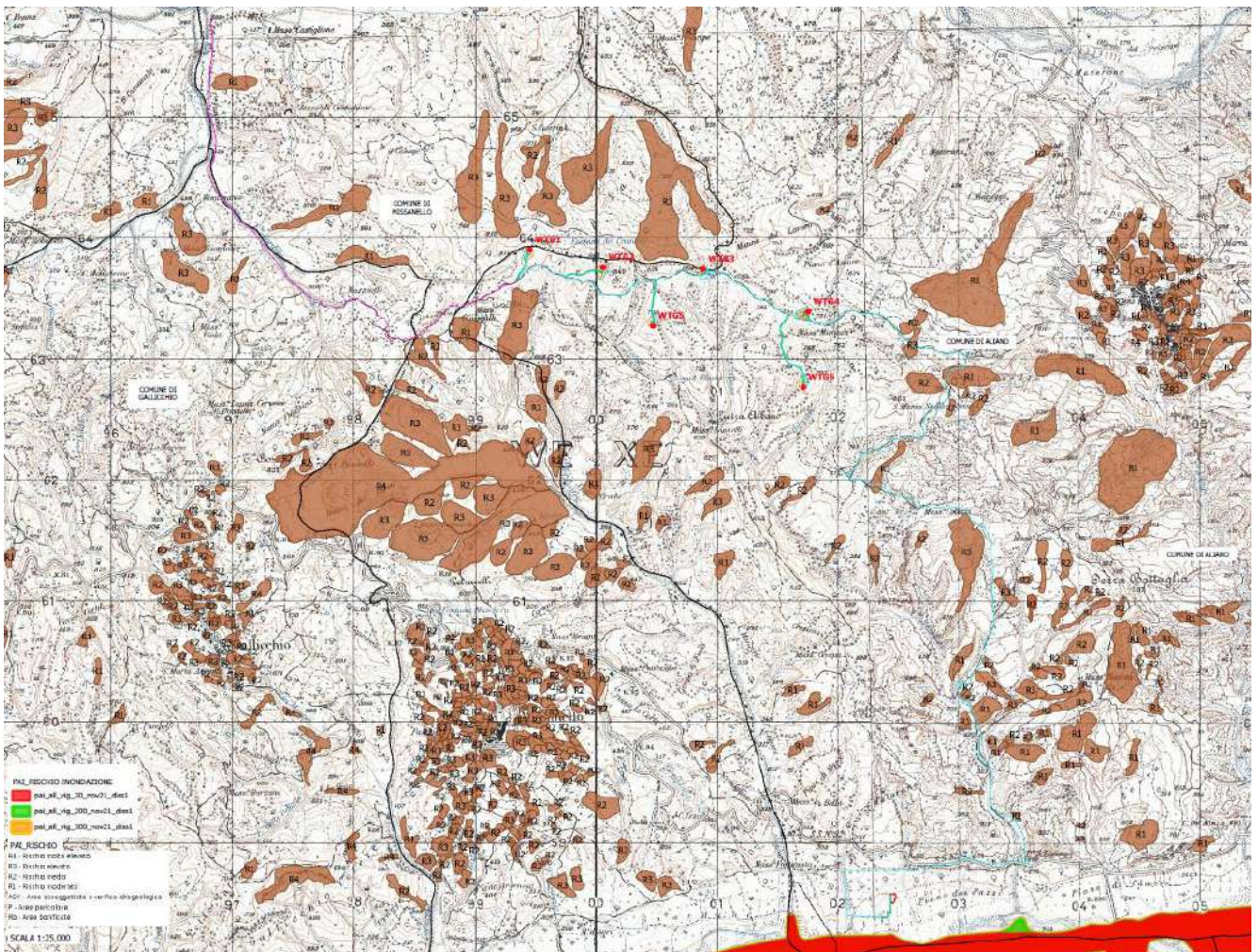
In particolare, nei paragrafi successivi, sono analizzati:

- ✚ Piano di Assetto Idrogeologico;
- ✚ Piano Gestione Rischio Alluvione (PGRA);

### 3.6.2.1. Piano di assetto idrogeologico

L’Autorità di Bacino della Basilicata, con approvazione in prima stesura del 05/12/2001, ha provveduto alla redazione del P.A.I. (Piano stralcio per la difesa dal rischio idrogeologico) e successivo aggiornamento adottato con Delibera n.4.9\_2 del 20/12/2019, nel quale vengono perimetrate le aree a pericolosità/rischio idraulico e geomorfologico.

Il P.A.I., redatto ai sensi dell’art.65 del D.Lgs. 152/2006, a 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 riguardanti la difesa dal rischio idraulico e idrogeologico del territorio compreso nell’Autorità di Bacino della Basilicata.



**Figura 3-56: Estratto del Piano stralcio per la difesa dal rischio idrogeologico nell’area di intervento e layout di progetto**

Come si evince dalla immagine precedente e dall'elaborato grafico in allegato, ricavata dalla carta del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico redatta dall'AdB, **le turbine di progetto non rientrano in aree a pericolosità idraulica/geomorfológica, né in aree a rischio.**

Nelle aree che non rientrano nelle perimetrazioni del P.A.I. sono consentiti tutti gli interventi previsti dagli strumenti di governo del territorio, purché siano realizzati in condizioni di sicurezza idraulica/geomorfológica in relazione alla natura dell'intervento, poc'anzi citata ed al contesto territoriale.

Pertanto l'intervento proposto risulta del tutto compatibile con le prescrizioni previste dalle N.T.A. del P.A.I. (Piano di bacino stralcio per l'Assetto Idrogeologico).

Per quanto concerne le interferenze tra le opere in progetto e i reticoli idrografici presenti nell'area, è stato redatto apposito ***Studio di compatibilità idrologica e idraulica*** al quale si rimanda per i dettagli.

Dall'analisi delle opere di progetto evince che esistono interferenze tra il cavidotto interrato (su strada esistente) con il reticolo idrografico e con le aree vincolate dal Piano Stralcio per la difesa del rischio idrogeologico; le interferenze si verificano per il percorso del cavidotto però interrato su strada esistente, pertanto coerente con lo stesso Piano.

La compatibilità dell'intersezione del cavidotto su strada esistente con il reticolo idrografico, si ottiene progettando la posa del cavidotto secondo i seguenti requisiti:

- cavidotto interrato;
- cavidotto posizionato ad una profondità tale da non essere interessato dall'erosione del passaggio della piena bicentenaria;
- non modificare la morfologia dell'alveo;
- non aumentare la pericolosità nelle zone contermini.

Al fine di valutare la profondità di posa del cavidotto, invece, si calcoleranno le forze di erosione in particolare:

- Forze di erosione generalizzate (erosione diffusa all'interno del canale in condizioni di assenza di singolarità);
- Forze di erosione localizzate dovute a singolarità quali la presenza di pile del ponte in alveo.

Premesso che tutte le verifiche saranno esposte nella relazione idraulica, il cavidotto sarà posato:

- lungo la banchina della strada ad una profondità di circa -1.00 m.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda allo *Studio di compatibilità idrologica e idraulica* a corredo della documentazione del progetto definitivo.

### ***3.6.2.2. Piano di Gestione Rischio Alluvioni dell'Autorità di Bacino della Basilicata***

Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) elaborato dall'Autorità di Bacino della Basilicata riguarda le seguenti Unit of Management (UoM – Unità di gestione):

- UoM ITI012 Bradano, che include il bacino interregionale del fiume Bradano (Regioni Basilicata e Puglia);

- UoM ITI024 Sinni, che include il bacino interregionale del fiume Sinni (Regioni Basilicata e Calabria), il bacino interregionale del Bacino San Nicola (Regioni Basilicata e Calabria ed i bacini dei torrenti Toccaciolo e Canale della Rivolta;

- UoM ITI029 Noce, che include il bacino interregionale del fiume Noce (Basilicata e Calabria) ed i bacini dei corsi d'acqua minori regionali lucani con foce ne Mar Tirreno;

- UoM ITR171 Basento Cavone Agri, che include i bacini regionali lucani dei fiumi Basento, Cavone e Agri.

Il Piano si compone di due parti:

- PGRA Parte A, nel quale sono illustrate le condizioni di pericolosità e rischio idraulico delle UoM, sono definiti gli obiettivi e le misure di gestione del rischio di alluvioni. La Parte A del Piano rientra nelle competenze dell'Autorità di Bacino che ne cura la redazione in coordinamento con il Distretto Idrografico e le altre Autorità di bacino operanti nel Distretto. Le procedure di elaborazione del PGRA predisposto dall'Autorità di Bacino della Basilicata per le UoM di competenza sono state sottoposte alle valutazioni del Comitato tecnico nella seduta del 12 febbraio 2015. Il Progetto di Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni è stato sottoposto alle valutazioni del Comitato Tecnico nella seduta del 21 luglio 2015, mentre il Piano di gestione del Rischio di alluvioni è stato valutato nella seduta del 15 dicembre 2015. Con delibera n. 15 del 31 luglio 2015 il Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino della Basilicata ha preso

atto del Progetto di Piano di Gestione del Rischio di alluvioni predisposto per le UoM di competenza dell'Autorità di bacino della Basilicata. In data 17 dicembre 2015, il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino Liri-Garigliano e Volturno integrato con i rappresentanti di tutte le Regioni presenti nel Distretto dell'Appennino Meridionale ha adottato il Piano di Gestione del Rischio di Alluvione del Distretto, che include i piani di Gestione predisposti dalle Autorità di Bacino nazionale, dalle Autorità di bacino interregionali e regionali per le UoM di competenza e, pertanto anche il PGRA predisposto dall'Autorità di Bacino della Basilicata.

- PGRA Parte B è dedicata agli aspetti di protezione civile ed è redatta dalle Regioni e dai relativi Servizi/Uffici di Protezione Civile, 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. La parte B del Piano è stata sottoposta dalle regioni, ciascuna per il territorio di competenza, ad approvazione della Giunta Regionale.

Il Primo Piano di Gestione Rischio di Alluvioni del Distretto idrografico Appennino Meridionale PGRA DAM, è stato adottato, ai sensi dell'art. 66 del d.lgs. 152/2006, con Delibera n° 1 del Comitato Istituzionale Integrato del 17 dicembre 2015, ed è stato approvato, ai sensi dell'art. 4 comma 3 del d.lgs. 219/2010, con Delibera n° 2 del Comitato Istituzionale Integrato del 3 marzo 2016.

Dalle mappe del rischio alluvioni relative al Bacino del Bradano disponibili su [http://www.adb.basilicata.it/adb/pStralcio/rischio\\_alluv.asp](http://www.adb.basilicata.it/adb/pStralcio/rischio_alluv.asp) non si evincono aree a rischio alluvioni nei lotti interessati dalle opere in progetto.

### **3.6.2.3. Caratterizzazione Idrologica**

Il territorio di competenza dell'AdB comprende i bacini idrografici dei fiumi Bradano, Basento, Cavone, Agri, Sinni e Noce, per una estensione complessiva di 8.830 kmq, dei quali circa 7.700 ricadenti nella regione Basilicata e i restanti nelle regioni Puglia e Calabria.

L'area di interesse ricade nel Bacino idrografico del Fiume Agri, totalmente compreso dei confini della Basilicata, con superficie di 1723 km<sup>2</sup>.

Il bacino del fiume Agri presenta caratteri morfologici prevalentemente montuosi fino all'altezza della dorsale di Stigliano- Le Serre- Serra Corneta, per poi assumere morfologia da collinare a pianeggiante. Nel tratto montano del bacino si apre una depressione in tramontana, tra Marsico Nuovo e Grumento Nova, a quota superiore a 500 m s.l.m.. La quota media del bacino risulta essere di circa 650 m s.l.m., soltanto il 20 % del bacino presenta quota inferiore a 300 m.

L'area pianeggiante di maggiore estensione è situata in prossimità della costa (Piana di Metaponto). Oltre alla piana costiera, altre aree pianeggianti sono presenti nel fondovalle del fiume Agri e nel fondovalle del Torrente Sauro in prossimità delle aste fluviale.

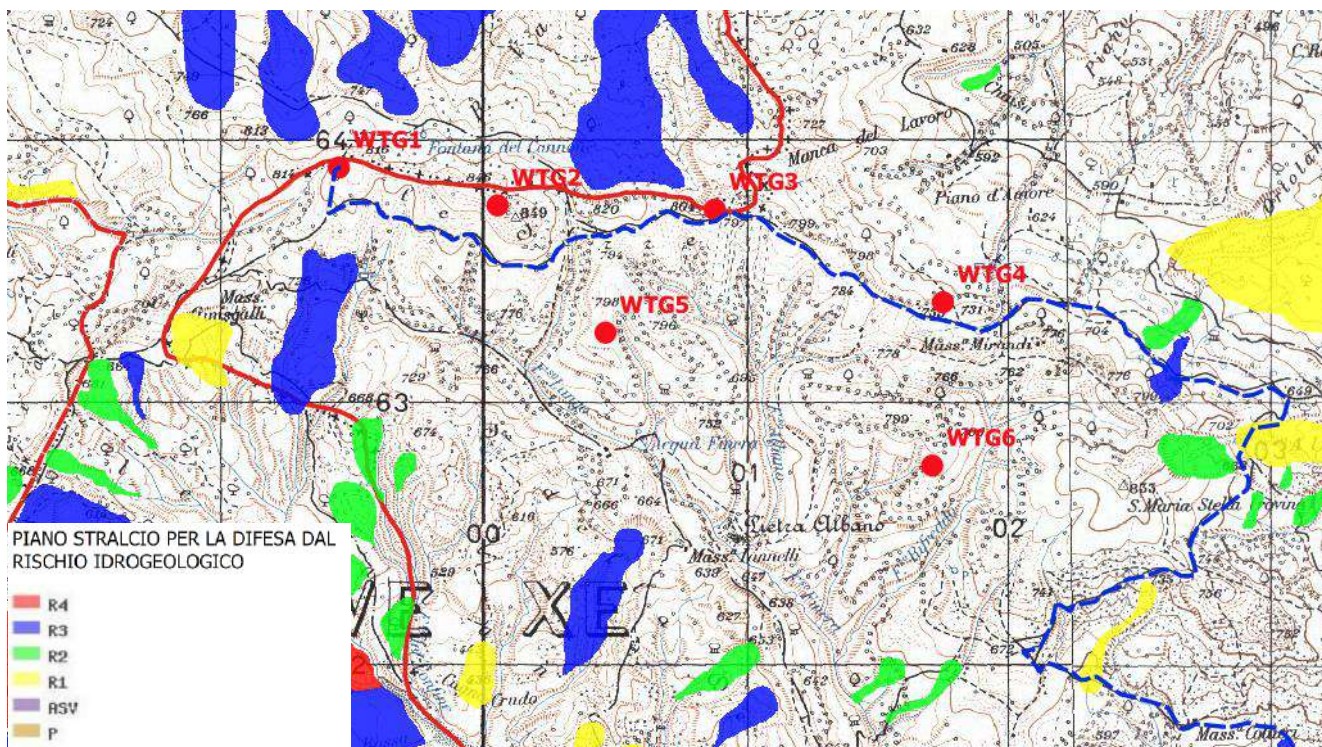
I rilievi montuosi a quota maggiore sono localizzati nel settore occidentale del bacino in corrispondenza dello spartiacque. In sinistra idrografico le cime maggiori sono: Timpa d'Albano (1628), Monte Lama (1588), Serra Calvello (1567), Monte Calvelluzzo (1699), Monte Volturino (1835), Il Monte (1723), Monte Pilato (1580), Monte Caldarosa (1491). In destra idrografica le cime più elevate sono quelle dei rilievi di: M. Mareggio (1576 m), (Serra Giumenta (1518 m) Verro Croce (1672), Serra Croce (1692), Monte Raparo (1764) La Bannera (1703 , ( Timpa Pomi d'agresti 1436).

La distribuzione delle portate dell'Agri nel corso dell'anno rispecchia l'andamento e la distribuzione delle precipitazioni nel bacino: alle siccità estive corrispondono magre molto accentuate soprattutto nelle sezioni inferiori, dove è minore l'influenza degli apporti sorgivi del bacino montano.

Nel territorio considerato sono presenti piccoli corsi d'acqua canalizzati che raccolgono acque meteoriche di ruscellamento superficiale su substrati a scarsa permeabilità.



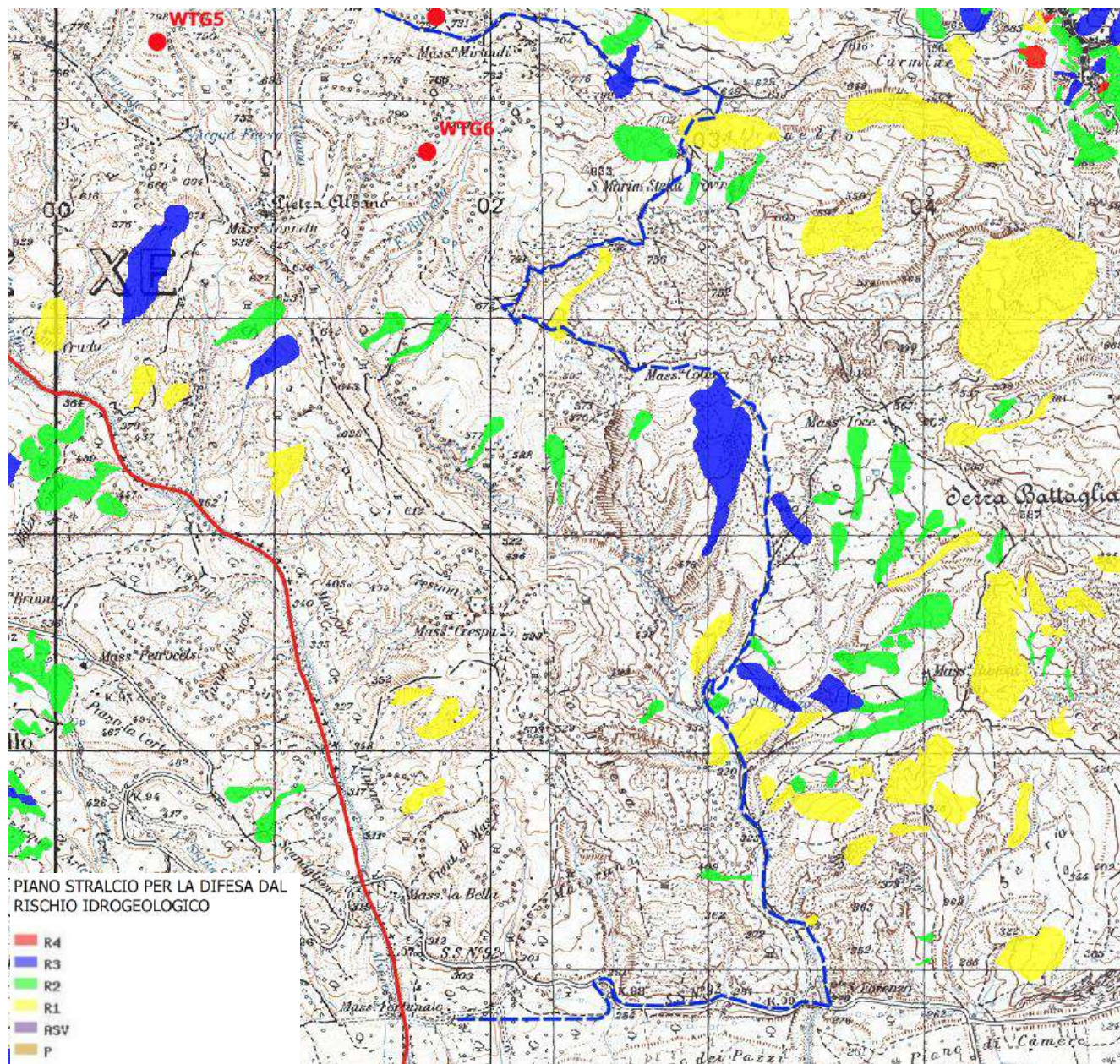
**Figura 3-57: Bacini idrografici e limiti amministrativi dell'ADB Basilicata**



**Figura 3-58: Estratto del Piano stralcio per la difesa dal rischio idrogeologico nell'area di intervento e layout di progetto**

Le aree di ingombro delle turbine non rientrano in aree a pericolosità idraulica/geomorfologica, né in aree a rischio, come si evince dalla carta del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico redatta dall'AdB.





**Figura 3-59: Estratto del Piano stralcio per la difesa dal rischio idrogeologico nell'area di intervento - Cavidotto**

**IL tracciato del cavidotto, interrato su strada esistente, attraversa aree perimetrate dal PAI, si rimanda alla relazione idraulica per approfondire le tecniche di posa della condotta interrata.**

Nelle aree che non rientrano nelle perimetrazioni del P.A.I. sono consentiti tutti gli interventi previsti dagli strumenti di governo del territorio, purché siano realizzati in condizioni di sicurezza

idraulica/geomorfologica in relazione alla natura dell'intervento, poc'anzi citata ed al contesto territoriale.

Pertanto l'intervento proposto risulta del tutto compatibile con le prescrizioni previste dalle N.T.A. del P.A.I. (Piano di bacino stralcio per l'Assetto Idrogeologico).

Per quanto concerne le interferenze tra le opere in progetto e i reticoli idrografici presenti nell'area, è stato redatto apposito **Studio di compatibilità idrologica e idraulica** al quale si rimanda per i dettagli.

In ogni modo, dall'analisi delle opere di progetto si evince che non esiste interferenza con il reticolo idrografico per quanto riguarda l'area del parco; in soli due punti (cfr. allegati grafici) le aste idrografiche nei tratti di testata hanno origine in prossimità della viabilità di progetto, **ma senza interferire.**

Si deve precisare che i reticoli citati sono di testata ovvero, costituiscono l'inizio dell'asta del bacino tributario, quindi presentano un regime idraulico molto contenuto, in quanto punti di origine della formazione dei deflussi di valle.

Per quanto riguarda la viabilità, sempre dalla consultazione della cartografia allegata, si evince che non esiste interferenza con le aree vincolate dal Piano Stralcio per la difesa del rischio idrogeologico; l'unica interferenza si verifica per il percorso del cavidotto, che interseca in brevi tratti aree a rischio, però interrato su strada esistente, pertanto coerente con lo stesso Piano.

Il cavidotto esterno, lungo il percorso interrato su strada esistente verso la sottostazione, interferisce anche con alcune aste del reticolo idrografico.

La compatibilità dell'intersezione del cavidotto su strada esistente con il reticolo idrografico, si ottiene progettando la posa del cavidotto secondo i seguenti requisiti:

- cavidotto interrato;
- cavidotto posizionato ad una profondità tale da non essere interessato dall'erosione del passaggio della piena bicentenaria;
- non modificare la morfologia dell'alveo;
- non aumentare la pericolosità nelle zone contermini.

Al fine di valutare la profondità di posa del cavidotto, invece, si calcoleranno le forse di erosione in particolare:

- Forze di erosione generalizzate (erosione diffusa all'interno del canale in condizioni di assenza di singolarità;

- Forze di erosione localizzate dovute a singolarità quali la presenza di pile del ponte in alveo.

Premesso che tutte le verifiche saranno esposte nella relazione idraulica, il cavidotto sarà posato:

- lungo la banchina della strada ad una profondità di circa -1.00 m.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda allo *Studio di compatibilità idrologica e idraulica* a corredo della documentazione del progetto definitivo.

### **3.7. Atmosfera: Aria e Clima**

La caratterizzazione dell'ambiente fisico è stata effettuata attraverso vari approfondimenti relativamente agli aspetti climatici tipici dell'area vasta di interesse.

La definizione dell'assetto meteorologico, in cui si colloca una zona geografica, è necessaria a mettere in evidenza quei fattori che regolano e controllano la dinamica atmosferica. I fattori climatici, essenziali ai fini della comprensione della climatologia dell'area in cui è inserito il progetto e di cui di seguito si riportano le principali caratteristiche, sono rappresentati dalle temperature, dalle precipitazioni e dalla ventosità, che interagiscono fra loro influenzando le varie componenti ambientali di un ecosistema.

L'aspetto climatologico è importante, inoltre, al fine della valutazione di eventuali modifiche sulla qualità dell'aria dovute all'inserimento dell'opera in oggetto; l'inquinamento atmosferico è causato, infatti, da gas nocivi e da polveri immesse nell'aria che minacciano la salute dell'uomo e di altri esseri viventi, nonché l'integrità dell'ambiente.

#### *Inquadramento meteo climatico*

Il clima della Basilicata si allinea perfettamente all'ecosistema mediterraneo tipico delle zone costiere della nostra penisola. Così, anche qui, abbiamo un clima caldo umido con precipitazioni sporadiche, per lo più concentrate nelle stagioni autunnali e invernali, con precipitazioni minime nella stagione estiva. La massima piovosità in Basilicata è riscontrabile nella zona Lagonegrese che conosce valori medi annui intorno ai 2000 mm, al contrario, piovosità minime sono riscontrabili nelle zone più meridionali, nei pressi delle valli del Basento e del Cavone.

Il sistema climatico risente fortemente della presenza dei tre mari (Tirreno, Adriatico e Ionico), e dell'idrografia articolata, visto che il sistema montuoso complesso, determina un sistema fluviale dal percorso particolarmente tormentato.

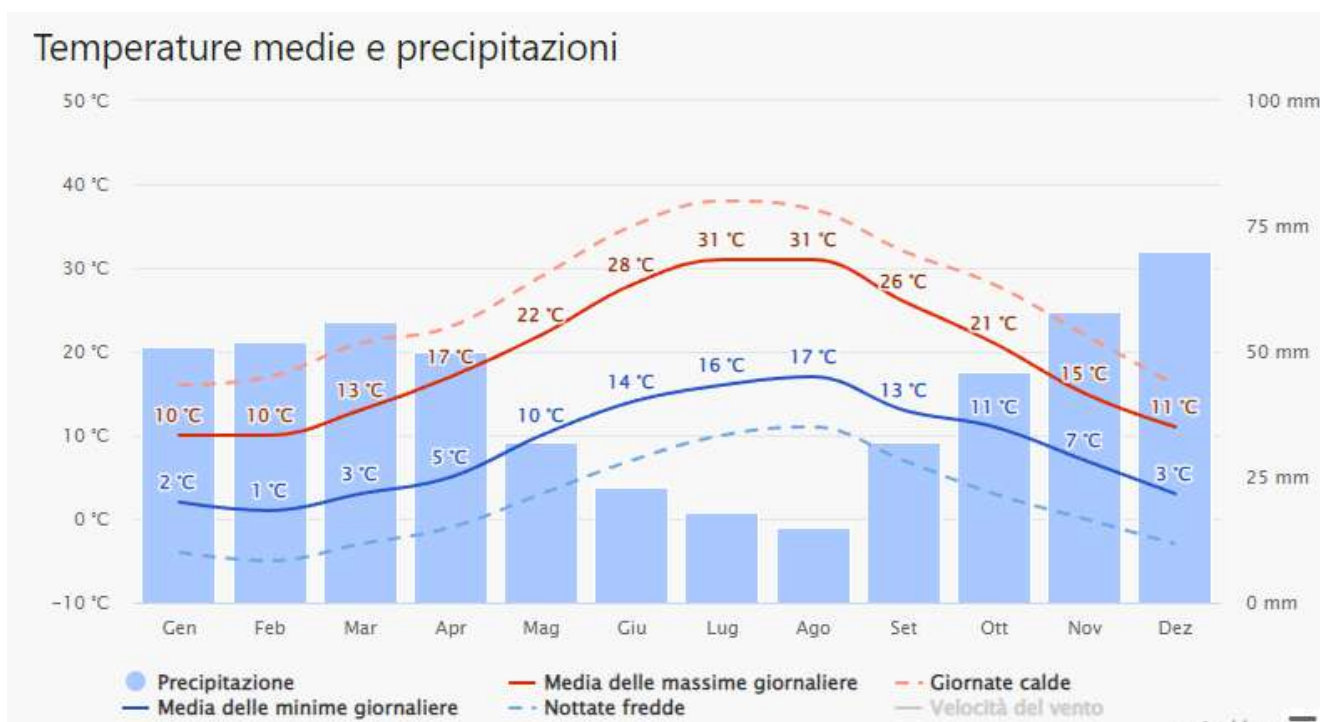
Secondo la classificazione di Thornthwaite e Mather (1957), in funzione dei fattori climatici, possono essere distinte varie zone: la montana interna, con clima umido ed estate tendenzialmente secca, caratterizzata da temperature medie invernali oscillanti tra i 3° e i 4° ed estive tra i 22° e i 23° e da precipitazioni medie che superano i 1000 mm e presentano una concentrazione estiva superiore ai 30 mm; la montana esterna, a clima temperato di tipo subumido con temperature simili alle precedenti ed una piovosità inferiore agli 800 mm con una certa distribuzione annuale; l'area collinare a clima

temperato semiarido ad estate secca, con escursioni stagionali di circa 16°, con una piovosità media che si aggira sui 600 mm.

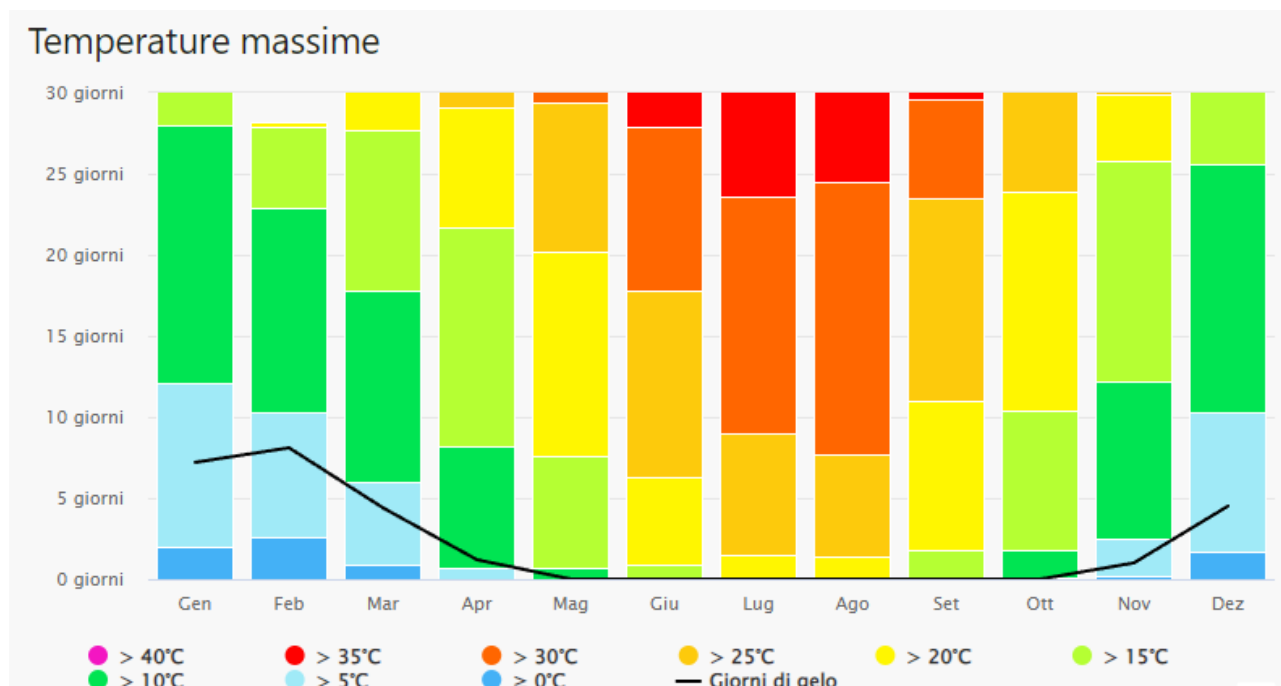
Nello specifico, ad Aliano, le estati sono breve, caldo, asciutto e prevalentemente sereno e gli inverni sono lungo, freddo e parzialmente nuvoloso. Durante l'anno, la temperatura in genere va da 3 °C a 31 °C ed è raramente inferiore a -1 °C o superiore a 35 °C.

Dal punto di vista climatico il sito si presta egregiamente per la installazione di un impianto eolico, considerata la elevata ventosità, unitamente alle altre condizioni climatiche che non prevedono escursioni eccessive.

Descrizione delle temperature



La "media delle massime giornaliere" (linea rossa continua) mostra la temperatura massima di una giornata tipo per ogni mese a Aliano. Allo stesso modo, la "media delle minime giornaliere" (linea continua blu) indica la temperatura minima media. Giornate calde e notti fredde (linee rosse e blu tratteggiate) mostrano la media del giorno più caldo e della notte più fredda di ogni mese negli ultimi 30 anni.



Il diagramma della temperatura massima per Aliano mostra il numero di giorni al mese che raggiungono determinate temperature.

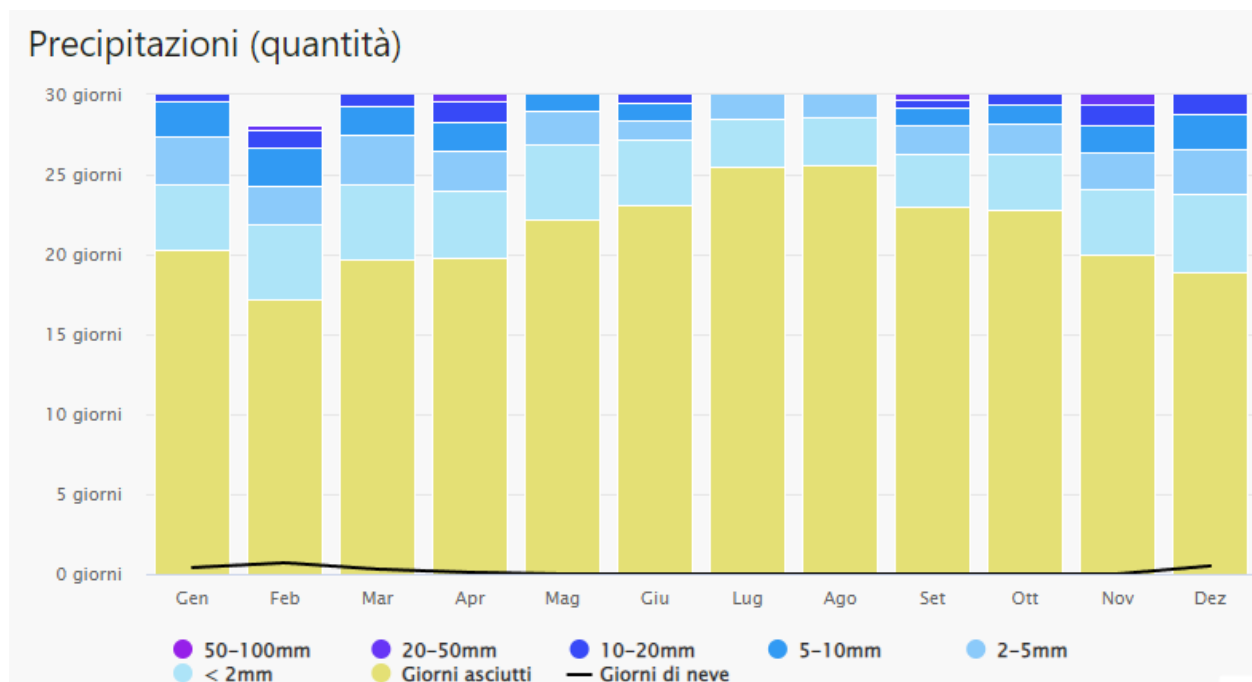
### Precipitazioni

Un giorno umido è un giorno con al minimo 1 millimetro di precipitazione liquida o equivalente ad acqua. La possibilità di giorni piovosi a Aliano varia durante l'anno.

La stagione più piovosa dura 7,6 mesi, dal 19 settembre al 6 maggio, con una probabilità di oltre 20% che un dato giorno sia piovoso. Il mese con il maggiore numero di giorni piovosi a Aliano è novembre, con in media 8,7 giorni di almeno 1 millimetro di precipitazioni.

La stagione più asciutta dura 4,4 mesi, dal 6 maggio al 19 settembre. Il mese con il minor numero di giorni piovosi a Aliano è luglio, con in media 3,0 giorni di almeno 1 millimetro di precipitazioni.

Fra i giorni piovosi, facciamo la differenza fra giorni con solo pioggia, solo neve, o un misto dei due. Il mese con il numero maggiore di giorni di solo pioggia ad Aliano è novembre, con una media di 8,7 giorni. In base a questa categorizzazione, la forma più comune di precipitazioni durante l'anno è solo pioggia, con la massima probabilità di 32% il 21 novembre.

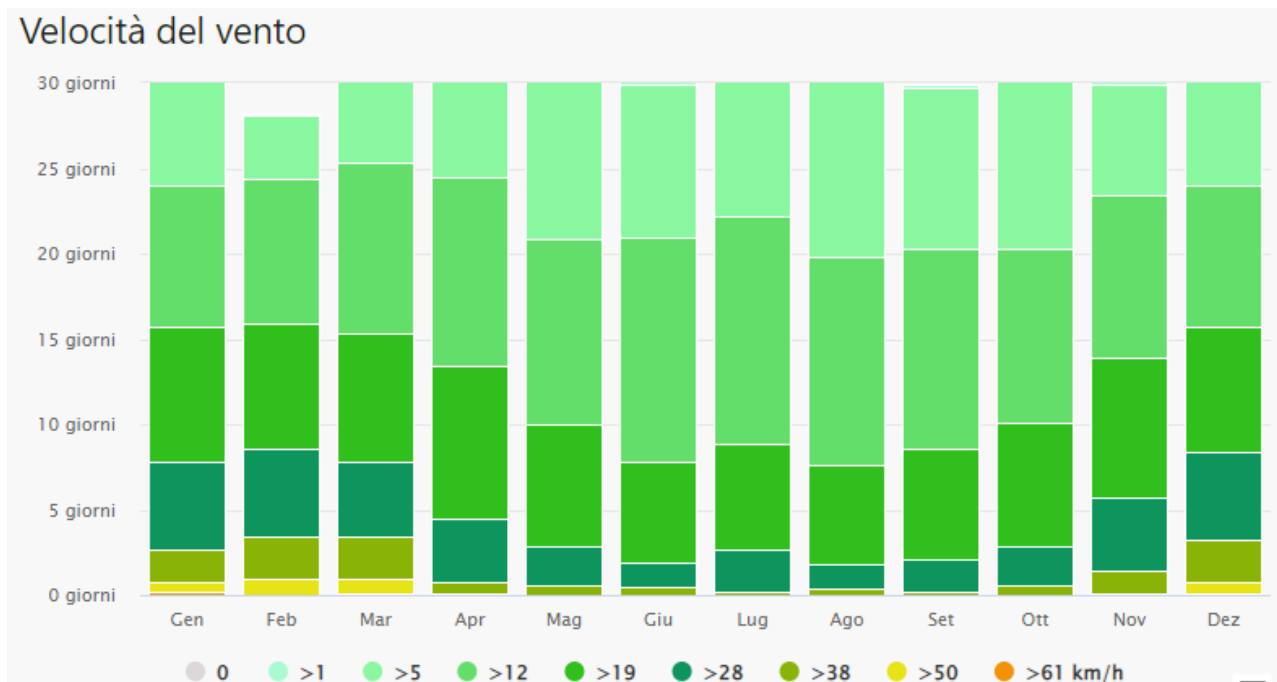


## Ventosità

La velocità oraria media del vento a Aliano subisce moderate variazioni stagionali durante l'anno.

Il periodo più ventoso dell'anno dura 5,4 mesi, dal 11 novembre al 24 aprile, con velocità medie del vento di oltre 12,5 chilometri orari. Il giorno più ventoso dell'anno a Aliano è febbraio, con una velocità oraria media del vento di 14,6 chilometri orari.

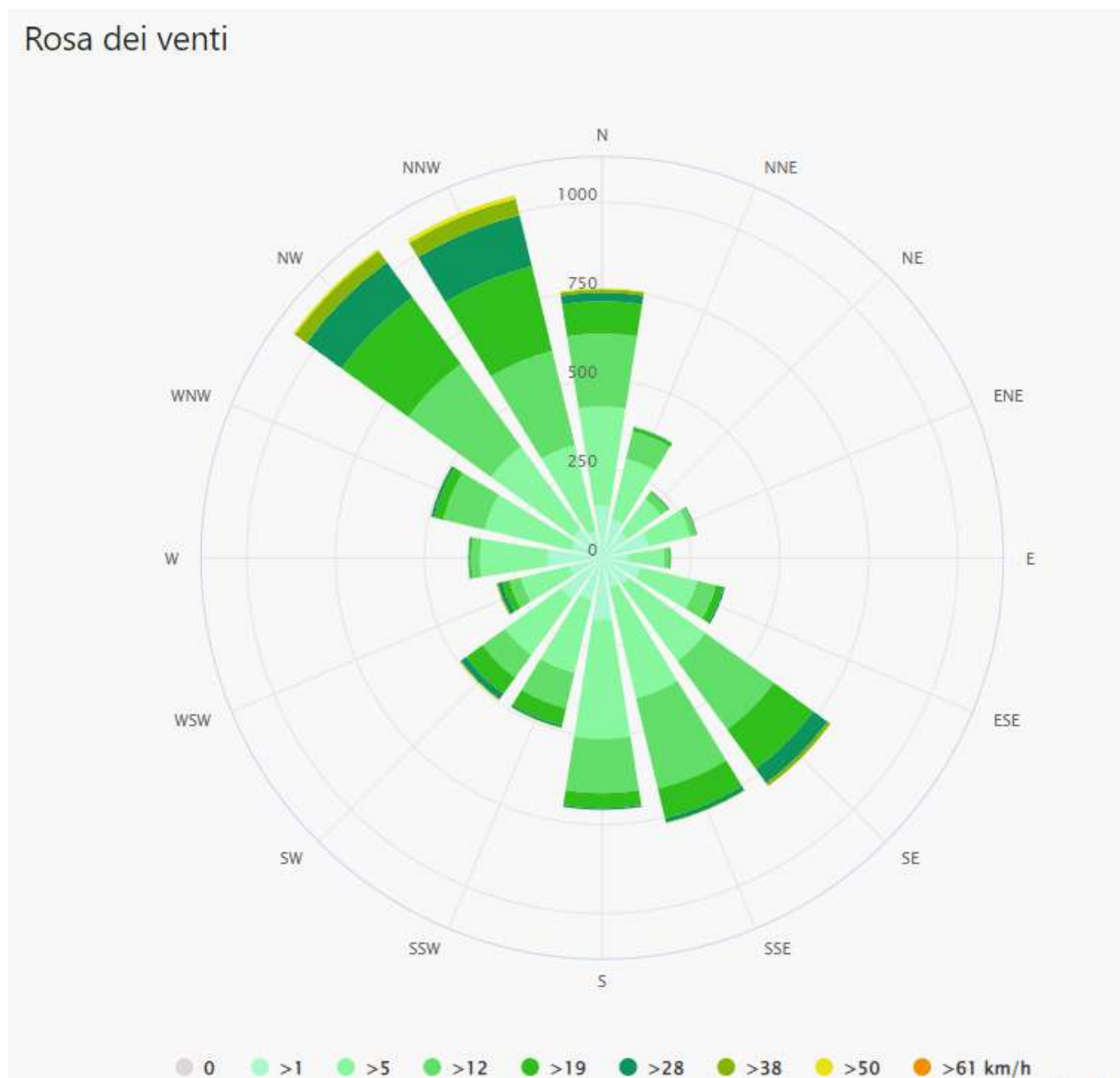
Il periodo dell'anno più calmo dura 6,6 mesi, da 24 aprile a 11 novembre. Il giorno più calmo dell'anno a Aliano è agosto, con una velocità oraria media del vento di 10,3 chilometri orari.



Altro parametro fondamentale è rappresentato dalla direzione del vento; quella oraria media del vento predominante nell'area vasta varia durante l'anno, tuttavia con una certa stabilità.

Il vento è più spesso da nord per 1,2 mesi, da 8 luglio a 15 agosto, con una massima percentuale di 43% il 21 luglio. Il vento è più spesso da ovest per 11 mesi, da 15 agosto a 8 luglio, con una massima percentuale di 40% il 1 gennaio.





Quindi, il sito di Aliano si presenta come ottimale in quanto ha una velocità sostenuta per un lungo periodo dell'anno e soprattutto abbastanza stabile in direzione.

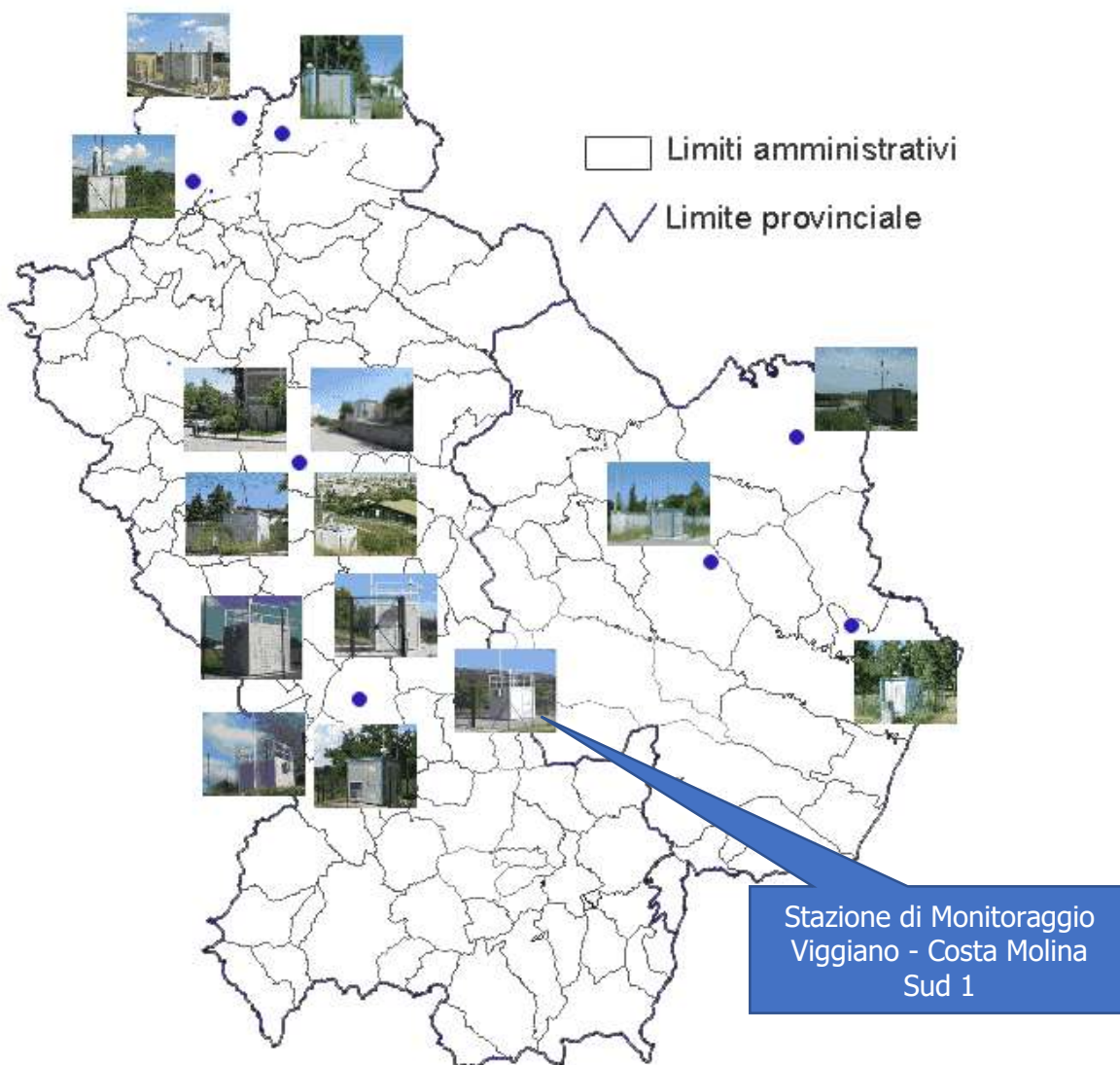
Infatti, una turbina raggiunge la massima producibilità con un vento costante come velocità e stazionario come direzione, immettendo in rete la massima quantità di energia di trasformazione da fonte eolica; al contrario, con vento incostante, sia in velocità che in direzione, la turbina oltre ad avere sollecitazioni meccaniche, subisce molte perdite per inerzia (posizione di stallo per ventosità eccessiva, fermo impianto per disavvolgimento cavi nella torre) con riduzione notevole di energia immessa in rete.

Qualità dell'aria

I dati della qualità dell'aria della Basilicata provengono dall'ARPAB che, dalla fine del 2006, gestisce 11 stazioni di proprietà, 3 stazioni della società Fenice e 4 stazioni di proprietà ENI, distribuite nel territorio regionale, come da immagine seguente.

**Rete di Monitoraggio**

Centraline monitoraggio della qualità dell'aria



**Figura 3-60: Localizzazione delle centraline di monitoraggio della qualità dell'aria**



La stazione di monitoraggio più prossima all'area di intervento è la Stazione di monitoraggio denominata Viggiano - Costa Molina Sud 1.



<b>Comune:</b>	Viggiano
<b>Località:</b>	Contrada Valloni
<b>Nome stazione:</b>	Viggiano - Costa Molina Sud 1
<b>Tipologia stazione:</b>	Industriale
<b>Tipo zona:</b>	Rurale

**Coordinate Piane (m) - DATUM ETRS89 realizzazione ETRF2000**

E: 581126

N: 4463226

Quota (m s.l.m.): 690

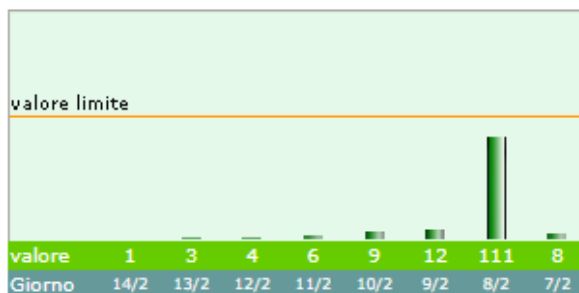
**Figura 3-61: Stazione di monitoraggio della qualità dell'aria Viggiano - Costa Molina Sud 1**

Di seguito si riportano i dati dei valori degli inquinanti rilevati da tale centralina nei primi 10 giorni di Febbraio 2022.

**Biossido di Zolfo SO<sub>2</sub>** Media 24 ore µg/m<sup>3</sup>

**< 5**

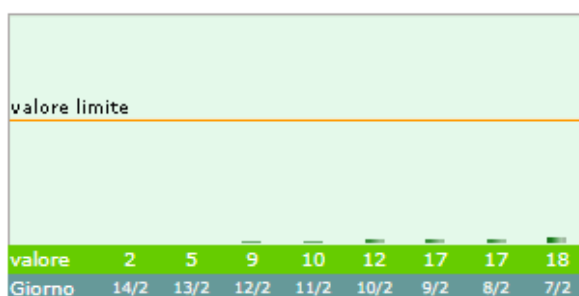
Valore limite: 125 µg/m<sup>3</sup>  
 (Per le stazioni della Val d'Agri:  
 Valore limite: 100 µg/m<sup>3</sup>)



**Biossido di Zolfo SO<sub>2max</sub>** Massima oraria su 24 ore µg/m<sup>3</sup>

**6**

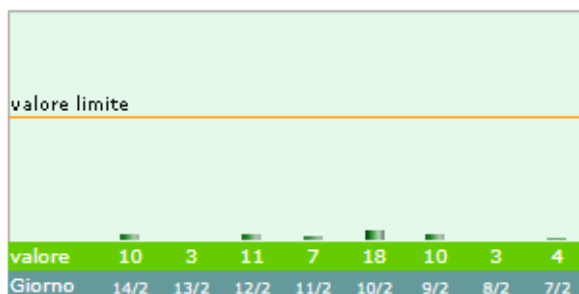
Valore limite: 350 µg/m<sup>3</sup>  
 Soglia di allarme: 500 µg/m<sup>3</sup>  
 (Per le stazioni della Val d'Agri:  
 Valore limite: 280 µg/m<sup>3</sup>  
 Soglia di allarme: 400 µg/m<sup>3</sup>)



**Biossido di Azoto NO<sub>2max</sub>** Massima oraria su 24 ore µg/m<sup>3</sup>

**7**

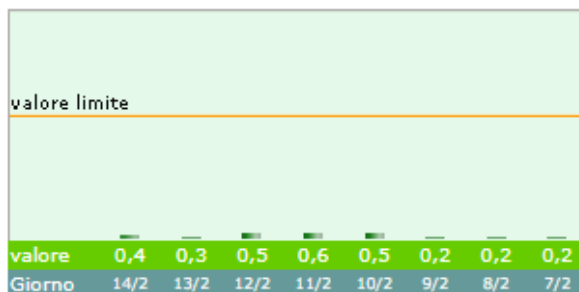
Valore limite: 200 µg/m<sup>3</sup>  
 Soglia di allarme: 400 µg/m<sup>3</sup>



**Monossido di Carbonio CO** Media massima mobile 8 ore mg/m<sup>3</sup>

**0,4**

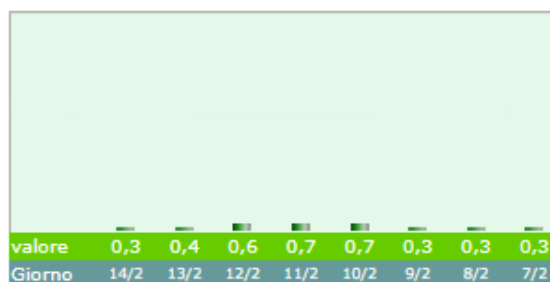
Valore limite: 10 mg/m<sup>3</sup>



**Benzene** Media 24 ore  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

**0,3**

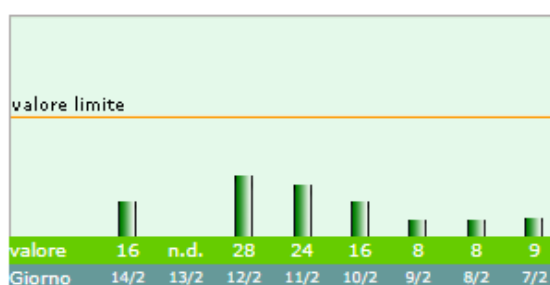
Per il Benzene, è previsto che la media nell'anno civile sia inferiore a  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$



**Polveri Pm<sub>10</sub>** Media 24 ore  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

**12**

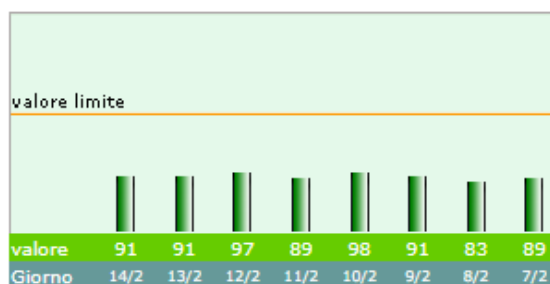
Valore limite:  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$



**Ozono O<sub>3max</sub>** Massima oraria su 24 ore  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

**92**

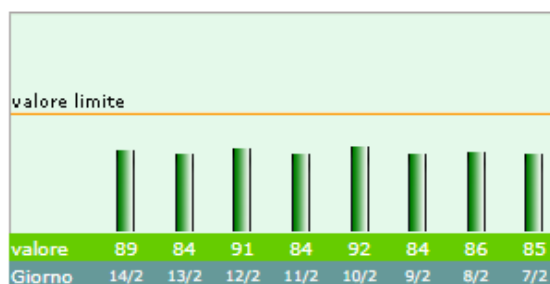
Soglia di informazione:  $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$   
Soglia di allarme:  $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$



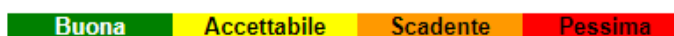
**Ozono O<sub>3max 8</sub>** Media massima mobile 8 ore  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

**88**

Valore bersaglio per la protezione della salute umana (media mobile 8 ore da non superare più di 25 giorni all'anno media di 3 anni):  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$



**Legenda**



Dai dati rilevati emerge che la **qualità dell'aria** nei pressi della Stazione analizzata è **buona**.

### **3.8. Sistema paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali**

Il **paesaggio**, inteso nel senso più ampio del termine quale insieme di bellezze naturali e di elementi del patrimonio storico ed artistico, risultato di continue evoluzioni ad opera di azioni naturali ed antropiche, scenario di vicende storiche, **è un "bene" di particolare importanza nazionale**. Il paesaggio, in quanto risultato di continue evoluzioni, **non si presenta come un elemento "statico" ma come materia "in continua evoluzione"**.

I diversi "tipi" di paesaggio sono definibili come:

- **paesaggio naturale**: spazio inviolato dall'azione dell'uomo e con flora e fauna naturali sviluppate spontaneamente;
- **paesaggio semi-naturale**: spazio con flora e fauna naturali che, per azione antropica, differiscono dalle specie iniziali;
- **luogo culturale**: spazio caratterizzato dall'attività dell'uomo (le differenze con la situazione naturale sono il risultato di azioni volute);
- **valore naturale**: valore delle caratteristiche naturali di uno spazio che permangono dopo le attività trasformatrici dell'uomo (specie animali e vegetali, biotipi, geotipi);
- **valore culturale**: valore caratteristiche di uno spazio dovute all'insediamento umano (edificazione ed infrastrutture, strutture storiche, reperti archeologici);
- **valore estetico**: valore da correlarsi alla sua accezione sociale (psicologico/culturale).

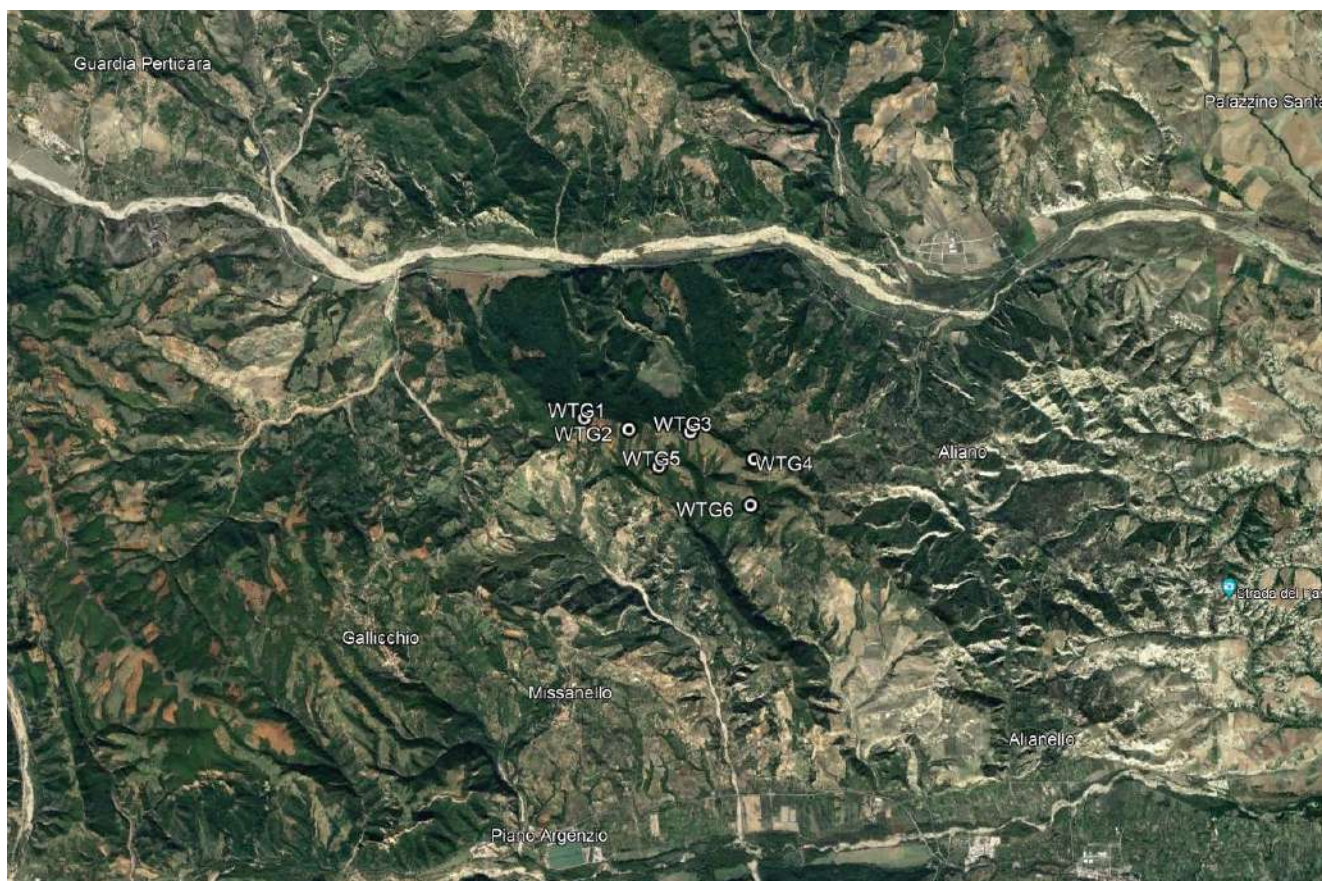
L'analisi di impatto ambientale non può esimersi da considerare anche l'incidenza che l'opera può determinare nello scenario panoramico, con particolare riferimento alle possibili variazioni permanenti nel contesto esistente.

#### **3.8.1. Descrizione del patrimonio paesaggistico, storico e culturale**

I tipici elementi dello **scenario panoramico del paesaggio rurale lucano (Area Vasta)** sono legati alla variegata configurazione orografica del territorio, caratterizzata da comparti territoriali montuosi e alto-collinari, e terrazzamenti argillosi che degradano con ondulamenti collinari verso il Tavoliere pugliese ad est e verso la pianura litoranea che accoglie le foci dei principali fiumi lucani a sud-est. Tale conformazione, corrispondente a caratteri paesaggistici del tutto diversi: la parte orientale della Basilicata, a prevalente andamento collinare, è caratterizzata da grandi proprietà terriere, con

colture estensive e pascoli, cui corrispondono strutture rurali più ampie e complesse; mentre nella parte occidentale, orograficamente accidentata e montuosa, le proprietà sono generalmente piccole e frazionate, munite di piccole costruzioni sparse nel territorio.

Nel corso dell'ultimo secolo il paesaggio agrario ha subito significative trasformazioni e ad oggi le tipologie rurali rappresentano l'indicatore più evidente dei mutamenti economici e culturali di questa regione; ciò risulta in particolare dalla conseguente perdita del patrimonio architettonico costituito dagli ovili e dai ricoveri montani, mentre sopravvivono, del tutto destituiti di ogni funzione originaria, gli "iazzi", le masserie e le grandi strutture articolate in più manufatti, destinate al ricovero delle greggi e alla gestione dei grandi latifondi collinari e di pianura. Oggi un'ulteriore evoluzione sta interessando in particolare questi territori storicamente rurali nel tentativo di incentivare il settore turistico, con la conseguente introduzione di nuovi elementi paesaggistici la cui compatibilità con i le matrici strutturali del territorio risulta talvolta complessa e problematica.



**Figura 3-62: inquadramento dell'impianto eolico-fonte Google**

Come si evince dall'immagine precedente, **l'area di sito del progetto interessa il territorio comunale di Aliano.**

### **Aliano (MT – Regione Basilicata)**



**Figura 3-63: Vista dalla Città di Aliano**



**Figura 3-64: Vista dai Calanchi**

Il borgo di Aliano è il luogo in cui fu confinato lo scrittore Carlo Levi che ivi si fece seppellire, in Basilicata. Il suo territorio è caratterizzato dal tipico paesaggio dei calanchi.



Arrampicato su un colle argilloso a 555 m s.l.m., domina la Val d'Agri e il torrente Sauro nella parte centro-occidentale della provincia al confine con la parte centro-orientale della provincia di Potenza. Nel suo territorio sono presenti numerosi calanchi, caratteristici pendii originatisi dall'erosione di rocce argillose e con scarsa copertura vegetale.

Confina a nord con i comuni di Stigliano (14 km) e Gorgoglione (20 km), ad est con Sant'Arcangelo (PZ) (17 km), a sud con Roccanova (PZ) (21 km) e ad ovest con Missanello (PZ) (14 km). Fa parte della Comunità Montana Collina Materana. Dista 85 km da Matera e 83 km da Potenza.

Il nome del borgo deriva dal latino Praedium Allianum, cioè podere di Allius, gentilizio romano. Data la vicinanza ai fiumi Agri e Sinni, sin dall'antichità fu centro importante di scambi tra la civiltà greca, etrusca ed enotria. I primi testi in cui viene ufficialmente citato Aliano sono datati al 1060, anno in cui risale una bolla papale che attribuiva al vescovo di Tricarico l'amministrazione del borgo. Nell'VIII secolo le diverse grotte scavate nelle rocce sedimentarie di origine alluvionale ubicate nella zona di fosso San Lorenzo, già abitate in età preistorica, ospitarono numerosi monaci basiliani sfuggiti alle persecuzioni iconoclaste in Oriente. In epoca medioevale Aliano fu feudo di diverse famiglie, tra cui i Sanseverino, i Carafa ed i Colonna.

Nella storia recente di questo piccolo centro non si può non ricordare lo scrittore Carlo Levi che qui ambientò il libro "Cristo si è fermato a Eboli" (1945). Levi durante il regime fascista, negli anni 1935-36 fu condannato al confino in Lucania a causa della sua attività antifascista e trascorse un lungo periodo in Basilicata, prima a Grassano e successivamente ad Aliano (che nel libro viene chiamata Gagliano, imitando la pronuncia locale), dove ebbe modo di conoscere la realtà di quelle terre e della sua gente. Lo scrittore nelle sue ultime volontà espresse quella di essere seppellito ad Aliano "tra i suoi contadini". Nel paese sono ancora intatti tutti i luoghi descritti nel romanzo e nei vicoli sono impresse alcune frasi simbolo del libro. Levi ebbe qui l'occasione di scoprire un'altra Italia che era, appunto, quella contadina del Mezzogiorno.

Numerose sono le iniziative legate al Parco letterario Carlo Levi, in particolare i viaggi sentimentali nei luoghi legati al confino dello scrittore, e giornate di degustazione di prodotti tipici. Di grande rilievo il festival della paesologia. Ad Aliano si svolge inoltre il Premio letterario nazionale Carlo Levi. Con ricorrenza annuale si svolge all'interno del centro storico di Aliano e lungo i suoi suggestivi percorsi espositivi, il Festival dell'Antropologia.



L'economia si fonda soprattutto sull'agricoltura e la pastorizia; l'abitato infatti è circondato da piantagioni di ulivo che rendono fiorente la produzione di olio d'oliva, da frutteti (in particolare pescheti e agrumeti), e vi si pratica l'allevamento caprino e ovino. La presenza di resti archeologici neolitici e la tomba di Carlo Levi rendono il paese importante dal punto di vista turistico-culturale. Infatti per le vie sono incisi brani del libro "Cristo si è fermato ad Eboli" e la dimora e i luoghi narrati nel libro sono rimasti intatti.

Il Carnevale di Aliano è uno dei carnevali della tradizione lucana. Il giorno del Martedì Grasso, ogni anno, singolari figure si aggirano per le stradine di Aliano, sono le Maschere "cornute" che rievocano creature demoniache e goffe, il cui carattere minaccioso è mitigato dai coloratissimi cappelloni che ne decorano il capo.

Tra i principali monumenti si ricordano:

- La chiesa di San Luigi Gonzaga costruita in un'unica navata nel XVII secolo, le cui pareti sono adornate di grande tele dipinte dello stesso periodo della chiesa.
- La Chiesa di San Giacomo Maggiore in Via Stella.
- Il santuario della Madonna della Stella, piccola chiesa poco distante dal paese, in posizione panoramica.
- Il Museo della Civiltà Contadina, collocato in un vecchio frantoio, nel quale sono conservati antichi affreschi e manufatti tipici della tradizione contadina.
- Il Museo storico Carlo Levi, in cui sono conservati documenti fotografici e pittorici dell'artista relativi al periodo di confino, che insieme alla casa, recentemente restaurata, dove Carlo Levi visse durante quel periodo, ripercorrono tutte le vicende legate alla permanenza dell'artista e scrittore torinese.

### **3.8.2. Strumenti di programmazione/pianificazione paesaggistica, urbanistica e territoriale.**

Il presente capitolo illustra gli indirizzi degli strumenti di programmazione e pianificazione vigenti nel territorio in esame e le eventuali interferenze che il progetto di impianto mostra con questi strumenti.

In particolare sono analizzati, nell'ordine:

- gli strumenti di pianificazione territoriale;
- i vincoli territoriali ed ambientali derivanti da normativa specifica (pianificazione paesaggistica, ecc.);
- gli strumenti di pianificazione locale.

Lo Scrivente intende quindi descrivere i rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori, evidenziando:

- le eventuali modificazioni intervenute con riguardo alle ipotesi di sviluppo assunte a base delle pianificazioni;
- gli interventi connessi, complementari o a servizio rispetto a quello proposto, con le eventuali previsioni temporali di realizzazione.

In particolare, nei paragrafi successivi, sono analizzati:

- ✚ Piano Paesaggistico Regione Basilicata;
- ✚ Piani Paesistici di Area Vasta;
- ✚ Strumento urbanistico del Comune di Aliano;

### **3.8.2.1. Piano Paesaggistico Regione Basilicata**

La L.R. n. 23 dell'11 agosto 1999, rubricata "Tutela, governo ed uso del territorio" stabilisce all'art. 12 bis che la "Regione ai fini dell'art. 145 del D.lgs. n. 42/2004, redige il Piano Paesaggistico Regionale 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 delle attività Culturali e del Turismo e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare". Tale strumento, reso obbligatorio dal D.lgs. n. 42/04 rappresenta un'operazione complessa, che prefigura il superamento della separazione fra politiche territoriali, identificandosi come processo "proattivo", connotato, nel caso del PPR della Regione Basilicata, anche da metodiche partecipative e da una forte connessione ai quadri strategici della programmazione europea.

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 L. 14/2006 e dal Codice, che impongono una struttura di piano paesaggistico evoluta e diversa dai piani paesistici approvati in attuazione della L. 431/85.

Il Piano Paesistico Regionale si pone principalmente quale strumento di conoscenza in quanto presenta un quadro conoscitivo di tutti i vincoli e le strutture di tutela presenti sul territorio regionale. Il PPR ha provveduto al censimento dei beni culturali e paesaggistici, quali gli immobili e le aree oggetto di provvedimenti di tutela emanati in base alla L. 1089/1939 rubricata "Tutela delle cose di interesse artistico e storico", alla L. 1497/1939 rubricata "Protezione delle bellezze naturali", al D.lgs. 490/1999 rubricato "Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali" e infine al D.lgs. 42/2004. Le attività tecniche di censimento e redazione delle tavole tematiche è stato svolto in collaborazione con il MiBACT, il MATTM e la Regione Basilicata.

L'individuazione dei beni costituenti il patrimonio culturali, è operata sulla base di criteri metodologici definiti a priori e stabiliti al fine di procedere alla ricognizione, delimitazione e rappresentazione degli immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 e delle aree tutelate ope legis ai sensi dell'art. 142 del Codice e alla ricognizione, delimitazione e rappresentazione dei Beni Culturali ai sensi degli artt. 10 e 45 del Codice.

BENI DEL PATRIMONIO CULTURALI come definiti dal PPR
---

*Art. 136 D.lgs. 42/2004*

Il PPR precisa che essi sono ambiti areali individuabili in modo univoco in quanto istituiti con apposito decreto ministeriale o con decreto del Presidente della giunta regionale, ai sensi della L. 1497/1939, corredato di planimetria. Pertanto, l'individuazione di tali beni non presenta difficoltà o necessità di ulteriori definizioni rispetto a quelle operate dalle leggi settoriali. Tali beni sono elencati nell'Allegato 3 alla DGR del 13/04/2017 n. 319.

*Art. 142 co.1 lett. a) D.lgs.42/2004 "territori costieri"*

Il PPR precisa che, stando alle indicazioni del MiBACT, con riferimento alla caratterizzazione della linea di costa e delle opere di difesa realizzata dall'ex APAT in collaborazione con Planetek Italia s.r.l., si definisce "linea di battigia" o "linea di riva" o "linea di costa" la linea di intersezione fra mare e terra (spiaggia, falesia o altro tipo di costa), acquisita con continuità anche in presenza di manufatti (opere di difesa e portuali, moli, ecc.). In particolar modo per "linea di riva naturale" si intende un tratto di costa non protetto da opere di difesa artificiali; per "linea di riva fittizia" si intende un tratto di costa non esistente nella realtà ma opportunamente individuato in corrispondenza di foci fluviali naturali o protette da arginature artificiali, e di opere artificiali aggettanti, quali moli, banchine, pontili, opere portuali in genere, pennelli, scogliere, opere di difesa in genere, che interrompono la continuità della linea di riva; per "linea di riva artificiale" si intende il tratto di costa caratterizzato dalla presenza di manufatti ed opere marittime.

*Art. 142 co. 1 lett. b) D.lgs. 42/2004 "laghi"*

Il PPR precisa che per la definizione di lago si fa riferimento al DM Ambiente del 16 giugno 2008 n. 131 rubricato "Criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici" e alla DGR n. 18 del 08/01/2015.

Ai sensi dell'art. 2 del DM citato le Regioni, sentite le Autorità di Bacino, identificano le acque superficiali appartenenti alle diverse categorie di fiumi, laghi, acque marino – costiere e acque di transizione, sulla base dei criteri di cui all'Allegato 1, sezione A. Tale tipizzazione e caratterizzazione dei corpi idrici superficiali così come precisata è stata attuata anche dalla Regione Basilicata con D.G.R. n. 18 del 08/01/2015. La linea di battigia individua quindi i confini del lago nel livello raggiunto dalle acque in regime di piena ordinaria, escludendo la rilevanza a tale scopo delle piene straordinarie, anche se storicamente ricorrenti. Tali entità vincolate sono elencati nell'Allegato 4 alla DGR del 13/04/2017 n. 319.

Art. 142 co. 1 lett. c) D.lgs. 42/2004 "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 R.D. 11 dicembre 1933 n. 1775 e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 m ciascuna".

Per la definizione del vincolo il PPR fa riferimento alla sentenza n. 657 del 04/02/2002 del Consiglio di Stato, Sezione VI da cui si evince "che i fiumi e torrenti sono soggetti a tutela paesistica di per se stessi, e a prescindere dall'iscrizione negli elenchi delle acque pubbliche [...] solo per i corsi d'acqua diversi dai fiumi e torrenti la iscrizione negli elenchi delle acque pubbliche ha efficacia costitutiva del vincolo paesaggistico". Per effetto del DPR n. 238/1999, che, all'art. 1 stabilisce "... appartengono allo Stato e fanno parte del demanio pubblico tutte le acque sotterranee e superficiali...", per i corsi d'acqua come categoria residuale, escludendo da questa categoria i fiumi e i torrenti (per es. ruscelli, fiumare, sorgenti, fiumicelli ecc) il vincolo sussiste quando si verifica il presupposto della loro natura pubblica, solo eventualmente accertata dall'iscrizione negli elenchi già efficaci alla data di entrata in vigore del DPR n. 238/1999. Possono quindi essere definiti corsi d'acqua pubblici tutte le entità riportate nel Catasto Terreni sotto la voce "acque pubbliche", che identificano gli alvei pubblici di fiumi, torrenti, corsi d'acqua, come particelle, con precise linee di confine che ne consentono l'esatta posizione. Tali entità vincolate sono elencate nell'Allegato 6 alla DGR del 13/04/2017 n. 319.

*Art. 142 co. 1 lett. d) D.lgs. 42/2004 "montagne"*

Il PPR non fornisce ulteriori specifiche rispetto quelle di legge.

*Art. 142 co. 1 lett. f) D.lgs. 42/2004 "parchi e riserve"*

Il PPR precisa che i parchi e le riserve nazionali o regionali, sono quelle definite all'art. 2 della L. 6 dicembre 1991 n. 394 e ss.mm.ii. In base alla distinzione operata dalla citata legge si ha che:

- I parchi nazionali "sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche geologiche, geomorfologiche, biologiche di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future";

- I parchi naturali regionali "sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di

una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo individuato dagli assetti naturali dei luoghi, dai valori paesaggistici ed artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali”;

- Le riserve naturali “sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per le diversità biologiche o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli interessi in esse presenti.”

- L’ambiente marino è interessato da aree protette come definite ai sensi del protocollo di Ginevra relativo alle aree del Mediterraneo particolarmente protette di cui alla legge 5 marzo 1985 n. 127 e quelle definite ai sensi della legge 31 dicembre 1982 n. 979.

*Art. 142 co. 1 lett. g) D.lgs. 42/2004 “territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definite dall’art. 2 co. 2 e 6 del D.lgs. 227/2001”*

Il PPR riprende la definizione di bosco fornita dal D.lgs. 227/2001 rubricato “orientamento e modernizzazione del settore forestale” all’art. 2. In particolare il citato articolo nel delegare alle regioni, per il territorio di loro competenza, di procedere alla definizione di bosco, precisa, a co. 6 che “nelle more dell’emanazione delle norme regionali di cui al co. 2 e ove non diversamente già definito dalle regioni stesse si considerano bosco i terreni coperti da vegetazione forestale arborea associata o meno a quella arbustiva di origine naturale o artificiale, in qualsiasi stadio di sviluppo, i castagneti, le sugherete e la macchia mediterranea, ed esclusi i giardini pubblici e privati, le alberature stradali, i castagneti da frutto in attualità di coltura e gli impianti di frutticoltura e d’arboricoltura da legno di cui al comma 5. Le suddette formazioni vegetali e i terreni su cui essi sorgono devono avere estensione non inferiore a 2000 mq e larghezza media non inferiore a 20 m e copertura non inferiore al 20% con misurazione effettuata dalla base esterna dei fusti. È fatta salva la definizione bosco a sughera di cui alla L. 759/1956. Sono altresì assimilati a bosco i fondi gravati dall’obbligo di rimboschimento per le finalità di difesa idrogeologica del territorio, qualità dell’aria, salvaguardia del patrimonio idrico, conservazione della biodiversità, protezione del paesaggio e dell’ambiente in generale, nonché le radure e tutte le altre superfici d’estensione inferiore a 2000 mq che interrompono la continuità del bosco.” Le tipologie e i relativi areali di bosco presenti nel territorio della Regione Basilicata sono elencate nell’Allegato 5 alla DGR del 13/04/2017 n. 319.

*Art. 142 co. 1 lett. h) D.lgs. 42/2004 "aree assegnate alle Università agrarie e zone gravate da usi civici".*

Il PPR non fornisce in merito ulteriori specifiche oltre quelle previste da legge.

*Art. 142 co. 1 lett. i) D.lgs. 42/2004 "zone umide"*

Il PPR prevede che sono assoggettate a tale vincolo le zone umide incluse nell'elenco previsto dal DPR n. 448 del 13 marzo 1976 rubricato "Esecuzione della convenzione relativa alle zone umide d'importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici, firmata a Ramsar il 2 febbraio 1971". Esse sono classificate come aree protette ai sensi della L. 6 dicembre 1991 n. 394 rubricata "Legge quadro sulle aree protette". In Regione Basilicata risultano incluse nella Lista di Ramsar n. 2 zone umide.

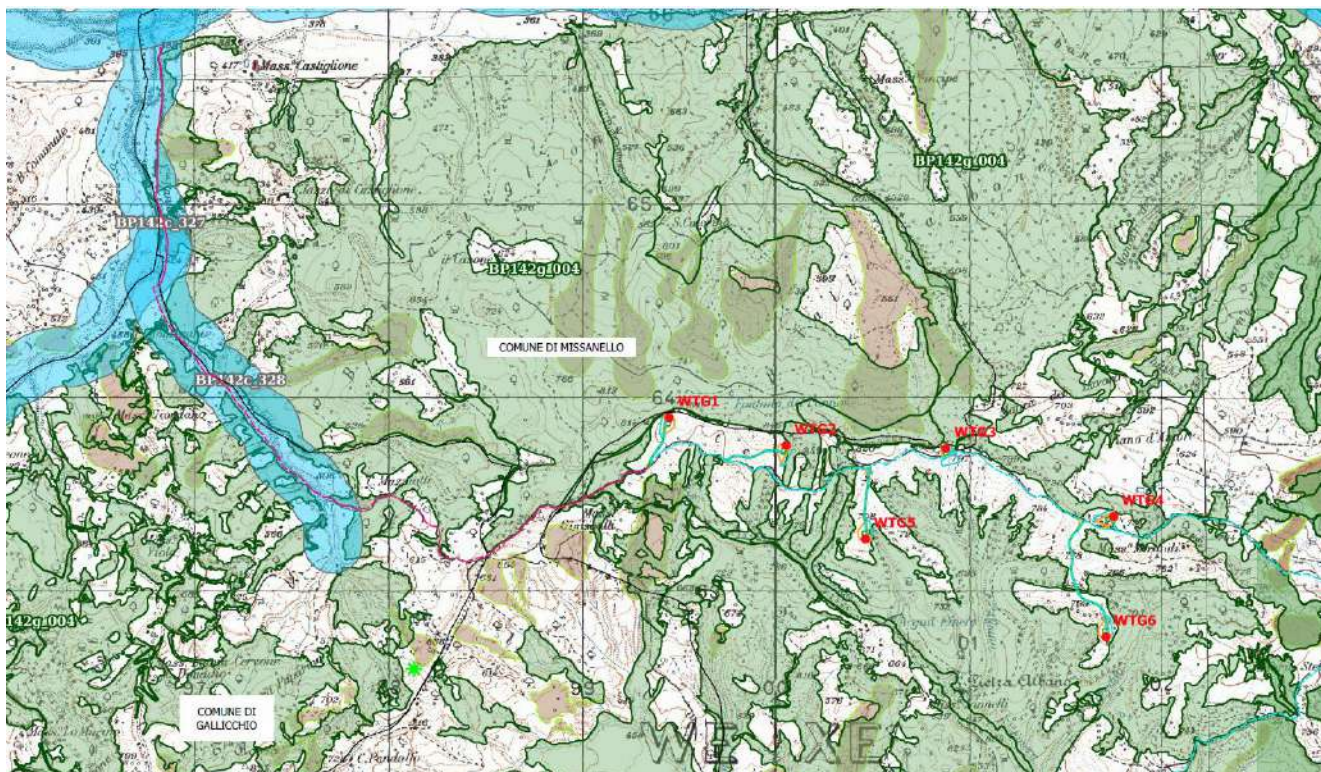
*Art. 142 co. 1 lett. m) D.lgs. 42/2004 "zone di interesse archeologico"*

Il PPR dispone che la qualificazione di un'area in termini di interesse archeologico, ai sensi dell'art. 10 del Codice, comporta automaticamente la qualificazione della stessa come zona di interesse archeologico ai sensi della art. 142 co. 1 lett. m) e conseguentemente l'apposizione del vincolo archeologico rende operativo il vincolo paesaggistico di cui al citato dispositivo. Le zone di interesse archeologico sono elencate nell'Allegato 4 alla DGR del 4 agosto 2017 n. 872.

*Artt. 10,12 e 45 del D.lgs. 42/2004 "beni culturali"*

Il PPR si attiene in tal caso alla definizione fornita dal Codice medesimo, stando alla quale sono beni culturali le cose immobili e mobili appartenenti allo Stato, alle Regioni, agli altri enti pubblici territoriali, nonché ad ogni altro ente ed istituto pubblico e a persone giuridiche private senza fine di lucro, ivi compresi gli enti ecclesiastici civilmente riconosciuti, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico. Tali beni sono elencati nell'Allegato 7 alla DGR del 13/04/2017 n. 319.



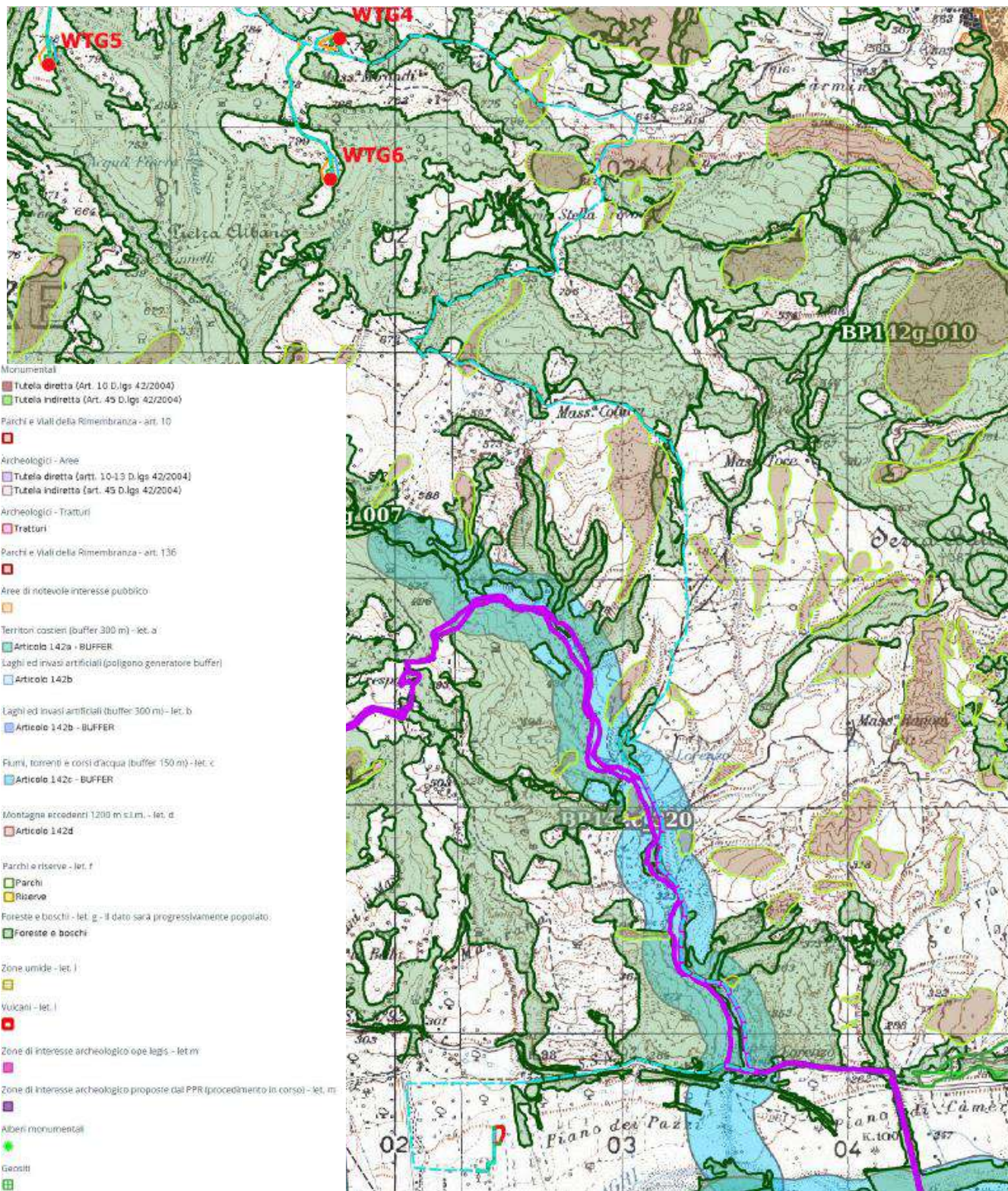


**Figura 3-65: Stralcio delle aree tutelate dal PPRB – Aerogeneratori e viabilità di accesso**

Come si evince dallo stralcio cartografico sopra riportato **le turbine non hanno alcuna interferenza con le aree perimetrare dal PPR.**

L'adeguamento della viabilità esterna di accesso al parco eolico insiste nel buffer di 500 m del BP\_142c\_327 "Torrente Santeramo" e BP\_142c\_328 "Fosso Cardillo".

L'adeguamento di tale viabilità esistente ne migliorerà indubbiamente le caratteristiche di sicurezza e verranno adottate scelte progettuali che saranno a garanzia del regime idraulico del corso d'acqua interessato. Si rimanda allo studio idraulico ed idrologico che ne ha verificato la compatibilità.



**Figura 3-66: Stralcio delle aree tutelate dal PPRB – Cavidotto**

**Il cavidotto, sempre interrato su strada esistente, attraversa aree perimetrate come Boschi (BP142g), Corsi d'acqua (BP142c) e zone inserite nell'inventario di fenomeni franosi.**

Si prevede di realizzare il cavidotto in interrato con successivo ripristino dello stato dei luoghi. Difatti il percorso seguirà la viabilità locale esistente, attualmente già asfaltata, e stralciata dalle aree perimetrate a bosco.

### **3.8.2.2. Piani paesisti di area vasta**

La Regione Basilicata, in funzione della tutela del suo notevole patrimonio paesaggistico, dotato di un tasso di naturalità fra i più alti tra quelli delle regioni italiane, ha emanato la legge regionale n. 3 del 1990 (e s.m.i.) con la quale si è dotata di 7 Piani Territoriali Paesistici di Area Vasta, per un totale di 2596,766 Km<sup>2</sup>, corrispondenti circa ad un quarto della superficie regionale totale.

Tali piani identificano non solo gli elementi di interesse percettivo (quadri paesaggistici di insieme di cui alla Legge n. 1497/1939, art. 1), ma anche quelli di interesse naturalistico e produttivo agricolo "per caratteri naturali" e di pericolosità geologica; sono inclusi anche gli elementi di interesse archeologico e storico (urbanistico, architettonico), anche se in Basilicata questi piani ruotano, per lo più, proprio intorno alla tutela e alla valorizzazione della risorsa naturale.

I sette Piani Territoriali Paesistici di area vasta individuati con L.R. n. 3/90 sono:

1. P.T.P.A.V. Laghi di Monticchio (o del Vulture): Redatto dalla struttura regionale sulla base del decreto Ministeriale di vincolo 18.04.85, l'area era già in precedenza sottoposta a vincolo paesaggistico, con precedente D.M., ai sensi della L. 1497/39. L'area interessata dal Piano coincide con quella del sistema dei laghi di Monticchio e delle pendici boscate del monte Vulture, delimitate ai sensi della L. 431/85 e del D.M. 18/4/1985 e ricade nel territorio dei comuni di Atella, Melfi e Rionero in Vulture.

2. P.T.P.A.V. Volturino – Sellata – Madonna di Viggiano: Il Piano comprende i comuni di Abriola, Pignola, Anzi, Calvello, Marsiconuovo e Viggiano, con il Massiccio del Volturino. Il territorio interessato dal Piano rientra nel costituendo parco Nazionale Val D'Agri e Lagonagrese, la cui situazione è definita dalla legge n. 496/98, all'art. 2, comma 5.

3. P.T.P. di Gallipoli-Cognato: La perimetrazione del P.T.P. coincide con quella del Parco, istituita con Legge regionale 47/97. Comprende i comuni di Pietrapertosa, Castelmazzano, Calciano, Accettura

ed Oliveto Lucano, con le creste rocciose delle piccole Dolomiti Lucane ed i vasti boschi di Gallipoli Cognato e Monte Piano.

4. P.T.P. del Massiccio del Sirino: Approvato con legge regionale 3/90, il P.T.P. ingloba i territori comunali di Lagonegro, Lauria e Nemoli con i suggestivi Laghi Sirino e Laudemio ed il circo morenico del Monte Papa.

5. P.T.P. del Metapontino: Già in parte sottoposto a vincolo ministeriale ai sensi della Legge Regionale n. 3/90. Sono inclusi i comuni di Scanzano, Policoro, Montalbano Jonico, Nova Siri, Bernalda, Pisticci, Rotondella, Montescaglioso e Tursi.

6. P.T.P.A.V. Maratea - Trecchina – Rivello: Approvato con Legge Regionale n. 13 del 21.05.1992, il Piano ingloba i territori comunali di Maratea, Rivello e Trecchina.

7. P.T.P. Pollino: Approvato con legge regionale 3/90, il Parco è stato istituito con D.P.R.15.11.1993, pubblicato sulla G.U. del 13.01.1994.. Il P.T.P. in questi anni ha subito tre varianti (L.R. 28/94, L.R. 15/98, L.R. 17/00), le quali però sono di poco conto e riguardano la dotazione minima di servizi del Comune di Viggianello. I comuni ricadenti nell'area delimitata dal piano sono Episcopia, Viggianello, Rotonda, Terranova del Pollino, San Costantino Albanese, San Paolo Albanese, Cersosimo, San Giorgio Lucano, Noepoli, Chiaromonte, Fardella, Francavilla sul Sinni, San Severino Lucano.

I territori nei piani citati sono interessati dalla presenza di elementi del territorio di particolare interesse ambientale e pertanto di interesse pubblico. Essi sono di tre tipologie: puntuali, lineari e areali, e riguardano uno o più dei seguenti tematismi:

- Elementi di interesse naturalistico (fisico o biologico);
- Elementi di interesse archeologico;
- Elementi di interesse storico (urbanistico o architettonico);
- Elementi areali di interesse produttivo agricolo per caratteri naturali;
- Elementi di insiemi di interesse percettivo (quadri paesaggistici di insieme di cui alla L. n. 1497/1939);
- Elementi di pericolosità geologica.

I piani, ai fini delle articolazioni della tutela e della valorizzazione:



a) valutano, attraverso una scala di valori riferita ai singoli tematismi (valore eccezionale, elevato, medio, basso) e/ insieme di esse, i caratteri costitutivi, paesistici ed ambientali degli elementi del territorio;

b) definiscono le diverse modalità della tutela e della valorizzazione, correlandole ai caratteri costitutivi degli elementi al loro valore, in riferimento alle categorie di uso antropico di cui al successivo art. 4; precisando gli usi compatibili e quelli esclusi;

c) individuando le situazioni di degrado e di alterazione del territorio, definendo i relativi interventi di recupero e di ripristino propedeutici ad altre modalità di tutela e valorizzazione;

d) formulano le norme e le prescrizioni di carattere paesistico ed ambientale cui attenersi nella progettazione urbanistica, infrastrutturale ed edilizia;

e) individuano gli scostamenti tra norme e prescrizioni dei Piani e la disciplina urbanistica in vigore.

Le modalità della tutela e della valorizzazione, sono correlate al grado di trasformabilità degli elementi, riconosciuto compatibile col valore tematico degli elementi stessi e d' insieme, e con riferimento alle principali categorie d' uso antropico definite in seguito:

- uso culturale ricreativo;
- uso insediativo;
- uso infrastrutturale territoriale e tecnologico;
- uso produttivo agro - silvo - pastorale ed estrattivo.

Le modalità della tutela e della valorizzazione sono le seguenti:

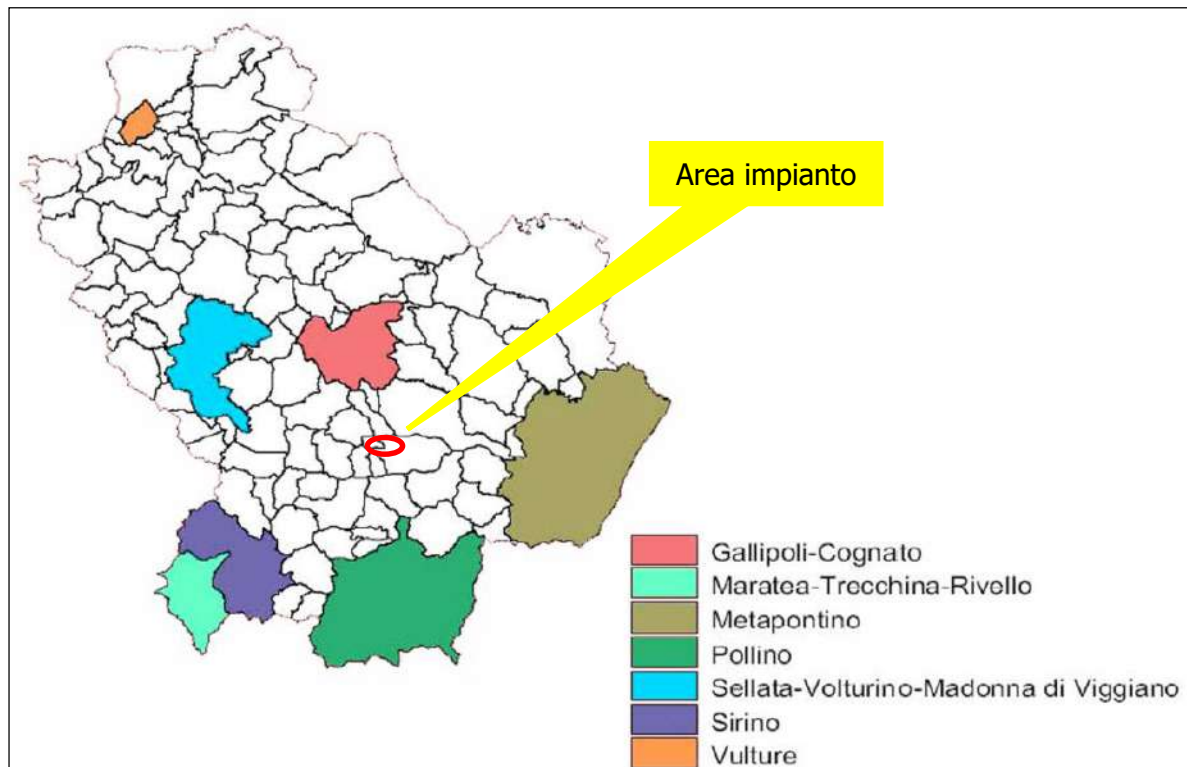
- A1/ 1) Conservazione, miglioramento e ripristino delle caratteristiche costitutive e degli attuali usi compatibili degli elementi;

- A1/ 2) Conservazione, miglioramento e ripristino delle caratteristiche costitutive degli elementi con nuovi usi compatibili;

- A2/ 1) Conservazione, miglioramento e ripristino degli elementi e delle caratteristiche di insieme con destinazioni finalizzate esclusivamente e detta conservazione;

- A2/ 2) Conservazione, miglioramento e ripristino degli elementi e delle caratteristiche di insieme con parziale trasformazione finalizzata a nuovi usi compatibili;

- B1) Trasformazione da sottoporre a verifica di ammissibilità nello strumento urbanistico;
- B2) Trasformazione condizionata a requisiti progettuali;
- C) Trasformazione a regime ordinario.



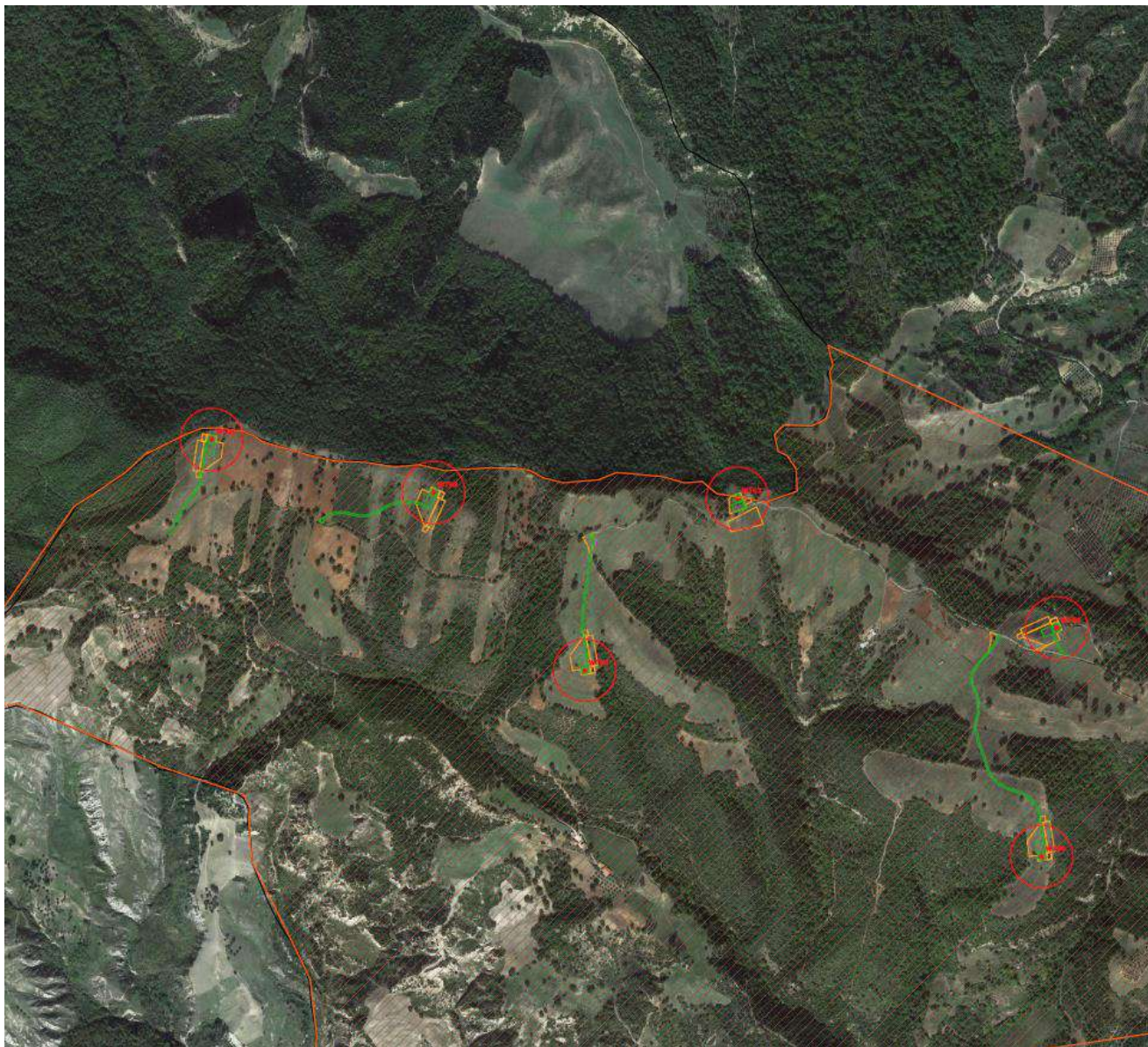
**Figura 3-67: Ubicazione Piani Paesistici Regione Basilicata**

Dall'analisi di contesto emerge che **il territorio interessato dall'intervento non è compreso in nessuno dei suddetti Piani Paesistici.**

### **3.8.2.3. Conformità allo strumento urbanistico del comune di Aliano**

Lo strumento urbanistico di cui è dotato il Comune di Aliano è un Piano Regolatore Generale approvato nel 1988.

L'area di sito rientra nel territorio periferico del comune, a ridosso del territorio di Missanello (PZ), è tipizzata dal PRG, come zona E Agricola.



**Figura 3-68: Piano Regolatore Generale di Aliano**

In conformità a quanto previsto dal D.lgs 387/2003 all'art. 12, **la realizzazione di impianto per la produzione di energia da fonte rinnovabile è possibile in aree tipizzate come agricole.**

### **3.9. Agenti Fisici**

#### **3.9.1. Rumore e Vibrazioni.**

L'inquinamento da rumore, dovuto alle varie attività umane, al traffico sempre crescente, agli insediamenti civili ed agli impianti industriali sempre più numerosi e complessi è diventato un problema di vaste proporzioni, parallelamente alle maggiori esigenze da parte dei singoli cittadini, in termini di qualità acustica ambientale, com'è confermato dalla vivacità e complessità delle proteste che investono le pubbliche amministrazioni e dal moltiplicarsi del contenzioso sia civile che penale.

La legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26/10/95 (entrata in vigore il 30/12/95) prevede una serie di competenze a carico dei Comuni, per le quali si rimanda al testo della legge stessa ed, in particolare, agli artt. 6, 7, 8, 9, 13 e 14. Con particolare riferimento alle disposizioni in materia di impatto acustico (art. 8 della Legge 447/95) si sottolinea che in alcuni casi sono previste specifiche inderogabili procedure, in seguito indicate, aventi lo scopo di garantire in via preventiva che la costruzione o l'installazione di nuove strutture o di attività avvenga nel rispetto della tutela dall'inquinamento acustico delle popolazioni interessate.

Le prescrizioni della Legge Quadro, unitamente a quelle previste dai decreti collegati, sono attualmente in vigore anche durante il regime transitorio definito nell'art. 15, comma 1, della legge che testualmente recita: *"Nelle materie oggetto dei provvedimenti di competenza statale e dei regolamenti medesimi si applicano, per quanto non in contrasto con la presente legge, le disposizioni contenute nel decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 1 marzo 1991, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 57 dell'8 marzo 1991, fatta eccezione per le infrastrutture dei trasporti, limitatamente al disposto di cui agli articoli 2, comma 2, e 6 comma 2"*.

Ciò significa tra l'altro che, al momento attuale, anche se in assenza di disposizioni amministrative locali:

- Restano in vigore i limiti di zona previsti dal DPCM 01/03/91 art. 6 comma 1, solo per quei Comuni che ancora non hanno provveduto alla classificazione acustica del territorio sorgenti sonore;



- Resta attiva anche la zonizzazione acustica eseguita in relazione al DPCM 01/03/91, in attesa di adeguamento della stessa al nuovo DPCM 14/11/97 - "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

In relazione al combinato disposto del DPCM 14/11/97 ("Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore") e del D.M.A. 16/03/98 ("Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"), sono in vigore i valori limite differenziali di immissione previsti nel primo dei due decreti.

La valutazione di impatto acustico (alla quale si rimanda per i necessari approfondimenti) è stata eseguita applicando il metodo assoluto di confronto.

Tale metodo si basa sul confronto del livello del rumore ambientale "previsto" con il valore limite assoluto di zona (in conformità a quanto previsto dall'art. 6 comma 1-a della legge 26.10.1995 e dal D.P.C.M. 14.11.1997).

Il progetto in esame è ubicato nel territorio del Comune di Aliano (MT). In assenza di un piano di Zonizzazione Acustica del territorio ai sensi dell'art. 8 comma 1 del D.P.C.M. 14.11.1997- "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"- i valori assoluti di immissione sono stati confrontati con i limiti di accettabilità di cui all'art. 6 del D.P.C.M. 01.03.1991- "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" - validi per "TUTTO IL TERRITORIO NAZIONALE":

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	TEMPI DI RIFERIMENTO	
	DIURNO (06:00 – 22:00)	NOTTURNO (22:00 – 06:00)
Tutto il territorio nazionale	70 dB(A)	60 dB(A)
Zona <b>A</b> (d.m. n.1444/68)	65 dB(A)	55 dB(A)
Zona <b>B</b> (d.m. n.1444/68)	60 dB(A)	50 dB(A)
Zona esclusivamente industriale	70 dB(A)	70 dB(A)

**Figura 3-69: Valori limite rispetto alle Classi di Destinazione**

### ***3.9.2. Campi elettromagnetici.***

È ben noto che l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) e l'Associazione Internazionale per le Protezioni Radiologiche (IRPA) definiscono con l'acronimo "ELF" (Extremely Low Frequency) i campi elettromagnetici sinusoidali a frequenze comprese fra 30 e 300 Hz, il cui campo magnetico alle basse frequenze viene usualmente espresso come densità di flusso magnetico in tesla (T) o meglio in sottomultipli millitesla e microtesla (mT,  $\mu$ T).

In tale ambito è altrettanto noto, in considerazione di possibili effetti sanitari attribuibili all'esposizione ai campi elettrici e magnetici presenti nelle vicinanze di linee di trasmissione ad alta tensione, che la frequenza di maggiore rilevanza protezionistica è quella di 50 Hz (frequenza di rete) adottata in Italia e in Europa e quella di 60Hz in uso negli Stati Uniti e in Canada.

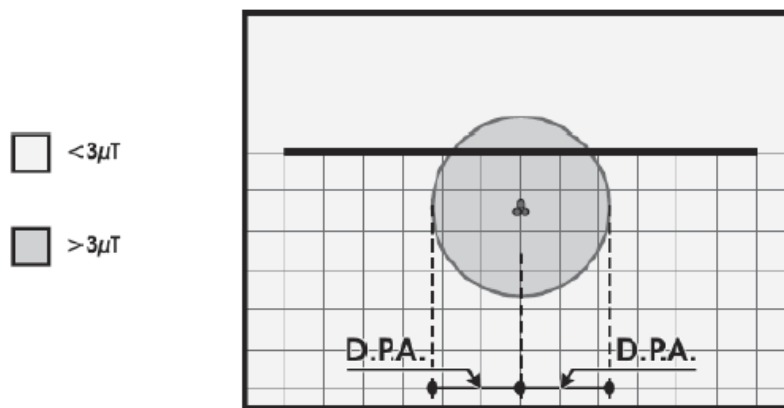
Alle basse frequenze, e precisamente per quella di rete 50 Hz, per i lavoratori le raccomandazioni dell'ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection) indicano un limite di 500  $\mu$ T (micro tesla) per l'induzione magnetica, mentre per quanto riguarda la popolazione si può fare riferimento ai livelli previsti nella Raccomandazione Europea del 12/7/1999 e al limite di esposizione pari a 100  $\mu$ T stabilito dal "D.P.C.M. 8 luglio 2003. "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti". È da tener presente che quest'ultimo è espressamente riferito al problema della esposizione a campi derivanti dalla generazione, trasformazione e trasporto dell'energia elettrica.

Sempre nello stesso decreto, nell'art. 3 al comma 2. 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  $\mu$ T, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

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  $3 \mu\text{T}$  per il valore dell'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

Per la determinazione delle **fasce di rispetto** si dovrà fare riferimento all'obiettivo di qualità di cui all'art. 4 ed alla portata in corrente in servizio normale dell'elettrodotto, come definita dalla norma CEI 11-60, che deve essere dichiarata dal gestore al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, per gli elettrodotti con tensione superiore a 150 kV e alle regioni, per gli elettrodotti con tensione non superiore a 150 kV. I gestori provvedono a comunicare i dati per il calcolo e l'ampiezza delle fasce di rispetto ai fini delle verifiche delle autorità competenti.



**Figura 3-70: Rappresentazione della Fascia di rispetto e della Distanza di Prima Approssimazione**

Per il calcolo della fascia di rispetto così come definita precedentemente occorre che si conoscano i seguenti dati (che dovranno essere acquisiti per tratte omogenee di linea):

- portata in corrente in servizio normale (che deve essere dichiarata dal gestore della linea);
- numero e tipologia dei conduttori aerei o dei cavi interrati, loro disposizione relativa e sistema di riferimento rispetto all'asse della linea;
- condizioni di fase relativa delle correnti elettriche.

Inoltre, anche se non strettamente indispensabili per la determinazione della fascia di rispetto, ma allo scopo di verificare con precisione il rispetto dell'obiettivo di qualità, ove necessario all'interno delle fasce di rispetto, è necessario conoscere anche i seguenti parametri.

- altezza dei conduttori all'attacco ai sostegni e lunghezza delle campate;
- altezza dei conduttori sul suolo nelle condizioni di temperatura di progetto di cui al DM 21 marzo 1988 n°449 e norma CEI 11-4, Articolo. 2.2.04, ipotesi 3 (55 °C per le linee in zona A e 40 °C per le linee in zona B), con catenaria verticale.

Per ciò che attiene esclusivamente alla metodologia di calcolo per la determinazione della striscia di terreno precedentemente citata, risulta possibile desumere le indicazioni geometriche sul posizionamento reciproco dei conduttori anche avvalendosi di una misurazione strumentale diretta.

Nei paragrafi seguenti, verrà calcolata la fascia di rispetto relativa al cavidotto interrato del progetto in oggetto.

## 4. ANALISI DELLA COMPATIBILITÀ DELL'OPERA

### 4.1. Ragionevoli Alternative

L'analisi delle alternative, in generale, ha lo scopo di individuare le possibili soluzioni diverse da quella di progetto e di confrontarne i potenziali impatti con quelli determinati dall'intervento proposto.

È una procedura importante esplicitata nello Studio di Impatto Ambientale in quanto consente, in fase di redazione del progetto, di valutare le diverse soluzioni possibili ed apportare le giuste modifiche fino alla scelta della soluzione di progetto.

Come si avrà modo di spiegare e documentare nel corso del presente paragrafo, la fase della **valutazione delle alternative condotta dagli scriventi rappresenta un processo dinamico ed iterativo**, anche difficile da documentare in ogni singolo passaggio, che ha portato al **confronto qualitativo e quantitativo di diverse soluzioni fino alla definizione della soluzione di progetto del parco eolico** come **posizione delle turbine e piazzole, viabilità di accesso alle stesse, percorso del cavidotto, posizione della sottostazione e viabilità esterna di accesso al parco**.

Prima di entrare nel merito delle scelte, è opportuno classificare le alternative di progetto, che possono essere distinte per:

- *alternative strategiche;*
- *alternative di localizzazione;*
- *alternative di processo o strutturali;*
- *alternative di compensazione o di mitigazione degli effetti negativi;*

dove:

- per **alternative strategiche** si intendono quelle prodotte da misure atte a prevenire la domanda, la "motivazione del fare", o da misure diverse per realizzare lo stesso obiettivo;
- le **alternative di localizzazione** possono essere definite in base alla conoscenza dell'ambiente, alla individuazione di potenzialità d'uso dei suoli, ai limiti rappresentati da aree critiche e sensibili;

- le **alternative di processo o strutturali** passano attraverso l'esame di differenti tecnologie, processi, materie prime da utilizzare nel progetto;
- le **alternative di compensazione o di mitigazione** degli effetti negativi sono determinate dalla ricerca di contropartite, transazioni economiche, accordi vari per limitare gli impatti negativi.

Oltre a queste possibilità di diversa valutazione progettuale, esiste anche l'**alternativa "zero"** coincidente con **la non realizzazione dell'opera**.

Nel caso in esame tutte le possibili alternative sono state ampiamente valutate e vagliate nella fase decisionale antecedente alla progettazione e durante la stessa; tale processo, come detto, ha condotto alla soluzione che ha fornito il massimo rendimento con il minore impatto ambientale.

Le alternative di localizzazione sono state affrontate nella fase iniziale di ricerca dei suoli idonei dal punto di vista vincolistico, ambientale e ventoso; sono state condotte campagne di indagini e *micrositing* che hanno consentito di giungere ai siti di prescelti.

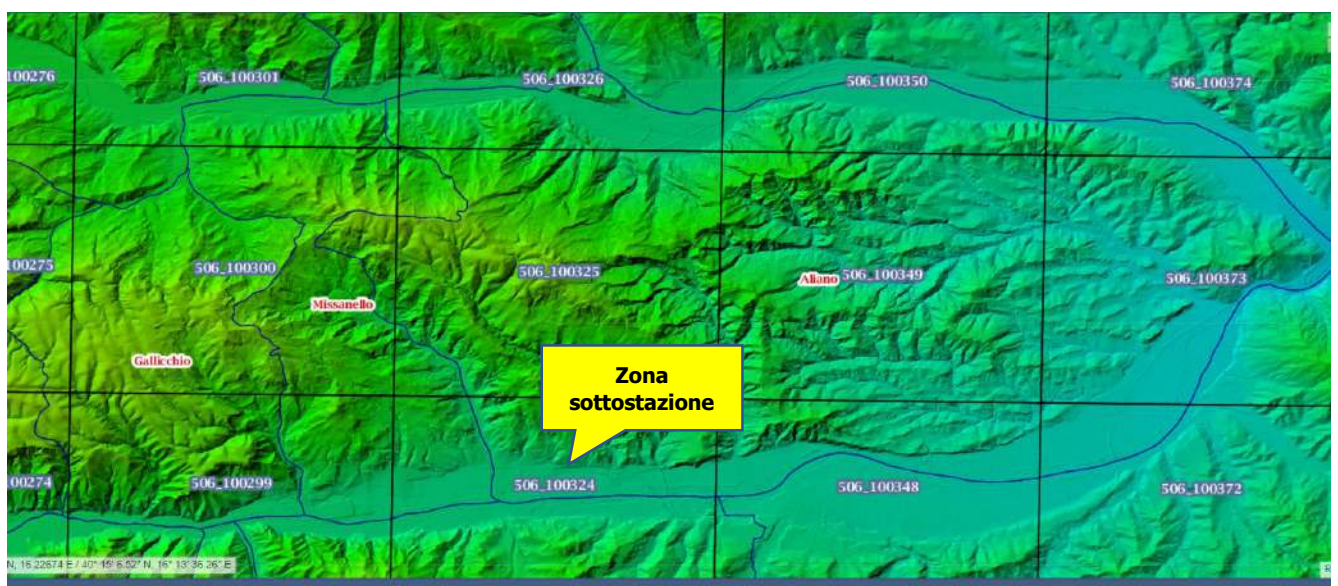
Nello specifico, si è partiti della scelta della macro area di impianto (Area Vasta), questa doveva rispondere ai requisiti di coerenza vincolistica e ambientale, ventosità, vicinanza alla stazione elettrica di connessione, viabilità di accesso, per diversi mesi è stata condotta una attività di micrositing durata un anno, nell'ambito della quale sono state valutate diverse posizioni delle turbine, diverse ipotesi di viabilità di accesso fino ad ottenere quella che ha soddisfatto tutti i criteri.

In particolare, sono state valutate diverse alternative localizzative delle turbine nell'ambito della *macro area* attraverso una valutazione condivisa degli aspetti:

- Impatti cumulativi con impianti esistenti e/o autorizzati;
- Ambientali e vincolistici;
- Faunistici, avifaunistici, floristici ed ecosistemici;
- Geologici ed idrogeologici;
- Idraulici;
- Topografici e dimensionali;
- Archeologici;

- Anemologici;
- Posizione della sottostazione Terna;
- Condivisione della progettualità con le amministrazioni locali;
- Costi economici.

La **macro area valutata** è stata quella che potesse avere come connessione la **sottostazione di Aliano**, rientrando tra i Principali interventi previsti dal Piano di Sviluppo della Rete Elettrica di Trasmissione Nazionale 2020, come specificato al precedente paragrafo 2.3.2.



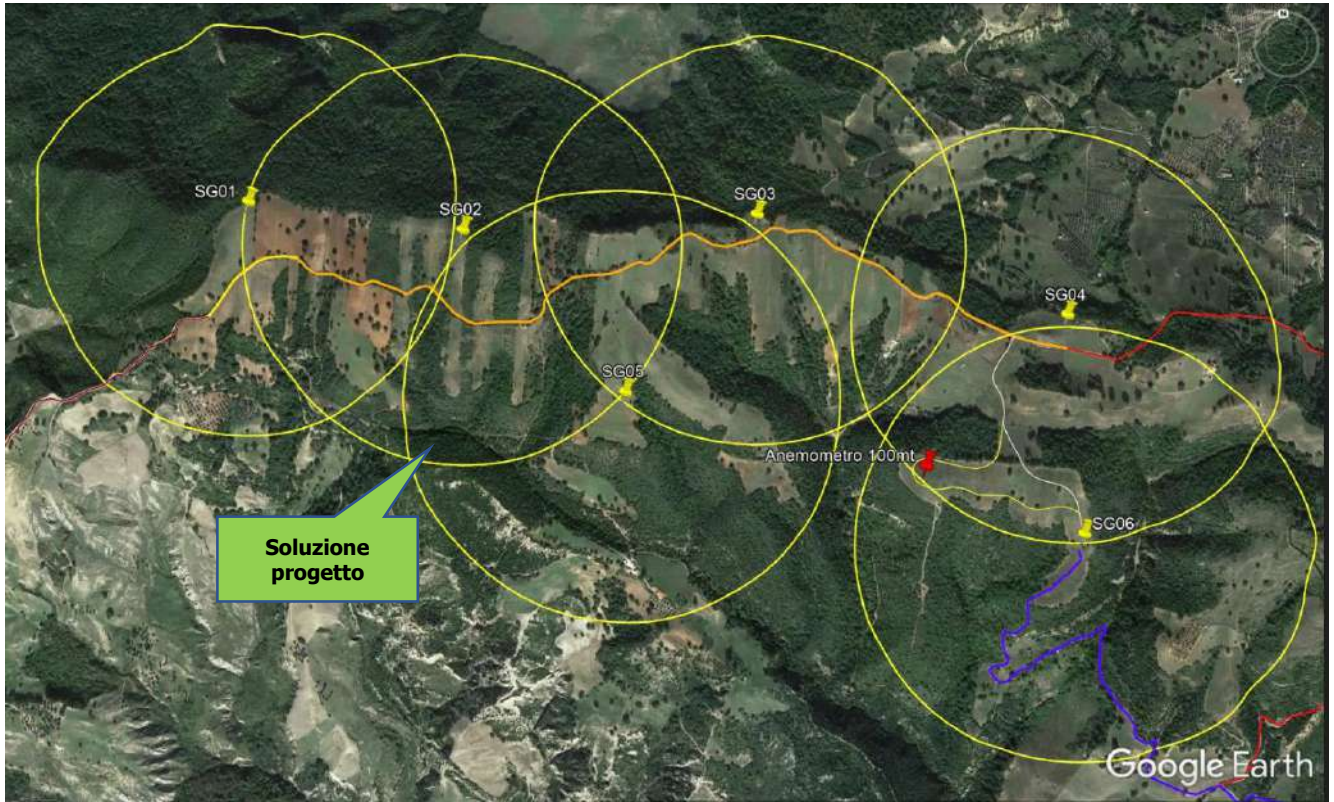
**Figura 4-1: Macro area di valutazione**

Tuttavia, la presenza di aree vincolate dal Parco Nazionale dell'Appennino Lucano verso ovest ha fatto concentrare l'interesse nel territorio di Aliano, a nord della sottostazione; nell'ambito di tale sotto area sono state messe a sistema tutte le componenti su indicate e posizionate le turbine nelle poche aree residue che hanno soddisfatto tutti i requisiti su indicati, o ne interferissero meno possibile.

È stata valutata anche la zona ad est dell'abitato, ma come si vedrà in seguito, ritenuta meno fattibile.

Infatti, il territorio tipico dei calanchi è molto particolare costituito da crinali alternati a vallate con dislivelli importanti in alcuni punti e viabilità impervie, pertanto è stata individuata l'area delle turbine posizionate nella zona dei crinali, comunque protetta da un promontorio rispetto alla parte abitata in maniera da schermarne la vista.

Nella immagine seguente è visibile come sono state posizionate le turbine con il rispetto della interdistanza.



**Figura 4-2: Posizionamento delle 6 turbine**

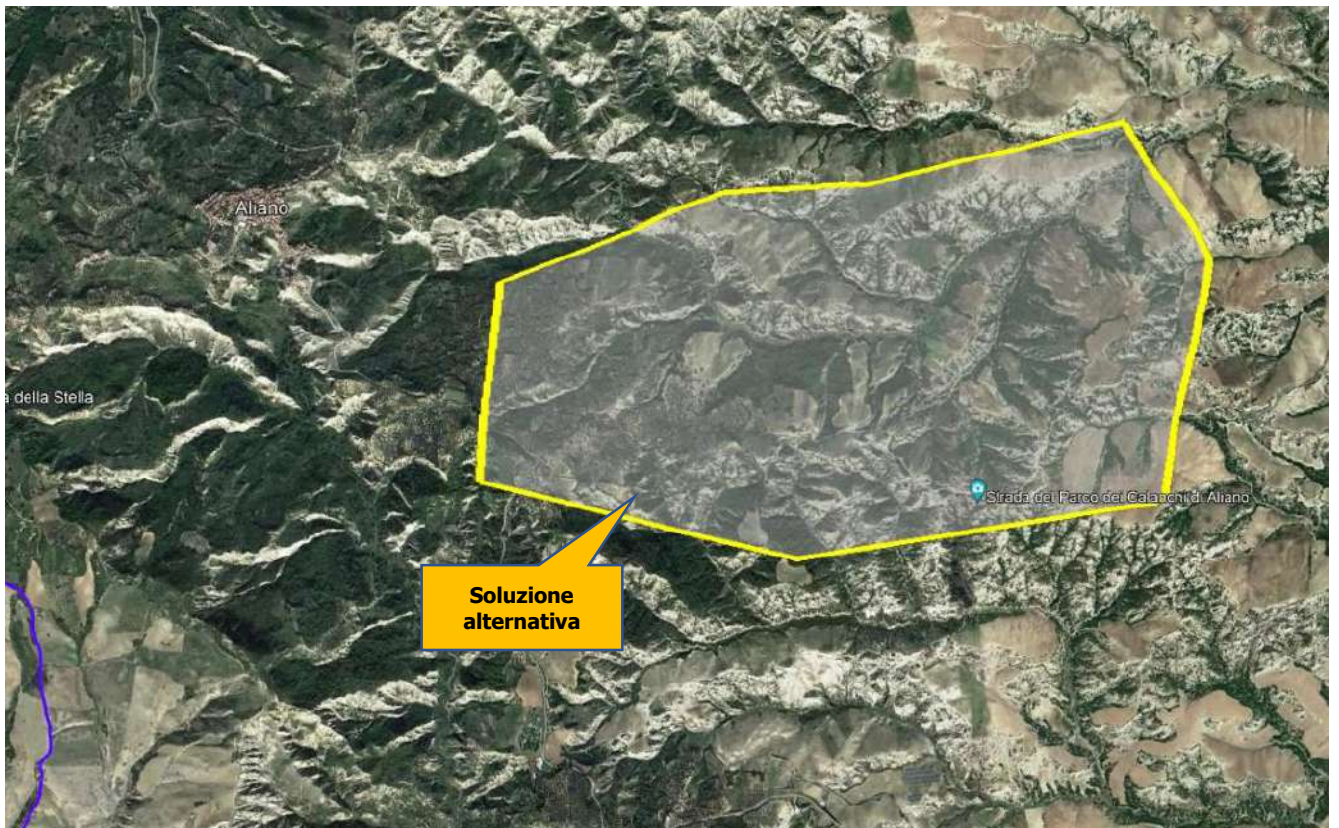
Il processo di iter che ha visto coinvolti tutti i tecnici specialistici esperti nelle diverse professionalità, ha condotto alla **soluzione finale che ha prodotto i maggiori benefici ed allo stesso tempo i minori impatti ambientali; come si avrà modo di dimostrare, sono stati privilegiati sempre gli aspetti ambientali anche a scapito di quelli economici in alcuni casi.**

È naturale che tale processo non può aver soddisfatto contemporaneamente tutte le componenti su indicate ma è stato necessario "pesarle" ottenendo la migliore soluzione in termini di benefici ambientali.

Come detto è stata riportata la soluzione finale di layout ma sono state provate diverse alternative di posizionamento delle turbine, risultate meno "performanti" della precedente.





Nella immagine seguente è riportata la zona sempre appartenente al comune di Aliano, indagata come **alternativa di posizionamento delle turbine.**
























**Figura 4-3: Alternativa di posizionamento nella zona ad est dell'abitato di Aliano**

Il confronto valutato da diversi tecnici, attraverso modifiche, spostamenti e varie soluzioni è riassunto con la seguente metodologia rapida visiva (la rappresentazione schematica è solo il risultato di confronti settimanali avuti tra i tecnici e la committenza per una durata di un anno, tempo impiegato dai primi sopralluoghi conoscitivi alla presentazione del progetto!!!!):

<b>Simbolo</b>	<b>Descrizione</b>
	Soluzione più vantaggiosa
	Soluzione peggiorativa
	Soluzione indifferente e paragonabile
	Effetti non valutabili

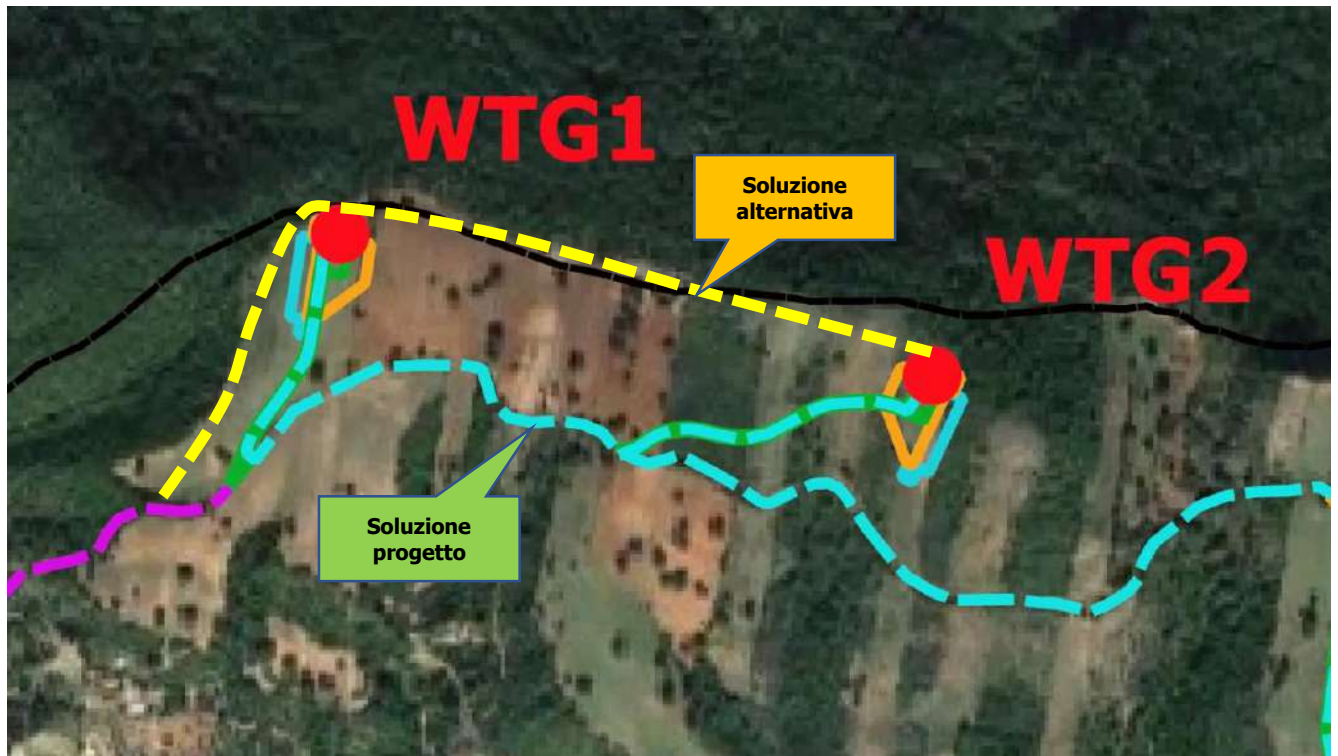
Nel seguito il risultato del confronto:

<b>Analisi alternativa localizzazione impianto</b>			
<b>Componenti</b>	<b>Soluzione progetto (ad ovest di Aliano)</b>	<b>Sito alternativo (ad est di Aliano)</b>	<b>Motivazioni</b>
Impatti cumulativi con impianti esistenti e/o autorizzati			Maggiore vicinanza ad impianti esistenti
Ambientali e vincolistici			-
Faunistici, avifaunistici, floristici ed ecosistemici			-
Geologici ed idrogeologici			La soluzione alternativa è ubicata in area con maggiore presenza dei calanchi e particolarità idrogeologiche
Idraulici			Maggiore presenza di aste di reticoli idrografici
Topografici, dimensionali e visivi			La soluzione alternativa è ubicata in area più visibile dal comune rispetto alla soluzione di progetto che è schermata da un promontorio, come mostrato dai fotoinserimenti.
Archeologici			-
Anemologici			La soluzione alternativa è situata in un'area dalla maggiore producibilità per la presenza del crinale
Costi			La soluzione alternativa richiede maggiori costi per le opere d'arte, consolidamenti, contenimenti, ecc
<b>RISULTATO</b>			<b>La soluzione progetto è risultata più vantaggiosa</b>

Tale valutazione, la cui matrice rappresenta solamente il risultato finale di analisi approfondite, ha consentito di abbandonare l'ipotesi di area vasta ad est di Aliano concentrando gli sforzi e le indagini nel sito di progetto.

Una volta posizionate le turbine sono state effettuate diverse soluzioni per la viabilità interna di accesso alle stesse.

In particolare, per **l'accesso alle turbine 1 e 2**, la cui viabilità di progetto è indicata in celeste nella immagine seguente, è stata valutata una alternativa di percorso a nord, indicata in giallo.



**Figura 4-4: Analisi alternative strada interna di accesso alle turbine 1 e 2**

La alternativa indicata con il percorso tratteggiato in giallo è stata scartata per i seguenti motivi

<b>Analisi alternativa strada di accesso turbine 1 e 2</b>			
<b>Componenti</b>	<b>Soluzione progetto (strada celeste)</b>	<b>Percorso alternativo (tratto in giallo)</b>	<b>Motivazioni</b>
Impatti cumulativi con impianti esistenti e/o autorizzati	-	-	-
Ambientali vincolistici e	😊	😊	-
Faunistici, avifaunistici, floristici ed ecosistemici	😊	😞	Il percorso alternativo avrebbe comportato taglio di vegetazione
Geologici ed idrogeologici	😊	😞	Il percorso alternativo avrebbe comportato maggiore dislivello quindi maggiori sterri/riporti
Idraulici	😊	😊	-
Topografici, dimensionali e visivi	😊	😞	Il percorso alternativo avrebbe comportato una maggiore lunghezza,
















			maggiore dislivello, quindi maggiori scavi
Archeologici	☹️	☹️	-
Anemologici	-	-	-
Costi	😊	☹️	Il percorso alternativo avrebbe comportato maggiori costi per quanto su detto
<b>RISULTATO</b>	😊		<b>La soluzione progetto è risultata più vantaggiosa</b>

Anche per l'accesso alla turbina 6 è stato valutato un percorso alternativo indicato in giallo



**Figura 4-5: Analisi alternative strada interna di accesso alla turbina 6**

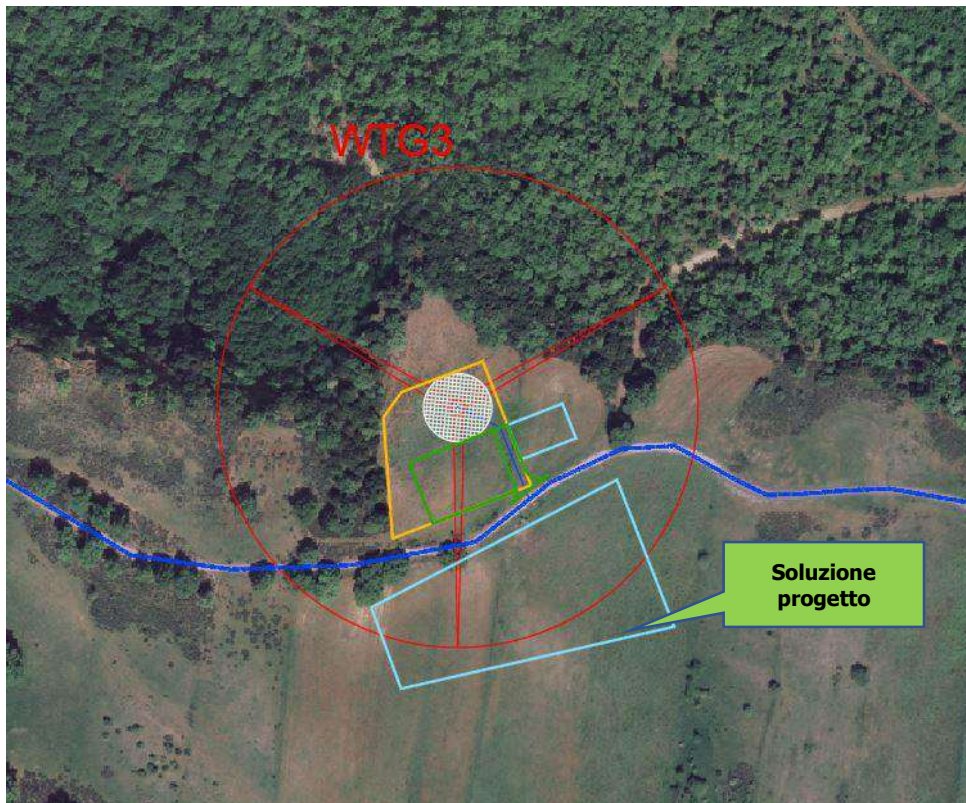
La alternativa indicata con il percorso tratteggiato in giallo è stata scartata per i seguenti motivi

<b>Analisi alternativa strada di accesso turbina 6</b>			
<b>Componenti</b>	<b>Soluzione progetto (strada celeste)</b>	<b>Percorso alternativo (tratto in giallo)</b>	<b>Motivazioni</b>
Impatti cumulativi con impianti esistenti e/o autorizzati	-	-	-
Ambientali e vincolistici			-
Faunistici, avifaunistici, floristici ed ecosistemici			Il percorso alternativo avrebbe comportato taglio di vegetazione
Geologici ed idrogeologici			Il percorso alternativo seppur più lungo quindi con meno dislivello complessivo, avrebbe comportato un notevole dislivello all'attacco
Idraulici			-
Topografici, dimensionali e visivi			Il percorso alternativo avrebbe comportato una maggiore lunghezza, quindi maggiori scavi e riporti
Archeologici			-
Anemologici	-	-	-
Costi			Il percorso alternativo avrebbe comportato maggiori costi per quanto su detto
<b>RISULTATO</b>			<b>La soluzione progetto è risultata più vantaggiosa</b>

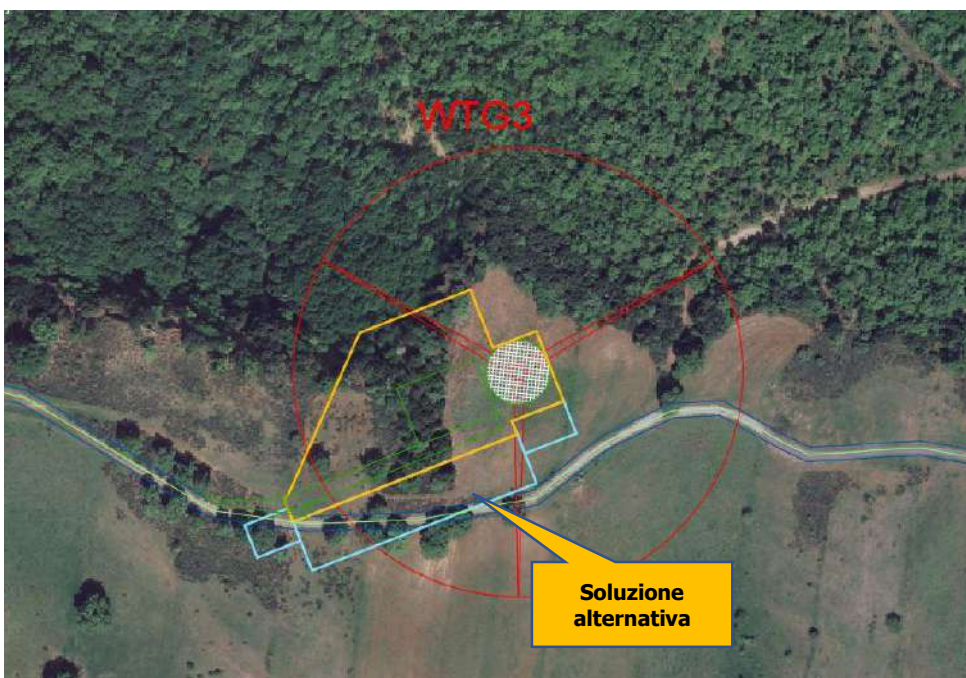
Altro confronto è stato condotto per il posizionamento della **piazzola della turbina 3**.

In particolare, la piazzola della WTG 3 era stata inizialmente elaborata come tutte le altre con il problema che andava ad interferire con la viabilità, il che avrebbe comportato disagi in cantiere, sicurezza, con fermi della circolazione ed utilizzo di un moviere continuo; la planimetria è stata "adattata" in maniera da lasciare libera la strada ed evitare il coinvolgimento di parte di vegetazione esistente.

La scelta finale è stata condotta dopo valutazione i cui risultati sono di seguito riportati.


















**Figura 4-6: Analisi alternative: piazzola WTG 3 soluzione di progetto**



**Figura 4-7: Analisi alternative: piazzola WTG 3 soluzione alternativa**

Di seguito si riporta la matrice di valutazione che ha condotto alla scelta della soluzione di progetto.

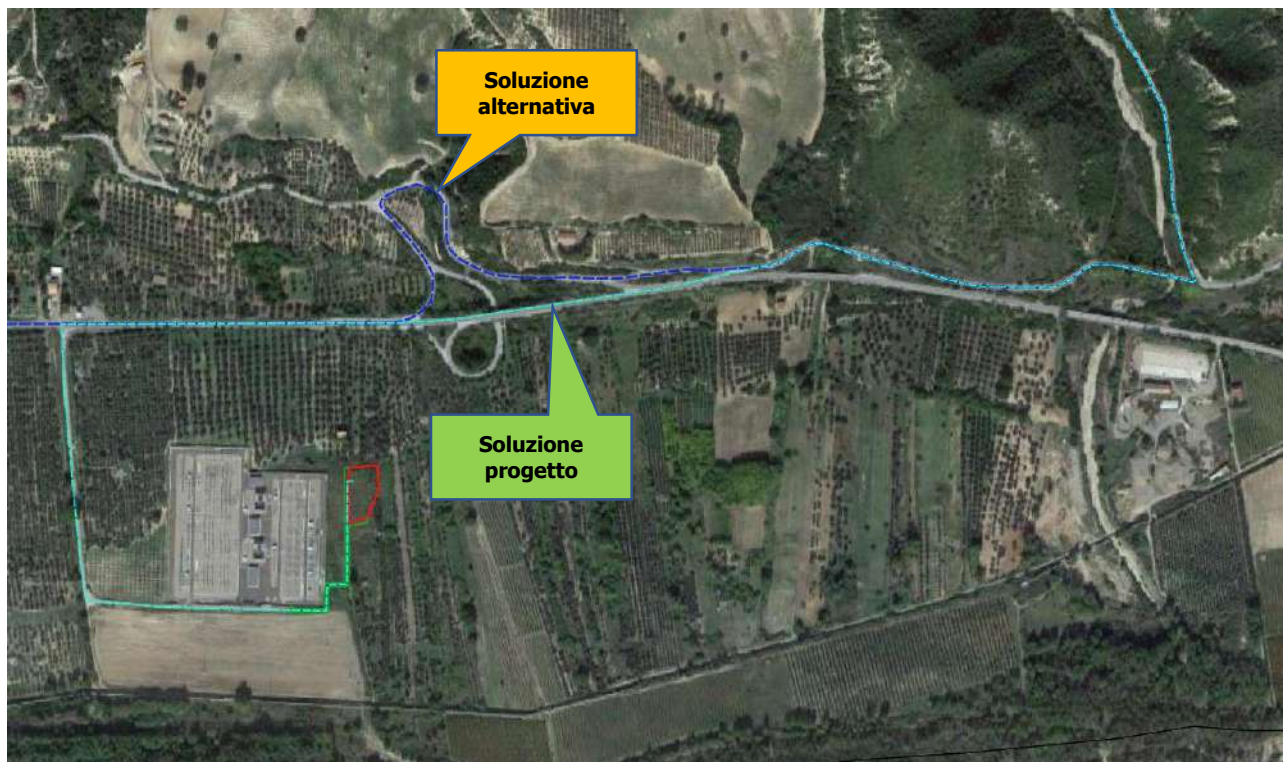
<b>Analisi alternativa piazzola turbina 3</b>			
<b>Componenti</b>	<b>Soluzione progetto (piazzola divisa)</b>	<b>Soluzione alternativa (piazzola unica)</b>	<b>Motivazioni</b>
Impatti cumulativi con impianti esistenti e/o autorizzati	-	-	-
Ambientali e vincolistici			La soluzione di progetto è stata adattata al territorio senza interessare la vegetazione presente
Faunistici, avifaunistici, floristici ed ecosistemici			La soluzione di progetto è stata adattata al territorio senza interessare la vegetazione presente
Geologici ed idrogeologici			-
Idraulici			-
Topografici, dimensionali e visivi			La soluzione di progetto è stata adattata al territorio e soprattutto alla viabilità, lasciata libera al passaggio. È stata cambiata la disposizione degli stoccaggi dei componenti per facilitare un inserimento nel territorio.
Archeologici			-
Anemologici	-	-	-
Costi			La soluzione alternativa avrebbe avuto un costo leggermente inferiore in quanto rientrante in una standardizzazione di dimensioni, movimentazione, attrezzature e mezzi. La soluzione "adattata" comporterà adattamenti anche di attrezzature e mezzi con dei costi maggiori.
<b>RISULTATO</b>			<b>La soluzione progetto è risultata più vantaggiosa. Si è privilegiato il beneficio ambientale a quello economico</b>

Altro confronto tra soluzioni alternative è stato effettuato nella definizione del **percorso del cavidotto**.

Premesso che il collegamento tra l'ultima turbina e la sottostazione non ha offerto grosse possibilità di scelta vista la presenza di una sola strada comunale di collegamento tra l'area del parco e la SS 598 nei pressi della quale si trova la sottostazione, tuttavia sono stati valutati alcuni punti singolari con passaggi alternativi e scelti in base ai risultati della matrice di valutazione.

In particolare, si è valutato il confronto tra il tracciato di progetto, indicato in celeste nella immagine seguente, ed una variante di percorso che segue per un tratto la complanare e per un tratto la SS92, indicato in blu, utile ad evitare il viadotto della SS 598.

Di seguito si riporta il confronto.



**Figura 4-8: Analisi alternative percorso cavidotto**





**Figura 4-9: Analisi alternative percorso cavidotto (passaggio su viadotto della SS 598)**

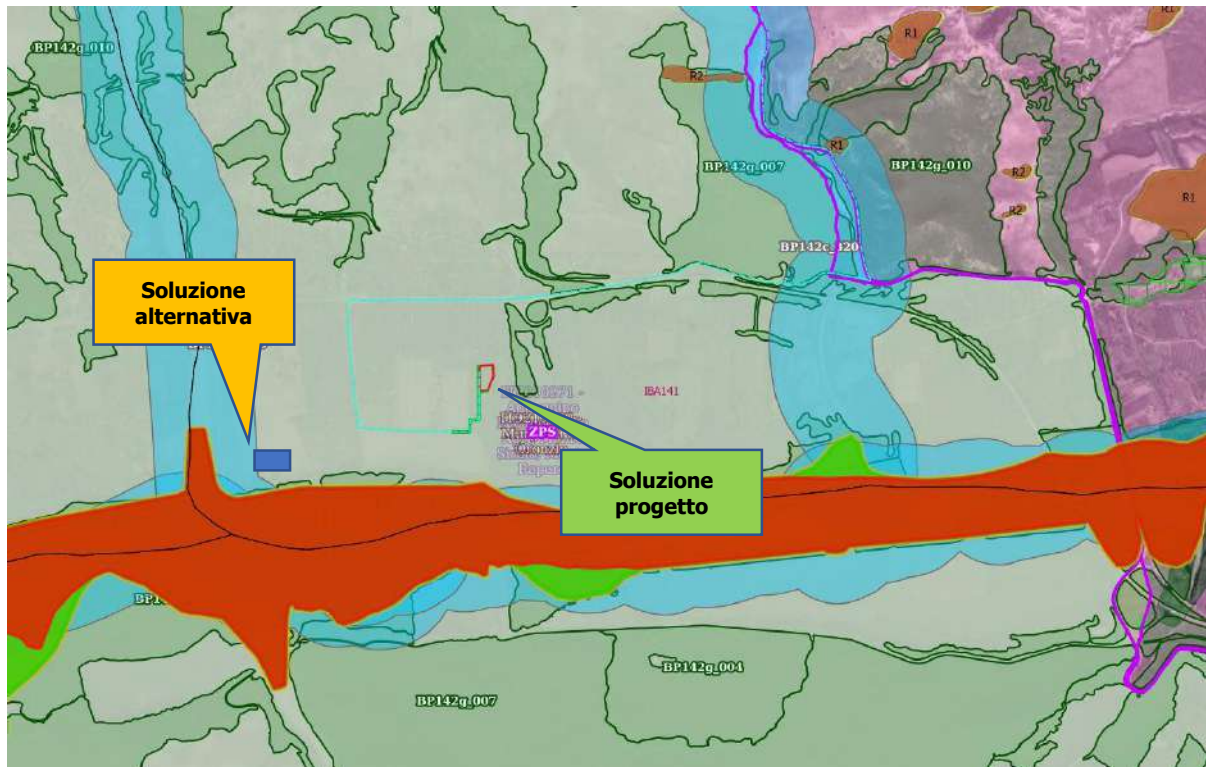
<b>Analisi alternativa percorso cavidotto</b>			
<b>Componenti</b>	<b>Soluzione progetto (tratto celeste)</b>	<b>Percorso alternativo (tratto blu)</b>	<b>Motivazioni</b>
Impatti cumulativi con impianti esistenti e/o autorizzati	-	-	-
Ambientali e vincolistici	☹️	☹️	-
Faunistici, avifaunistici, floristici ed ecosistemici	😊	☹️	Il percorso alternativo coinvolge una zona più isolata che non verrebbe coinvolta con il percorso sulla SS 598, tra l'altro ad alto scorrimento. Si andrebbero a fare scavi in aree più isolate e meno percorse da traffico, interessate seppur non direttamente, da vegetazione
Geologici ed idrogeologici	😊	☹️	Stesso discorso del punto precedente
Idraulici	☹️	😊	Entrambi i percorsi sono su piattaforma stradale senza coinvolgimento diretto di aste del reticolo idrografico
Topografici, dimensionali e visivi	😊	☹️	Il percorso alternativo è più lungo (670 m) rispetto al percorso di progetto (300 m). Il percorso di progetto attraversa il viadotto sulla SS598 di dimensioni così importanti

			da consentire il passaggio in scavo in banchina senza problemi alla circolazione ed alla sicurezza dei mezzi oppure con staffaggio all'impalcato
Archeologici	☹️	☹️	Entrambi i percorsi sono su piattaforma stradale senza coinvolgimento diretto di nuove aree
Anemologici	-	-	-
Costi	😊	☹️	Il percorso alternativo avrebbe comportato maggiori costi in seguito alla maggiore lunghezza
<b>RISULTATO</b>	😊		<b>La soluzione progetto è risultata più vantaggiosa</b>

Altra valutazione è stata condotta nella scelta della **posizione della sottostazione da collocarsi in prossimità della sottostazione Terna.**





**Figura 4-10: Analisi alternative posizione sottostazione**


















**Figura 4-11: Analisi alternative posizione sottostazione: carta dei vincoli**

Come si evince dalla immagine precedente sono state messe a confronto due soluzioni, ossia la posizione della sottostazione ad est rispetto alla stazione Terna, diventata soluzione di progetto, rispetto ad una proposta alternativa posizionata ad ovest.

Come si potrà notare dai risultati, la matrice di valutazione ha portato alla scelta della soluzione ad est della sottostazione Terna.

<b>Analisi alternativa posizione sottostazione</b>			
<b>Componenti</b>	<b>Soluzione progetto (est rispetto a Terna)</b>	<b>Soluzione alternativa (ovest rispetto a Terna)</b>	<b>Motivazioni</b>
Impatti cumulativi con impianti esistenti e/o autorizzati	-	-	-
Ambientali e vincolistici			La zona ad est è più distante dall'area vincolata, mentre l'area ad ovest lambisce aree vincolate come si evince dalla carta dei vincoli

Faunistici, avifaunistici, floristici ed ecosistemici			La zona ad est è più distante dall'area vincolata, mentre l'area ad ovest lambisce aree vincolate come si evince dalla carta dei vincoli
Geologici ed idrogeologici			Tuttavia dal punto di vista idrogeologico la soluzione alternativa è più prossima ad aree alluvionali
Idraulici			La posizione della soluzione alternativa è più prossima al corso d'acqua situato a sud
Topografici, dimensionali e visivi			La ubicazione della soluzione alternativa è prossima alle reti aeree di altri elettrodotti infatti il posizionamento tiene conto delle aree di rispetto. Tale circostanza costringe ad una serie di intersezioni problematiche. Dal punto di vista visivo la soluzione alternativa risulta più distante dalla stazione Terna quindi emerge come elemento distaccato rispetto alla soluzione di progetto che appare alla vista come una soluzione unica
Archeologici			-
Anemologici			-
Costi			I costi sono paragonabili quindi la decisione non è stata basata su questa componente. Tuttavia, la soluzione di progetto ha un costo leggermente inferiore in seguito all'utilizzo di parte di viabilità esistente per la stazione Terna rispetto alla soluzione alternativa che si basa su viabilità da realizzare completamente ex novo
<b>RISULTATO</b>			<b>La soluzione progetto è risultata più vantaggiosa</b>

Una volta definito il layout di impianto, compresa la viabilità interna, percorso cavidotto e posizione sottostazione, sono state valutate le **soluzioni riguardanti la viabilità esterna**, ossia la strada di collegamento all'area del parco.

Considerata la peculiarità del territorio, durante la fase di progettazione si è ritenuto importante apportare un indubbio vantaggio al territorio interessato dall'intervento attraverso l'adeguamento della viabilità esistente, non limitandosi ad una viabilità provvisoria necessaria alla sola fase di cantiere del parco eolico, ma **rendendola definitivamente più accessibile, sicura ed a servizio della cittadinanza.**

La stessa viabilità di accesso all'area di sito è stata oggetto di valutazione e studio di alternative di localizzazione, sia preliminare che con la matrice approfondita, infatti durante la fase progettuale sono state individuate e studiate nel dettaglio due Soluzioni di viabilità di Accesso (si rimanda al paragrafo 4.2.6 ed all'allegato A.16.a.13.3 – Report Viabilità di Accesso).

I due percorsi studiati si differenziano nel tragitto e nella tipologia di interventi strutturali da intraprendere al fine di adeguarli in maniera definitiva e cederli come misura di compensazione al Comune di Aliano/Province di Matera e Potenza.

In particolare:



- “**Percorso uno**”, consiste in una prima parte di strada da adeguare (6 km), adiacente un letto di fiume (affluente del Torrente Sauro), ed una parte terminale che risulta completamente da realizzare, con partenza dalla deviazione della strada Saurina in località Castiglione ed arrivo alla Strada Comunale Santa Lucia, costeggiando l'affluente del Sauro ed attraversandolo;
- “**Percorso due**”, consiste in un percorso decisamente più lungo circa (15 km) che interessa in gran parte la strada statale SS 92. La prima parte del percorso è caratterizzata da un tratto di strada con pendenze significative e da un divieto di transito ai mezzi pesanti da investigare, al fine di avvallarne l'utilizzo quale possibile viabilità di accesso al parco. Quindi tale variante ha origine sempre dalla deviazione della strada Saurina in località Castiglione ed arrivo alla stessa Strada Comunale Santa Lucia, ma salendo lungo la SS92 caratterizzata da diversi tornanti.

I due percorsi sono rappresentati nelle immagini seguenti.

Entrambe i percorsi raggiungono la Strada Comunale di Santa Lucia dalla quale si arriva all'area in sito (area di accesso al parco).

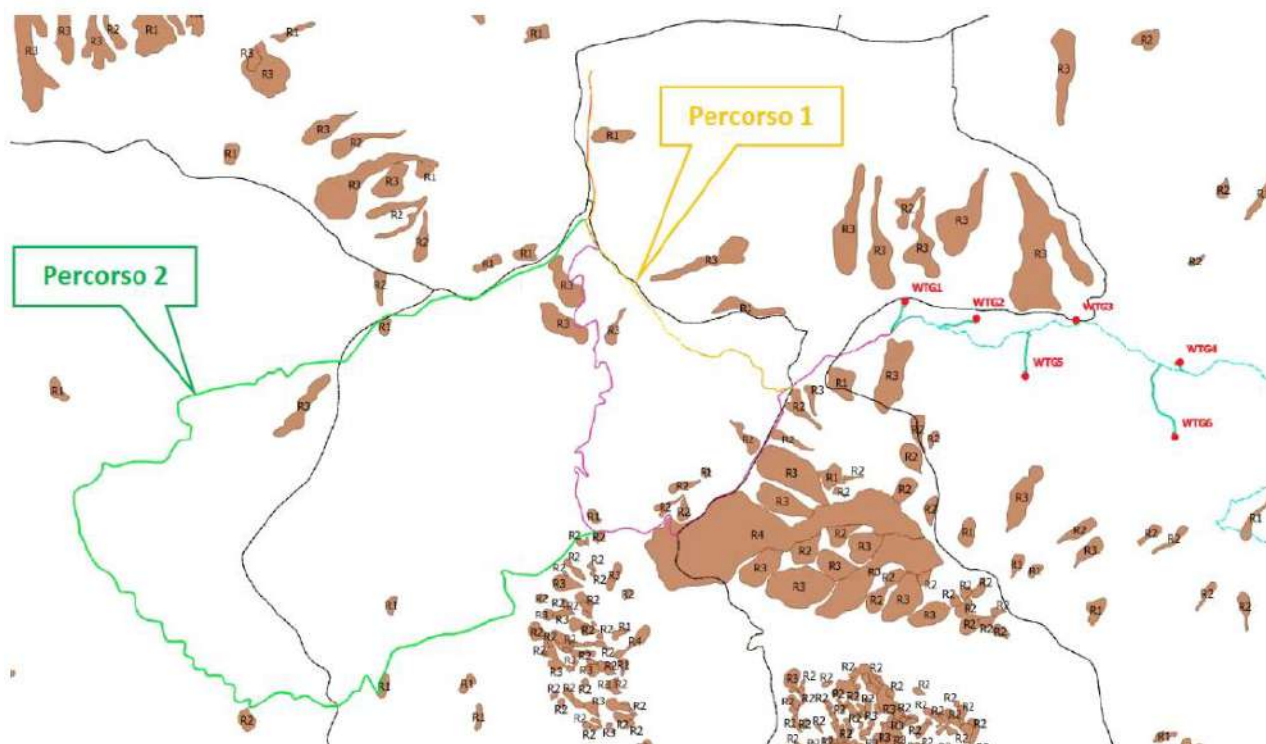
Vista l'importanza della scelta, trattandosi di **un'opera definitiva da cedere alla pubblica amministrazione**, è stata condotta una **doppia valutazione con matrice qualitativa, di seguito riportata, e matrice numerica, per la cui valutazione si rimanda ai paragrafi successivi.**

<b>Analisi alternativa percorsi viabilità esterna</b>			
<b>Componenti</b>	<b>Soluzione progetto (percorso 1)</b>	<b>Percorso alternativo (percorso 2)</b>	<b>Motivazioni</b>
Impatti cumulativi con impianti esistenti e/o autorizzati	-	-	-
Ambientali e vincolistici	☹️	☹️	Dal punto di vista ambientale e vincolistico entrambi i percorsi sono paragonabili come si evince dalle immagini di seguito riportate
Faunistici, avifaunistici, floristici ed ecosistemici	☹️	☹️	Stesso discorso di cui al punto precedente
Geologici ed idrogeologici	😊	☹️	Dal punto di vista geologico/idrogeologico il percorso 2 prevede maggiori adeguamenti dei tratti in curva, con tagli notevoli di rilevati esistenti ed importanti rilevati di sostegno per consentire gli allargamenti di piattaforma. La problematica principale consiste negli adeguamenti dei diversi tornanti di cui è composto il percorso 2 e la incertezza del carico sopportabile in alcuni tratti sempre del percorso 2
Idraulici	☹️	😊	Dal punto di vista idraulico, il percorso 1 presenta maggiori interferenza per la presenza di un affluente del torrente Sauro che costringe il percorso ad avere tre attraversamenti, di cui uno da demolire e ricostruire e due da realizzarsi ex novo
Topografici, dimensionali e visivi	😊	☹️	Il percorso 2 è indubbiamente più lungo, 15 km, rispetto ai 6 km del percorso 1, anche se il percorso 1 prevede il tratto finale da realizzarsi ex novo sulla base di un sentiero sterrato. Entrambi i percorsi vanno a modificare l'esistente ma hanno il vantaggio di offrire una nuova strada al Comune di Aliano
Archeologici	☹️	☹️	-
Anemologici	-	-	-
Costi	☹️	☹️	Da una valutazione dei costi effettuata per entrambe le soluzioni, si è potuto evincere che l'ordine di grandezza è paragonabile ed ammonta intorno ai € 3.000.000/3.500.000. Nel caso del percorso 1 i maggiori costi derivano dai tra attraversamenti, mentre nel percorso 2 derivano dagli adeguamenti dei tornanti
Ritorni per la collettività	😊	😊	Entrambe le soluzioni rappresentano dei grossi benefici per la collettività in quanto consentono il raggiungimento del Comune di Aliano anche a mezzi pesanti ed in diverse situazioni meteo. Tuttavia, il percorso 1 rappresenta un vantaggio in più in quanto consiste in una nuova viabilità ad oggi non esistente, quindi offrirebbe una valida

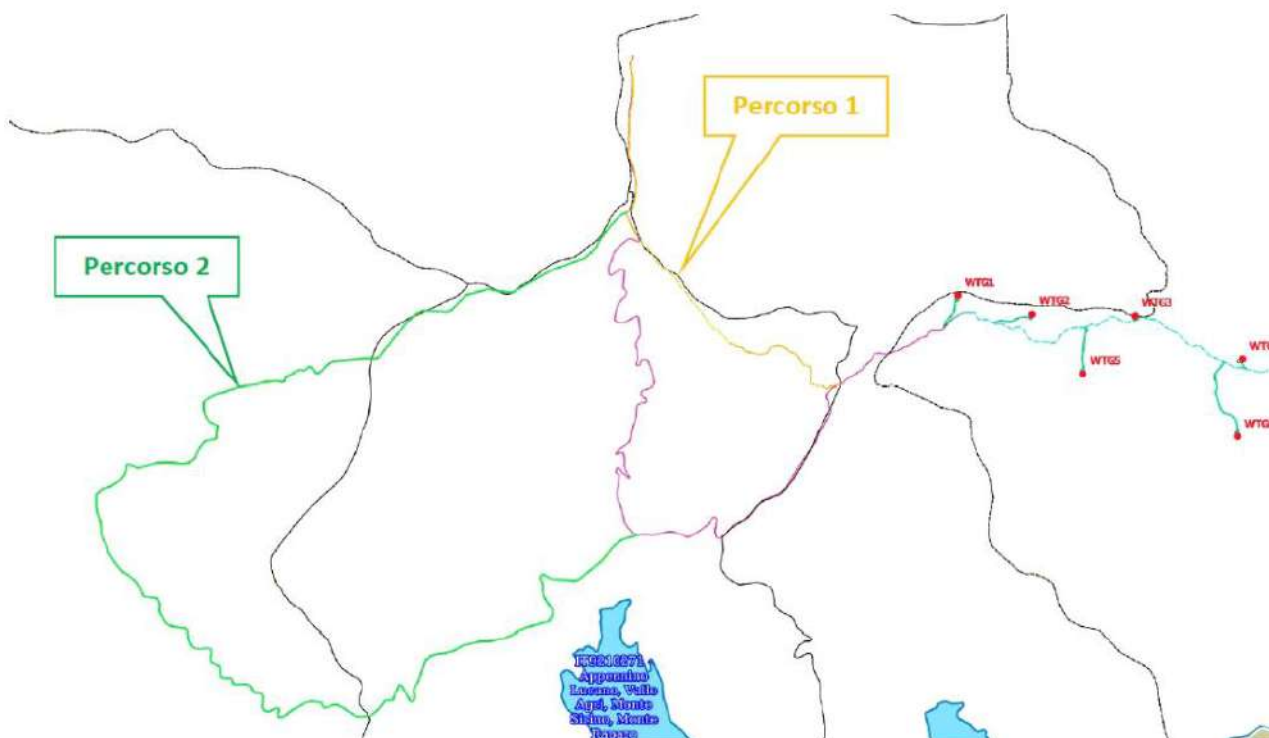
			alternativa di accesso al comune, molto importante soprattutto nei periodi di criticità dovuti ad esempio a forti piogge, nevicate o altre calamità naturali
<b>RISULTATO</b>			<b>La comparazione ha portato ad una valutazione positiva per entrambe le soluzioni. Tuttavia, il percorso 1 è stato privilegiato in quanto offre una maggiore opportunità per la collettività, in quanto consiste in una nuova strada di tipo F a titolo gratuito per gli abitanti locali.</b>

Le immagini con la sovrapposizione dei percorsi stradali ed i vincoli sono di seguito riportate.

**PAI**



**NATURA 2000**

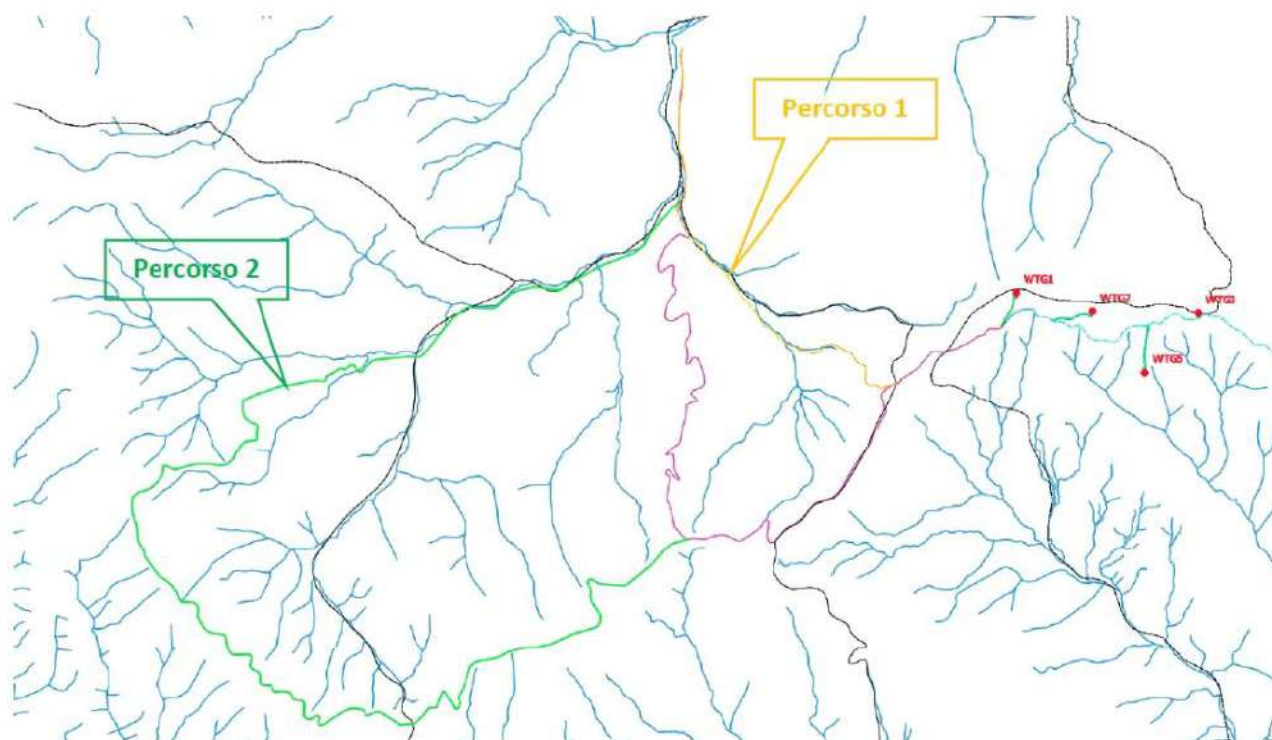


**PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE**





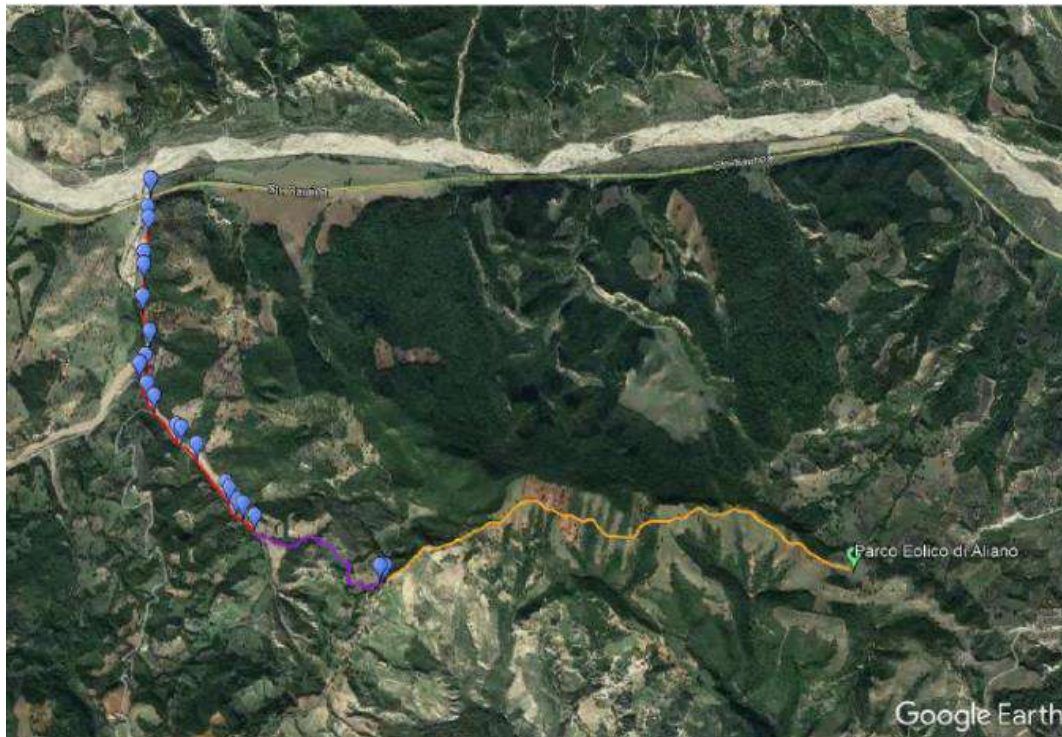
**IDROLOGIA SUPERFICIALE**



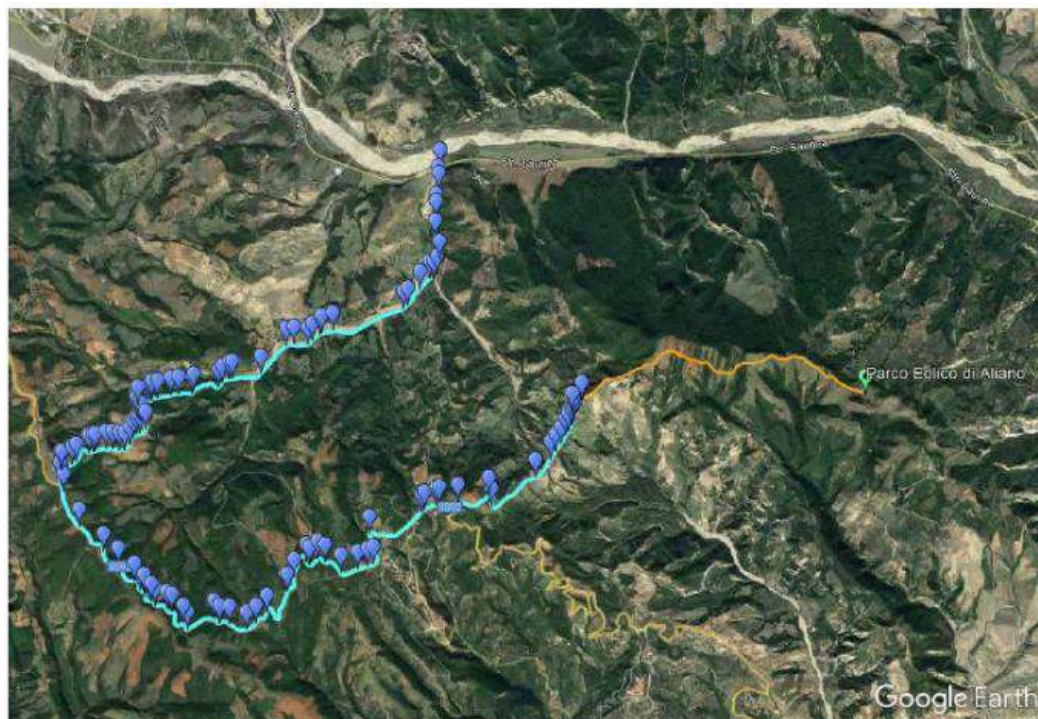
**Figura 4-12: Analisi vincolistica dei due percorsi**

La stima dei costi per il confronto delle soluzioni è di seguito riportata. Si precisa che tale stima è stata effettuata nella fase progettuale decisionale; una volta scelta la soluzione idonea, è stata condotta la stima economica puntuale riportata nel CME.

La stima è stata condotta una volta note le mappe interventi (per i dettagli si rimanda al report viabilità allegato al progetto).



**Figura 4-13: Mappa interventi percorso 1**



**Figura 4-14: Mappa interventi percorso 2**

La stima economica è di seguito riportata

### Percorso 1

	TRATTO	LUNGHEZZA	costo unitario	costo
		[m]	[€/m]	[€]
STRADA ESTERNA	1	1250,00	400,00 €	500.000,00 €
	Ponte n.1	luce 10 m		250.000,00 €
	2	1450,00	400,00 €	580.000,00 €
	Ponte n.2	luce 35 m		500.000,00 €
	Tombino scatolare	4,00 x 2,00 m		120.000,00 €
	3	1120,00	400,00 €	448.000,00 €
	adeguamenti e accessori			730.000,00 €
				<b>3.128.000,00 €</b>

### Percorso 2

	TRATTO	LUNGHEZZA	costo unitario	costo
		[m]	[€/m]	[€]
STRADA ESTERNA	1	1250,00	400,00 €	500.000,00 €
	Ponte n.1	luce 10 m		250.000,00 €
	intervento 16			150.000,00 €
	intervento 20,01			170.000,00 €
	intervento 20,02			150.000,00 €
	intervento 23.1-2-3			520.000,00 €
	intervento 25-27			550.000,00 €
	intervento 25-28			160.000,00 €
	intervento 29-37			170.000,00 €
	intervento 39-87			750.000,00 €
	adeguamenti e accessori			100.000,00 €

La scelta della strada più idonea per l'accesso all'impianto è stata condotta nell'ambito dell'analisi delle alternative, ed è stata denominata **alternativa 1**, quindi è stata considerata parte integrante del progetto del parco eolico e valutata anche con la metodologia matriciale; la valutazione ha riguardato un adeguamento definitivo della viabilità, da cedere alla pubblica amministrazione come misura compensativa, consistente nella realizzazione di una strada di tipo F composta da due corsie da 2,75 m, due banchine da 0,5 m e guard rail laterali di tipo H3 in legno.

In particolare, dall'analisi puntuale dei due percorsi, il Percorso 2 è risultato meno idoneo, in quanto notevolmente più lungo (15 km rispetto a 6), caratterizzato da tratti con pendenze più significative, tanto da avere ad oggi anche il divieto di accesso ai mezzi pesanti; l'adeguamento sarebbe stato quindi più complesso, con notevoli e difficoltosi sbancamenti, necessità di imponenti strutture di sostegno al limite del fattibile in alcuni passaggi, oltre che economicamente più rilevante.

In ogni caso, nella scelta finale, è prevalsa anche la circostanza che realizzando il percorso 1 (e non adeguando il percorso 2), si fornirebbe una **nuova viabilità di accesso al Comune di Aliano, in alternativa alla esistente, accessibile anche per i mezzi pesanti, molto importante soprattutto nei periodi di criticità dovuti ad esempio a forti piogge, nevicate o altre calamità naturali.**

Per cui l'**Alternativa 1 equivale** all'ipotesi di confrontare il percorso 1, quasi del tutto nuovo, con il percorso 2 tutto da adeguare. Il percorso 1 è quello diventato soluzione di progetto.

Le alternative strutturali sono state valutate durante la redazione del progetto, la cui individuazione della soluzione finale è scaturita da un processo iterativo finalizzato ad ottenere il massimo della integrazione dell'impianto con il patrimonio morfologico e paesaggistico esistente.

In particolare, la scelta delle caratteristiche delle macchine e delle opere annesse è frutto di un processo di affinamento che ha condotto alla scelta delle migliori tecnologie disponibili sul mercato.

Si è valutata (**Alternativa 2**) l'ipotesi di usare turbine di dimensioni inferiori raggiungendo la parità di potenza prodotta (39,6 MW), si è riscontrato come, la scelta di aerogeneratori di grossa taglia ha permesso di ridurre il numero di turbine da installare, riducendo notevolmente gli impatti su varie componenti ambientali (si è ridotto notevolmente l'effetto selva).

Per quanto riguarda invece le alternative di mitigazione, le cui misure a volte risultano indispensabili ai fini della riduzione delle potenziali interferenze sulle componenti ambientali a valori accettabili, sono state valutate e via descritte nel capitolo dell'analisi degli impatti ambientali.

Come **alternativa strategica (Alternativa 4)**, è stata valutata la realizzazione di un impianto di pari potenza ma alimentato da fonti fossili.

Un confronto può essere fatto, ad esempio, in termini di consumo di materie prime (fonti energetiche non rinnovabili) e di emissioni nocive in atmosfera, tra l'energia prodotta da un impianto eolico e quella di una centrale termoelettrica con ipotesi di utilizzo di fonti non rinnovabili, a parità di potenza erogata.

Si suppone:

- consumi medi di fonti di combustione non rinnovabili per la produzione di 1 kWh di energia elettrica ;
- fattori di emissioni differenziate per tipologia di combustibile e per tipologia di inquinanti ;

- valore di producibilità annua del parco eolico, di circa 84,5 GWh;

I dati dei consumi medi di fonti non rinnovabili per la produzione di 1 kWh di energia elettrica, sono riportati nella tabella seguente:

FONTI NON RINNOVABILI			
Combustibile	Consumo specifico medio	Unità di misura	Fonte dati
Carbone	0,355	kg/kWh	Autorità per l'energia elettrica ed il gas Delibera n°16/98
Petrolio	0,23	kg/kWh	ENEL
Gasolio	0,22	kg/kWh	EPA
Gas naturale	0,28	m <sup>3</sup> /kWh	EPA
Olio combustibile	0,221	kg/kWh	Autorità per l'energia elettrica ed il gas Delibera n°16/98

I fattori di emissione per tipologia di inquinante e per tipologia di combustibile (fonte APAT) sono invece:

Combustibile	Fattore di emissione CO <sub>2</sub>	Fattore di emissione SO <sub>2</sub>	Fattore di emissione NO <sub>x</sub>
	(kg/GJ)	(kg/GJ)	(kg/GJ)
Carbone	94,073	0,59	0,39
Petrolio	101	0	0
Gasolio	77,149	0,22	0,14118
Gas naturale	55,82	0,25	0,00038
Olio combustibile	78	0,2	0,92683

Per quanto riguarda il consumo di materie prime per la produzione di energia equivalente che l'impianto eolico consente di evitare, si sono ottenuti i seguenti risultati relativi alla produzione annua:

Combustibile	Consumo evitato (1 anno)	Unità di misura
Carbone	30 019,87	[t/anno]
Petrolio	19 449,49	[t/anno]
Gasolio	18 603,86	[t/anno]
Gas naturale	23 677,64	[mc/anno]
Olio combustibile	18 688,42	[t/anno]

Considerato un periodo di vita dell'impianto di circa 30 anni, i consumi di materie prime evitati sono pertanto i seguenti:

Combustibile	Consumo evitato (30 anno)	Unità di misura
Carbone	900 595,95	[t/anno]
Petrolio	583 484,70	[t/anno]
Gasolio	558 115,80	[t/anno]
Gas naturale	710 329,20	[mc/anno]
Olio combustibile	560 652,69	[t/anno]

Per quanto riguarda, invece, le emissioni di gas nocivi evitate si è fatto riferimento ai dati APAT per ricavare i valori dei fattori di emissione FE per la singola attività (kg/GJ), differenziati per tipologia di combustibile e per tipologia di inquinante, considerando la formula :

$$E=A \times FE$$

dove

**E:** emissione dovute all'attività [t/anno]

**A:** indicatore di attività (ad esempio il consumo di combustibile, la quantità di energia prodotta) [GJ]

**FE :** Fattori di emissione per la singola attività [kg/GJ]

Nella tabella che segue, oltre ai valori dei fattori di emissione e del Potere Calorifero Inferiore (PCI) di ciascun combustibile, utilizzato quest'ultimo per il calcolo dell'Indicatore di Attività (A= Consumo di combustibile x PCI), sono stati evidenziati i risultati circa le emissioni evitate correlate al tipo di combustibile.

Combustibile	Fattore di emissione CO <sub>2</sub>	Fattore di emissione SO <sub>2</sub>	Fattore di emissione NO <sub>x</sub>	Consumo	PCI	emissione CO <sub>2</sub>	emissione SO <sub>2</sub>	emissione NO <sub>x</sub>
	(kg/GJ)	(kg/GJ)	(kg/GJ)	[t/anno]	[MJ/kg]	[t/anno]	[t/anno]	[t/anno]
Carbone	94,073	0,59	0,39	30 019,87	31,40	88 675,45	556,15	367,62
Petrolio	101	0	0	19 449,49	41,80	82 111,86	0,00	0,00
Gasolio	77,149	0,22	0,14118	18 603,86	42,60	61 142,47	174,36	111,89
Gas naturale	55,82	0,25	0,00038	23 677,64	36,10	47 712,86	213,69	0,32
Olio combustibile	78	0,2	0,92683	18 688,42	41,00	59 765,58	153,25	710,16

Valori che riferiti al ciclo di vita dell'impianto diventano:













Combustibile	emissione CO <sub>2</sub>	emissione SO <sub>2</sub>	emissione NO <sub>x</sub>
	[tonn]	[tonn]	[tonn]
Carbone	2 660 263,35	16 684,44	11 028,70
Petrolio	2 463 355,71	0,00	0,00
Gasolio	1 834 274,03	5 230,66	3 356,66
Gas naturale	1 431 385,79	6 410,72	9,74
Olio combustibile	1 792 967,30	4 597,35	21 304,82









Da quanto detto si può evincere come l'impianto eolico produca notevoli benefici ambientali, evitando sia ragguardevoli quantità di consumo di materia prima, rispetto ad un analogo impianto alimentato con una risorsa tradizionale, sia di emissioni nocive in atmosfera.

Quindi "l'Alternativa 4" risulta senza ombra di dubbio notevolmente più impattante rispetto "all'Alternativa 3 di Progetto".

Infine, è stata considerata anche la **alternativa "zero"**, ossia la non realizzazione dell'intervento.

Di seguito la valutazione della alternativa zero dal punto di vista qualitativo.

Analisi alternativa zero			
Componenti	Soluzione progetto	Alternativa zero	Motivazioni
Impatti cumulativi con impianti esistenti e/o autorizzati			L'area individuata per il progetto non determina impatti cumulativi vista la assenza nelle vicinanze di altri impianti esistenti e/o progetti autorizzati. Senza dubbio non realizzando l'intervento non si avrebbe alcun problema di impatto cumulativo.
Ambientali e vincolistici			La realizzazione dell'impianto determina inevitabilmente interferenze con gli aspetti ambientali anche se sostenibili come dimostrato nel corso del presente studio. Interferenza che non avrebbe ovviamente la alternativa zero.
Faunistici, avifaunistici, floristici ed ecosistemici			Stesso discorso di cui al punto precedente
Geologici ed idrogeologici			Stesso discorso di cui al punto precedente
Idraulici			Stesso discorso di cui al punto precedente
Topografici, dimensionali e visivi			Stesso discorso di cui al punto precedente

Archeologici			Stesso discorso di cui al punto precedente. Inoltre con la assistenza archeologica in fase di cantiere aumentato i presidi
Anemologici	-	-	-
Costi			È ovvio che la alternativa zero non comporta costi
Ritorni per la collettività			La realizzazione del progetto comporta grossi benefici per la collettività: immissione in rete di energia pulita; utilizzo della sottostazione Terna di Aliano; utilizzo di manodopera locale in fase di cantiere, utilizzo di manodopera locale per la gestione ed esercizio dell'impianto, cessione della nuova strada alla collettività con notevoli vantaggi per il Comune di Aliano e quelli limitrofi; valida alternativa di accesso al comune, molto importante soprattutto nei periodi di criticità dovuti ad esempio a forti piogge, nevicate o altre calamità naturali; ritorni in termini di misure di compensazione per il comune a seguito di una convenzione da sottoscrivere con lo stesso comune
<b>RISULTATO</b>			<b>La comparazione tra le due soluzioni porta ad una riflessione: è evidente che da un punto di vista strettamente ambientale la alternativa zero non comporta alcuna interferenza con le componenti ambientali vincolistiche, geologiche ed idrogeologiche, ma resta indifferente nel senso che non porta alcun elemento di novità e beneficio per il territorio. La soluzione di progetto, invece, compatibile e sostenibile, comporta una trasformazione, inevitabile, del territorio ma con evidenti ritorni e benefici per la collettività come su elencato, senza comportare un cumulo ed una pressione ambientale.</b>

Tale aspetto sarà evidenziato anche sotto forma numerica attraverso il confronto matriciale.

Riepilogando quanto detto, dall'analisi delle possibili soluzioni progettuali sono state valutate e confrontate unicamente le seguenti ALTERNATIVE:

- Alternativa 0 – Non realizzazione dell'intervento;
- Alternativa 1 – Viabilità di Accesso Percorso 2;
- Alternativa 2 – Parco eolico con turbine di dimensioni inferiori ma in numero maggiore;
- Alternativa 3 – Soluzione di progetto



➤ Alternativa 4 – Centrale termoelettrica di pari potenza

Dai risultati delle analisi per le diverse soluzioni alternative la scelta presentata è risultata come la più opportuna sotto molteplici aspetti:

Produttività: le analisi relative alla ventosità del sito lo propongono come ottimale rispetto alle aree contigue;

Impatto con l'ambiente e aspetto paesaggistico: l'analisi dei vincoli ha evidenziato che i siti interessati risultano essere le aree migliori dei territori comunali per la locazione di un impianto eolico, sia sotto l'aspetto ambientale che paesaggistico. Inoltre la disposizione delle macchine risulta di minimo impatto per la fauna locale per il massimo sfruttamento della viabilità esistente.

L'Alternativa 3 è risultata quella meno impattante sull'ambiente circostante.

Si rimanda alle matrici in allegato.

#### **4.1.1. Stima degli effetti**

Individuati gli impatti prodotti sull'ambiente circostante dall'opera in esame, si è proceduto alla quantificazione dell'importanza che essi hanno, in questo particolare contesto, sulle singole componenti ambientali da essi interessate.

Tale modo di procedere ha come obiettivo quello di poter redigere successivamente un bilancio quantitativo tra quelli positivi e quelli negativi, da cui far scaturire il risultato degli impatti ambientali attesi.

Per attuare al meglio tale proposito sono stati prima valutati, poi convertiti tutti gli impatti fin qui individuati, secondo una scala omogenea, che ne permetta il confronto.

In particolare è stata definita un'opportuna scala di giudizio, di tipo quali-quantitativo: gli impatti vengono classificati in base a parametri qualitativi (segno, entità, durata) associando poi ad ogni parametro qualitativo un valore numerico.

Per ogni impatto generato dalle azioni di progetto la valutazione viene condotta considerando:

- **il tipo di beneficio/maleficio che ne consegue** (Positivo/Negativo);
- **l'entità di impatto sulla componente** ("Trascurabile" se è un impatto di entità così bassa da essere inferiore alla categoria dei lievi ma comunque tale da non essere considerato completamente nullo; "Lieve" se l'impatto è presente ma può considerarsi irrilevante; "Medio" se è degno di considerazione, ma circoscritto all'area in cui l'opera risiede; "Rilevante" se ha influenza anche al di fuori dell'area di appartenenza);
- **la durata dell'impatto nel tempo** ("Breve" se è dell'ordine di grandezza della durata della fase di costruzione o minore di essa / "Lunga" se molto superiore a tale durata/ "Irreversibile" se è tale da essere considerata illimitata).

Dalla combinazione delle ultime due caratteristiche scaturisce il valore dell'impatto, come mostrato nella tabella seguente, mentre la prima determina semplicemente il segno dell'impatto medesimo.

<b>SIGNIFICATIVITA' DELL'IMPATTO</b>				
Entità dell'impatto \ Durata dell'impatto		Breve	Lunga	Irreversib
		<b>B</b>	<b>L</b>	<b>I</b>
Trascurabile	<b>T</b>	0,5	1	-
Lieve	<b>L</b>	1	2	3
Medio	<b>M</b>	2	3	4
Rilevante	<b>R</b>	3	4	5

Poiché le componenti ambientali coinvolte non hanno tutte lo stesso grado di importanza per la collettività, è stata stabilita una forma di ponderazione delle differenti componenti.

Nel caso in esame i pesi sono stati stabiliti basandosi, per ciascuna componente:

- sulla quantità presente nel territorio circostante (risorsa Comune/Rara);
- sulla capacità di rigenerazione (risorsa Rinnovabile/Non Rinnovabile);
- sulla rilevanza rispetto alle altre componenti ambientali (risorsa Strategica/Non Strategica).

In particolare il rango delle differenti componenti ambientali elementari considerate è stato ricavato dalla combinazione delle citate caratteristiche, partendo dal valore "1" nel caso in cui tutte le caratteristiche sono di rango minimo (Comune – Rinnovabile – Non Strategica); incrementando via via il rango di una unità per ogni variazione rispetto alla combinazione "minima"; il rango massimo è, ovviamente, "4".

<b>COMBINAZIONE</b>	<b>RANGO</b>
Comune / Rinnovabile / Non Strategica	1
Rara / Rinnovabile / Non Strategica	2
Comune / Non Rinnovabile / Non Strategica	2
Comune / Rinnovabile / Strategica	2
Rara / Non Rinnovabile / Non Strategica	3
Rara / Rinnovabile / Strategica	3
Comune / Non Rinnovabile / Strategica	3
Rara / Non Rinnovabile / Strategica	4

#### **4.1.1.1. Rango delle componenti ambientali**

Sulla scorta delle indicazioni riportate precedentemente, si analizzano di seguito le singole componenti ambientali, determinando, in base al grado di importanza sulla collettività, il fattore di ponderazione da applicare successivamente nel calcolo matriciale.

##### **- Aria**

L'aria è da ritenersi una risorsa comune e rinnovabile. Data la sua influenza su altri fattori come la salute delle persone e delle specie vegetali ed animali, essa va considerata anche come una risorsa strategica. **Rango pari a 2.**

##### **- Ambiente idrico**

E' di per sé una risorsa comune e rinnovabile, date le caratteristiche del luogo. Considerando, inoltre, la sua influenza sulla fauna e flora è anche una risorsa strategica. **Rango pari a 2.**

##### **- Suolo e Sottosuolo**

Il sottosuolo è una risorsa comune, rinnovabile dato il coinvolgimento nella zona in esame. Le sue caratteristiche influenzano in maniera strategica altre risorse (ambiente fisico, l'assetto socio-economico e le altre). **Rango pari a 2.**

##### **- Vegetazione**

La vegetazione del sito d'intervento è sicuramente una risorsa comune data la sua presenza anche nell'area vasta di interesse. Essa è sicuramente rinnovabile, poiché non necessita dell'aiuto umano per riprodursi, ed è strategica, in quanto influenza la qualità del paesaggio. **Rango pari a 2.**

##### **- Fauna**

Le specie presenti nell'area vasta di interesse sono comuni, rinnovabili, poiché facilmente riproducibili, strategiche in quanto influenzano altre componenti ambientali. **Rango pari a 2.**

- **Paesaggio e patrimonio culturale**

Il tipo di paesaggio e patrimonio culturale presente nell'area può ritenersi una componente ambientale comune. Sicuramente rappresenta una risorsa strategica, considerando l'influenza che può avere sulle altre componenti ambientali, non facilmente rinnovabile se subisce alterazioni. **Rango pari a 2.**

- **Assetto igienico-sanitario**

Considerando la popolazione come unica entità, è possibile ritenere la salute pubblica come componente comune e non rinnovabile. Eventuali incidenti umani provocano sicuramente influenze su altre componenti, pertanto il benessere della popolazione è una risorsa strategica. **Rango pari a 3.**

- **Assetto socio-economico**

L'economia locale, legata soprattutto all'attività commerciale/industriale, turismo ed agricola è una risorsa comune nell'area di intervento, poco rinnovabile (nel senso che un cambiamento verso altre forme di reddito per l'intero territorio sarebbero lunghe e poco attuabili nell'immediato) ed è strategica per le altre componenti. **Rango pari a 3.**

- **Rumore e Vibrazioni**

La risorsa è comune, rinnovabile, e sicuramente strategica per altre numerose componenti ambientali. **Rango pari a 2.**

- **Rifiuti**

La produzione di rifiuti costituisce un fattore comune e rinnovabile. La tipologia di rifiuti il loro stoccaggio e recupero rende la risorsa strategica. **Rango pari a 2.**

#### **4.1.1.2. Risultati dell'analisi degli impatti ambientali**

Come descritto in precedenza, nella fase progettuale sono state studiate diverse alternative di progetto; alcune sono servite per giungere alla soluzione di progetto finale (migliore scelta delle posizioni delle torri, delle piazzole, dei percorsi stradali, del cavidotto e della sottostazione) mentre altre sono servite come confronto con la soluzione complessiva finale, una volta ottimizzata.

Di seguito si raffronteranno in forma matriciale le alternative studiate, confrontate con la soluzione finale di progetto (indicata come alternativa 3), raggruppate nelle cinque elencate in seguito:

- Alternativa 0 – Assenza di intervento;
- Alternativa 1 – Non adeguamento definitivo della Viabilità di Accesso;
- Alternativa 2 – Parco eolico con turbine di dimensioni inferiori ma in numero maggiore;
- Alternativa 3 – Soluzione di progetto;
- Alternativa 4 – Centrale termoelettrica di pari potenza.

**L'Alternativa 0**, ossia lasciare inalterato lo stato dei luoghi **non realizzando il parco eolico** in oggetto, ha ripercussioni sicuramente positive su alcune delle varie componenti ambientali coinvolte durante la fase di realizzazione dell'intervento, ma non su tutte.

Infatti, la realizzazione dell'impianto determina inevitabilmente interferenze con gli aspetti ambientali in quanto comporta modifica dello stato dei luoghi con consumo di suolo, modifiche alla viabilità ed installazione di oggetti che si sviluppano in altezza e quindi visibili inevitabilmente.

Quindi le componenti più interessate sono quella relativa al suolo, la componente paesaggistica dal punto di vista visivo, e le componenti flora e fauna; tuttavia, l'interferenza generata risulta essere compatibile e reversibile, soprattutto mitigabile sia in fase di cantiere che di esercizio.

Agli aspetti negativi citati si contrappongono, tuttavia, anche dei benefici alla collettività ed alle comunità locali, connessi ad una iniziativa del genere.

In particolare, la **realizzazione del progetto determina i seguenti benefici:**

- immissione in rete di energia pulita prodotta da fonte rinnovabile, prodotta in una area vasta dal potenziale enorme ma poco utilizzata;
- utilizzo della sottostazione Terna di Aliano inserita tra gli obiettivi del Piano *di Sviluppo della Rete Elettrica di Trasmissione Nazionale 2020*;
- utilizzo di manodopera locale in fase di cantiere, utilizzo di manodopera locale per la gestione ed esercizio dell'impianto;
- realizzazione di una nuova strada di accesso al Comune di Aliano, di tipo F quindi con due corsie da 2,75 m e due banchine da 0,5 m, e cessione della stessa alla collettività con notevoli vantaggi per il Comune di Aliano e quelli limitrofi; la nuova strada andrà a costituire una valida alternativa di accesso al comune, molto importante soprattutto nei periodi di criticità dovuti ad esempio a forti piogge, nevicate o altre calamità naturali;

- ritorni in termini di misure di compensazione per il comune a seguito di una convenzione da sottoscrivere con lo stesso comune.

**Dal punto di vista matriciale, la non realizzazione dell'intervento non comporta alcun impatto con le componenti individuate in matrice, quali aria, acqua, suolo e sottosuolo, flora, fauna e paesaggio e nessuna interferenza con l'ambiente antropico.**

**Nella matrice, infatti, non è stato indicato nessun punteggio.**

**Di contro, però, la alternativa zero resta indifferente nel senso che non porta alcun elemento di novità e beneficio per il territorio; in questo senso è stata valutata come una perdita ossia una rinuncia alla opportunità dei benefici per il territorio su indicati in termini di vantaggi.**

**Si ritiene, quindi, che la soluzione di progetto, stimata di tipo compatibile e sostenibile, comporta una trasformazione, inevitabile, del territorio ma con evidenti ritorni e benefici per la collettività come su elencato, senza comportare un cumulo ed una pressione ambientale.**

**Si tratta di accettare la visione del territorio come dinamica ed in trasformazione, e pronta a recepire un progetto di siffatta entità, come novità ed opportunità per il territorio.**

Ad ogni modo, è importante evidenziare come, la realizzazione dell'impianto serva a produrre energia (che va comunque reperita) sfruttando fonti rinnovabili, riducendo sensibilmente gli impatti causati da eventuali altre fonti, certamente più inquinanti.

Il parco eolico in oggetto prevede il collegamento ad una SE di Terna denominata "Aliano", attraverso una nuova Stazione di trasformazione elettrica.

Il mancato apporto di tale produzione elettrica comporterebbe uno scompenso nella pianificazione e nello sviluppo della rete, impostata per gestire i flussi di energia tra domanda e offerta.

Quindi si ritiene, che la realizzazione del parco eolico in oggetto ha l'obiettivo di favorire e assecondare, la transizione energetica, attuata dal gruppo Terna. Aderire, quindi, ad un processo di trasformazione ineludibile verso un sistema di produzione e **consumo di energia sostenibile e decarbonizzato**, in cui la generazione elettrica è sempre più decentrata e basata sullo sfruttamento delle fonti rinnovabili di energia.





				STATO DELLA COMPONENTE AMBIENTALE					IMPATTI POTENZIALI														IMPATTO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI													
Componenti ambientali	Sottocomponenti	Potenziali alterazioni ambientali	C	R	S	RANGO COMPONENTI AMBIENTALE					IMPATTI POTENZIALI														IMPATTO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI											
						Scarsità della risorsa (Basse Costorie)	Capacità di assorbire nel tempo (Rinnovabile/Non Rinnovabile)	Bilanciata su altri fattori (Energia/Non Strategie)	Produzione di polveri	Emissione in atmosfera di inquinanti	Emissioni liquide e/o interferenze con l'ambiente idrico	Sottrazione di territorio agroforestale ed uso del suolo	Produzione di rumore e vibrazioni	Produzione di rifiuti	Alterazione visiva del paesaggio (presenza impianto)	Interferenze con le emergenze storico/culturali presenti	Effetto barriera	Effetto flashling	Presenza di altri impianti FER esistenti e/o autorizzati	Incremento del traffico veicolare	Adeguamento della viabilità di Accesso all'area di sito	Scarsità Salute Pubblica/Sistemi di Protezione Individuale	Qualifica della zona di cantiere e della vegetazione agroforestale	Misure di mitigazione adottate per abbattimento emissioni di polveri (barriere antipolvere, carterci autorizzati, ecc.)		Utilizzo di manodopera/personale locale e modifiche al mercato del lavoro	Produzione e consumo di energia sostenibile attraverso il collegamento alla stazione elettrica di Tema									
Atmosfera	Piovosità e temperatura, venti e qualità dell'aria	Qualità dell'aria	C	R	S	2	N	L	B	N	L	B									N	L	B				P	R	L	B	P	R	L	B	4	
Acque	Superficiale, sotterranea e acque marine	Idrografia/qualità/utilizzo risorse/balneabilità	C	R	S	2																													0	
Suolo e sottosuolo	Suolo e sottosuolo	Morfologia e geomorfologia/idrogeologia/geologia e geomorfologia/uso suolo	C	R	S	2	N	L	B																		P	L	L	P	L	B	B	2		
	Vegetazione, Flora	Qualità e Quantità di veget. locale	C	R	S	2	N	L	B																		P	L	L	P	L	B	B	2		
Ecosistemi naturali	Fauna	Qualità e Quantità di specie faunistiche locali	C	R	S	2																					P	L	L	P	L	B	B	0		
	Paesaggio	Sistemi di paesaggio/patrimonio culturale ed antropico/qualità ambientale	C	NR	S	2	N	L	B	N	L	B																							-8	
Ambiente antropico	Avvelto igienico-sanitario	Stato sanitario/Salute pubblica e dei lavoratori	C	NR	S	3	N	L	B	N	L	B																P	R	L	B	P	R	L	B	3
	Avvelto socio-economico	Mercato del lavoro/Economia locale/attività ind. agric. forestali e pastorali	C	NR	S	3	N	L	B	N	L	B																							-24	
	Rumore e vibrazioni	Emissione di rumori e vibrazioni	C	R	S	2																													-4	
	Rifiuti	Smaltimento rifiuti urbani trattati/Produzione e mantenimento rifiuti	C	R	S	2																													-2	

**Figura 4-16: Matrice alternativa 1**

L'Alternativa 2, non ha un valore di impatti positivi come quelli che si ottengono nella soluzione di progetto, anche perché genera maggiori impatti negativi, rispetto a diverse componenti ambientali. Un maggior numero di turbine, implica maggiori attività di cantiere e in fase di esercizio, maggiore occupazione di suolo. Anche rispetto agli impatti cumulativi, con altri impianti esistenti ed in autorizzazione, tale scelta progettuale non è la migliore individuata.

				STATO DELLA COMPONENTE AMBIENTALE					IMPATTI POTENZIALI														IMPATTO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI													
Componenti ambientali	Sottocomponenti	Potenziali alterazioni ambientali	C	R	S	RANGO COMPONENTI AMBIENTALE					IMPATTI POTENZIALI														IMPATTO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI											
						Scarsità della risorsa (Basse Costorie)	Capacità di assorbire nel tempo (Rinnovabile/Non Rinnovabile)	Bilanciata su altri fattori (Energia/Non Strategie)	Produzione di polveri	Emissione in atmosfera di inquinanti	Emissioni liquide e/o interferenze con l'ambiente idrico	Sottrazione di territorio agroforestale ed uso del suolo	Produzione di rumore e vibrazioni	Produzione di rifiuti	Alterazione visiva del paesaggio (presenza impianto)	Interferenze con le emergenze storico/culturali presenti	Effetto barriera	Effetto flashling	Presenza di altri impianti FER esistenti e/o autorizzati	Incremento del traffico veicolare	Adeguamento della viabilità di Accesso all'area di sito	Scarsità Salute Pubblica/Sistemi di Protezione Individuale	Qualifica della zona di cantiere e della vegetazione agroforestale	Misure di mitigazione adottate per abbattimento emissioni di polveri (barriere antipolvere, carterci autorizzati, ecc.)		Utilizzo di manodopera/personale locale e modifiche al mercato del lavoro	Produzione e consumo di energia sostenibile attraverso il collegamento alla stazione elettrica di Tema									
Atmosfera	Piovosità e temperatura, venti e qualità dell'aria	Qualità dell'aria	C	R	S	2	N	L	B	N	L	B															P	R	L	B	P	R	L	B	4	
Acque	Superficiale, sotterranea e acque marine	Idrografia/qualità/utilizzo risorse/balneabilità	C	R	S	2																													-4	
Suolo e sottosuolo	Suolo e sottosuolo	Morfologia e geomorfologia/idrogeologia/geologia e geomorfologia/uso suolo	C	R	S	2	N	L	B																			P	L	L	P	L	B	B	2	
	Vegetazione, Flora	Qualità e Quantità di veget. locale	C	R	S	2	N	L	B																			P	L	L	P	L	B	B	0	
Ecosistemi naturali	Fauna	Qualità e Quantità di specie faunistiche locali	C	R	S	2																													-4	
	Paesaggio	Sistemi di paesaggio/patrimonio culturale ed antropico/qualità ambientale	C	NR	S	2	N	L	B	N	L	B																							-14	
Ambiente antropico	Avvelto igienico-sanitario	Stato sanitario/Salute pubblica e dei lavoratori	C	NR	S	3	N	L	B	N	L	B																P	R	L	B	P	R	L	B	0
	Avvelto socio-economico	Mercato del lavoro/Economia locale/attività ind. agric. forestali e pastorali	C	NR	S	3	N	L	B	N	L	B																								-24
	Rumore e vibrazioni	Emissione di rumori e vibrazioni	C	R	S	2																														-4
	Rifiuti	Smaltimento rifiuti urbani trattati/Produzione e mantenimento rifiuti	C	R	S	2																														-2

**Figura 4-17: Matrice alternativa 2**

La **Alternativa 4**, invece, corrispondente alla realizzazione di una centrale termoelettrica, porta ad un punteggio molto negativo, nel senso che comporta comunque tutti gli svantaggi connessi alla fase di cantiere e di esercizio, con l'aggravante che si tratta di energia da fonti tradizionali.

Si nota nella matrice, quindi, che si ottengono le interferenze con le componenti ed il vantaggio di produrre energia diventa comunque con punteggio negativo poiché proveniente da fonti tradizionali; invece il punteggio derivante dal mercato del lavoro è stato valutato positivamente in quanto sarebbe comunque positivo per le comunità locali. La sommatoria finale diventa fortemente negativa (-48).

			STATO DELLA COMPONENTE AMBIENTALE					IMPATTI POTENZIALI																		
			Scarsità della risorsa (Risorsa Comune)	Copertura di risorse (nel tempo) (Rinnovabile/Non Rinnovabile)	Risorse in altri settori (Paesaggio/Non Paesaggio)	RANGO COMPONENTE AMBIENTALE	Produzione di polveri	Emissione in atmosfera di inquinanti	Emulsioni liquide ed interferenze con l'ambiente idrico	Sottrazione di territorio agricolo ed uso del suolo	Produzione di rumore e vibrazioni	Produzione di rifiuti	Alterazione visiva del paesaggio (presenza impianto)	Interferenze con le emergenze (servizi culturali propri)	Effetto barriera	Effetto fidejussivo	Presenza di altri impianti FER esistenti ed autorizzati	Incremento del traffico veicolare	Adeguamento della visibilità di Accesso all'area di sito	Accompagnamento Pubblico/Sistemi di Protezione Paesaggistica	Ripristino delle aree di cantiere e della vegetazione agro-forestale	Misure di mitigazione adottate per abbattimento emissioni di polveri (barriere impolvere, comuni nebulizzatori, ecc.)	Utilizzo di manodopera/monetale locale e modifiche al mercato del lavoro	Produzione e consumo di energia rinnovabile attraverso il collegamento alla filazione elettrica di Tema	IMPATTO DALLE COMPONENTI AMBIENTALI	
<b>Componenti ambientali</b>	<b>Sottocomponenti</b>	<b>Potenziali alterazioni ambientali</b>	C	R	S		N	R	L	N	L	L	N	L	L	N	L	L	N	L	L	N	L	L		
Atmosfera	Provetta e temperatura, venti e qualità dell'aria	Qualità dell'aria	C	R	S	2	-3	-3																	-12	
Acque	Superficiale, sotterranea e acque marine	Idrografia/qualità/utilizzo risorse/balneabilità	C	R	S	2																			0	
Suolo e sottosuolo	Suolo e sottosuolo	Morfologia e geomorfologia/idrogeologia/geologia e geotecnica/pedologia/uso suolo	C	R	S	2																			-8	
Ecosistemi naturali	Vegetazione, Flora	Qualità e Quantità di veget. locale	C	R	S	2																			-4	
	Fauna	Qualità e Quantità di specie faunistiche locali	C	R	S	2																			-4	
Patrimonio culturale e Paesaggio	Paesaggio	Sistemi di paesaggio/patrimonio culturale ed antropico/qualità ambientale	C	NR	S	2																			-8	
Ambiente antropico	Assetto igienico-sanitario	Stato sanitario/Salute pubblica e dei lavoratori	C	NR	S	3																			-6	
	Assetto socio-economico	Mercato del lavoro/Economia locale/attività ind. agric. forestali e pastorali	C	NR	S	3																			-6	
	Rumore e vibrazioni	Emissione di rumori e vibrazioni	C	R	S	2																			0	
	Rifiuti	Smaltimento rifiuti urbani trattati/Produzione e smaltimento rifiuti	C	R	S	2																			0	
<b>-48</b>																										

**Figura 4-18: Matrice alternativa 4**

La valutazione quantitativa matriciale degli impatti positivi e negativi, determinati dalle azioni di progetto sulle componenti ambientali interessate, ha permesso un confronto tra le alternative analizzate, e quella in progetto (**Alternativa 3**) genera un valore positivo maggiore. Gli impatti generati dalla realizzazione e dall'esercizio del parco eolico sono di entità contenuta, per cui a seguito delle misure di mitigazione e compensazione scelte si sono resi trascurabili.

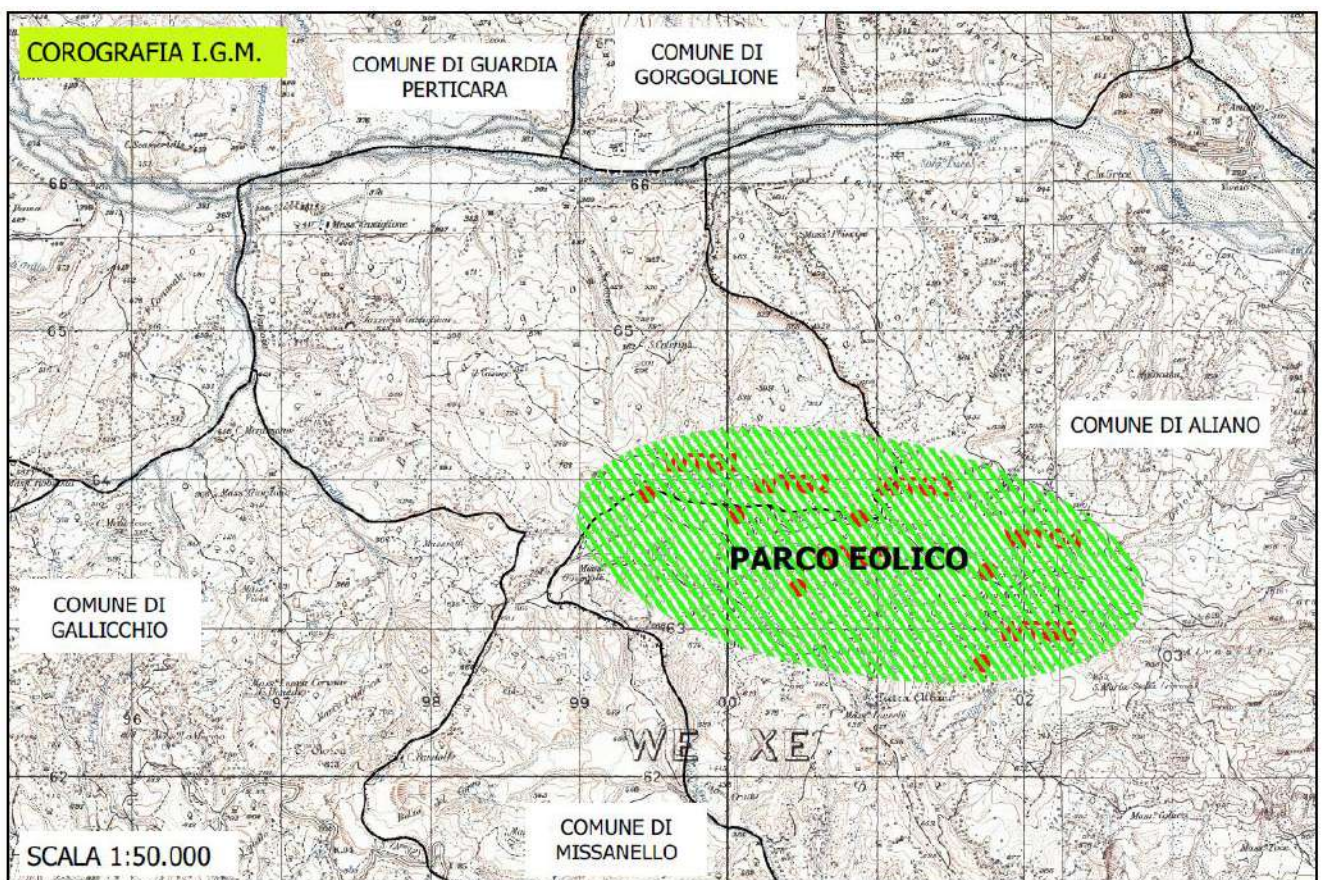
Quindi, il layout finale (*Alternativa 3*) presenta bassi livelli di criticità ambientali dal punto di vista della compatibilità paesaggistica e delle visuali panoramiche, della compatibilità rispetto alle caratteristiche idrogeomorfologiche esistenti nell'area di interesse e rispetto agli ecosistemi naturali.



## 4.2. Descrizione del progetto

### 4.2.1. Ubicazione dell'opera

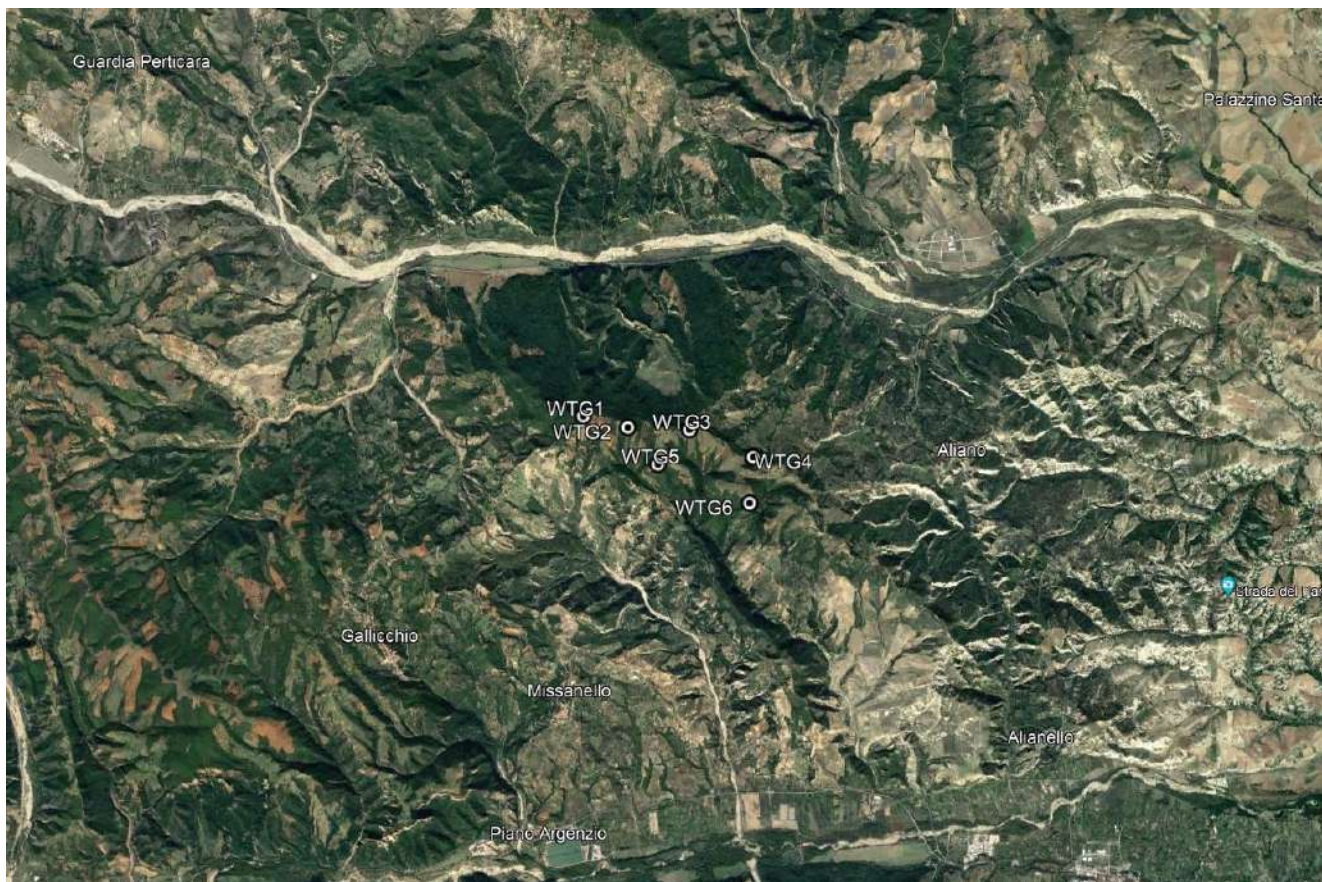
L'intervento in oggetto è finalizzato alla realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica tramite conversione da fonte eolica costituito da **6 turbine aventi potenza complessiva pari a 39,6 MW** da realizzare in zone classificate agricole, non di pregio, dal vigente strumento urbanistico comunale, da ubicare nel territorio del comune di **Aliano** (MT).



**Figura 4-20: Inquadramento intervento di area vasta**

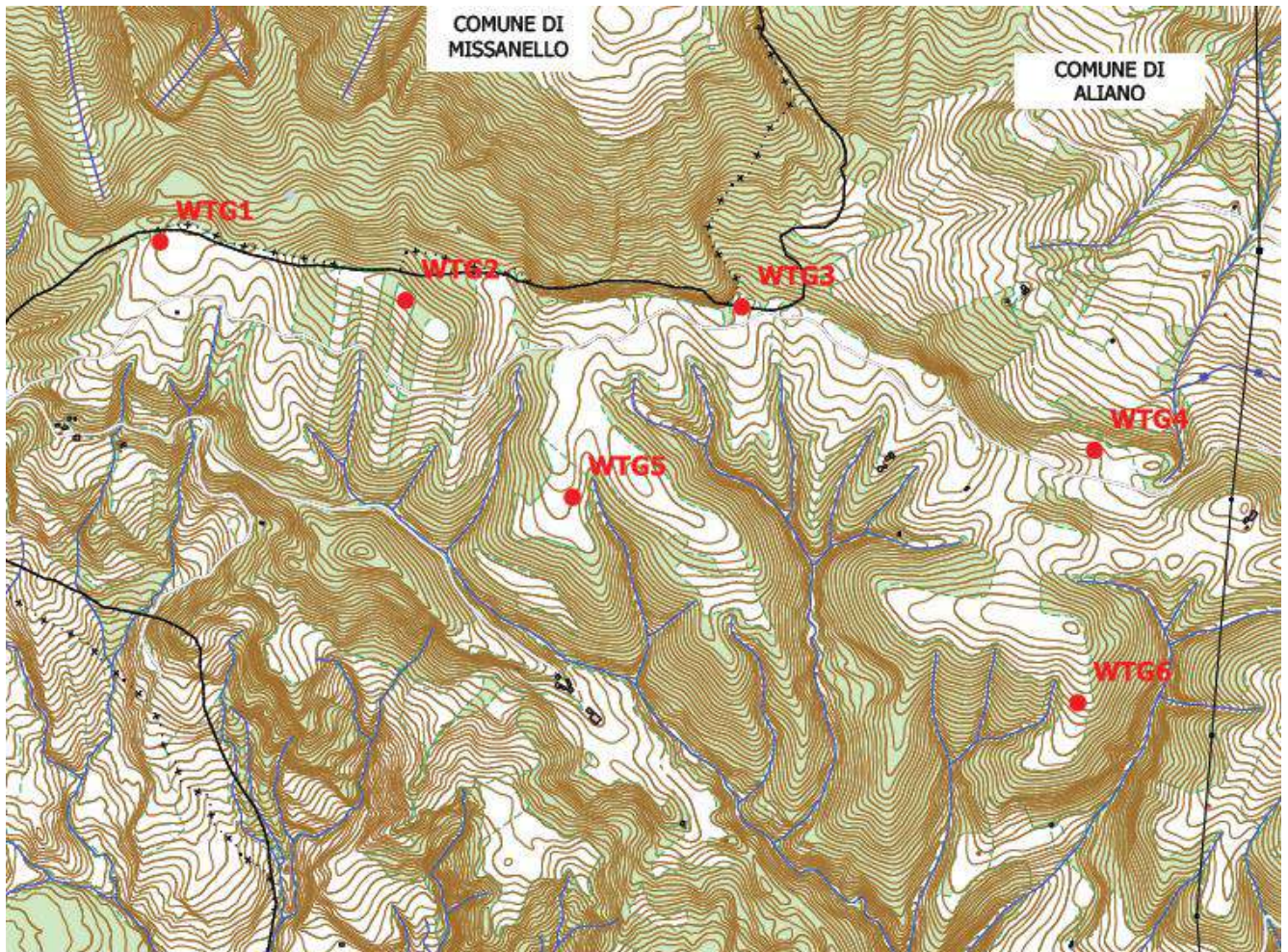
Il sito di intervento è situato a circa 2,5 km del centro abitato di Aliano posto ad est, mentre ad ovest, dista circa 4 km da centro abitato del comune di Gallicchio, a sud/ovest, dista circa 3,5 km dal centro abitato di Missanello, a nord distati rispettivamente circa 8,5 e 10 km dal centro abitato di Perticare e Gorgoglione.

È raggiungibile a nord, direttamente dalla strada Saurina, da imboccare percorrendo la SS598.

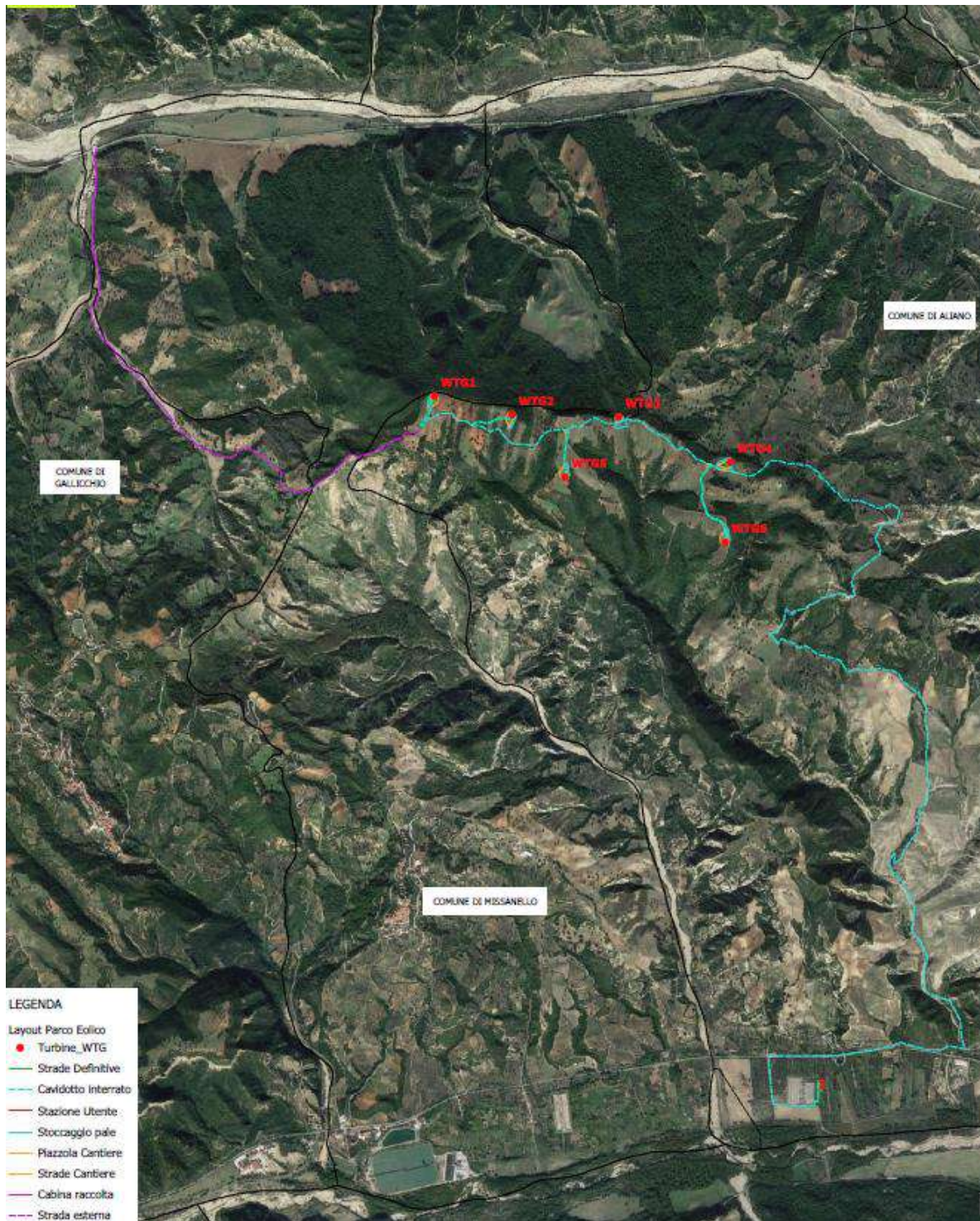


**Figura 4-21: Inquadratura intervento di area vasta – fonte Google**

Nelle immagini seguenti sono riportate gli inquadramenti di dettaglio del layout su base CTR e ortofoto.



**Figura 4-22: Area di intervento su base CTR**



**Figura 4-23: Area di intervento: dettaglio layout di progetto su ortofoto**

L'ubicazione degli aerogeneratori e delle infrastrutture necessarie è stata evidenziata sugli stralci planimetrici degli elaborati progettuali.

Tali aerogeneratori, collegati in gruppi, convoglieranno l'energia elettrica prodotta alla Sottostazione Elettrica utente da ubicarsi nel territorio comunale di Aliano in prossimità della Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) a 380/150 kV denominata "Aliano", nel Comune di Aliano.

Gli interventi per l'installazione dei singoli aerogeneratori sono analoghi per le diverse aree; pertanto, di seguito saranno descritte le tipologie standard previste in progetto.

Le coordinate geografiche nel sistema UTM (WGS84; Fuso 33) e le relative quote altimetriche ove sono posizionati gli aerogeneratori sono le seguenti:

ID TURBINA	UTM WGS84 33N Est (m)	UTM WGS84 33N Nord (m)	Quote altimetriche m s.l.m.
<b>WTG01</b>	599391 m E	4463706 m N	808,50
<b>WTG02</b>	599995 m E	4463563 m N	836,21
<b>WTG03</b>	600822 m E	4463547 m N	795,30
<b>WTG04</b>	601690 m E	4463195 m N	730,66
<b>WTG05</b>	600405 m E	4463079 m N	780,82
<b>WTG06</b>	601649 m E	4462573 m N	765,32

Per quanto riguarda l'inquadramento catastale delle opere, il layout del parco eolico e la Sottostazione elettrica interesseranno esclusivamente il territorio comunale di Aliano (MT).



Si riportano di seguito gli estremi catastali dei lotti interessati:

ELEMENTI PROGETTUALI	COMUNE	FOGLIO	PARTICELLE
WTG01	ALIANO	13	3, 4, 5, 123
	MISSANELLO	3	19, 26
WTG02	ALIANO	13	12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34
	MISSANELLO	3	26
WTG03	ALIANO	14	13, 72, 73, 79, 82, 86, 88, 23, 91, 92, 95, 96, 99, 100, 36, 102, 27
	MISSANELLO	3	21
WTG04	ALIANO	14	64, 65
		15	106, 107
		25	121, 150, 151
WTG05	ALIANO	13	135, 133, 131, 134, 132, 115, 85, 111
		25	12, 13
WTG06	ALIANO	25	43, 52, 53, 98, 99, 24, 165, 22, 44
		14	90
CABINA DI CONSEGNA	ALIANO	13	111
STAZIONE ELETTRICA UTENTE 36kV E VIABILITA' DI ACCESSO	ALIANO	45	386, 394, 477, 427, 431, 432, 444, 443, 423, 422, 419, 407, 420, 418, 399, 402, 401, 405
CAVIDOTTO INTERRATO	ALIANO	16	504, 330
		26	32, 65, 86
		27	41, 42, 44, 166
		37	93, 94, 203, 205, 397, 389, 388, 20, 21, 24, 22, 28, 34, 36, 38, 334, 424, 41, 40, 336,
		38	46, 75, 201, 195, 103, 84
		45	406, 408, 415, 245, 454, 409, 468

VIABILITA' DI ACCESSO AL PARCO EOLICO	MISSANELLO	1	191, 84, 50, 167, 168, 24, 27
		4	9, 16, 37, 11, 13, 10
	GALLICCHIO	4	5, 439, 438, 9, 11, 56
		5	2, 3, 4, 422, 51, 52, 50, 59, 60, 129, 131
		6	25, 26, 27, 51, 29, 191, 52, 13, 33, 49, 48, 62, 46, 45, 44, 69, 43, 71
	ALIANO	25	22, 151, 121, 150, 213, 215
		13	125, 62, 123, 118, 3, 2, 5, 63, 6, 64, 7, 65, 9, 67, 69, 11, 12, 13, 71, 73, 74, 14, 75, 15, 16, 17, 18, 83, 19, 20, 21, 84, 22, 85, 23, 88, 24, 25, 27, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 39, 40, 41, 105, 43, 44, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 54, 57, 56, 59, 38, 53, 61
		14	67, 70, 73, 75, 79, 82, 86, 88, 91, 23, 92, 95, 96, 99, 100, 102, 27, 105, 108, 109, 111, 112, 114, 115, 117, 138, 119, 120, 53, 185, 69, 74, 61, 127, 164, 90, 64, 65

#### 4.2.2. Valutazione di producibilità

Per quanto concerne il potenziale eolico del sito, si riporta di seguito quanto desunto dallo studio specialistico allegato al progetto definitivo.

Per la valutazione di producibilità è stato indicato l'aerogeneratore **Siemens Gamesa SG6.6-155 MW con potenza nominale di 6,6 MW**.

Nella tabella che segue sono riportate la potenza totale delle turbine installate, l'energia annua (MWh), il fattore impianto (%) e le ore equivalenti del parco eolico ad Aliano.

Producibilità lorda						
Impianto	H Mozzo [m]	Potenza nominale [MW]	N° AG	Potenza impianto [MW]	Producibilità lorda [MWh/anno]	Ore [Ore/anno]
Siemens Gamesa SG 6.0-155	122.5	6.6	6	39.6	96,699	2442

**Tabella 1 – Producibilità lorda della risorsa eolica del Parco eolico in oggetto.**



Infine sono sintetizzati i valori delle principali perdite sopramenzionate per il parco eolico.

<b>Perdite considerate</b>	<b>Siemens Gamesa SG 6.0-155</b>
Densità aria (alla densità di 1.125 Kg/m <sup>3</sup> )	-5.0%
Disponibilità aerogeneratori	-3.0%
Disponibilità aerogeneratori – non contrattuale	-0.5%
Disponibilità B.O.P.	-1.0%
Disponibilità rete	-0.2%
Perdite elettriche d'impianto	-1.5%
Perdite ambientali	-0.5%
Performance aerogeneratori	-1.5%
<b>Totale perdite</b>	<b>-12.6%</b>

**Tabella 2 – Riepilogo delle perdite di processo.**

<b>Producibilità netta P<sub>50%</sub></b>						
<b>Impianto</b>	<b>Potenza nominale [MW]</b>	<b>N° AG</b>	<b>H mozzo (m)</b>	<b>Potenza impianto [MW]</b>	<b>Producibilità [MWh/anno]</b>	<b>Ore [Ore/anno]</b>
<b>Siemens Gamesa SG 6.0-155</b>	<b>6.6</b>	<b>6</b>	<b>122.5</b>	<b>39.6</b>	<b>84,563</b>	<b>2135</b>

**Tabella 3 – Producibilità netta della risorsa eolica del Parco eolico in oggetto.**

Considerando le perdite sopra stimate si è determinato che l'energia annua generata dalle 6 turbine eoliche Gamesa SG6.0-155 da 6.6 MW sarà di **84.563 MWh/anno**.

#### **4.2.3. AEROGENERATORI**

La struttura tipo dell'aerogeneratore consiste in:

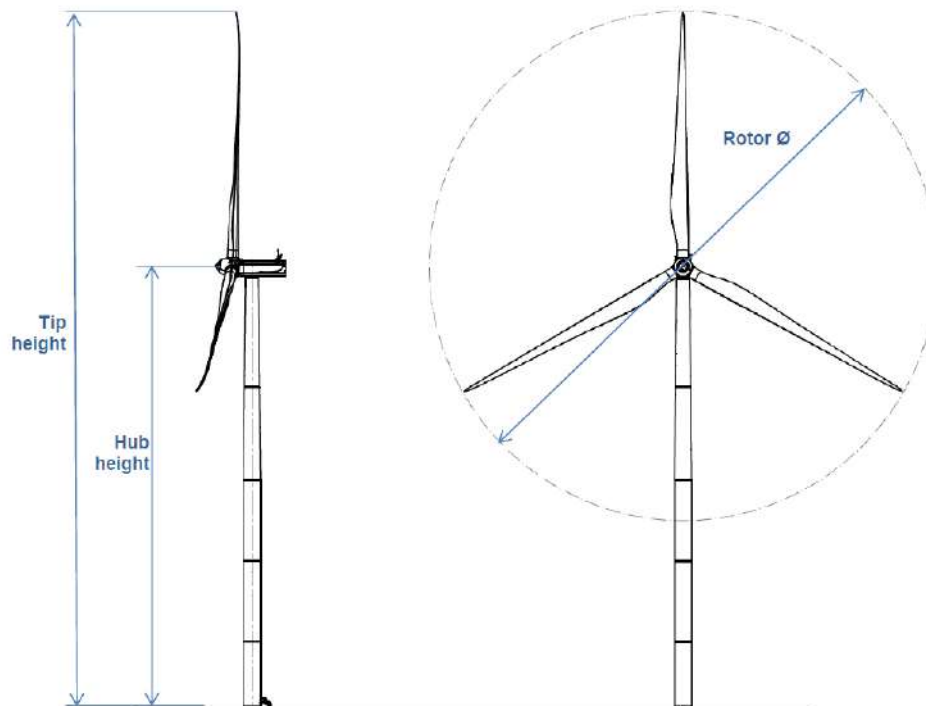
- una torre a struttura metallica tubolare di forma circolare, suddivisa in n. 5 tronchi da assemblarsi in cantiere. La base della torre viene ancorata alla fondazione mediante una serie di barre pre-tese (anchor cages);

- navicella, costituita da una struttura portante in acciaio e rivestita da un guscio in materiale composito (fibra di vetro in fibra epossidica), vincolata alla testa della torre tramite un cuscinetto a strisciamento che le consente di ruotare sul suo asse di imbardata contenente l'albero lento, unito direttamente al mozzo, che trasmette la potenza captata dalle pale al generatore attraverso un moltiplicatore di giri;
- un mozzo a cui sono collegate 3 pale, in materiale composito, formato da fibre di vetro in matrice epossidica, costituite da due gusci collegati ad una trave portante e con inserti di acciaio che uniscono la pala al cuscinetto e quindi al mozzo.

Gli aerogeneratori costituenti il parco eolico in oggetto hanno tutti lo stesso numero di pale (tre), la stessa altezza e il medesimo senso di rotazione. Si riportano qui di seguito le caratteristiche tecniche massime previste per l'aerogeneratore tipo:

<b>Potenza nominale</b>	<i>6.6 MW</i>
<b>Numero di pale</b>	<i>3</i>
<b>Diametro rotore</b>	<i>155 m</i>
<b>Altezza del mozzo</b>	<i>122.5 m</i>
<b>Velocità del vento di cut-in</b>	<i>3 m/s</i>
<b>Velocità del vento di cut-out</b>	<i>27 m/s</i>
<b>Velocità del vento nominale</b>	<i>11.6 m/s</i>
<b>Generatore</b>	<i>Asincrono</i>
<b>Tensione</b>	<i>690 V</i>

Ciascun aerogeneratore è dotato di un proprio trasformatore, installato alla base della torre, che consente di elevare l'energia prodotta dalla rotazione della pale da 690V a 30kV; dal quadro di media tensione a 30kV posto in prossimità dell'ingresso della torre avviene dunque il trasporto dell'energia verso la sottostazione utente.


**Figura 4-24: Struttura aerogeneratore**

#### 4.2.4. Impianto elettrico

I generatori eolici saranno connessi fra loro, mediante connessione di tipo "entra-esce" in cabina a singolo o multiplo quadro secondo lo schema elettrico unifilare di progetto. All' interno del parco eolico sarà pertanto realizzata una rete di cavi interrati a 30 kV, di sezione adeguata alla potenza trasportata dalle diverse linee elettriche.

La rete elettrica in MT sarà realizzata con le seguenti caratteristiche:

<b>Tipologia cavo</b>	<i>Unipolare</i>
<b>Tensione nominale Uo-Uc</b>	<i>18/30 kV</i>
<b>Anima</b>	<i>Conduttore a corda rotonda compatta di alluminio</i>
<b>Semiconduttivo interno</b>	<i>Mescola estrusa</i>
<b>Isolante</b>	<i>Mescola di polietilene reticolato</i>



<b>Semiconduttivo esterno</b>	<i>Mescola estrusa</i>
<b>Guaina</b>	<i>Polietilene colore rosso qualità DMP2</i>
<b>Marcatura</b>	<b>ARE4H5E &lt;Tensione&gt; &lt;Sezione&gt; &lt;Anno&gt;</b>

- conduttore a corda rotonda compatta di alluminio;
- semiconduttivo interno in elastomerico estruso;
- isolante in mescola di gomma ad alto modulo elastico (qualità G7);
- semiconduttivo esterno in elastomerico estruso pelabile a freddo;
- schermatura a fili di rame rosso;
- guaina PVC di qualità Rz, colore rosso.

I cavi saranno direttamente interrati ad una profondità non inferiore a 1,20 m.

La Sottostazione elettrica proposta è costituita da un montante di trasformazione 36/30kV, in aria, collegata dal lato A.T. al punto di consegna e dall'altra al quadro MT situato nella cabina di consegna all'interno della stazione. I terminali in uscita dei cavi 30kV provenienti dal parco eolico saranno allacciati al quadro MT precedentemente menzionato.

#### **4.2.5. Connessione alla rete elettrica di distribuzione a 36 kV**

Lo schema di allacciamento alla RTN, in base al Preventivo di connessione ricevuto da Terna con CP 202002389 (in attesa di nuovo preventivo a seguito di richiesta di variazione con connessione a 36Kw), prevede la realizzazione di una sottostazione elettrica di trasformazione dell'energia prodotta dal parco eolico (SE di utenza) alla quale convergeranno i cavi di potenza e controllo provenienti dal parco eolico, collegato in antenna a 36 kV su un nuovo stallo della Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) a 380/150 kV denominata "Aliano". nel Comune di Aliano.

L'ubicazione della sottostazione di trasformazione è prevista nel Comune di Aliano, in un'area catastalmente identificata dal fg.27 p.lla 386 adiacente alla Stazione Elettrica RTN.



**Figura 4-25: Ortofoto area di futura Stazione elettrica utente adiacente alla Stazione Terna "Aliano"**

Il collegamento alla RTN necessita della realizzazione di una stazione di utenza di trasformazione e consegna, avente il duplice compito di innalzare la tensione dell'energia prodotta da 30 a 36 kV, nonché di ospitare i dispositivi elettromeccanici di consegna, mediante i quali viene regolata l'immissione in rete dell'energia e viene protetto l'impianto.

La stazione sarà costituita da una sezione a 36 kV, realizzata con quadri isolati in gas con tensione di isolamento di 40,5 kV, e da una sezione a 30 kV da cui saranno derivate le linee di alimentazione del campo eolico e il trasformatore servizi ausiliari. I servizi ausiliari in bassa tensione saranno alimentati

da un trasformatore 30/0.4kV, da 160 kVA. È inoltre previsto un generatore di emergenza, per il funzionamento dei sistemi ausiliari in caso di mancanza di alimentazione dalla rete.

La sottostazione di trasformazione AT/MT sarà opportunamente recintata e sarà previsto un ingresso carraio collegato al sistema viario più prossimo.

#### **4.2.6. Scelta del percorso di accesso al parco eolico durante le attività di cantiere**

Nel presente progetto si sono analizzati i possibili tragitti di accesso al parco eolico, che fossero idonei al passaggio dei mezzi necessari per il trasporto delle turbine e di quanto propedeutico alle attività di cantiere.

È stato redatto, in fase di progettazione preliminare, un report (cfr. Allegato A.16.a.13.3) nel quale sono stati analizzati due possibili percorsi di accesso dei mezzi di cantiere.

Per lo studio di accesso al parco sono state valutate due alternative di percorso differenti in termini di distanza e di interventi di adeguamento della viabilità esistente.

Entrambe le alternative partono da un'ipotetica area di trasbordo ubicata lungo la provinciale SP 2.

Nella suddetta area i componenti eolici arriveranno con mezzi stradali idonei a viaggiare su viabilità ordinaria. Da quest'ultima ripartiranno dopo esser stati trasferiti su mezzi più corti e da cantiere, al fine minimizzare l'impatto sull'ambiente e la viabilità esistente. Nello specifico, rimorchi modulari e Blade Lifter per il trasporto della pala.

La prima alternativa, indicata come "**Percorso uno**", consiste in una prima parte di strada da adeguare, adiacente un letto di fiume, ed una parte terminale che risulta completamente da realizzare;

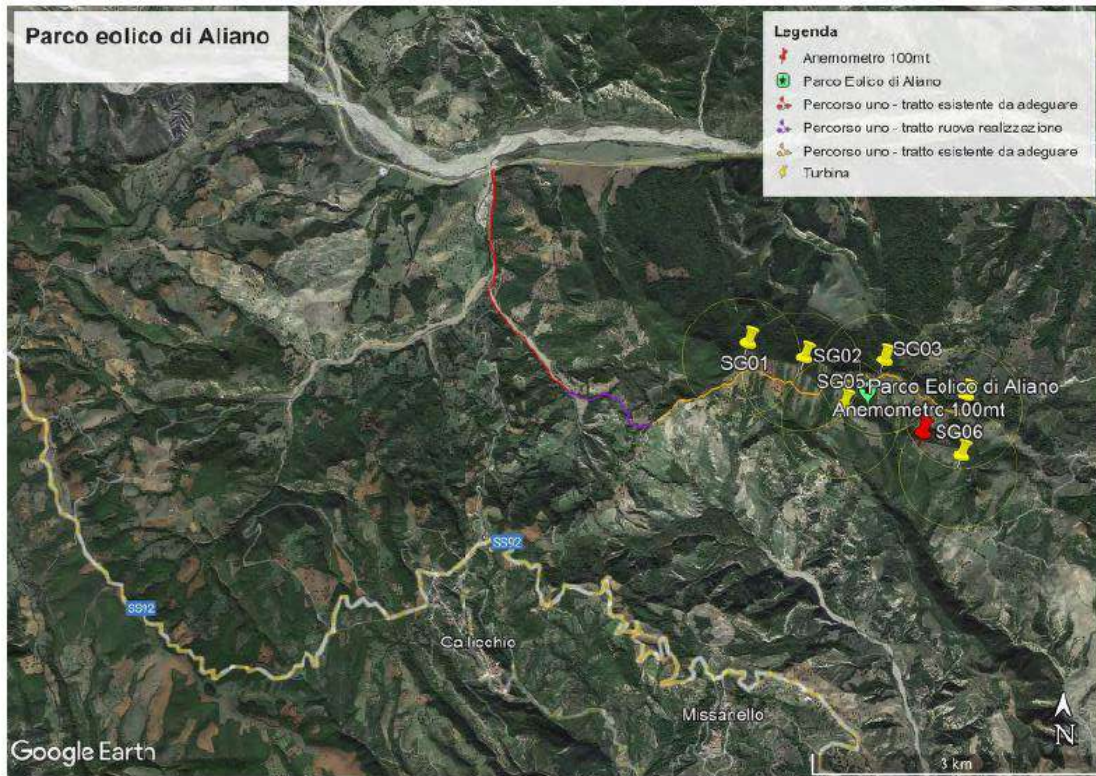
La seconda alternativa, indicata come "**Percorso due**", consiste in un percorso decisamente più lungo circa (15 km) che interessa in gran parte la strada statale SS 92. La prima parte del percorso è caratterizzata da un tratto di strada con pendenze significative e da un divieto di transito ai mezzi pesanti da investigare, al fine di avvallarne l'utilizzo quale possibile viabilità di accesso al parco.

Entrambe i percorsi raggiungono la Strada Comunale di Santa Lucia dalla quale si arriva all'accesso al parco.





**Figura 4-26: Area di trasbordo – Strada Provinciale SP 2**



**Figura 4-27: Percorso 1**



**Figura 4-28: Percorso 2**

Con entrambe le opzioni è possibile raggiungere l'accesso al sito con la tipologia di aerogeneratore preso in esame. Sebbene, entrambi i percorsi presentino alcune criticità da attenzionare.

Per il primo percorso (6 km), la prima criticità è rappresentata dalla possibilità di intervenire lungo la stradina esistente al fianco dell'alveo del fiume. Infine, altra criticità è rappresentata dal tratto terminale di nuova realizzazione che dovrà essere realizzato secondo le specifiche del produttore della turbina eolica.

Per la seconda opzione (15 km), le principali criticità sono rappresentate sia dal divieto per mezzi pesanti sul primo tratto che dalle elevate pendenze che lo caratterizzano. In particolare, i tratti di bypass di nuova realizzazione, i quali dovranno essere realizzati secondo le specifiche tecniche del produttore della turbina e ad ogni modo assicurare una pendenza non superiore al 17% con un adeguata pavimentazione stradale (asfalto o cemento) e prevedere l'eventuale utilizzo di uno o più traino a supporto.

Il proponente a seguito di uno studio preliminare su entrambe le soluzioni ha deciso di portare in versione definitiva la proposta del Percorso 1.

**Inoltre gli interventi di adeguamento di tale viabilità, per il passaggio dei mezzi di cantiere, saranno realizzati al fine di renderli definitivi, di non ripristinare lo stato dei luoghi.**

**Per cui con il progetto in oggetto di un parco eolico, il proponente realizza a proprie spese le opportune opere di adeguamento della viabilità esistente migliorandola in maniera definitiva. Apportando, così indubbi vantaggi alla sicurezza pubblica ed all'accessibilità turistica delle aree interessate dall'intervento.**

#### ***4.2.7. Viabilità interna al parco eolico***

Per quanto possibile sarà utilizzata la viabilità già esistente, al fine di minimizzare gli effetti derivanti dalla realizzazione sia delle opere di accesso così come di quelle per l'allacciamento alla rete di trasmissione nazionale.

La creazione di nuove strade è limitata alle zone dove non è presente alcun tipo di viabilità fruibile e/o adeguabile, portando allo sviluppo della nuova viabilità di accesso tra le strade esistenti e/o adeguate e le piazzole di servizio degli aerogeneratori.



Nel caso di adeguamento di strade esistenti e/o di creazione di strade nuove, la larghezza normale della strada in rettilineo fra i cigli estremi (cunette escluse) sarà fissata in almeno 5 m.

La viabilità di servizio, come detto, cerca di ripercorrere il più possibile la viabilità esistente e i collegamenti tra le singole parti dell'impianto saranno fatti in modo da non determinare un consumo di suolo, ripercorrendo i confini catastali.

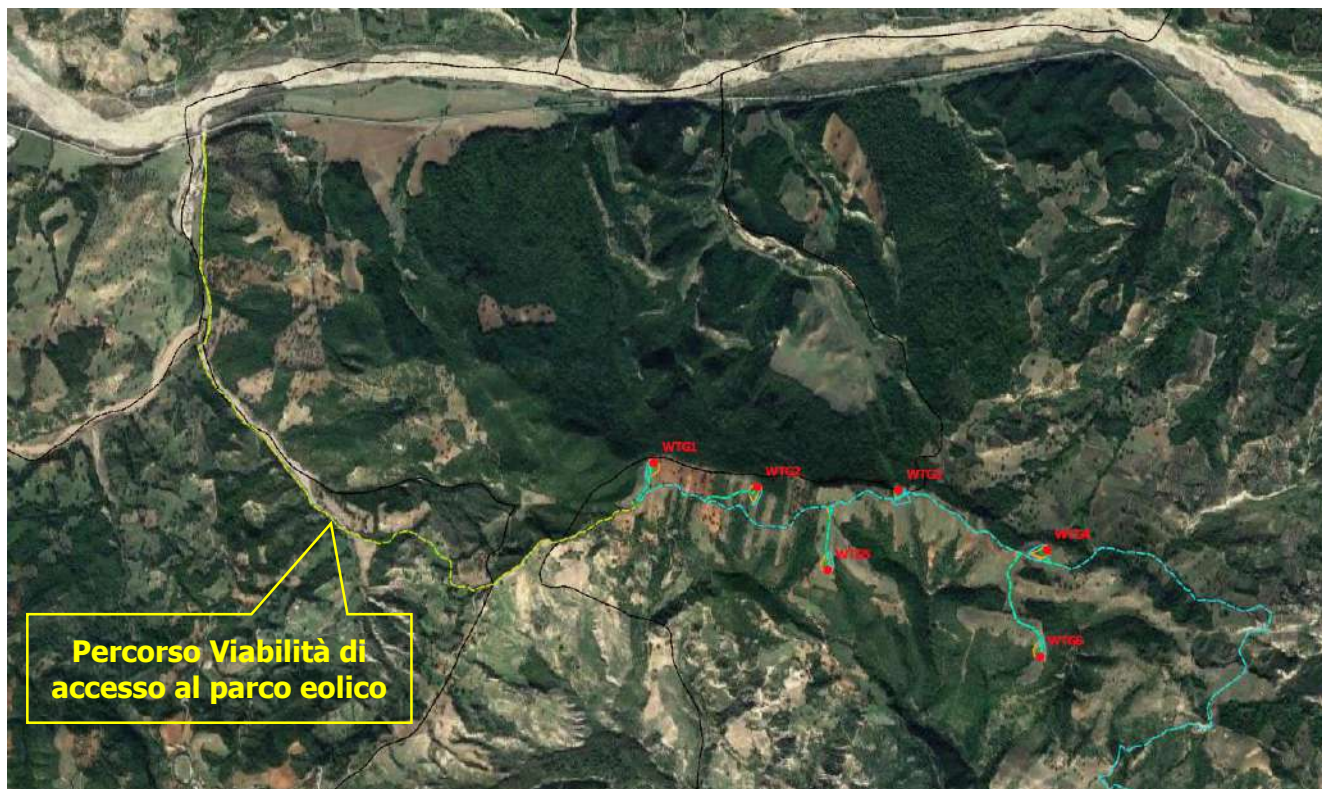
Nello specifico, viene indicata la viabilità interna alla zona d'impianto, suddivisa in nuova viabilità e viabilità da ammodernare.

Per maggiori dettagli in merito al tracciato della viabilità e all'individuazione dei differenti tratti interessati da ammodernamento, così come la localizzazione di eventuali attività di raccordo previsti, si rimanda al progetto definitivo.

#### ***4.2.8. Adeguamento viabilità esistente di accesso al parco eolico***

Come detto in precedenza, la viabilità di accesso al parco eolico, al fine di permettere il passaggio dei mezzi di cantiere per il trasporto delle turbine, necessita di adeguamento ed ampliamento.

Nel seguito uno stralcio planimetrico individua su ortofoto il percorso considerato.



**Figura 4-29: Percorso viabilità di accesso su ortofoto**

Il proponente intende rendere definitivi gli interventi di adeguamento ed ampliamento della viabilità a servizio (in fase di cantiere) dei mezzi pesanti nell'area del sito delle turbine. Quindi, la progettazione degli interventi sul percorso di accesso è stata impostata per poter rendere tale viabilità definitiva.

Per cui a seguito della realizzazione del parco eolico in oggetto, il territorio verrà potenziato nella sua accessibilità e nella sicurezza stradale.

Il tracciato, di viabilità esistente, individuato segue parallelamente un corso d'acqua "Fosso Cardillo", affluente in destra idraulica del "Torrente Sauro", questo comporta l'attraversamento del corpo idrico in 3 punti, per cui la realizzazione di idonee opere d'arte di attraversamento.

Gli interventi a farsi sono i seguenti:

- ❖ Allargamento della sede stradale esistente;
- ❖ Realizzazione di un tratto in sede propria;

- ❖ Sovrastruttura stradale formata da fondazione stradale in misto granulare stabilizzato, strato di base in conglomerato bituminoso, strato di binder e tappeto di usura;
- ❖ Demolizione dell'opera d'arte esistente e realizzazione dell'opera d'arte di scavalco n.1, composta da n. 1 campata da realizzare con travi in c.a.p.;
- ❖ opera d'arte di scavalco n.2, composta da n. 2 campate da realizzare con travi in c.a.p.;
- ❖ opera d'arte n.3, composta da un tombino scatolare in c.a.
- ❖ barriere di sicurezza stradale in acciaio e legno.

La soluzione progettuale sviluppata prevede l'adozione di una sezione stradale di categoria F, con la presenza di opere di sostegno (terre armate, gabbioni) a protezione del corpo stradale nei tratti in affiancamento al fiume.

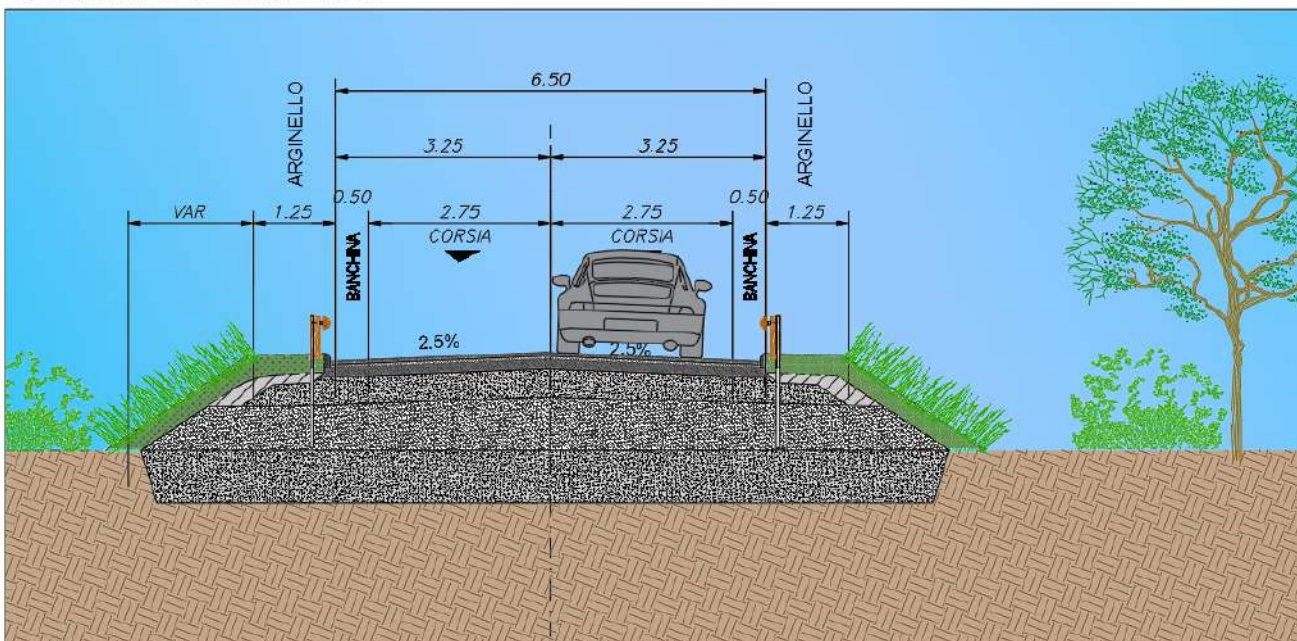
La soluzione progettuale prevista con il presente progetto è stata redatta cercando di ridurre al minimo la presenza di opere di sostegno, preferendo l'utilizzo di scarpate a natural declivio.

La progettazione **dell'asse stradale** coinvolto nel progetto è stata eseguita attenendosi per quanto possibile ai criteri imposti dalle normative vigenti, trattandosi per la maggior parte del suo sviluppo, di ampliamento di una sede stradale esistente.

Le **sezioni tipo** adottate fanno riferimento al Decreto (D.M. 05.11.2001). Il Decreto stabilisce quale sia l'organizzazione della piattaforma stradale e dei suoi margini, intendendo che tale configurazione sia da intendersi come la minima prevista dal Codice della Strada.

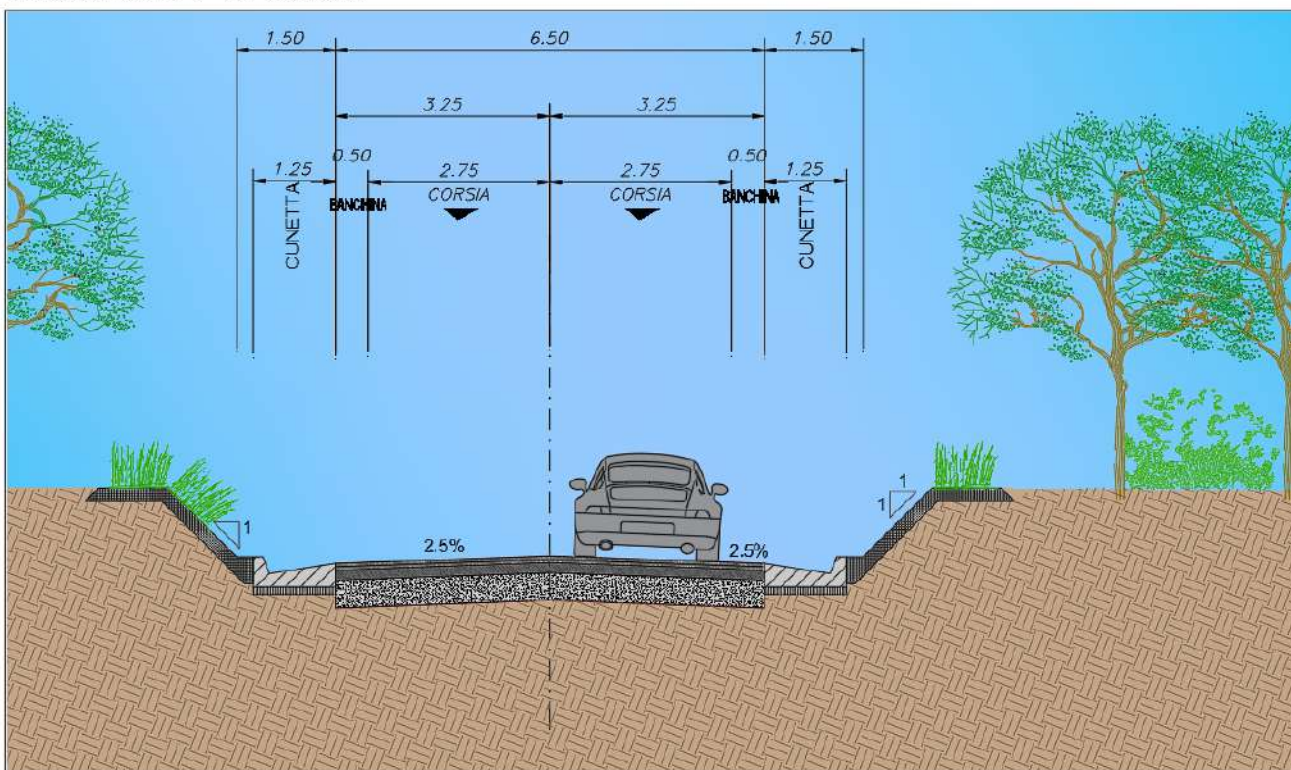
Si è prevista la realizzazione di una sezione stradale tipo F urbana, con sezione da 6,50 m (due corsie da 2,75 m con banchine laterali da 0,50 m), al fine di limitare gli espropri.

**SEZIONI TIPO "F" IN RILEVATO**



**Figura 4-30: Sezione Tipo F in rilevato**

**SEZIONI TIPO "F" IN TRINCEA**



**Figura 4-31: Sezione Tipo F in trincea**

I tratti di strada con rilevati maggiori di 1,5 m saranno protette mediante **barriere in acciaio e legno** di classe N2.



**Figura 4-32: Esempio di barriere in acciaio e legno di classe N2**

Per quanto riguarda la protezione laterale lungo le opere d'arte, si prevede l'installazione di barriere H2 BP in acciaio e legno, e pannelli rete in acciaio a margine dei camminamenti. Le protezioni dei tratti dovranno essere effettuate per una estensione almeno pari a quella indicata nel certificato di omologazione, ponendone circa due terzi prima dell'ostacolo.





**Figura 4-33: Esempio di barriere in acciaio e legno di classe H2**

La scelta delle barriere di sicurezza è stata fatta tenendo presente le disposizioni dell'art. 6 del D.M. 223/92, le prescrizioni della Direttiva Ministero delle Infrastrutture n. 3065 del 25/08/2004, nonché le Norme UNI EN 1317.

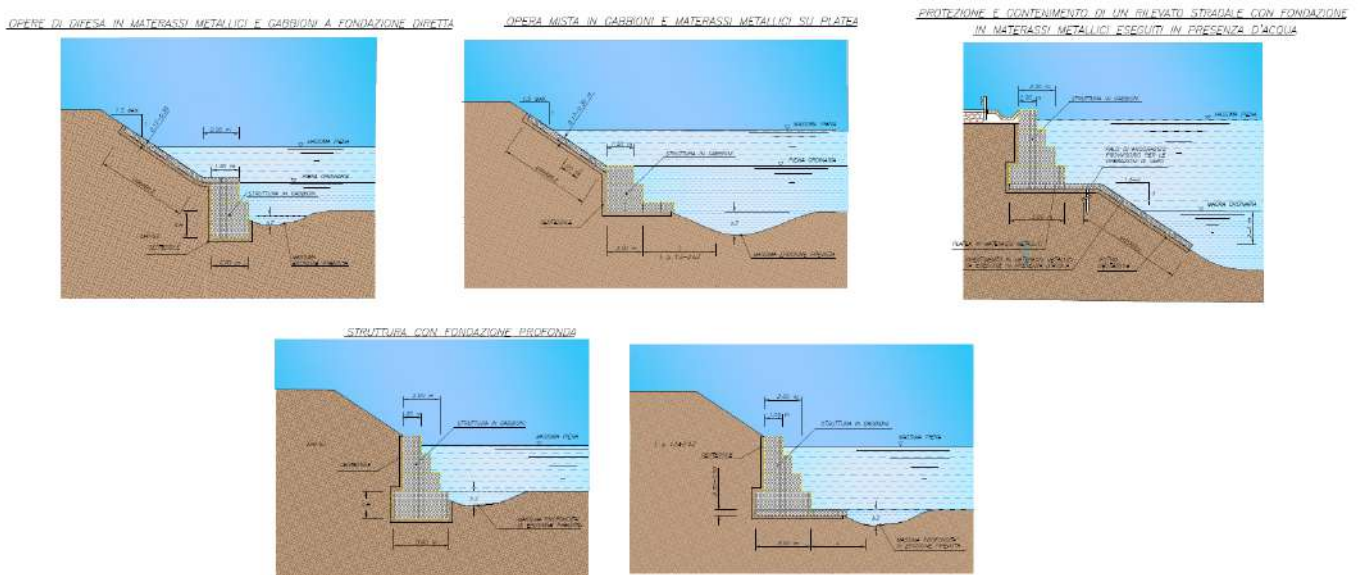
Per un migliore **inserimento paesaggistico** delle opere si prevede di mettere in atto una serie di opere di mitigazione. Tali azioni possono essere raggruppate in tre categorie principali:

- ◆ Integrazione: per integrare e completare le preesistenze.
- ◆ Rinforzo delle componenti paesaggistiche ed ambientali: l'opera interferisce con il sistema dei corridoi di connettività ecologica e vi è la necessità di ricucire e rafforzare il sistema della naturalità.
- ◆ Attenuazione: per connettere l'opera con lo spazio agricolo con strutture vegetali a prevalente composizione arbustiva, fascia arbustiva in ambito agricolo.

Lo scopo finale degli interventi è quindi, dal punto di vista ambientale, quello di ricostituire la vegetazione tipica dei luoghi, creando una serie di microambienti naturali che, oltre ad una valenza paesaggistica ed estetica, avranno l'importante finalità ecologica di favorire il mantenimento della biodiversità locale.







Le opere di mitigazione ambientale previste per un miglior inserimento paesaggistico degli interventi sono:

- ❖ l'inerbimento delle scarpate mediante idrosemina, al fine di impedire l'attecchimento di specie infestanti, la selezione delle sementi che comporranno l'idrosemina sarà effettuata fra specie vegetali striscianti autoctone, per garantirne l'attecchimento e la vegetazione nel territorio;
- ❖ protezione dei rilevati lato fiume mediante inserimento di gabbionate;
- ❖ protezione dei rilevati lato fiume mediante inserimento di terre rinforzate.



**Figura 4-34: Sezioni Tipo interventi di inserimento paesaggistico**

Di seguito si descrivono nel dettaglio le opere d'arte da realizzare per il superamento del corso d'acqua, a seguito dell'adeguamento della careggiata stradale esistente.

INTERVENTI IN PROGETTO	PLANIMETRIA STATO ATTUALE ANTE INTERVENTO	FOTO STATO ATTUALE ANTE INTERVENTO
<p><b>Ponte 1</b></p>		
<p><b>Ponte 2</b></p>		
<p><b>Tombino scatolare</b></p>		

## PONTE 1

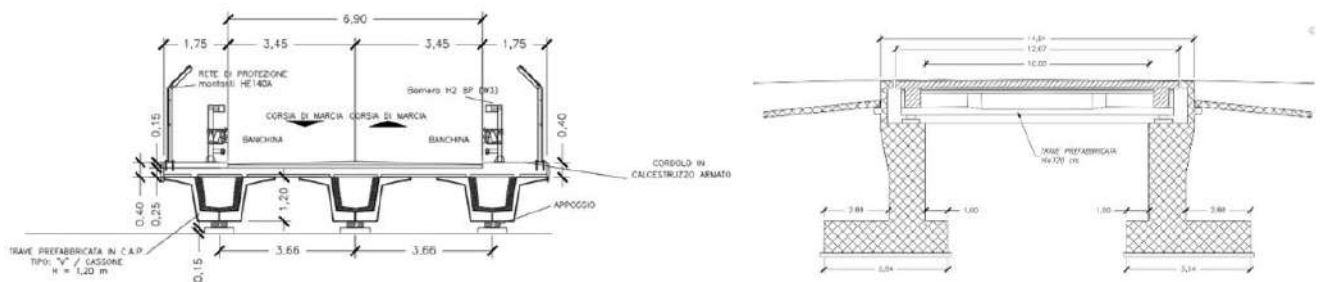
Il ponte, a singola campata di geometria rettilinea, è costituito da un impalcato con travi a cassone in C.A.P. e soletta gettata in opera e si estende per una lunghezza di circa 14,00 m, con luce netta sull'alveo di 10,00 m; è stato concepito secondo uno schema di ponte a travata semplicemente appoggiata.

L'impalcato presenta una superficie carrabile di larghezza pari a 6,90 m e due cordoli di larghezza pari a 1,75 m cad. per un totale di 10,40 m di larghezza.

La campata è costituita da 3 travi in C.A.P. a "V" e soletta in calcestruzzo armato gettato in opera dello spessore costante di 25 cm; le travi hanno altezza pari a 1,20 m.

È stata prevista, inoltre, la presenza di traversi di testata, ad armatura lenta.

Gli appoggi, fissi e mobili su ogni elemento di sostegno, sono a cerniera cilindrica e con superficie di scorrimento in PTFE.



**Figura 4-35: Sezioni Tipo Ponte 1**

**PONTE 2**

Il cavalcavia, a due campate di geometria rettilinea, è costituito da un impalcato con travi a cassone in C.A.P. e soletta gettata in opera e si estende per una lunghezza di circa 39,00 m; è stato concepito secondo uno schema di ponte a travata semplicemente appoggiata.

Nello specifico, l'opera presenta due campate laterali di lunghezza di circa 18,50 m. L'impalcato presenta una superficie carrabile di larghezza pari a 6,90 m e due cordoli di larghezza pari a 1,75 m cad. per un totale di 10,40 m di larghezza.

Ciascuna campata è costituita da 3 travi in C.A.P. a "V" e soletta in calcestruzzo armato gettato in opera dello spessore costante di 25 cm; le travi delle campate hanno altezza pari a 1,20 m.

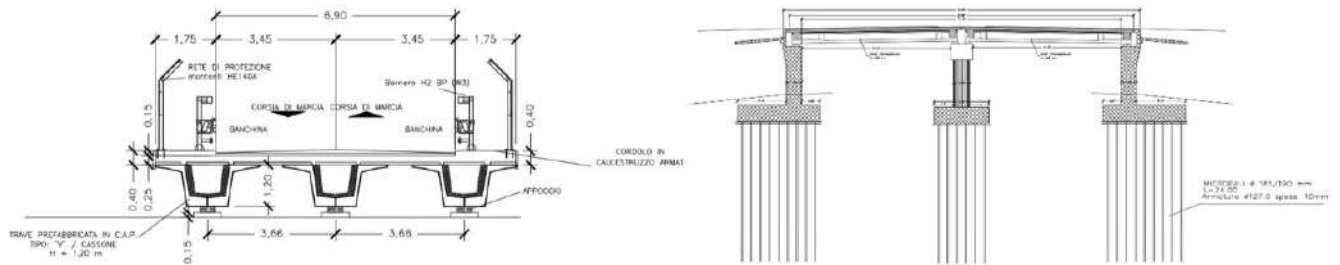
È stata prevista, inoltre, la presenza di traversi di testata, ad armatura lenta.

Gli appoggi, fissi e mobili su ogni elemento di sostegno, sono a cerniera cilindrica e con superficie di scorrimento in PTFE.

La pila ha sezione rettangolare arrotondata mentre le spalle sono di tipo ordinario in calcestruzzo armato.

Per tutti gli elementi verticali è prevista una fondazione superficiale di tipo platea, di spessore pari 1,8 m.

Le due spalle e la pila saranno realizzate in opera in c.a. e saranno fondate su micropali Ø 161/190 mm, fino alla profondità di circa 24,0 m.

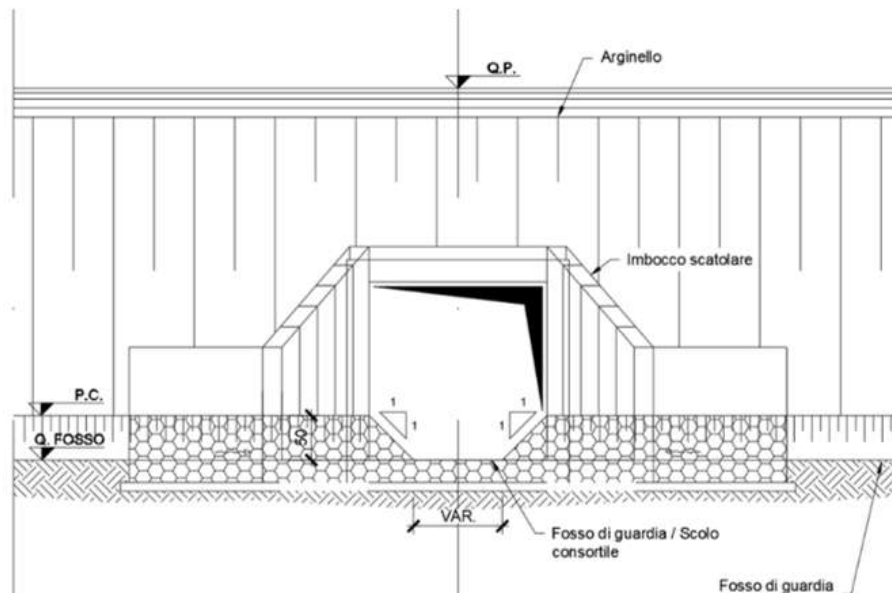


**Figura 4-36: Sezioni Tipo Ponte 2**

### TOMBINO SCATOLARE

Lungo il tracciato la strada intercetta nuovamente il Fosso Cardillo. Si prevede di inserire un tombino scatolare 4x2 m di attraversamento idraulico costituito da struttura in .c.a. gettata in opera.

Nello specifico, l'opera ha dimensioni 4,00 m di base ed un'altezza di 2,00 m, per garantire il transito della portata di piena con il franco di sicurezza previsto da normativa. Le pareti laterali, la soletta e la fondazione avranno spessore pari a 50 cm.



**Figura 4-37: Sezioni Tipo Tombino Scatolare**



#### 4.2.9. Gestione degli scavi e dei movimenti terre

La realizzazione del parco eolico implica movimenti terre in entrata ed in uscita dal cantiere.

Nella tabella seguente, sono stati individuati i volumi di scavo, di riporto e di rilevato, necessari per la realizzazione dell'intero intervento.

INTERVENTI	Volumi				
	Sterro	Riporto	Rilevato	A scarica	Da cava
WTG1	11360,35	6117,602	6492,51	5242,74833	6492,51
WTG2	22417,13	6307,202	23917,61	16109,9283	23917,61
WTG3	6869,4	5272,802	9979	1596,59833	9979
WTG4	61468,4	5706,002	4438,32	55762,3983	4438,32
WTG5	7409,48	6624,602	3267,95	784,878333	3267,95
WTG6	46600,77	7604,402	19111,53	38996,3683	19111,53
Interventi di ripristino	18243	15202,5	-	3040,5	-
Posa cavidotto interrato	12956,4	8637,6	4318,8	4318,8	4318,8
opere di connessione- stazione utente	3320,5	2853,2	860	467,3	860
adeguamento viabilità di accesso	20844	22311	-	-	1467
<b>TOTALE</b>	<b>211489,43</b>	<b>86636,9</b>	<b>72385,7</b>	<b>126319,52</b>	<b>73852,7</b>

I volumi in uscita saranno destinati a scarica, mentre quelli in entrata saranno provenienti da cava.

Quindi come indicato in tabella, la realizzazione e la dismissione dell'impianto, creeranno necessariamente produzione di materiale di scarto per cui i lavori richiedono sicuramente attività di scavo di terre e rocce ed eventuale trasporto a rifiuto, facendo rientrare così tali opere nel campo di applicazione per la gestione dei materiali edili.

Lo stesso vale per i volumi di scavo delle sezioni di posa dei cavidotti, da riutilizzare quasi completamente per i rinterri.

Per quanto riguarda infine i materiali di scarto in fase di cantiere, verranno trattati come rifiuti speciali e verranno smaltiti nelle apposite discariche.

Il normale esercizio dell'impianto non causa alcuna produzione di residui o scorie.

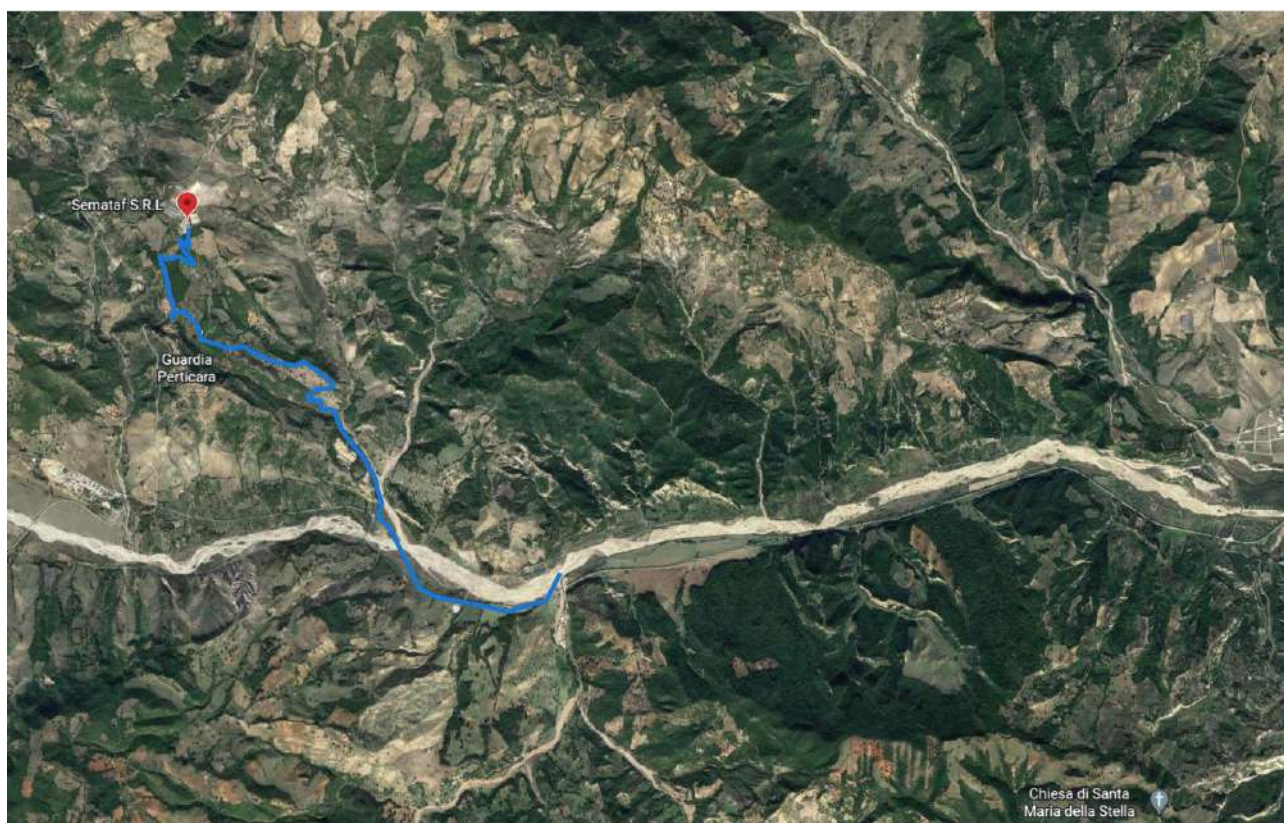
La fase della dismissione verrà eseguita previa definizione di un elenco dettagliato, con relativi codici CER e quantità dei materiali non riutilizzabili e quindi trattati come rifiuti e destinati allo smaltimento presso discariche idonee e autorizzate allo scopo.

I rifiuti destinati al recupero saranno stoccati separatamente da quelli destinati allo smaltimento.

Tutte le tipologie di rifiuto prodotte in cantiere saranno consegnate a ditte esterne, regolarmente autorizzate alle successive operazioni di trattamento (smaltimento e/o recupero) ai sensi della vigente normativa di settore.

Sono state individuate le discariche più prossime all'area di sito.

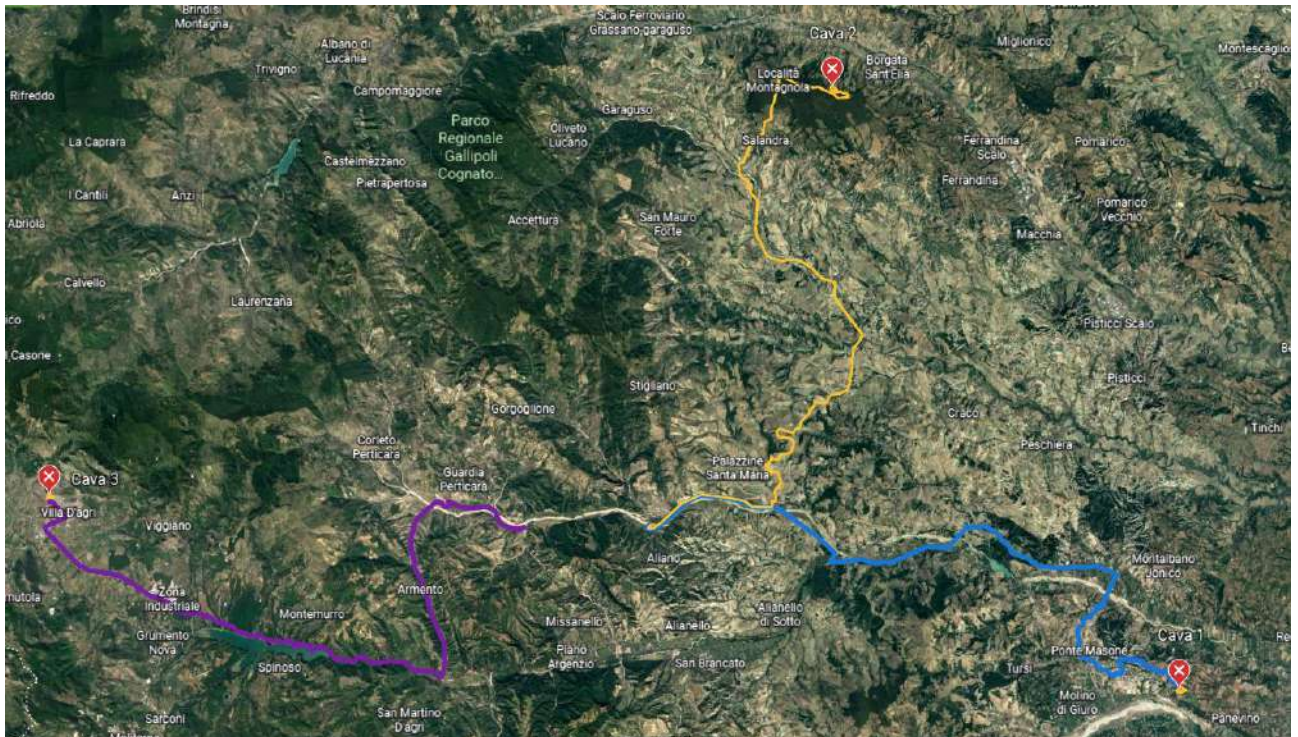
Per le discariche, si è individuata una discarica per rifiuti speciali, nel territorio comunale di Guardia Perticara, ad una distanza di circa 8 km dal punto di innesto al cantiere di adeguamento della viabilità di accesso al parco eolico.



**Figura 4-38: Discarica rifiuti speciali e percorso stradale sino all'area di inizio del cantiere**

Il materiale necessario per i rinterrati e rilevati (escluso quello riutilizzato dagli scavi) verrà portato in cantiere da mezzi provenienti da cave limitrofe. Nell'area vasta sono state individuate 3 cave, come indicato nell'immagine seguente.

Per ognuna di queste cave si è ipotizzato il percorso di accesso all'area di cantiere.



**Figura 4-39: Cave e percorso stradale sino all'area di inizio del cantiere**

Le cave individuate hanno distanze differenti, precisamente:

- ✓ CAVA 1 dista 46,3 Km
- ✓ CAVA 2 dista 51,4 Km
- ✓ CAVA 3 dista 55,8 Km

Le distanze sono simili, per cui nelle fasi successive di progettazione si individuerà definitivamente quella a cui approvvigionarsi.

Al fine di poter valutare i potenziali impatti, derivanti dal traffico in entrata ed in uscita dei mezzi di cantiere, sono stati calcolati e schematizzati nella tabella seguente, rispetto ad i volumi individuati, i viaggi/giorno dei mezzi da e per il cantiere.



VOLUMI [mc]		Capacità Camion [mc]	Numero Viaggi [v*a/r]	Numero Viaggi [v/g]
A DISCARICA	126319,52	35	3609,13	13,88
DA CAVA	73852,72	35	2110,08	8,12

Nei paragrafi successivi verranno valutati i potenziali impatti causati dai mezzi, da e per il cantiere, sulle diverse componenti ambientali coinvolte.

#### **4.2.10. Obiettivi di Economia Circolare e Ciclo di Vita dell'impianto**

II **principi dell'economia Circolare** nascono dalla consapevolezza che l'attuale modello economico di sviluppo, non è più in grado di sostenere determinati ritmi produttivi senza danneggiare valori tangibili e intangibili dell'attuale società.

Questo modello ha trovato forza e ispirazione anche dal più ampio concetto di **Sviluppo Sostenibile** promosso da diversi anni dai governi, che intende dare alle future generazioni le stesse possibilità di sviluppo economico, sociale e ambientale di quella attuale.

Il 25 settembre 2015 l'Assemblea Generale delle Nazioni Unite ha adottato *l'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile*, corredata da una lista di 17 obiettivi (Sustainable Development Goals, SDGs nell'acronimo inglese) e 169 sotto-obiettivi, che riguardano tutte le dimensioni della vita umana e del pianeta e che dovranno essere raggiunti da tutti i paesi del mondo entro il 2030, alcuni di essi anche entro il 2020.

Il concetto di Sviluppo Sostenibile si evidenzia in tre principali dimensioni: prosperità economica, rispetto ambientale e sviluppo sociale.

I 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile dell'Agenda 2030 prendono in esame tutte le dimensioni del pianeta e della vita umana, occupandosi di temi come l'agricoltura, il rispetto l'ecosistema terrestre,

l'educazione e il miglioramento della salute, fino alla lotta a ogni forma di povertà. Nel complesso puntano a raggiungere quell'equilibrio globale rappresentato dalla sostenibilità dell'intero sistema.



**Figura 4-40: 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile dell'Agenda 2030**

Dei 17 obiettivi elencati, l'Economia Circolare è rappresentata in 6.

Il principio di "rinnovamento della materia" è il pilastro trainante dell'economia circolare che conseguentemente genera nuove economie creando differenti opportunità per il tessuto sociale in cui questa economia si trova.

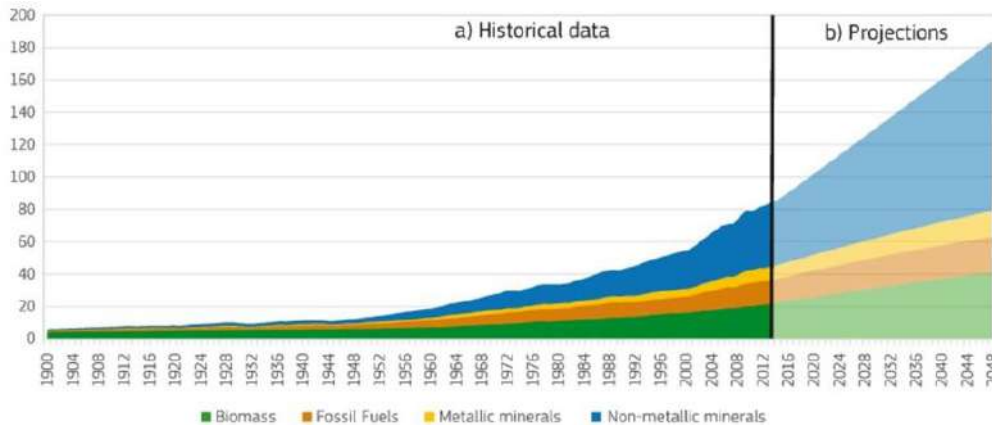
L'Economia Circolare è dunque un importante tassello per riuscire a soddisfare i principi dello sviluppo sostenibile, con un'applicazione concreta nella maggior parte delle filiere industriali, soprattutto quelle con un alto tasso di spreco di risorse e di consumo di materie prime (per citarne alcuni il settore minerario, tessile, edilizia, packaging, elettronica).

Uno degli obiettivi più importanti dell'economia circolare è la tutela e valorizzazione dell'ambiente con un focus particolare al rinnovamento della materia.

Per rinnovamento della materia si intendono tutte le ottimizzazioni nella progettazione e nel design di prodotto, l'ottimizzazione dei processi industriali e di filiera che riescono a ridurre il consumo e l'utilizzo di materie prime in fase di produzione/costruzione, l'utilizzo di materie riciclate (END OF WASTE) o beni ricondizionati, la riduzione degli scarti di produzione, la riduzione dei rifiuti generati e il riciclaggio degli stessi.

Dato che l'attuale andamento di estrazione delle risorse del nostro pianeta risulta insostenibile (negli ultimi 30 anni abbiamo consumato 1/3 delle risorse della Terra), in quanto consumiamo materie prime

più di quelle che possiamo utilizzare a una velocità maggiore della loro stessa rigenerazione, l'economia circolare può essere la chiave per riuscire a ridurre il nostro impatto ambientale sul pianeta.



**Figura 4-41: Estrazione globale delle risorse per tipologia di prodotto (fonte - European Commission)**

L'economia circolare presuppone un cambiamento dei modelli di business che contraddistinguono la maggior parte delle imprese a livello mondiale, passando da una produzione lineare a una circolare.



**Figura 4-42: Economia lineare**

Questo implica l'adozione di nuovi obiettivi e strumenti già dalla fase di progettazione (**ECO-DESIGN**), il riutilizzo di materia riciclata in fase di produzione (**CIRCULAR GAP**), l'utilizzo di energia rinnovabile o la redistribuzione di responsabilità all'interno di una filiera (**EPR**).

Tale modello sembra prevedere ai propri estremi un'indifferenza di gestione, dove in fase di approvvigionamento non ci si preoccupa di attingere massicciamente alle risorse naturali, senza curarsi quindi della loro disponibilità nel lungo periodo. In fase finale non ci si preoccupa che tipo di rifiuto il

proprio prodotto potrà generare, che impatti di medio e lungo periodo possa provocare all'ambiente e alla società, e non ci si preoccupa neanche delle possibili soluzioni di recupero e riciclo.

L'alternativa non può quindi che essere un cambiamento nel modello di riferimento passando da un approccio da lineare a uno circolare.



**Figura 4-43: Economia Circolare**

L'economia circolare rende infatti evidente, già nella sua semplice schematizzazione, che non esiste più una distanza tra la "nascita" e il fine vita di un prodotto, poiché il ciclo di produzione inizia con l'acquisizione di materie prime e risorse naturali riciclate, ovvero già utilizzate in cicli produttivi precedenti, recuperate da scarti e rifiuti e rigenerate per essere reimmesse in un nuovo ciclo di produzione.

C'è da sottolineare che Riciclare non è l'unico principio su cui si basa il modello circolare: anche la Prevenzione, la Riduzione e il Riutilizzo sono altrettanto fondamentali. Questo approccio rispecchia la gerarchia di gestione rifiuti prevista dalla Direttiva 2008/98/CE, nella quale viene stabilito un preciso ordine di priorità, a rimarcare che per il legislatore europeo non è equivalente applicare metodi che

riducono i rifiuti alla fonte o avere individuato una serie di siti dove andare a interrare i rifiuti una volta raccolti, sia pure secondo tutti i criteri di legge e con tutte le attenzioni per l'ambiente.

Il Proponente del progetto in oggetto segue i principi e gli obiettivi di una economia circolare, per cui ha predisposto già nella fase definitiva della progettazione un impegno alla riduzione del rifiuto, alla scelta dei materiali, al loro riutilizzo.

Il settore della produzione di energia da fonti rinnovabili è in continuo aumento e nell'industria dell'eolico, l'elemento più complesso da smaltire è l'aerogeneratore.

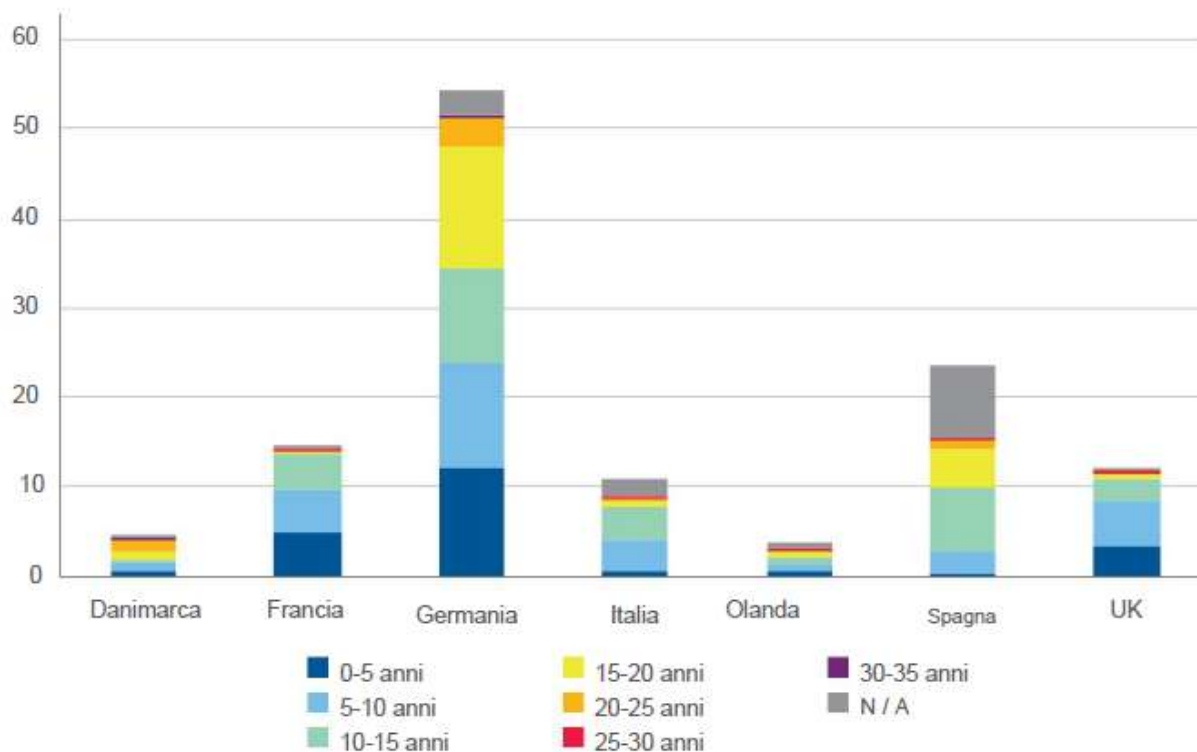
Ad oggi, circa l'85-90% della massa totale delle turbine eoliche può essere riciclato. La maggior parte dei componenti di una turbina eolica – la fondazione, la torre e i componenti della navicella – hanno stabilito pratiche di riciclaggio. Tuttavia, le pale delle turbine eoliche sono più difficili da riciclare a causa dei materiali compositi utilizzati nella loro produzione. Sebbene esistano varie tecnologie per riciclare le lame e un numero crescente di aziende offre servizi di riciclaggio dei compositi, queste soluzioni non sono ancora ampiamente disponibili e competitive in termini di costi.

**La WindEurope, in collaborazione con Cefic e EuCIA, attraverso una piattaforma collaborativa intersettoriale, ha redatto un rapporto sul riciclaggio delle pale delle turbine eoliche (Accelerating Wind Turbine Blade Circularity – 2020).**

Tale rapporto:

- ❖ descrive la struttura delle pale delle turbine eoliche e la composizione dei materiali,
- ❖ evidenzia i volumi previsti di rifiuti compositi, inclusi i rifiuti delle pale delle turbine eoliche;
- ❖ mappa le normative vigenti in materia di rifiuti compositi in Europa;
- ❖ descrive le tecnologie di riciclo e recupero esistenti per il trattamento dei rifiuti compositi nonché applicazioni innovative per l'utilizzo di rifiuti compositi;
- ❖ fornisce raccomandazioni per la ricerca e l'innovazione per migliorare ulteriormente la circolarità delle pale delle turbine eoliche e la progettazione per il riciclaggio.

Tale impegno da parte dell'industria eolica si è reso necessario in quanto la WindEurope stima che entro il 2023 potrebbero essere dismesse circa 14.000 pale, equivalenti a tra 40.000 e 60.000 tonnellate.



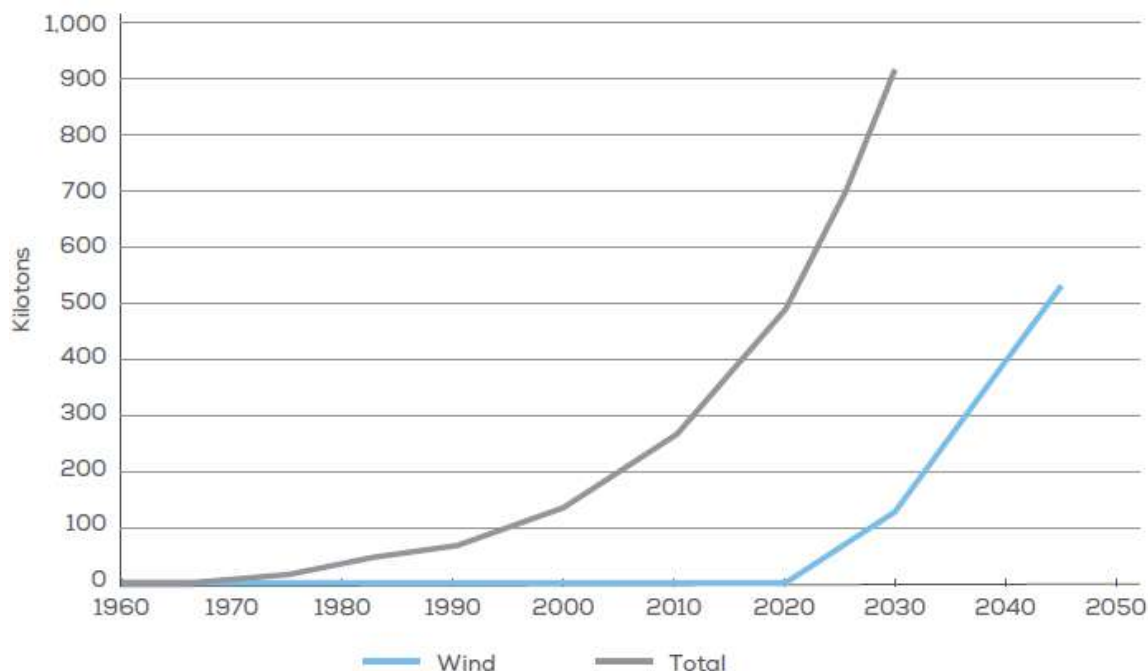
Fonte: WindEurope

**Figura 4-44: Età della flotta eolica onshore in Europa**

Il riciclaggio di queste vecchie pale è una priorità assoluta per l'industria eolica. Ciò richiede soluzioni logistiche e tecnologiche per lo smontaggio, la raccolta, il trasporto, la gestione dei rifiuti e il reinserimento nella catena del valore.

Le pale delle turbine eoliche sono costituite da materiali compositi che aumentano le prestazioni dell'energia eolica consentendo pale più leggere e più lunghe con una forma aerodinamica ottimizzata.

Il riciclaggio dei compositi non è solo una sfida per l'industria eolica, ma piuttosto una sfida intersettoriale. I rifiuti di lame rappresenteranno solo il 10% dei rifiuti compositi termoindurenti totali stimati entro il 2025.



**Figura 4-45: Produzione di rifiuti composti – andamento del settore (kton/anno)**

Sarà necessario un impegno attivo da parte di tutti i settori e delle autorità che utilizzano composti per sviluppare soluzioni economicamente vantaggiose e forti catene del valore europee.

L'attuale legislazione europea sui rifiuti sottolinea la necessità di sviluppare un'economia circolare e aumentare i tassi di riciclaggio per far fronte all'inquinamento da rifiuti non necessario e aumentare l'efficienza delle risorse. In futuro potrebbe esserci una maggiore armonizzazione delle linee guida e della legislazione, che sarebbe più efficiente per lo sviluppo di un mercato europeo per il riciclaggio delle pale.

L'industria eolica sta lavorando ad una proposta di linee guida per lo smantellamento e smaltimento delle turbine eoliche.

Oggi, la tecnologia principale per il riciclaggio dei rifiuti composti è attraverso il co-processing del cemento. Il co-processing del cemento è disponibile in commercio per il trattamento di grandi volumi di rifiuti (anche se non in tutte le aree geografiche). In questo processo i componenti minerali vengono riutilizzati nel cemento. Tuttavia, la forma della fibra di vetro non viene mantenuta durante il processo, cosa che dal punto di vista della gerarchia dei rifiuti potrebbe essere meno preferita.

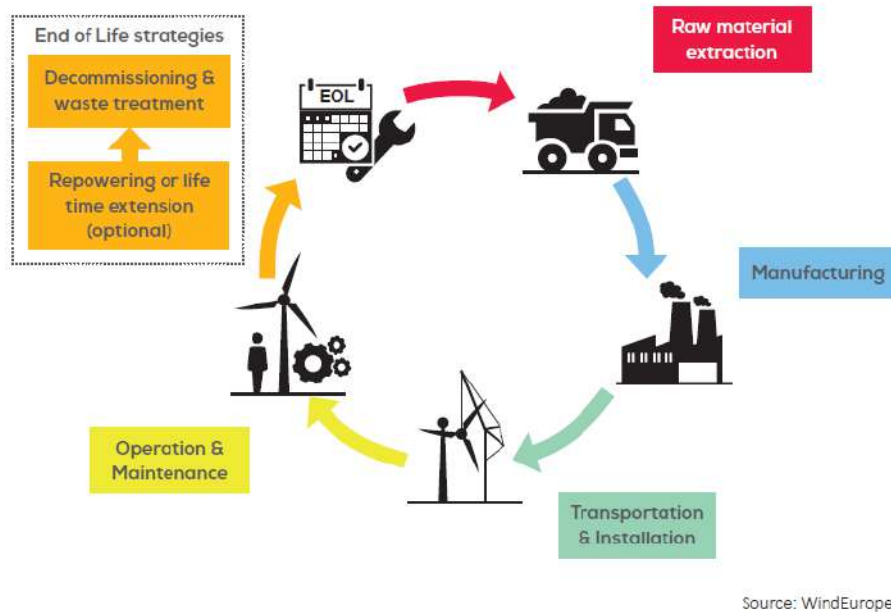
WindEurope, Cefic ed EuCIA sostengono fortemente l'aumento e il miglioramento del riciclaggio dei rifiuti compositi attraverso lo sviluppo di tecnologie di riciclaggio alternative che producano riciclati di maggior valore e consentano la produzione di nuovi compositi. Ulteriore sviluppo e industrializzazione di alternative termiche o chimiche le tecnologie di riciclaggio possono fornire ai settori che utilizzano compositi, come l'edilizia e l'edilizia, i trasporti, l'industria marittima ed eolica, soluzioni aggiuntive per il fine vita.

L'Europa deve investire in maggiore ricerca e innovazione per diversificare e aumentare le tecnologie di riciclaggio dei compositi, per sviluppare nuovi materiali ad alte prestazioni con una maggiore circolarità e per progettare metodologie per migliorare la circolarità e le capacità di riciclaggio delle lame.

Infine, la comprensione scientifica degli impatti ambientali associati alla scelta dei materiali e al diverso trattamento dei rifiuti anche i metodi dovrebbero essere migliorati (valutazione del ciclo di vita).

L'industria eolica sta dimostrando il suo impegno nel promuovere un'economia più circolare e a determinare i modi in cui può sostenerla. Per massimizzare è necessario un processo sostenibile per gestire le turbine eoliche alla fine del loro ciclo di vita i benefici ambientali dell'energia eolica da un approccio basato sul ciclo di vita. Per fare ciò, l'industria eolica è attivamente alla ricerca di industrie e settori che possano utilizzare i materiali e le apparecchiature dismesse dai parchi eolici. E l'industria eolica vuole lavorare con loro per costruire capacità nella circolarità delle pale delle turbine eoliche, anche attraverso lo sviluppo di nuovi design e materiali strutturali più facilmente riciclabili.





**Figura 4-46: Il ciclo di vita di una turbina eolica**

Oggi la legislazione sul trattamento dei rifiuti composti o delle lame è limitata sia a livello dell'UE che a livello nazionale.

La Direttiva quadro europea sui rifiuti (2008/98/CE) definisce i concetti di base relativi alla gestione dei rifiuti. Sottolinea la necessità di un maggiore riciclaggio e mette in evidenza la ridotta disponibilità di discariche. Stabilisce inoltre la gerarchia dei rifiuti mostrata nella seguente.

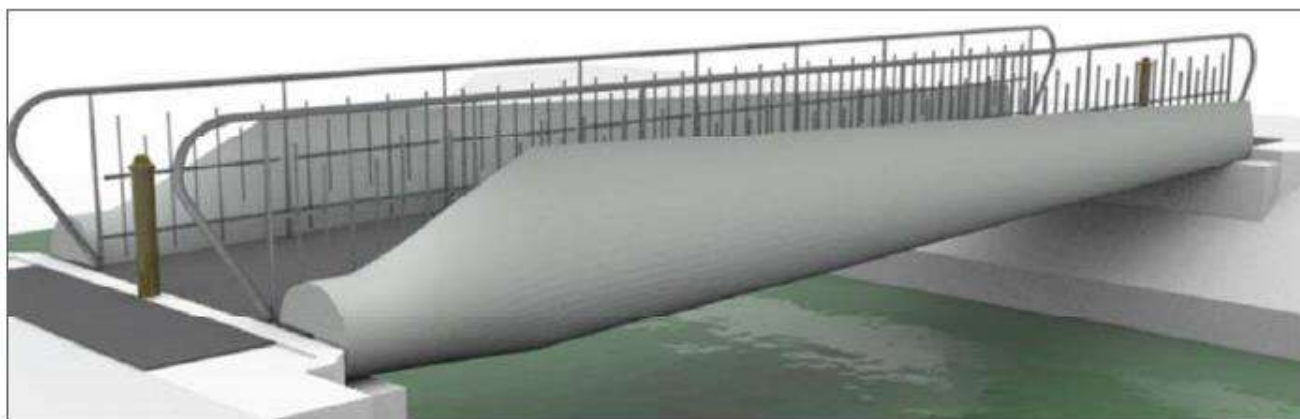


**Figura 4-47: La gerarchia dei rifiuti**

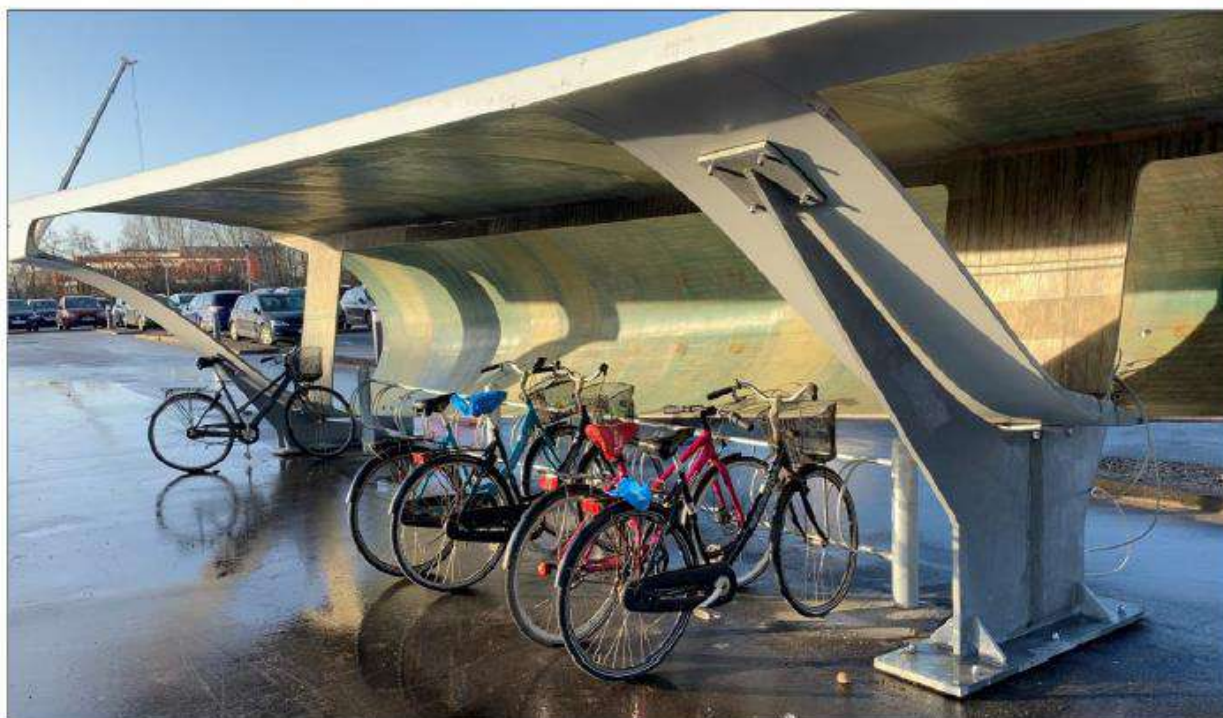
L'industria eolica è impegnata nella gestione sostenibile dei rifiuti in linea con la gerarchia dei rifiuti. Il primo passo è la **prevenzione** dello spreco delle lame attraverso sforzi di riduzione e sostituzione nella progettazione.

La lama deve essere utilizzata e **riutilizzata** il più a lungo possibile prima che sia necessario il trattamento dei rifiuti. La manutenzione e la riparazione di routine sono necessarie per raggiungere la durata di progetto di una lama.

Il **riutilizzo** è il passo successivo nella gerarchia dei rifiuti. Ciò significa riutilizzare una parte esistente della lama per un'applicazione diversa. Ad esempio: Riutilizzo delle lame per parchi giochi o arredo urbano



**Figura 4-48: Esempio di riutilizzo: Un progetto concettuale di ponte pedonale che utilizza pale eoliche come travi principali - progetto di ricerca Re-Wind**



**Figura 4-49: Esempio di riutilizzo: Installazione Deposito biciclette ad Aalborg, Danimarca**

Tuttavia, ad oggi, gli esempi riproposti rappresentano progetti dimostrativi che difficilmente rappresenteranno una soluzione su larga scala per i futuri volumi previsti.

Laddove non sia possibile il riutilizzo, **riciclaggio e recupero** sono le successive opzioni. Riciclare significa che la lama diventa un nuovo prodotto o materiale con lo stesso o diverso uso funzionale. Il riciclaggio richiede energia e altre risorse per convertire i rifiuti della lama in qualcos'altro.



Modern urban furniture, DesignAustria



Bathroom furniture, Novellini

Source: FiberEUse (H2020-CIRC-01-2016-2017, GA n° 730323)

**Figura 4-50: Esempio di riciclo: prodotti basati su compositi di lame riciclati (progetti dimostrativi)**

**Modalità di trattamento e riciclaggio**

Oggi, le tecnologie possibili per il riciclaggio dei materiali compositi sono le seguenti:

- co-processing del cemento;
- processi di macinazione meccanica e termica (pirolisi, letto fluido);
- processi termici e termochimici (solvolisi);
- processi elettromeccanici (frammentazione dell'impulso ad alta tensione).

Queste tecnologie alternative sono disponibili a diversi livelli di maturità e non tutte sono disponibili su scala industriale, con diversi livelli di prontezza tecnologica (TRL). I metodi di lavorazione variano anche nei loro effetti sulla qualità della fibra (proprietà di lunghezza, resistenza, rigidità), influenzando così il modo in cui le fibre riciclate possono essere applicate.

L'industria eolica è coinvolta in numerosi progetti di ricerca e sviluppo e sta spingendo per lo sviluppo e l'industrializzazione di tecnologie alternative per fornire a tutti i settori che utilizzano compositi soluzioni aggiuntive per il fine vita.

Attualmente la tecnologia principale per il riciclaggio dei rifiuti compositi è il co-processing del cemento, noto anche come percorso del forno per il cemento.

Nel **co-processing del cemento**, la fibra di vetro viene riciclata come componente degli impasti cementizi (clinker di cemento). La matrice polimerica viene bruciata come combustibile per il processo (chiamato anche combustibile derivato dai rifiuti), che riduce l'impronta di carbonio della produzione di cemento. La co-elaborazione del cemento offre un ro

Il co-processing ha anche una semplice filiera. Le pale delle turbine eoliche possono essere scomposte vicino al luogo di smontaggio facilitando così il trasporto all'impianto di lavorazione. Sebbene sia molto promettente in termini di rapporto costo-efficacia ed efficacia, in questo processo la forma della fibra del vetro scompare e quindi non può essere utilizzata in altre applicazioni di compositi.

La **Mechanical grinding** (macinazione meccanica) è una tecnologia comunemente usata per la sua efficacia, il basso costo e il basso fabbisogno energetico. Tuttavia, diminuisce drasticamente il valore dei materiali riciclati. Il materiale è estremamente limitato nelle applicazioni dei compositi termoindurenti (meno del 10%). Per il riutilizzo delle fibre come rinforzo nelle applicazioni termoplastiche, la variazione nella composizione e la potenziale contaminazione con le particelle di resina ha un impatto negativo sulla velocità di produzione della resina termoplastica rinforzata e sulla qualità della resina termoplastica.

La **Pirolisi** è un processo di riciclo termico che permette il recupero della fibra sotto forma di cenere e della matrice polimerica sotto forma di prodotti idrocarburici. La pirolisi richiede investimenti e costi di gestione elevati. Attualmente non è implementato su larga scala poiché i volumi di compositi rinforzati con fibra di carbonio sono bassi.

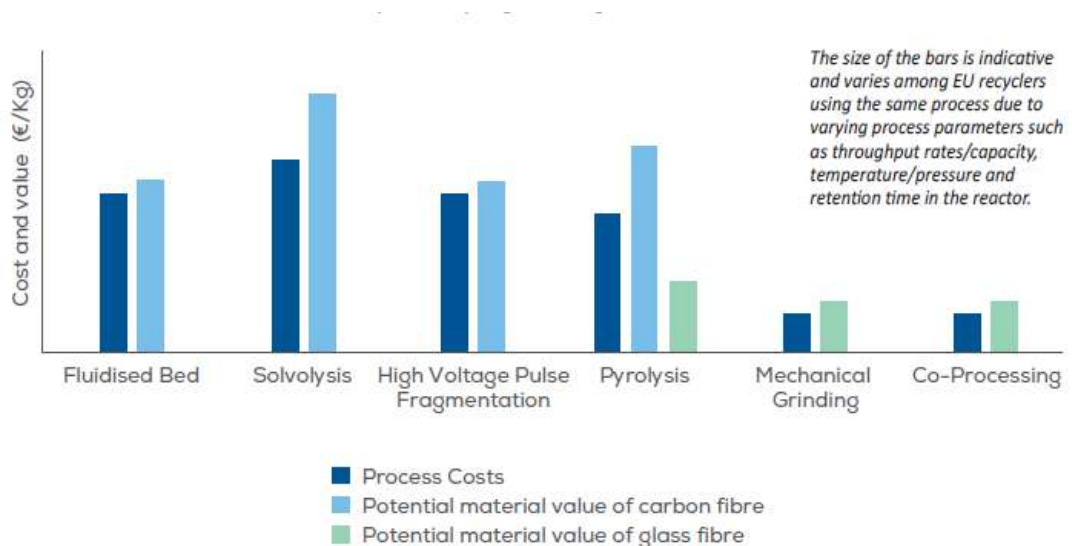
**High voltage pulse fragmentation** è un processo elettromeccanico che separa efficacemente le matrici dalle fibre con l'uso dell'elettricità. Rispetto alla macinazione meccanica, la qualità delle fibre ottenute è superiore; le fibre sono più lunghe e più pulite.

La **Solvólisi** è un trattamento chimico in cui vengono utilizzati solventi (acqua, alcol e/o acido) per rompere i legami della matrice a una temperatura e pressione specifiche. La solvólisi offre molte possibilità grazie a un'ampia gamma di opzioni di solvente, temperatura e pressione. Rispetto alle tecnologie termiche, la solvólisi richiede temperature più basse per degradare le resine, con conseguente minore degradazione delle fibre. Ad oggi, solo le fibre di carbonio vengono riciclate tramite solvólisi.

**Fluidised Bed** questo processo può trattare materiale misto (es. superfici verniciate o anime in schiuma), e quindi potrebbe essere particolarmente adatto per i rifiuti a fine vita

Quanto descritto evidenzia che mentre esistono varie tecnologie per riciclare la fibra di vetro e la fibra di carbonio dalle turbine eoliche lame, queste soluzioni devono ancora essere ampiamente disponibili su scala industriale ed essere competitivi in termini di costi. In molti casi, il materiale riciclato non può competere con il prezzo di materie vergini.

L'industria eolica sta spingendo per lo sviluppo e l'industrializzazione di tecnologie alternative per fornire a tutti i settori che utilizzano i compositi soluzioni aggiuntive per i prodotti a fine vita. In quanto tale, l'industria eolica è coinvolta in molti progetti di ricerca e sviluppo.



Source: Bax & Company and ETIPWind

**Figura 51: Costi e valori relativi stimati delle tecnologie di riciclo dei compositi**

L'impianto in oggetto ha un periodo stimato di vita pari a 25 anni, si ipotizza che, a tale data, le tecnologie disponibili su scala industriale potranno essere più performanti, diverse e più competitive.

Il proponente, nella procedura di dismissione dell'impianto valuterà quale tecnologia sarà la più idonea, al fine di garantire ai materiali utilizzati un corretto ciclo di vita, dando risalto ad una economia circolare che riesca a ridurre l'impatto ambientale sul pianeta.



#### ***4.2.10.1. Le emissioni delle fonti elettriche sul ciclo di vita***

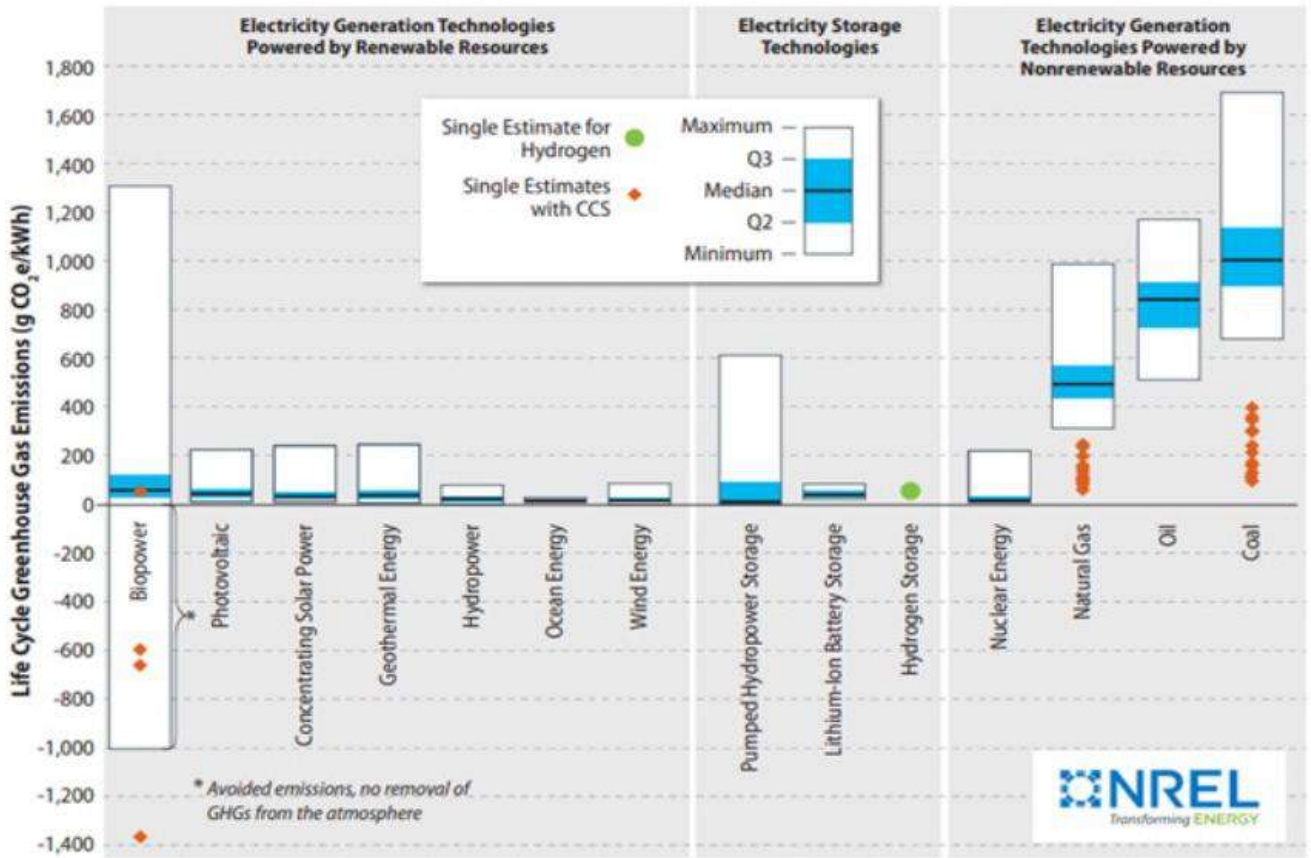
**Recenti e numerosi studi sul *ciclo di vita* e sul *bilancio energetico* delle principali fonti di energia, hanno dimostrato che le fonti rinnovabili generano molta più energia di quella impiegata per produrre e trasportare i componenti di queste tecnologie e il loro impatto climatico durante l'intero ciclo di vita è ampiamente inferiore a quello delle fonti fossili.**

Per illustrare queste evidenze, prendiamo le mosse da una delle ultime analisi in materia, pubblicata l'anno scorso da una fonte qualificata come il National Renewable Energy Laboratory (**NREL**), uno dei laboratori nazionali del Dipartimento dell'Energia degli Stati Uniti.

In questo studio, il NREL ha armonizzato le tante valutazioni del ciclo di vita (LCA) sulle tecnologie di generazione dell'energia elettrica. Scopo dell'analisi è stato quello di ridurre la variabilità e chiarire le tendenze sulle stime dei loro impatti ambientali.

*"Le emissioni di gas serra nel ciclo di vita delle tecnologie di generazione rinnovabili sono generalmente inferiori a quelle delle tecnologie basate sui combustibili fossili"*, ha concluso il NREL.

L'eolico ha un impatto circa 77 volte inferiore al carbone, 65 volte minore del petrolio e 37 volte più basso del gas naturale, in base ai livelli mediani di grammi di CO<sub>2</sub> equivalente emessi per kWh prodotto, come si può vedere nel grafico e nella tabella seguenti.







	Generation Technology	One-Time Upstream	Ongoing Combustion	Ongoing Non Combustion	One-Time Downstream	Total Life Cycle	Sources
Renewable	Biomass	NR	—	NR	NR	52	EPRI 2013 Renewable Electricity Futures Study 2012
	Photovoltaic <sup>a</sup>	~28	—	~10	~5	43	Kim et al. 2012 Hsu et al. 2012 NREL 2012
	Concentrating Solar Power <sup>b</sup>	20	—	10	0.53	28	Burkhardt et al. 2012
	Geothermal	15	—	6.9	0.12	37	Eberle et al. 2017
	Hydropower	6.2	—	1.9	0.004	21	DOE 2016
	Ocean	NR	—	NR	NR	8	IPCC 2011
Storage	Wind <sup>c</sup>	12	—	0.74	0.34	13	DOE 2015
	Pumped-storage hydropower	3.0	—	1.8	0.07	7.4	DOE 2016
	Lithium-ion battery	32	—	NR	3.4	33	Nicholson et al. 2021
Nonrenewable	Hydrogen fuel cell	27	—	2.5	1.9	38	Khan et al. 2005
	Nuclear <sup>d</sup>	2.0	—	12	0.7	13	Warner and Heath 2012
	Natural gas	0.8	389	71	0.02	486	O'Donoghue et al. 2013
	Oil	NR	NR	NR	NR	840	IPCC 2011
	Coal	<5	1010	10	<5	1001	Whitaker et al. 2012

**Figura 52: Livelli medi di grammi di CO2 equivalente emessi per kWh prodotto**

Dai valori in tabella si evince che neanche con la tecnologia di cattura e sequestro del carbonio (CCS) applicata alle fonti fossili, gas e carbone riescono a ridurre il loro impatto ai livelli delle rinnovabili.

Nell'analisi dell'intero ciclo di vita, il NREL sottolinea che per le fonti fossili è la combustione durante il funzionamento dell'impianto a emettere la maggior parte dei gas serra, mentre per le tecnologie nucleari e rinnovabili, la maggior parte delle emissioni di gas serra avviene a monte, nella fase di estrazione e produzione dell'asset generativo.

#### 4.2.10.2. EROI, l'Energy Return On Investment

Da quanto osservato nelle immagini precedenti, si può affermare che le tecnologie rinnovabili emettano meno CO2 delle fonti fossili, e che quindi nell'intero ciclo di vita rappresenta un'indicazione indiretta che le rinnovabili hanno un bilancio energetico più favorevole rispetto a gas, carbone e petrolio.



Se le rinnovabili emettono meno CO<sub>2</sub>, si suppone che richiedano anche meno energia per funzionare nel ciclo di vita, cosa che le pone in una posizione più vantaggiosa rispetto alle fossili anche in termini del rapporto fra energia consumata ed energia prodotta.

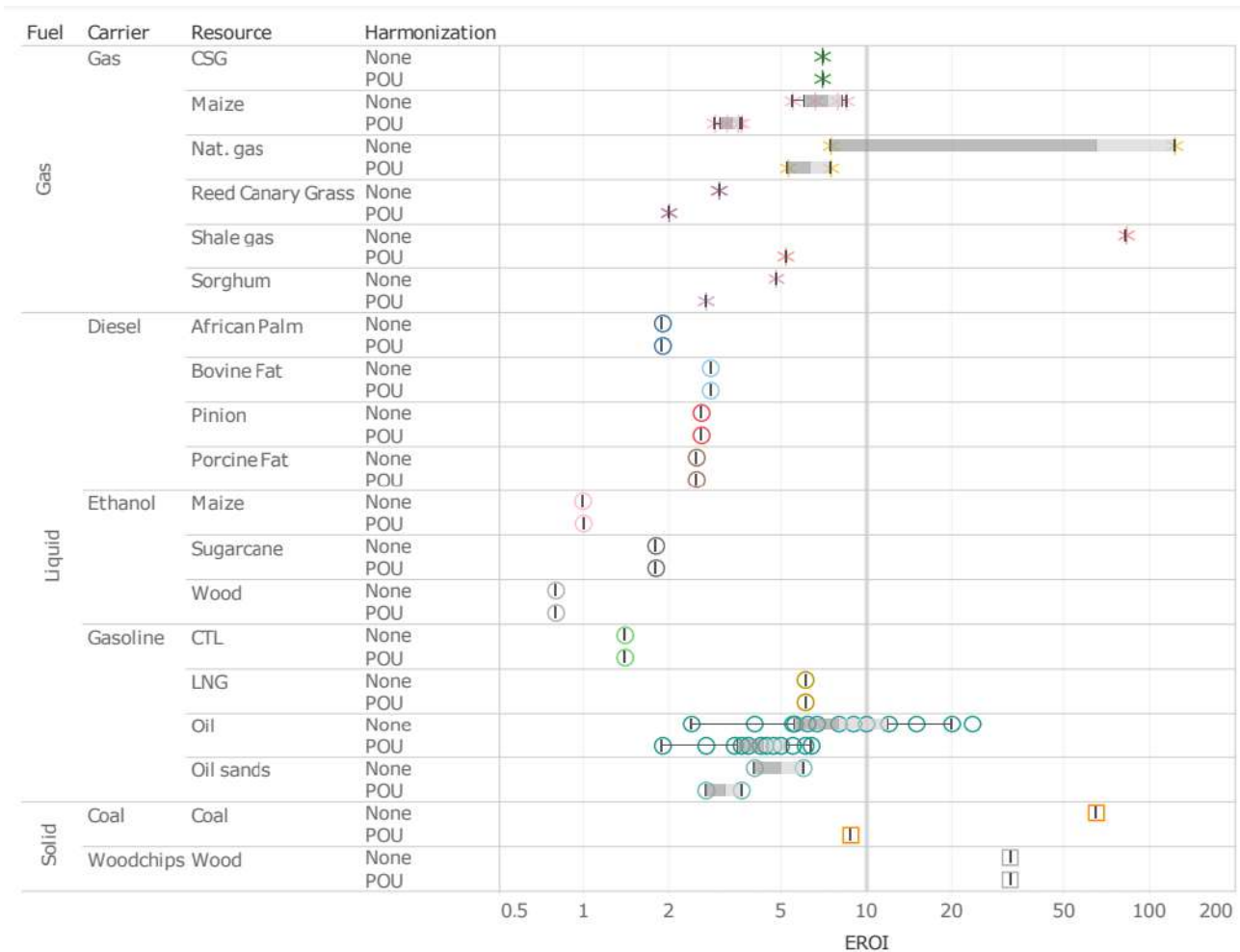
Un recente studio, pubblicato di recente sulla rivista scientifica "*Sustainability*" e intitolato "*Energy Return on Investment of Major Energy Carriers: Review and Harmonization*", si focalizza **sull'energia netta**, cioè l'energia che rimane dopo aver contabilizzato il "costo" energetico dell'estrazione e della lavorazione, l'energia "utile" che ci rimane per sostenere la società moderna.

La metrica usata è il **rendimento energetico dell'investimento** o "*energy return on investment*" (**EROI**), diffusasi negli ultimi anni per valutare la redditività dei processi di estrazione dell'energia.

Un EROI maggiore di 1 indica che una fonte fornisce alla società più energia di quella utilizzata nel processo di estrazione. Dallo studio risulta che tutte le fonti hanno un EROI maggiore di 1 (e ci mancherebbe altro, perché dovrebbe essere chiaro che nessuno investirebbe in una tecnologia energetica che produce meno di quanto ci è voluto a realizzarla).

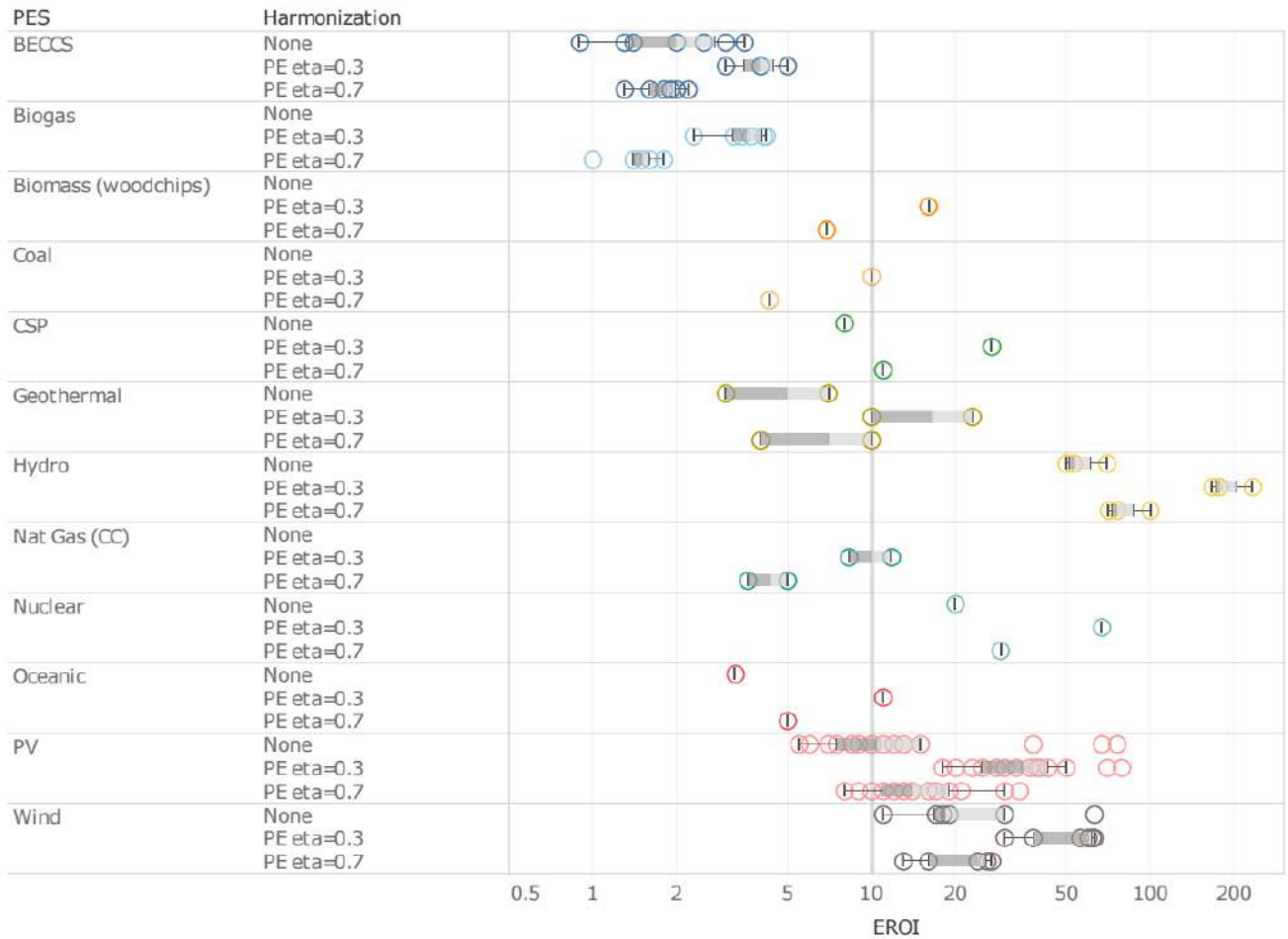
Un valore di EROI pari a 1 fornisce lo 0% di energia netta, mentre un EROI di 2 fornisce già il 50% di energia netta, e così via, in maniera non lineare. Una tecnologia che estrae energia con un valore di EROI pari a 10 fornirà il 90% della sua energia come energia netta alla società. Lo studio ha quindi preso un valore 10 come soglia di riferimento, indicando che ogni ulteriore aumento dell'EROI produrrà solo miglioramenti relativamente marginali nella quantità di energia netta.

L'articolo evidenzia che la maggior parte dei combustibili termici, compresi i biocarburanti, il petrolio e il gas naturale, hanno EROI ben inferiori a 10 dopo aver considerato l'intera catena di produzione fino al punto di utilizzo, come mostra l'immagine seguente.



**Figura 53: EROI dei Combustibili termici**

Mentre, gli **EROI della produzione di energia elettrica da fonte eolica, idroelettrica e fotovoltaica sono tutti pari o superiori a 10**, espressi in termini di "energia primaria equivalente", come si può vedere nell'illustrazione, dove "BEECS" sta per bioenergie con cattura e stoccaggio della CO2.



**Figura 54: EROI delle Rinnovabili**

Quanto esposto, ha evidenziato **gli indubbi vantaggi ambientali e le rilevanti ricadute socio-economiche derivanti dal ciclo di vita del parco eolico**, rispetto ad un impianto equivalente che non utilizzi fonti rinnovabili per la produzione di energia.

### **4.3. INTERAZIONE OPERA AMBIENTE**

Definite le singole componenti ambientali, per ognuna di esse, sono stati individuati gli elementi fondamentali per la caratterizzazione, articolati secondo il seguente ordine:

- **stato di fatto:** nel quale viene effettuata una descrizione della situazione della componente prima della realizzazione dell'intervento (Scenario di Base);
- **impatti potenziali:** in cui vengono individuati i principali punti di attenzione per valutare la significatività degli impatti in ragione della probabilità che possano verificarsi;
- **misure di mitigazione, compensazione e ripristino:** in cui vengono individuate e descritte le misure poste in atto per ridurre gli impatti o, laddove non è possibile intervenire in tal senso, degli interventi di compensazione di impatto.

Per quanto attiene l'analisi degli impatti, la L.R. n° 47/98 prevede che il Quadro di Riferimento Ambientale contenga:

- 1. l'analisi della qualità ambientale con riferimento alle componenti dell'ambiente potenzialmente soggette ad un impatto importante del progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, alla fauna e alla flora, al suolo, al sottosuolo, all'acqua, all'aria, ai fattori climatici, ai beni materiali, compreso il patrimonio architettonico, archeologico, al paesaggio, all'interazione tra questi fattori;*
- 2. la descrizione dei probabili effetti rilevanti, positivi o negativi, del progetto proposto sull'ambiente dovuti:*
  - all'esistenza del progetto;*
  - all'utilizzazione delle risorse naturali;*
  - alle emissioni di inquinanti, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento dei rifiuti;*
- 3. l'indicazione dei metodi di previsione utilizzati per valutare gli effetti sull'ambiente;*
- 4. la descrizione delle misure previste per evitare, ridurre e se possibile compensare rilevanti effetti negativi del progetto sull'ambiente.*

La valutazione degli impatti è stata, quindi, effettuata nelle tre distinte fasi, tecnicamente e temporalmente differenti tra loro, che caratterizzano l'intervento:

- ✓ *fase di cantiere*, corrispondente alla costruzione dell'impianto fino al suo collaudo;
- ✓ *fase di esercizio*, relativa alla produzione di energia elettrica da fonte eolica;
- ✓ *fase di dismissione*, anch'essa dipendente dalle dimensioni dell'impianto, necessaria allo smontaggio delle torri ed al ripristino dello stato iniziale dei luoghi.

Infine, una volta effettuata l'analisi degli impatti in fase di cantiere, sono state individuate le misure di mitigazione e/o compensazione in maniera da:

- inserire in maniera armonica l'impianto nell'ambiente;
- minimizzare l'effetto dell'impatto visivo;
- minimizzare gli effetti sull'ambiente durante la fase di cantiere;
- "restaurare" sotto il profilo ambientale l'area del sito.

Nei paragrafi che seguono gli elementi sopra richiamati verranno analizzati nel dettaglio, anche con l'ausilio degli elaborati grafici allegati alla presente relazione.

#### **4.3.1. Popolazione e salute umana**

Durante la realizzazione dell'opera in oggetto, nella **fase di cantiere**, i potenziali impatti, in termini generici, sono generati dalla produzione di polveri da movimentazione del terreno e da gas di scarico, nonché al rumore prodotto dall'uso di macchinari.

Le cause della presumibile modifica del microclima, che influisce sulla salute umana, sono quelle rivenienti da:

- aumento di temperatura provocato dai gas di scarico dei veicoli in transito, atteso il lieve aumento del traffico veicolare che l'intervento in progetto comporta solo in fase di esecuzione dei lavori (impatto indiretto). Tale aumento è sentito maggiormente nei periodi di calma dei venti;
- danneggiamento della vegetazione posizionata a ridosso dei lati della viabilità di accesso alle aree di intervento a causa dei gas di scarico e delle polveri;
- immissione di polveri dovute al trasporto e movimentazione di materiali tramite gli automezzi di cantiere e l'uso dei macchinari.

La produzione di inquinamento atmosferico, in particolare polveri, durante la fase di cantiere potrà essere prodotta quindi a seguito di:

- polverizzazione ed abrasione delle superfici causate da mezzi in movimento;
- trascinarsi delle particelle di polvere dovute all'azione del vento, quando si accumula materiale incoerente;
- azione meccanica su materiali incoerenti e scavi per le opere di fondazione e sostegno dei moduli;
- trasporto involontario di traffico del fango attaccato alle ruote degli autocarri che, una volta seccato, può causare disturbi.

L'inquinamento dovuto al **traffico veicolare** sarà quello tipico degli **inquinanti a breve raggio**, poiché la velocità degli autoveicoli all'interno dell'area è limitata e quindi l'emissione rimane anch'essa circoscritta sostanzialmente all'area in esame o in un breve intorno di essa a seconda delle condizioni meteo.

Gli impatti sulla componente aria dovuti al traffico veicolare riguardano le seguenti emissioni: NO<sub>x</sub> (ossidi di azoto), PM, COVNM (composti organici volatili non metanici), CO, SO<sub>2</sub>. Tali sostanze, seppur nocive, saranno emesse in quantità e per un tempo tale da non compromettere in maniera significativa la qualità dell'aria.

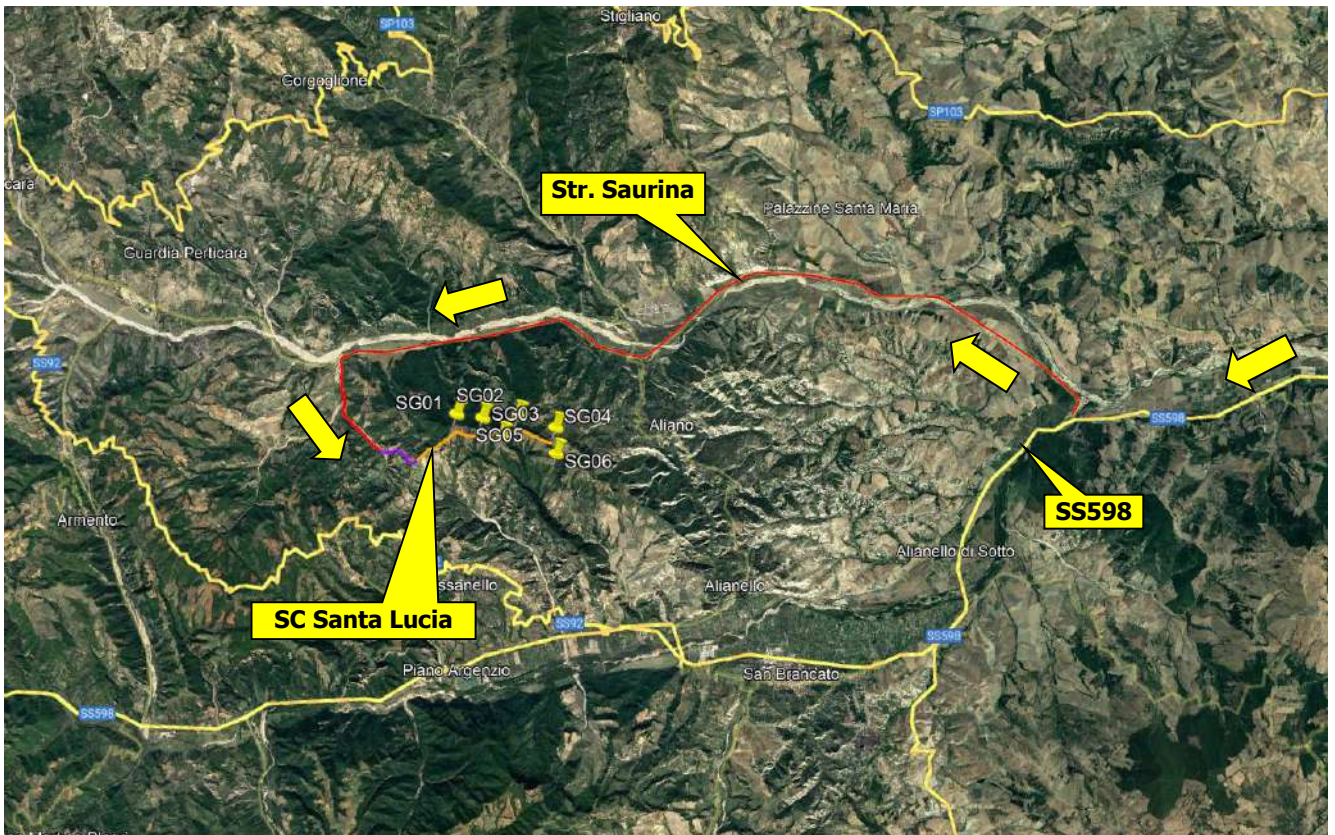
Inoltre **le strade che verranno percorse dai mezzi in fase di cantiere, sono per la quasi totalità asfaltate**, come si evince dalle immagini seguenti, pertanto **l'impatto provocato dal sollevamento polveri potrà considerarsi sicuramente trascurabile**, se non nullo.

Il sito è raggiungibile dalla strada statale SS598, che rappresenta un'importante arteria di riferimento per quella particolare area geografica del territorio nazionale.

La SS 598 di "Fondo Valle d'Agri" è una strada statale italiana, il cui percorso si sviluppa soprattutto longitudinalmente, tagliando da ovest ad est la parte meridionale della Basilicata.

Si percorre la SS 598, fino allo svincolo per Aliano, dove percorrendo per circa 20 km la Strada Saurina (SP2) si giunge allo svincolo per Gallicchio, successivamente dopo circa 4,8 km su strada comunale, si giunge alla Strada Comunale Santa Lucia che attraversa l'area delle turbine.

Le maestranze e i materiali delle opere civili (cls, pietrame, ecc.), invece, giungeranno dalla viabilità secondaria (strade provinciali e comunali, comunque asfaltate) da siti più prossimi all'area di impianto.



**Figura 4-55: Viabilità principale di accesso al sito**



**Figura 4-56: SS598 (uscita Aliano)**





**Figura 4-57: Strada Saurina verso il parco**



**Figura 4-58: Strada Comunale di Santa Lucia verso il parco**

Riepilogando, in ragione della trascurabile quantità di mezzi d'opera che si limiteranno per lo più al trasporto del materiale all'interno dell'area, non si ritiene significativa l'emissione incrementale di gas inquinanti derivante dalla combustione interna dei motori dei mezzi d'opera.

Come già anticipato, le attività di cantiere implicano mezzi in entrata ed in uscita dal cantiere.

Dalla tabella del paragrafo 4.2.9 è emerso che, in base ai volumi di terra da movimentare, in un tempo di circa 12 mesi, ci saranno una media di 13 viaggi/giorno in uscita dal cantiere e 8 viaggi/giorno in entrata.

Questi mezzi produrranno inevitabilmente un aumento di traffico nelle viabilità interessate ed un aumento di emissioni di inquinanti in atmosfera, con conseguenti impatti sulla salute umana.

Di seguito si rappresentano i valori di emissioni per la tipologia di mezzi utilizzati.

SETTORE	CLASSIFICAZIONE	TIPO LEGISLATIVO VEICOLO	PERIODO
Veicoli pesanti > 3.5 t - merci	Autoarticolati >34-40t	Euro VI - Reg EC 595/2009	da 01/01/2014

Consumo specifico	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	COV	CH <sub>4</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> O	NH <sub>3</sub>	PM2.5	PM10	PTS
g/km	mg/km	mg/km	mg/km	mg/km	mg/km	g/km	mg/km	mg/km	mg/km	mg/km	mg/km
200	1,2	400	28	4,7	158	591	54	9,0	63	110	174

**Figura 4-59: Fattori di emissione medi da veicoli pesanti nel 2019 per combustibile, peso a pieno carico e tipo legislativo - public review (Fonte: INEMAR ARPA LOMBARDIA)**

Durante la **fase di esercizio**, sicuramente l'impianto, che risulta per propria definizione privo di emissioni aeriformi, non andrà ad interferire con la componente aria. Infatti, come già espresso, l'assenza di processi di combustione, e dei relativi incrementi di temperatura, determina la totale mancanza di emissioni aeriformi, pertanto l'inserimento di un impianto eolico non influisce in alcun modo sul comparto atmosferico e sulle variabili microclimatiche dell'ambiente circostante.

**L'impatto sulla qualità dell'aria**, di conseguenza, può considerarsi **nullo**.

La produzione di energia mediante l'utilizzo della sola risorsa naturale rinnovabile quale la risorsa eolica può considerarsi invece, un **impatto positivo di rilevante entità e di lunga durata**, se visto

come assenza di immissione di sostanze inquinanti nell'atmosfera altrimenti prodotte da impianti di produzione di energia elettrica da fonti tradizionali di pari potenza.

Dati bibliografici e provenienti da casi reali dimostrano che **per produrre un chilowattora elettrico vengono infatti bruciati mediamente l'equivalente di 2,56 kWh sotto forma di combustibili fossili e di conseguenza emessi nell'aria in media 0,531 kg di anidride carbonica** (fattore di emissione del mix elettrico italiano alla distribuzione).

Si può dire quindi che **ogni kWh prodotto dall'impianto eolico evita l'emissione di 0,53 kg di anidride carbonica**, che riportato alla scala dimensionale dell'impianto in esame ci fornirebbe un dato davvero importante in termini di riduzione dell'emissione di CO<sub>2</sub> ogni anno.

Durante la fase di esercizio, **il cavidotto interrato** sotto strada esistente, non produce impatti sull'atmosfera, l'unica valutazione riguarda gli eventuali impatti da campi elettromagnetici sulla salute pubblica.

Nell'elaborato A.12 Relazione tecnica specialistica (alla quale si rimanda per maggiori approfondimenti), è stata calcolata, per i cavidotti interni al parco, una fascia di rispetto della isolinea a 3 µT dell'induzione magnetica (B) a partire dal baricentro dei vari cavidotti interrati, della distanza pari a 2 metri.

Mentre, lungo il cavidotto interrato che si estende dalla cabina di smistamento del campo eolico fino alla sottostazione utente, la fascia di rispetto della isolinea a 3 µT dell'induzione magnetica (B) calcolata in prossimità del suolo a partire dal baricentro dei due cavidotti ha distanza pari a 4 metri.

Tali fasce di rispetto sono state calcolate in maniera cautelativa, utilizzando valori massimi e non medi (come indica la normativa vigente). Si precisa, infatti, come prescritto dall'articolo 4, comma i lettera h della Legge Quadro n. 36 del 22 febbraio 2001, che all'interno delle fasce di rispetto non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario ovvero ad uso che comporti una permanenza non inferiore a quattro ore (valido per la 'popolazione' e non è applicabile nei luoghi di lavoro dove sono interessati lavoratori impiegati per specifica attività).

Il tracciato del cavidotto interessa una viabilità esistente, con scarsi livelli di traffico e sovrapponendo la fascia di rispetto al percorso della canalizzazione interrata da realizzarsi dal campo eolico alla sottostazione utente non sono stati individuati recettori sensibili all'interno della fascia stessa.



Per quanto attiene **l'adeguamento della viabilità esterna di accesso al parco eolico**, gli interventi a farsi produrranno un miglioramento dei livelli di sicurezza stradale del percorso analizzato, per cui gli impatti sulla popolazione e salute pubblica saranno positivi, rilevanti e di lunga durata.

Infatti, l'adeguamento della viabilità esistente porterà ad un aumento della larghezza della carreggiata, all'installazione di idonea barriera stradale ed alla riduzione di pendenze eccessive, per cui il tracciato viario sarà più sicuro e si ridurranno notevolmente i rischi di incidenti stradali.

### **Fase di dismissione**

Durante la dismissione dell'impianto le operazioni sono da considerarsi del tutto simili a quelle della realizzazione, per cui per la componente "popolazione e salute umana" il disturbo principale sarà provocato parimenti dall'innalzamento di polveri nell'aria. Conseguentemente, anche in questa fase, l'impatto prodotto può considerarsi di **entità lieve** e di **breve durata**.

### **4.3.2. Biodiversità**

In **fase di cantiere**, la vegetazione presente nelle aree limitrofe alle turbine, sarà interessata dalla presenza di polveri, durante le fasi di movimentazione terra.

Nel paragrafo 4.3.5, rispetto alla qualità dell'aria, è stato valutato l'impatto che le polveri hanno sull'ambiente circostante, durante le lavorazioni di realizzazione delle turbine e delle piazzole.

Sono state individuate planimetricamente le aree influenzate dalle polveri e la loro concentrazione, per il calcolo si rimanda al paragrafo su citato.

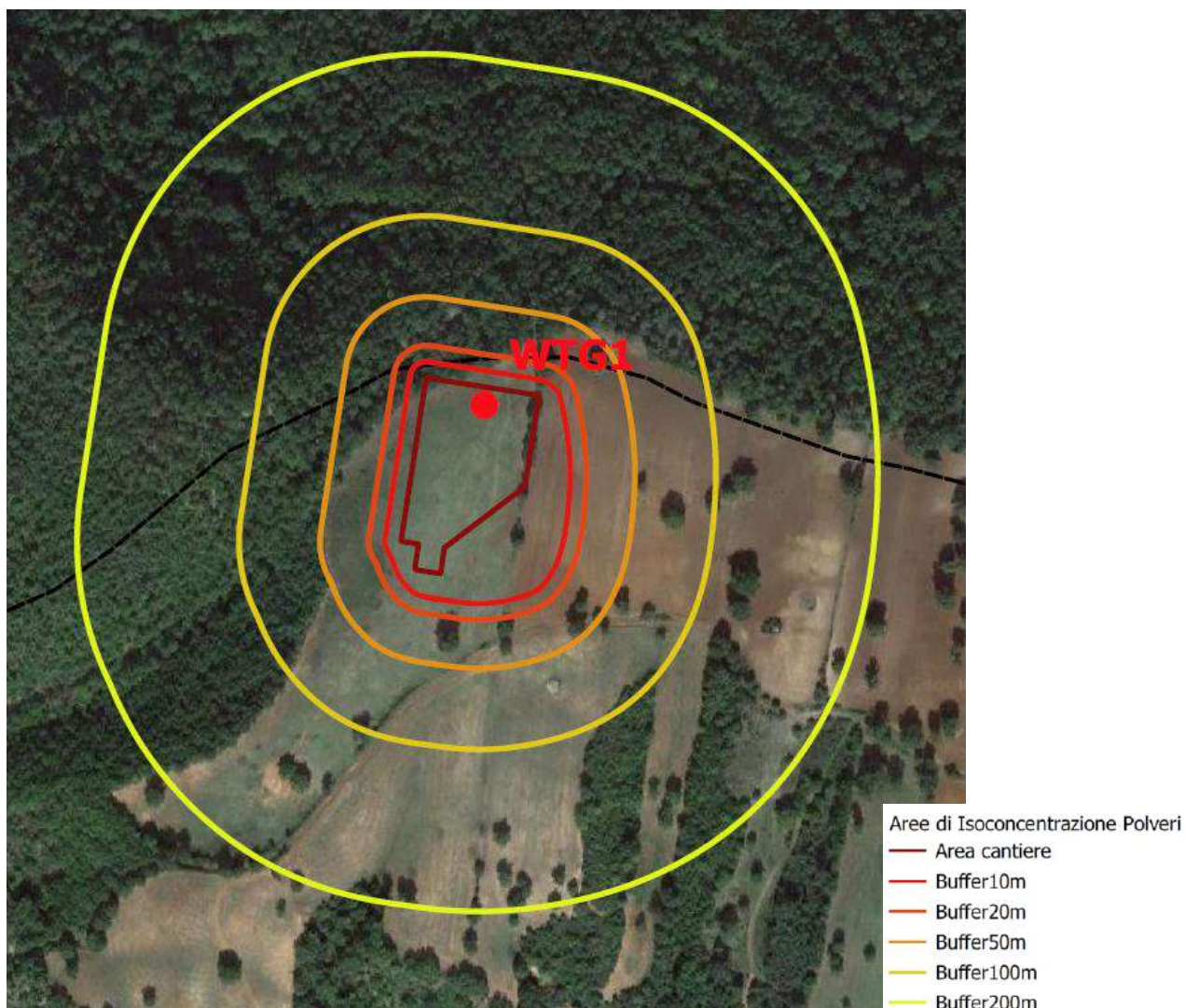
Le turbine sono prossime ad aree boscate, per cui nelle immagini seguenti, si riporta interferenza con le aree Isoconcentriche.

Come si vede dalle immagini seguenti, le aree individuate non sono concentriche ma subiscono la deformazione dovuta alla direzione del vento prevalente, che, come visto ha direzione nord-ovest.

La concentrazione di particelle dopo i 50 m, dal punto di emissione, si riduce notevolmente, come argomentato e calcolato nel paragrafo della componente Ambientale Aria e Clima.

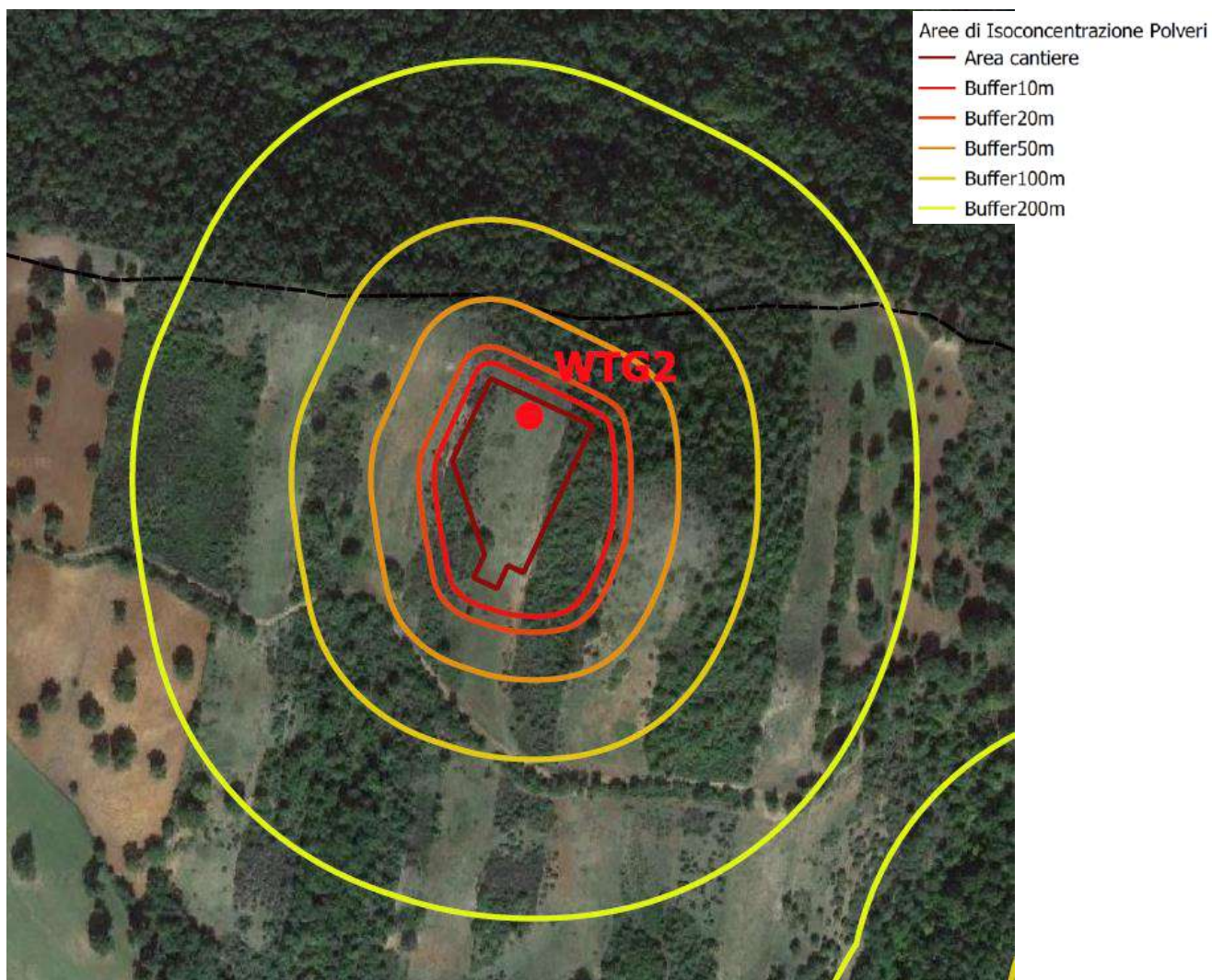
Di seguito, in forma tabellare, le aree Isoconcentriche.

<b>Buffer (m)</b>	<b>Concentrazioni (mg/m3)</b>
0	3,000
10	2,733
20	2,475
50	1,869
100	1,215
200	0,525



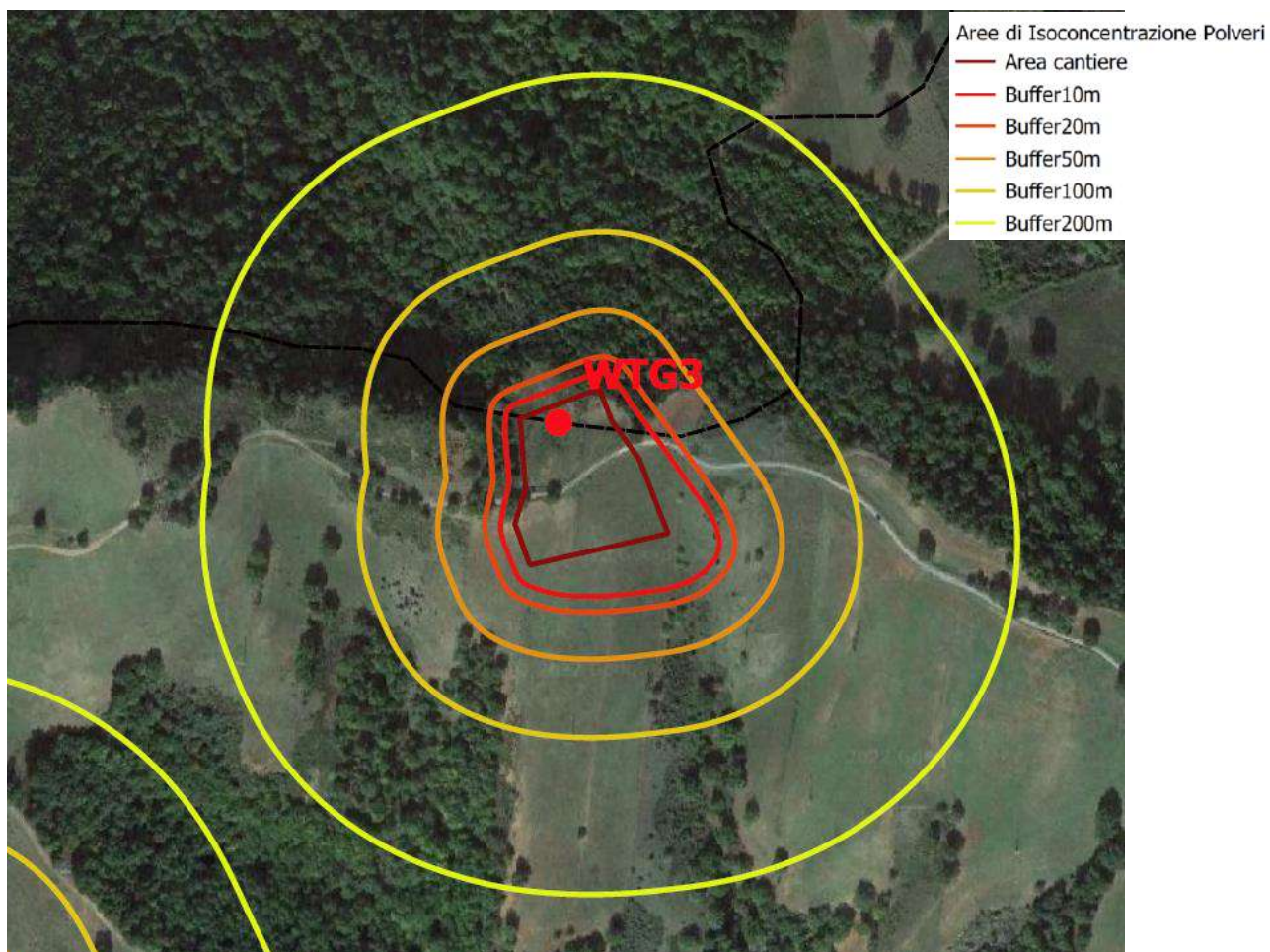
**Figura 4-60: Aree Isoconcentriche nell'area di cantiere della turbina WTG01**

L'area di cantiere della WTG01, ha un'area boscata posizionata a nord ovest, per cui considerata la direzione del vento, le polveri si allontaneranno dalla vegetazione, inoltre nelle fasce con maggiore concentrazione la vegetazione arbustata è molto diradata. L'impatto sarà di breve durata e lieve intensità.



**Figura 4-61: Aree Isoconcentriche nell'area di cantiere della turbina WTG02**

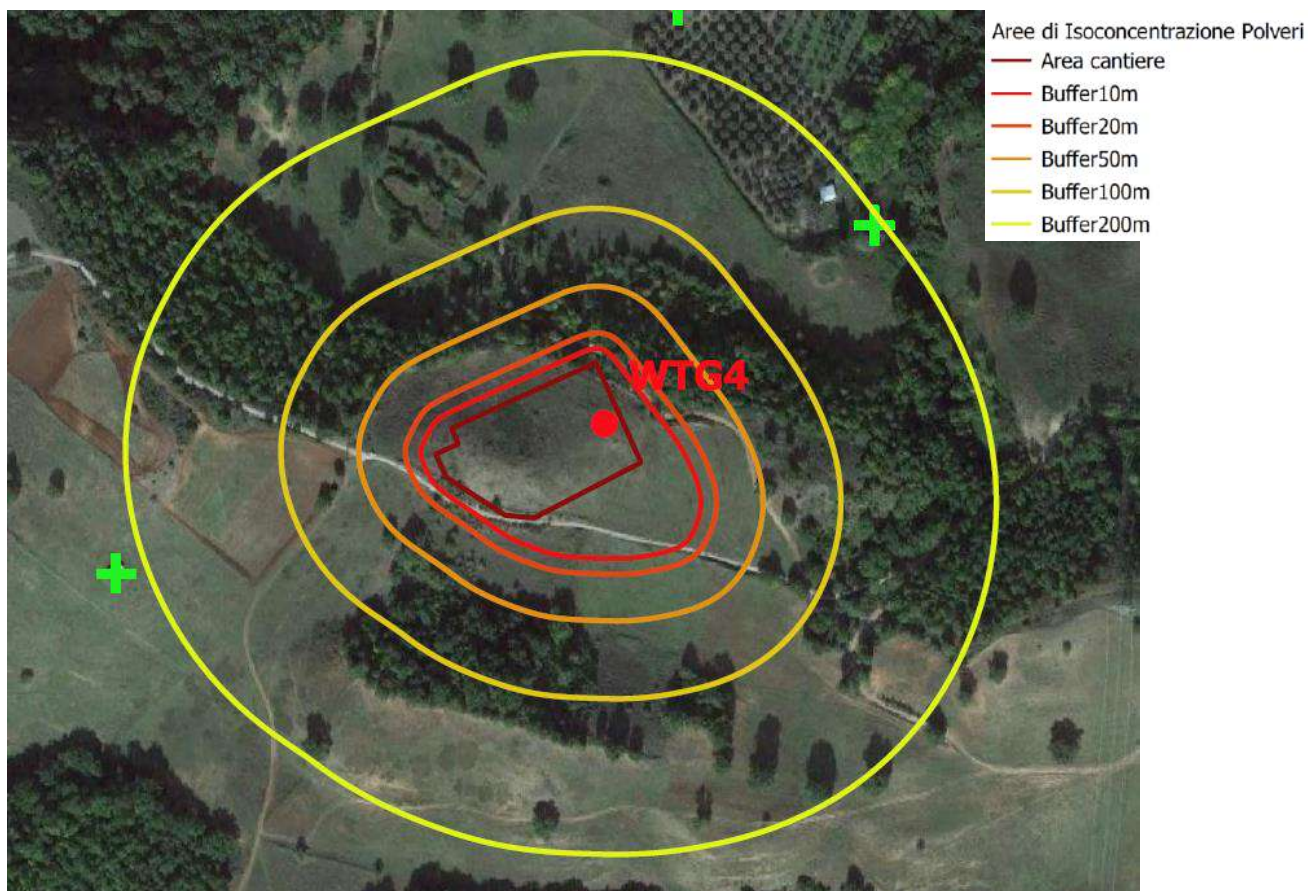
L'area di cantiere della WTG02, ha un'area boscata posizionata a nord, per cui considerata la direzione del vento, le polveri interesseranno in minima parte la vegetazione. L'impatto sarà di breve durata e lieve intensità.



**Figura 4-62: Aree Isoconcentriche nell'area di cantiere della turbina WTG03**

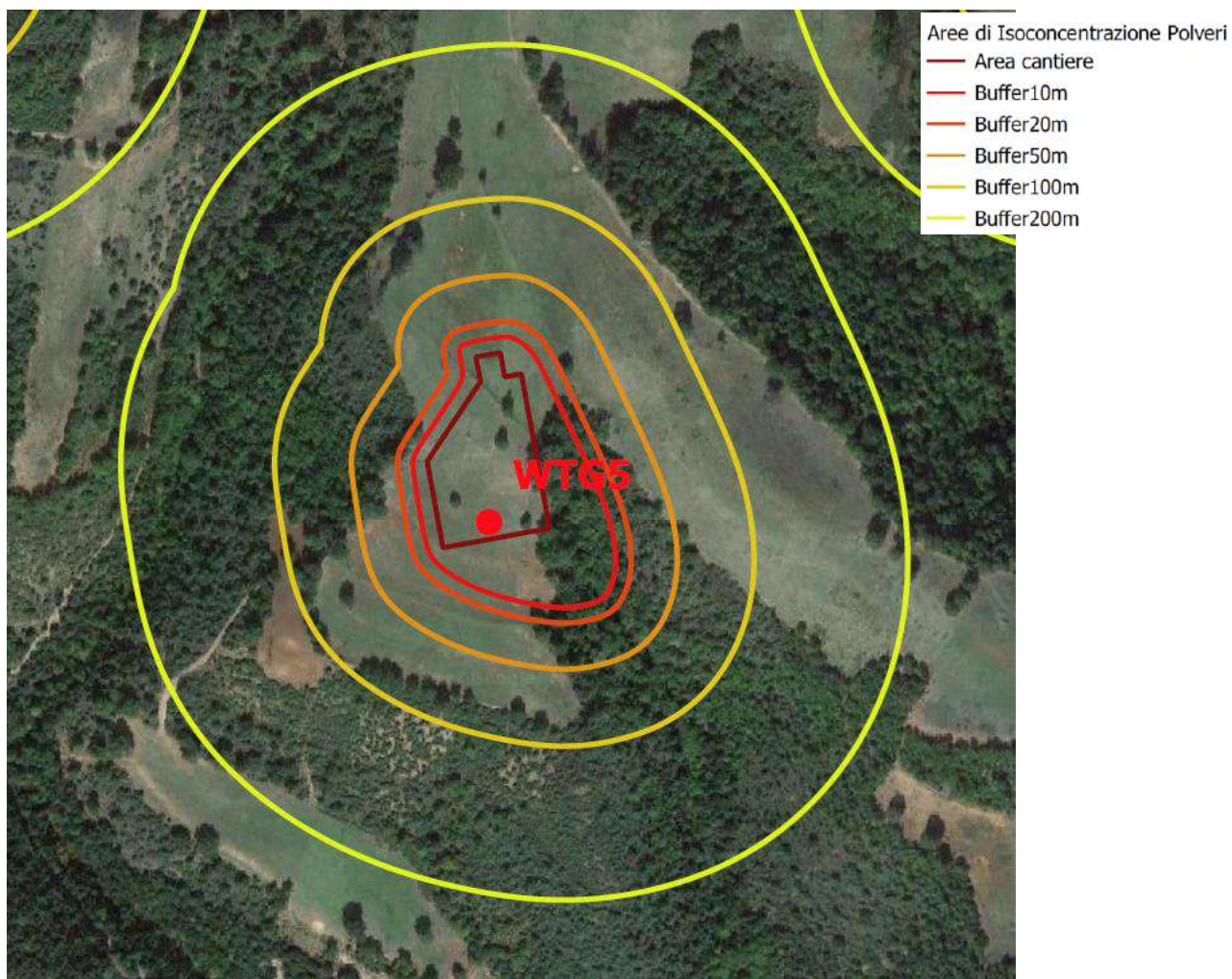
L'area di cantiere della WTG03, ha un'area boscata posizionata a nord, per cui considerata la direzione del vento, le polveri si allontaneranno dalla vegetazione, inoltre nelle fasce con maggiore concentrazione la vegetazione arbustata è molto diradata. L'impatto sarà di breve durata e lieve intensità.





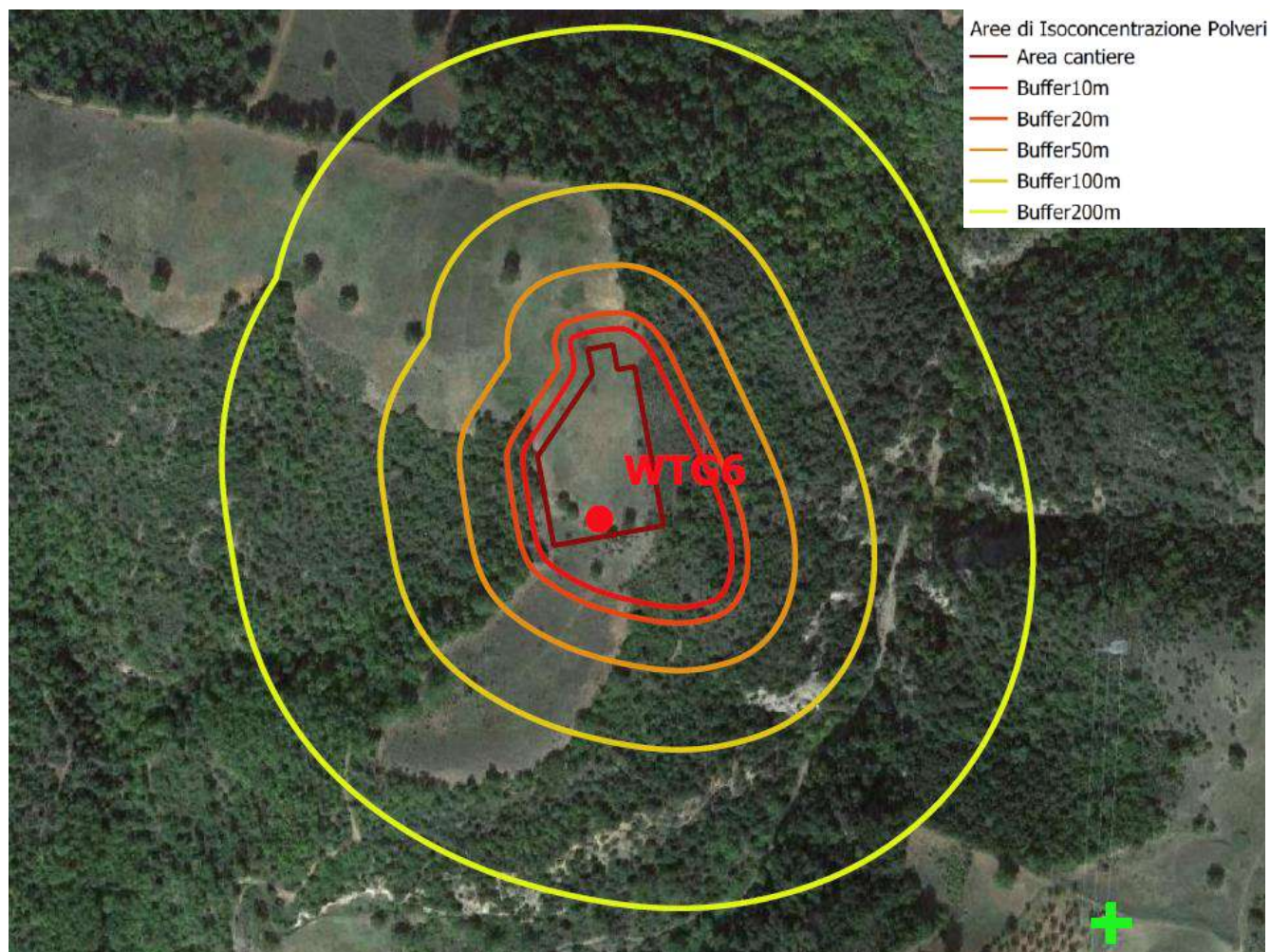
**Figura 4-63: Aree Isoconcentriche nell'area di cantiere della turbina WTG04**

L'area di cantiere della WTG04, ha un'area boscata posizionata a nord e nord-est, per cui considerata la direzione del vento, le polveri si allontaneranno dalla vegetazione, inoltre nelle fasce con maggiore concentrazione la vegetazione arbustata è molto diradata. L'impatto sarà di breve durata e lieve intensità.



**Figura 4-64: Aree Isoconcentriche nell'area di cantiere della turbina WTG05**

L'area di cantiere della WTG05, ha un'area boscata posizionata ad ovest e a sud, per cui considerata la direzione del vento, le polveri andranno nella direzione della vegetazione. In questo caso, l'impatto sulla componente vegetazionale, sarà di breve durata e media intensità.



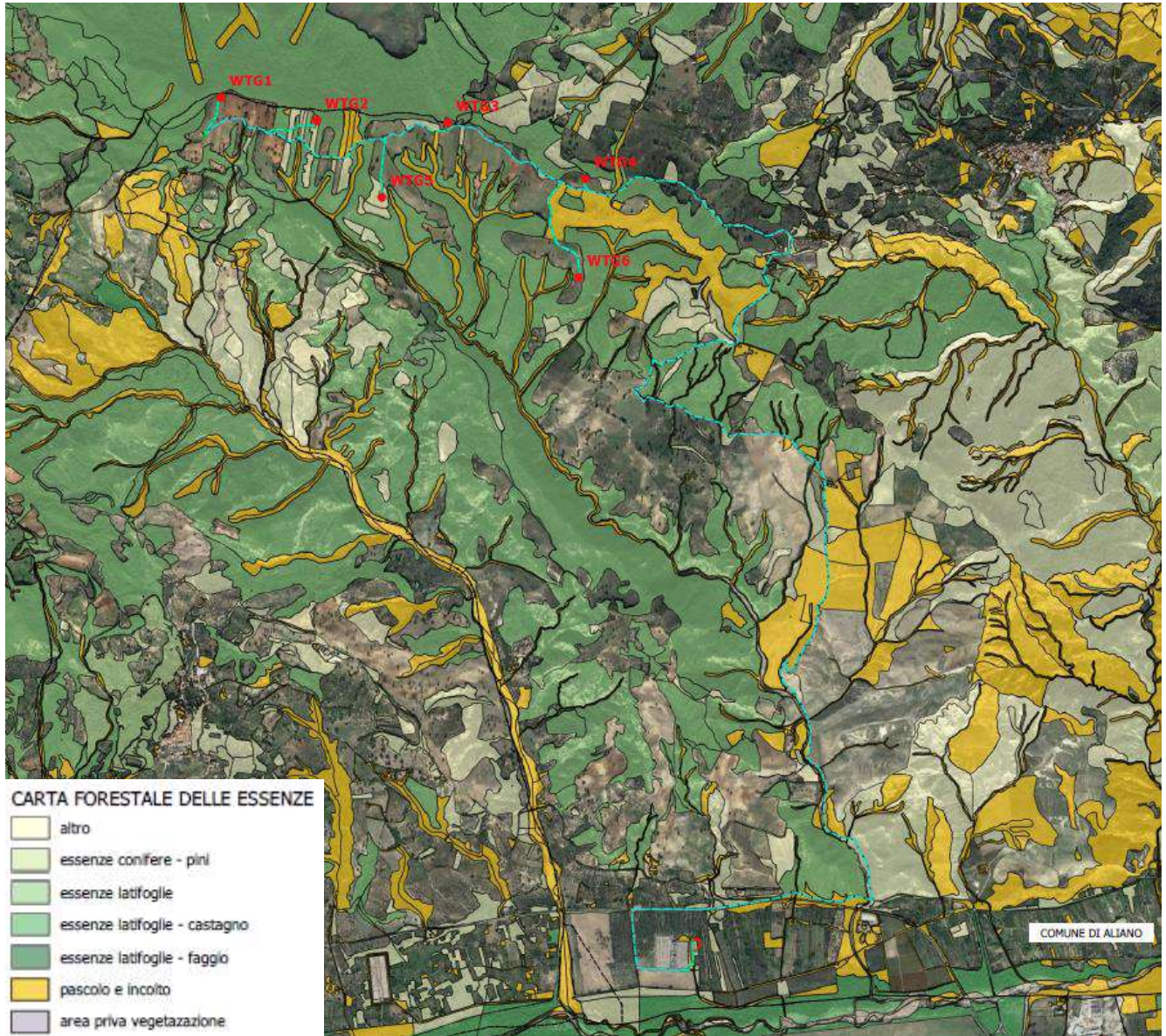
**Figura 4-65: Aree Isoconcentriche nell'area di cantiere della turbina WTG06**

L'area di cantiere della WTG06, ha un'area boscata posizionata ad ovest e a sud-est, per cui considerata la direzione del vento, le polveri andranno nella direzione della vegetazione. In questo caso, l'impatto sulla componente vegetazionale, sarà di breve durata e media intensità.

Nei paragrafi successivi, verranno descritte le misure di mitigazione adottate per ridurre gli impatti appena descritti sulla componente vegetazione.

In **fase di esercizio**, considerata la presenza, nell'area di sito, di aree a bosco di latifoglie, si è prestata particolare attenzione agli effetti potenzialmente negativi che la realizzazione dell'impianto possa avere su tali essenze.

Come si evince dall'immagine seguente (si vedano TAV04.1 e TAV04.2 elaborato A.17.1.0\_Allegati grafici al SIA) l'area in sito è interessata da un'area boscata.



**Figura 4-66: Stralcio Carta forestale Regione Basilicata – Fonte <http://rsdi.regione.basilicata.it/webGis>**

Le turbine WTG02 e WTG05 rientrano in aree individuate come essenze "arbusteti e macchia" e sono a ridosso di aree "boschi a prevalenza di latifoglie". Dai vari sopralluoghi effettuati, si è potuto verificare,

come l'area di installazione delle turbine sia effettivamente priva di alberature, come si evince dalle seguenti immagini fotografiche.



**Figura 4-67: Stralcio Carta forestale Regione Basilicata – Area delle turbine – Fonte <http://rsdi.regione.basilicata.it/webGis>**



Area di sito della WTG02



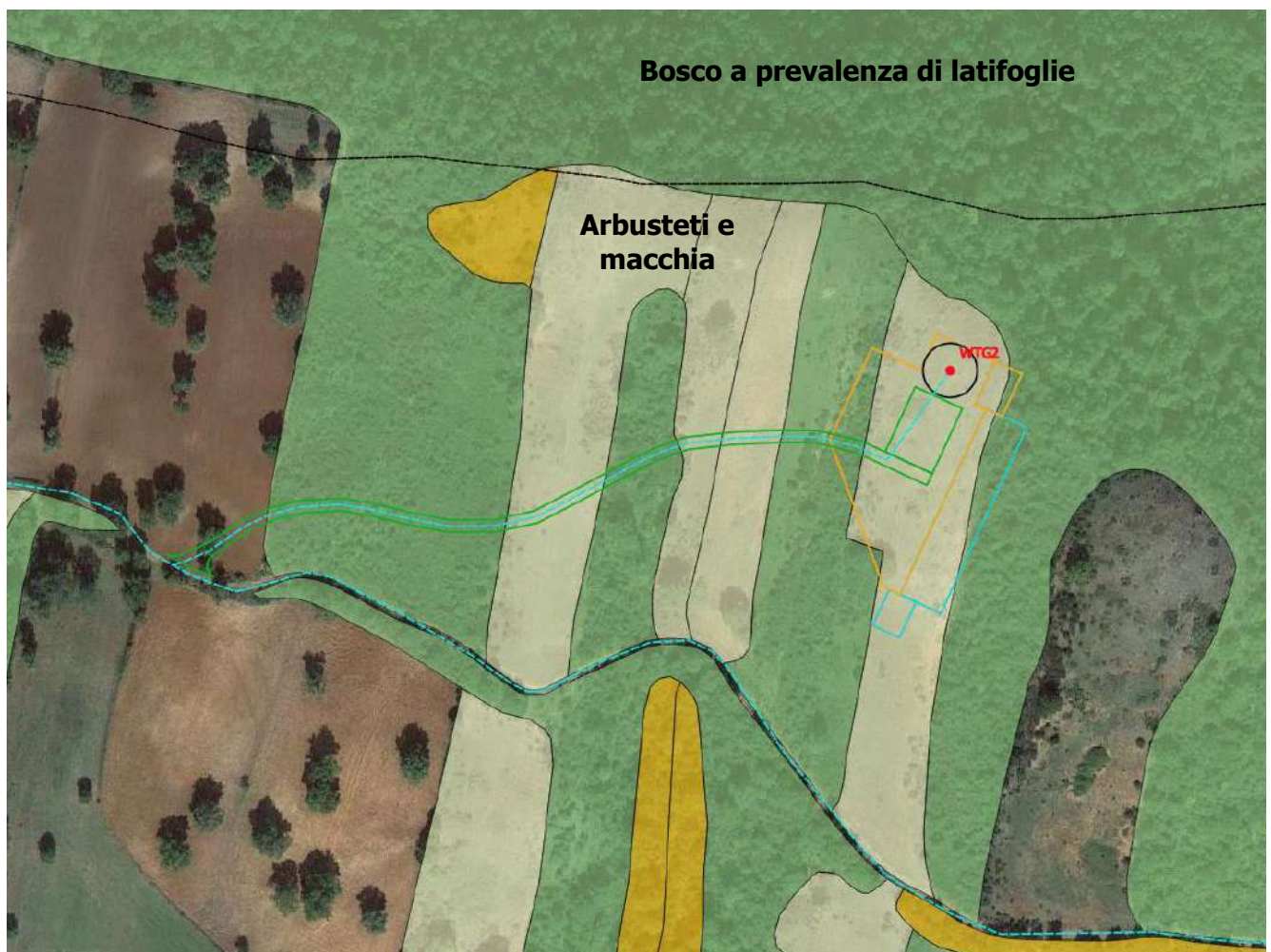
Area di sito della WTG05

In **fase di cantiere**, la realizzazione delle piazzole provvisorie e delle aree di stoccaggio, che servono per installare la turbina, prevedono sottrazione di suolo che verrà ripristinato nelle sue condizioni iniziali a conclusione della fase di realizzazione dell'intervento.

**Sono state analizzate nel dettaglio le sottrazioni di suolo agro-forestale temporaneo e definitivo.**

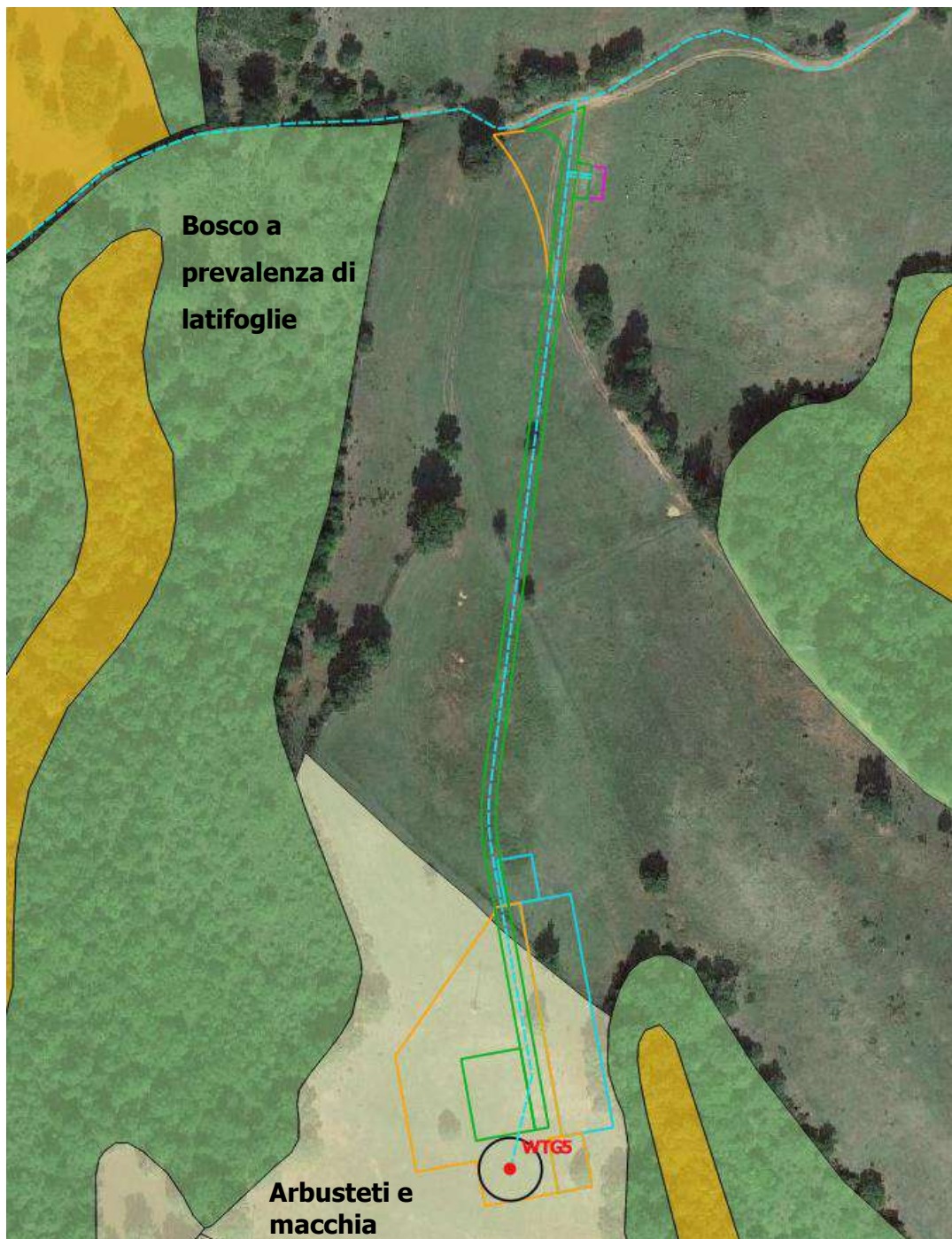
La **turbina WTG02**, nella fase di realizzazione, interesserà una limitata zona di confine di un'area a bosco di latifoglie. L'area interessata, attualmente si presenta con vegetazione sparsa e diradata, verrà totalmente ripristinata ed infittita nel numero di essenze al fine di uniformarsi alle zone limitrofe.

La sottrazione di suolo agro forestale è prevista anche in fase definitiva. Nella tabella di seguito vengono quantificate nel dettaglio le sottrazioni di suolo definitive e temporanee.



**Figura 4-68: Stralcio Carta forestale Regione Basilicata – Area WTG 02 – Fonte  
<http://rsdi.regione.basilicata.it/webGis>**

La **turbina WTG05**, interesserà una limitata zona classificata come *arbusteti e macchia*. L'area interessata, attualmente si presenta con vegetazione sparsa e diradata, la parte relativa ai soli interventi di cantiere, verrà totalmente ripristinata.



**Figura 4-69: Stralcio Carta forestale Regione Basilicata – Area WTG 05 – Fonte <http://rsdi.regione.basilicata.it/webGis>**

La **turbina WTG06**, relativamente alla piazzola definitiva e di cantiere, non interesserà alcuna essenza, tra quelle individuate dalla carta agroforestale della Regione Basilicata.



La viabilità di accesso alla turbina per un breve tratto attraversa un'area tipizzata a *Incolto*.



**Figura 4-70: Stralcio Carta forestale Regione Basilicata – Area WTG 06 – Fonte <http://rsdi.regione.basilicata.it/webGis>**

Le aree su descritte sono state quantificate nella tabella seguente.

TURBINA		Sottrazione di suolo TEMPORANEO			Sottrazione di suolo DEFINITIVO		
		Arbusteti e macchie	Bosco di latifoglie	Incolto	Arbusteti e macchie	Bosco di latifoglie	Incolto
		mq nel Comune di Aliano	mq nel Comune di Aliano	mq nel Comune di Aliano	mq nel Comune di Aliano	mq nel Comune di Aliano	mq nel Comune di Aliano
		22 498 343,00	13 913 260,00	18 086 075,00	22 498 343,00	13 913 260,00	18 086 075,00
WTG 02	Piazzola temporanea e stoccaggio pale	2240	1000,00	-	-	-	-
	Piazzola definitiva e fondazione	-	-	-	990	-	-
	Strada di cantiere	-	-	-	-	-	-
	Strada definitiva	-	-	-	585	790	-
WTG 05	Piazzola temporanea e stoccaggio pale	3680	-	-	-	-	-
	Piazzola definitiva e fondazione	-	-	-	990	-	-
	Strada di cantiere	-	-	-	-	-	-
	Strada definitiva	-	-	-	330	-	-
WTG 06	Piazzola temporanea e stoccaggio pale	-	-	-	-	-	-
	Piazzola definitiva e fondazione	-	-	-	-	-	-
	Strada di cantiere	-	-	-	-	-	-
	Strada definitiva	-	-	-	-	-	635

L'area di sito è interessata da aree ad *Arbusteti e macchie*, "*boschi a prevalenza di latifoglie*" e "*Incolto*".

Le superfici interessate dalla sottrazione di essenze agro-forestali temporaneo sono pari a circa 6.920 mq, successivamente alla fase di realizzazione dell'intervento, verranno ripristinate allo stato dei luoghi iniziale.

Mentre le superfici interessate da sottrazione definitiva di essenze agro-forestali sono pari a circa 4.320 mq. Si precisa che tale sottrazione di suolo agro-forestale verrà mitigata con superfici, comunque permeabili, infatti le viabilità e le piazzole definitive sono realizzate in misto stabilizzato.

Da uno studio delle superfici relative alla copertura agro forestale presenti nel territorio comunale di Aliano, sono state valutate le percentuali di sottrazione di suolo agroforestale relativamente alle opere in oggetto, se ne dà evidenza in maniera tabellare, nell'immagine seguente.

Sono state suddivise le superfici interessate dalle operazioni di cantiere (Sottrazione Temporanea), che verranno successivamente ripristinate a termine delle lavorazioni, da quelle superfici definitive (Sottrazione Definitiva) che saranno interessate per tutta la durata dell'opera (circa 30 anni) per poi essere ripristinate come da piano di dismissione dell'opera.

		Sottrazione di suolo TEMPORANEO			Sottrazione di suolo DEFINITIVO		
TURBINA		Arbusteti e macchie	Bosco di latifoglie	Incolto	Arbusteti e macchie	Bosco di latifoglie	Incolto
		mq	mq	mq	mq	mq	mq
		nel Comune di Aliano	nel Comune di Aliano	nel Comune di Aliano	nel Comune di Aliano	nel Comune di Aliano	nel Comune di Aliano
		22 498 343,00	13 913 260,00	18 086 075,00	22 498 343,00	13 913 260,00	18 086 075,00
<b>MQ</b>		5920	1000	-	2895	790	635
<b>%</b>		0,0263	0,0072	-	0,0129	0,0057	0,0035

Rispetto alle superfici agro-forestali che interessano l'intero Comune di Aliano, come si può evincere dai valori tabellati **la percentuale di suolo agro-forestale temporaneamente sottratto è pari al 0,0335%**, un valore bassissimo anche nella prospettiva del ripristino a seguito del termine delle attività di cantiere.

Mentre per i valori di sottrazione **di suolo agro-forestale definitivo (durata di vita dell'impianto) sono pari allo 0,0221 %**, valore ancora più basso, rispetto al temporaneo.

**Dai valori percentuali individuati si può affermare che l'impatto relativo alla sottrazione di essenze agro-forestali, presenti nell'area di sito, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio, sia di lieve entità.**

In relazione a quanto detto, non vi saranno impatti significativi su tale componente dal momento che:

- La dispersione eolica di polveri e gas emesse dagli automezzi provocheranno un impatto temporaneo, limitato esclusivamente alla fase di cantiere, di entità trascurabile, specie se confrontato agli analoghi impatti derivanti dal corrente utilizzo di mezzi agricoli quali trattori, mietitrebbiatrici, automezzi per il carico di raccolti e materiali ecc.
- il progetto non determina interferenze con la produttività delle eccellenze agroalimentari locali, nonostante l'inserimento dall'area vasta nel disciplinare di produzione del "Fagiolo di Sarconi" IGP; infatti il prospettato cambio di destinazione d'uso di piccole porzioni di terreno agrario per la realizzazione del parco eolico non avrà dirette conseguenze sulla potenzialità produttiva della citata DOP (si rimanda alla relazione Pedo-Agronomica per i dettagli).



Si può concludere che **l'impatto sulla componente della vegetazione è lieve e di breve durata.**

### **Fauna e avifauna**

Anche relativamente alla **fauna** presente in sito, si ritiene che non ci siano elementi di preoccupazione derivanti dalla installazione di un parco eolico.

In **fase di cantiere**, l'impatto è dovuto all'aumento dell'antropizzazione con incremento del disturbo e rumore.

Le azioni di cantiere (sbancamenti, movimenti di mezzi pesanti, presenza di operai, ecc.) possono comportare danni o disturbi ad animali di specie sensibili presenti nelle aree coinvolte. L'impatto è tanto maggiore quanto più ampie e di lunga durata sono le azioni di cantiere e, soprattutto, quanto più naturali e ricche di fauna sono le aree interessate direttamente dal cantiere.

Tutte le specie animali, comprese quelle considerate più sensibili, in tempi più o meno brevi, si adattano alle nuove situazioni al massimo deviando, nei loro spostamenti, quel tanto che basta per evitare l'ostacolo. Il disequilibrio causato alle popolazioni di fauna nella prima fase progettuale, sarà temporaneo e molto limitato nel tempo, considerato anche la ridotta presenza di fauna terrestre, come si è detto.

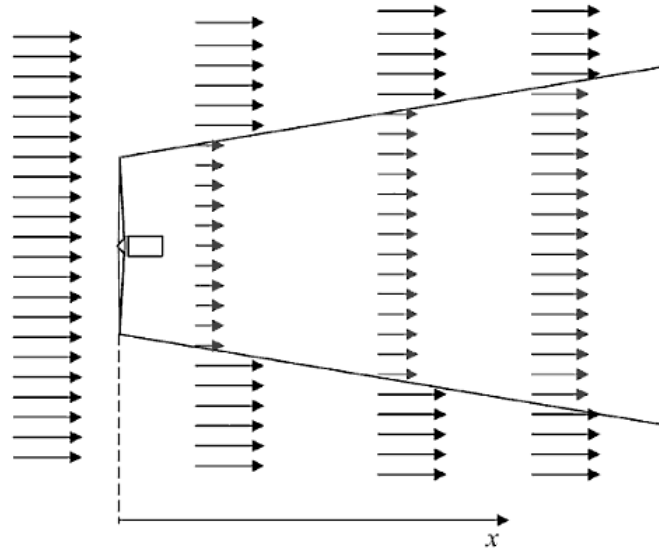
Lo smantellamento del sito, risulterà impattante in ugual misura rispetto alla fase di preparazione sulla componente fauna, giacché consisterà nel recupero dei pannelli e delle componenti strutturali.

In breve tempo sarà recuperato l'assetto originario, mantenendo intatti i parziali miglioramenti ambientali realizzati.

Infine, per la **fase di esercizio**, in relazione alla fattispecie di impianto è stato valutato **l'impatto potenziale sull'avifauna**, in particolare in ottemperanza a quanto previsto dall'Allegato 5 al Decreto 10 settembre 2010: "Linee guida sulle Energie Rinnovabili", si è valutata **l'analisi delle perturbazioni al flusso idrodinamico indotte dagli aerogeneratori** e la valutazione dell'influenza delle stesse sull'avifauna.

La cessione di energia dal vento alla turbina implica un rallentamento del flusso d'aria, con conseguente generazione, a valle dell'aerogeneratore, di una regione di bassa velocità caratterizzata da una diffusa vorticità (zona di scia).

Come illustrato in figura seguente, la scia aumenta la sua dimensione e riduce la sua intensità all'aumentare della distanza dal rotore.



**Figura 4-71: Andamento della scia provocata dalla presenza di un aerogeneratore. [Caffarelli-De Simone Principi di progettazione di impianti eolici Maggioli Editore]**

In conseguenza di ciò, un impianto può costituire una barriera significativa per l'avifauna, soprattutto in presenza di macchine ravvicinate fra loro.

Nella valutazione dell'area inagibile dai volatili occorre infatti sommare allo spazio fisicamente occupato dagli aerogeneratori (area spazzata dalla pala, costituita dalla circonferenza avente diametro pari a quello del rotore) quello caratterizzato dalla presenza dei vortici di cui si è detto.

Come è schematicamente rappresentato in figura, l'area di turbolenza assume una forma a tronco di cono e, conseguentemente, dovrebbe interessare aree sempre più estese all'aumentare della distanza dall'aerogeneratore.

In particolare, numerose osservazioni sperimentali inducono a poter affermare che il diametro  $DT_x$  dell'area di turbolenza ad una distanza  $x$  dall'aerogeneratore può assumersi pari a:

$$DT_x = D + 0,07 * X$$

Dove  $D$  rappresenta il diametro della pala.

Tuttavia, l'intensità della turbolenza diminuisce all'aumentare della distanza dalla pala e diviene quasi trascurabile per valori di:

$$X > 10D$$



in corrispondenza del quale l'area interessata dalla turbolenza ha un diametro pari a:

$$DTx=D*(1+0,7)$$

Considerando pertanto due torri adiacenti poste ad una reciproca distanza DT, lo **spazio libero realmente fruibile dall'avifauna (SLF)** risulta pari a:

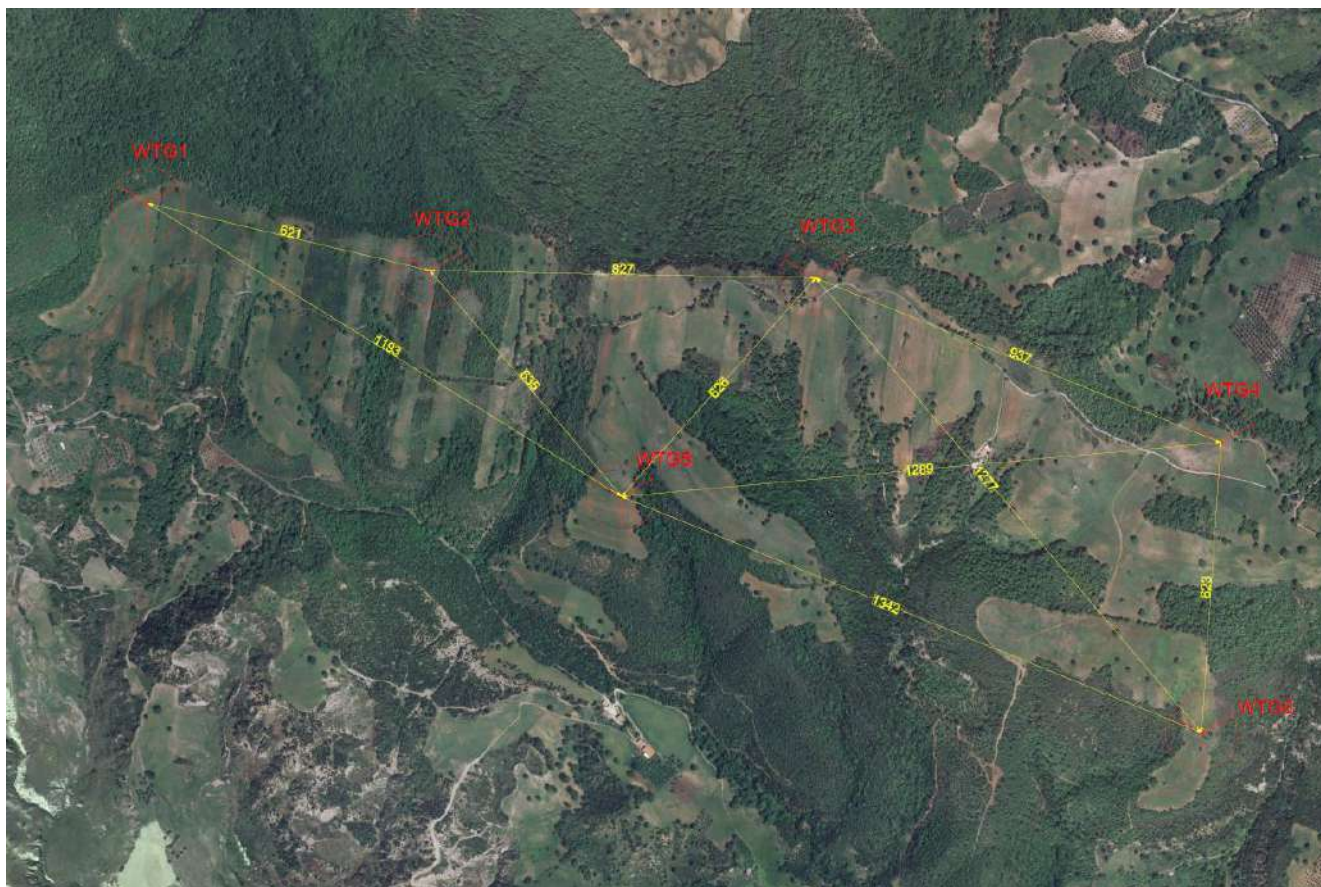
$$\mathbf{SLF= DT-2R(1+0,7)}$$

Essendo  $R=D/2$ , raggio della pala.

Al momento, in base alle osservazioni condotte in più anni e su diverse tipologie di aerogeneratori e di impianti si ritiene ragionevole che spazi fruibili oltre i 200 metri fra le macchine possano essere considerati buoni. Viene giudicata sufficiente la distanza utile superiore a 100 metri, insufficiente da 60 a 100 metri, critica l'interdistanza inferiore ai 60 metri.

Nel caso in esame, essendo il raggio dell'aerogeneratore pari a 85 m, l'ampiezza dell'area di turbolenza risulta:

$$DTx=D*(1+0,7) = (170)*1,7=289 \text{ m}$$



**Figura 4-72: Estratto tavola A.16.b.1.2 Planimetria con distanze aerogeneratori**

Nella Tabella seguente si individua lo spazio realmente fruibile dall'avifauna.

AEROGENERATORI	DISTANZE [m]	DISTANZA FRUIBILE [m]	SPAZIO FRUIBILE SLF [m]
WTG01 – WTG02	621	332	<b>BUONO</b>
WTG01 – WTG05	1193	904	<b>BUONO</b>
WTG02 – WTG03	827	538	<b>BUONO</b>
WTG02 – WTG05	635	346	<b>BUONO</b>
WTG03 – WTG04	937	648	<b>BUONO</b>
WTG03 – WTG05	626	337	<b>BUONO</b>
WTG03 – WTG06	1277	988	<b>BUONO</b>
WTG04 – WTG05	1289	1000	<b>BUONO</b>
WTG04 – WTG06	623	334	<b>BUONO</b>
WTG05 – WTG06	1342	1053	<b>BUONO</b>

INSUFFICIENTE	60<X<100
SUFFICIENTE	> 100
BUONO	>200

In virtù dell'analisi condotta **si ritiene che l'ubicazione degli aerogeneratori sia tale da non determinare una barriera per l'avifauna.**

Riepilogando i contenuti riportati in precedenza, e sulla scorta della analisi di rischio dovuta alla presenza delle turbine, si possono analizzare in sintesi gli impatti potenziali rispetto alle seguenti interferenze:

- a. Disturbo antropico;
- b. Frammentazione o distruzione di habitat di specie;
- c. Potenziali collisioni di uccelli e chiroterri con le turbine eoliche.

a) Disturbo antropico

Il disturbo antropico, determinato essenzialmente dalla fase di cantiere, è prevedibile come ridotto per la brevità della fase medesima e fa riferimento a una specie stanziale, quindi presente tutto l'anno.



Si suppone, infatti, che la fase di cantiere possa essere realizzata fuori dai tempi migratori che interessano la maggior parte delle specie segnalate in Allegato I della Direttiva Uccelli. Relativo disturbo è analogamente riferito per una specie tra i chiroterri potenzialmente frequentanti l'area.

Per tutte le altre specie il disturbo è ipotizzabile basso o del tutto inesistente.

b) Frammentazione o distruzione di habitat di specie

Avendo previsto la realizzazione delle turbine eoliche in habitat agricoli, la frammentazione di habitat di specie è ipotizzabile medio-bassa per tutte le specie di rilevante interesse conservazionistico.

c) Potenziali collisioni di uccelli e chiroterri con le turbine eoliche

In generale è possibile affermare che alcuni dei fattori che possono favorire la collisione tra gli uccelli (analoghe considerazioni valgono per i chiroterri) e le turbine eoliche sono i seguenti:

- abbondanza di alcune popolazioni ornitiche e delle relative prede nei territori dell'impianto;
- caratteristiche del paesaggio, quindi topografia e orografia territoriale dell'area di impianto;
- distribuzione spaziale delle turbine;
- presenza di rotte migratorie importanti in prossimità degli aerogeneratori.

Determinare quale possa essere il rischio di collisione non è semplice e i monitoraggi di lungo corso rappresentano l'unica modalità concreta attraverso la quale raccogliere certezze sugli impatti reali (nel caso in esame è stato condotto un monitoraggio di un anno, riportato in allegato).

In un'area dove le prede delle specie di uccelli presenti (nidificanti, in transito migratorio, in erratismo trofico, in atteggiamento trofico) risultano limitate ci si aspetta, di fatto, un concreto minor rischio di impatto.

Alla luce delle valutazioni precedenti, l'impatto previsto sulla fauna è risultato di entità lieve ma di lunga durata, soprattutto in considerazione del fatto che:

- ❖ le interdistanze (mutue distanze) fra le torri sono tali da assicurare ampi corridoi di volo per l'avifauna e tutto l'impianto non va a costituire una barriera ecologica di rilievo;
- ❖ tutte le torri sono state posizionate su terreni agricoli e non si evincono interazioni con i siti riproduttivi di specie sensibili; la frammentazione di habitat di specie è ipotizzabile medio-bassa per tutte le specie di rilevante interesse conservazionistico

- ❖ il basso numero di giri, con cui ruotano le turbine di nuova generazione che verranno impiegate, consente la buona percezione degli ostacoli mitigando il rischio di collisioni da parte dell'avifauna;
- ❖ sicuramente si registrerà un allontanamento dell'avifauna dal sito eolico, allontanamento temporaneo che man mano verrà recuperato con tempi dipendenti dalla sensibilità delle specie.

Si conclude che tutti gli **impatti sulla componente Ecosistemi sono lievi e di breve durata.**

#### **4.3.3. Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare**

In **fase di esercizio** gli unici impatti derivanti dalle opere in progetto si concretizzano nella sottrazione per occupazione da parte degli impianti, come già premesso.

Ad ogni modo l’impatto per sottrazione di suolo viene considerato poco significativo in quanto, le aree realmente sottratte all’attuale uso del suolo sono quelle relative alle fondazioni delle turbine e alle piazzole definitive, mentre l’area occupata in fase di cantiere dalle piazzole di montaggio subisce un processo di rinaturalizzazione spontanea che porta in breve al ripristino del soprassuolo originario.

In realtà una **tale configurazione non sottrae il suolo, ma ne limita parzialmente la capacità di uso. Viene chiaramente impedita l’attività agricola durante la vita utile dell’impianto, in maniera temporanea e reversibile.**

Come già detto nei paragrafi precedenti, evince dalla Carta d’uso del suolo che gli aerogeneratori sono infatti collocati in un’area a destinazione “seminativi semplici in aree non irrigue” (cod. 2.1.1.), tranne la turbina WTG2 collocata in un’area a destinazione “Boschi di latifoglie” (cod. 3.1.1), ma che da una indagine in sito è anch’essa ubicata in un’area a seminativi, priva di essenze arboree.



**Figura 4-73: Stralcio della Carta Uso del Suolo (Tav. 02.2)**

Le aree effettivamente sottratte di suolo per la durata di esercizio dell'impianto sono riportate nella tabella seguente.

<b>TURBINA</b>	<b>SOTTRAZIONE DI SUOLO (mq)</b>
WTG 01	2123
WTG 02	2260
WTG 03	735
WTG 04	1024
WTG 05	2470
WTG 06	4115

Il parco eolico produce una sottrazione di suolo pari a 12.727 mq.

Considerando che, la superficie di suolo destinata a seminativi nel territorio comunale di Aliano è pari a circa 25 ha, si è valutata l'incidenza percentuale della sottrazione di suolo seminativo conseguenziale alla realizzazione del parco eolico, pari a circa il 5%.

Il periodo di inattività culturale del terreno, durante l'esercizio dell'impianto, permette inoltre di recuperare le caratteristiche di fertilità eventualmente impoverite.

Inoltre, come si è descritto nel paragrafo progettuale, **la viabilità interna verrà realizzata solo con materiali naturali** (pietrisco di cava) che consentono l'infiltrazione e il drenaggio delle acque meteoriche nel sottosuolo, pertanto non sarà ridotta la permeabilità del suolo.

Per quanto detto l'impatto provocato dall'adeguamento della viabilità, necessario per consentire il transito degli automezzi, risulterà minimo, in quanto la sottrazione di suolo avverrà nelle fasce perimetrali della viabilità esistente, aree già antropizzate.

Infine, alla dismissione dell'impianto, l'eliminazione della piazzola definitiva e della viabilità di accesso garantiscono l'immediato ritorno alle condizioni ante opeam del terreno.

Il terreno di scavo per ricavare la trincea di alloggio dei cavidotti interni verrà in larga parte riutilizzato per il riempimento dello scavo, e la parte restante verrà distribuita sulla traccia dello scavo e livellata per raccordarsi alla morfologia del terreno.

#### 4.3.4. Geologia e acque

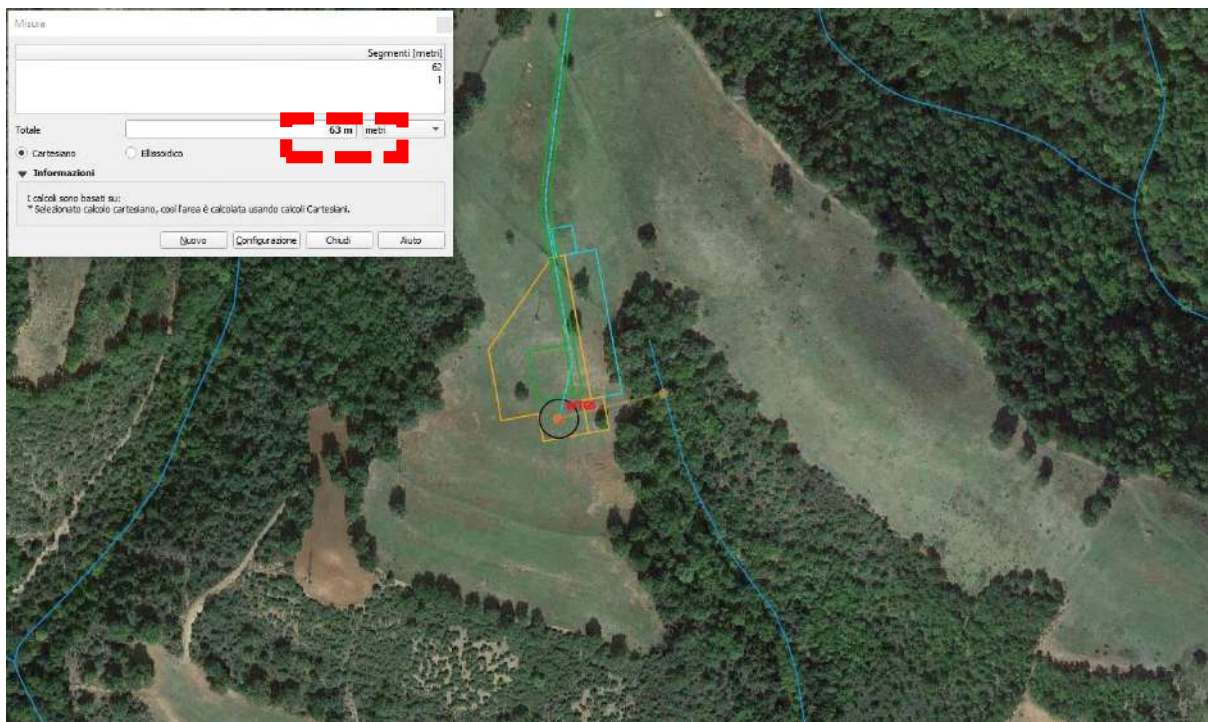
In **fase di cantiere**, le intersezioni del cavidotto con il reticolo, laddove necessario, saranno risolte con tecniche in grado di non permettere l'alterazione dei deflussi superficiali nonché degli eventuali scorrimenti in subalvea.

I principali rischi per le acque sotterranee connessi alle attività di cantiere invece sono legati alla possibilità dell'ingresso nelle falde acquifere di sostanze inquinanti, con conseguenze per gli impieghi ad uso idropotabile delle stesse e per l'equilibrio degli ecosistemi.

Il progetto, in oggetto, ha interferenze con alcune aste superficiali; lo studio idraulico a supporto del presente progetto ha dimostrato come tali interferenze siano superabili con idonee scelte progettuali di attraversamento degli stessi.

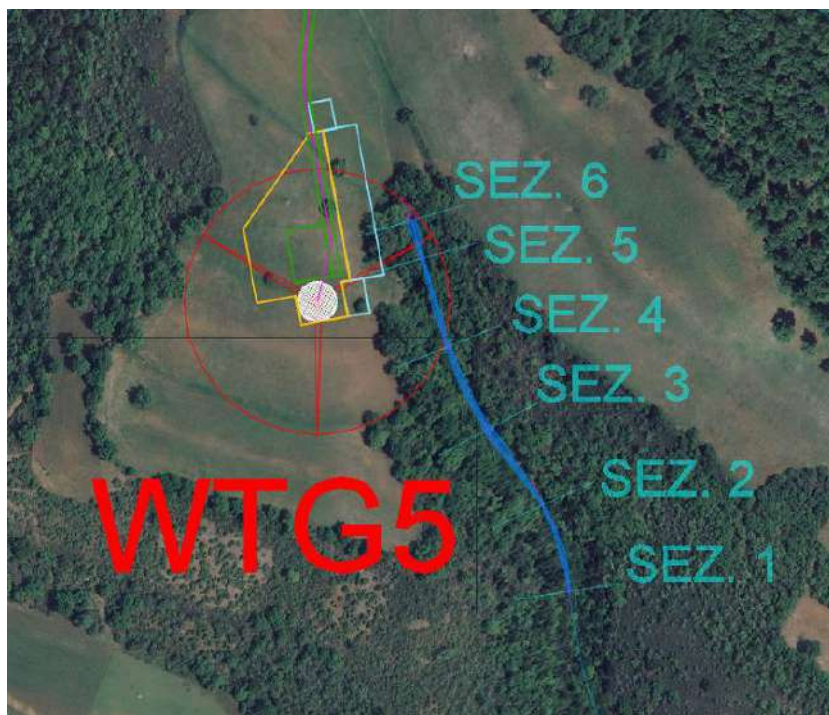
Le turbine WTG05 e WTG06, sono poste ad una distanza inferiore di 100m rispetto ad aste di idrologia superficiale presenti su territorio.

La turbina WTG05, dista 63 metri da un corso d'acqua superficiale, lo studio idraulico (cfr. A.3\_Relazione Idraulica) di progetto ha verificato, attraverso la modellazione idraulica, che non ci sono interferenze tra le aree inondabili e le opere in progetto.



**Figura 4-74: Distanza tra l'asse della turbina WTG 05 e l'alveo del corso d'acqua superficiale**

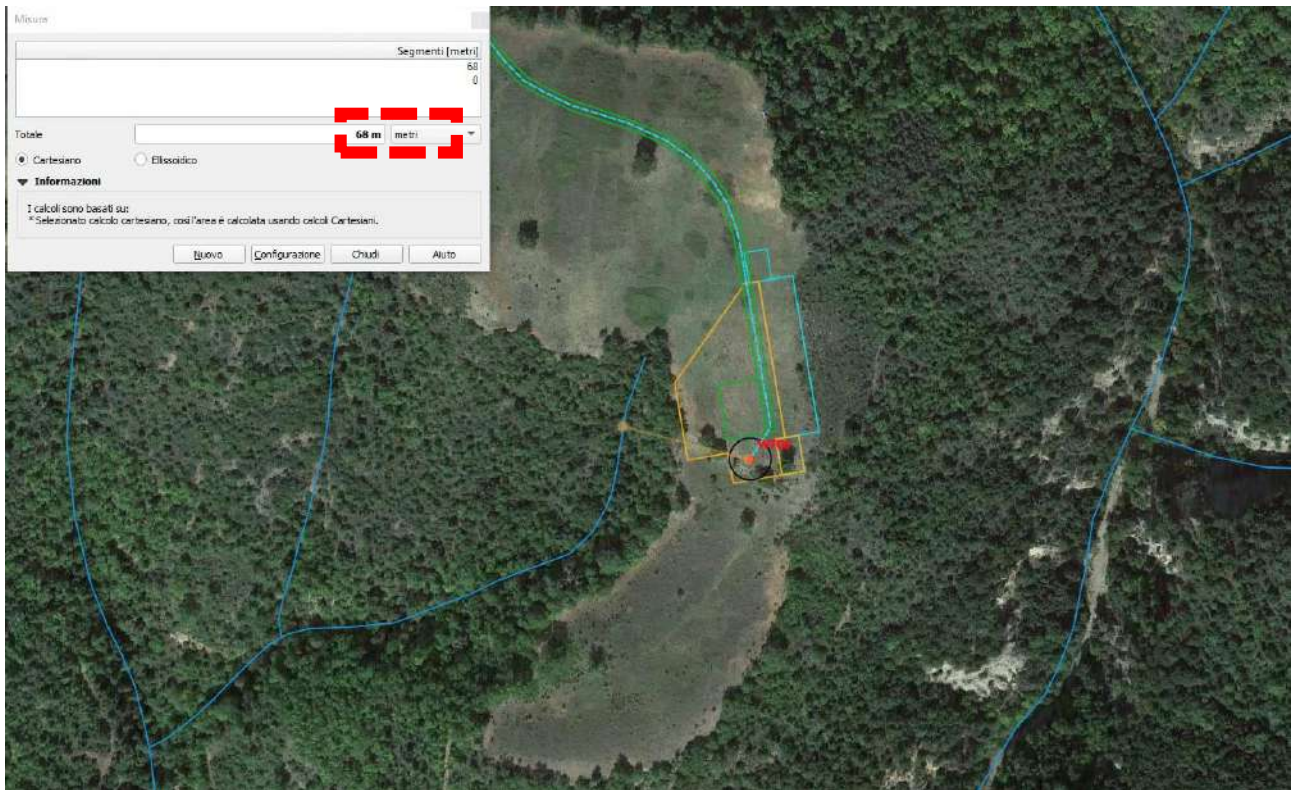
Osservando i risultati dello Studio Idraulico (output di HEC-RAS) si evince come il corso d'acqua in esame sia sufficiente a contenere la portata di piena bi-centenaria, sempre all'interno dell'alveo o nelle sue aree golenali (immagine seguente).



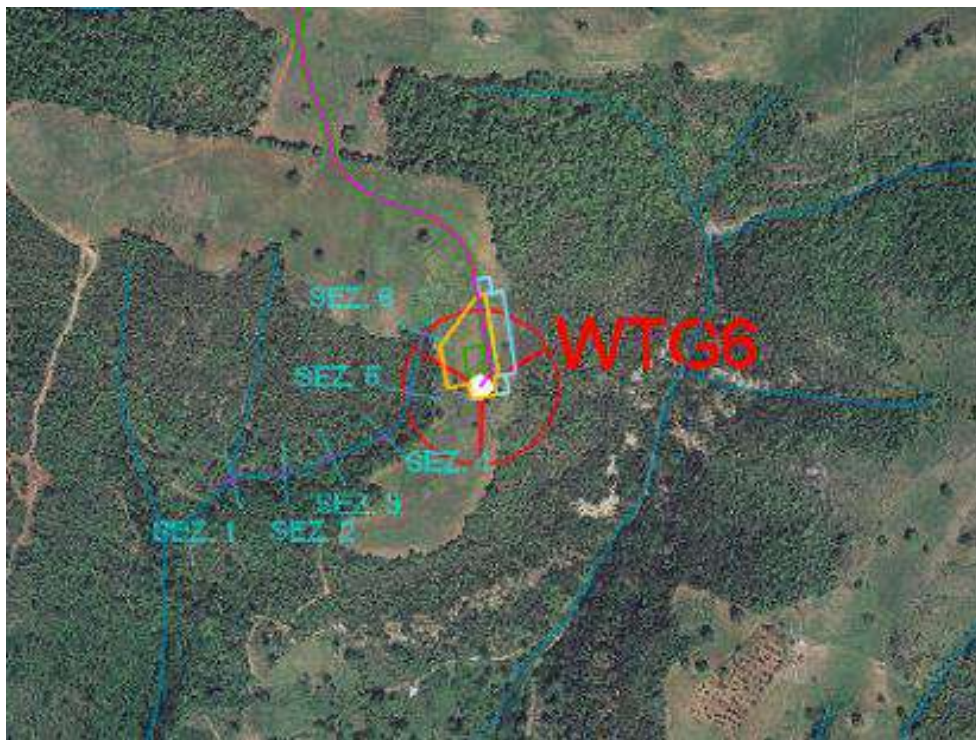
**Figura 4-75: Planimetria con indicazione delle aree inondabili duecentennali**

Nel caso della turbina WTG06, la distanza dal corso d'acqua superficiale è pari a 68 metri, lo studio idraulico (cfr. A.3\_Relazione Idraulica) di progetto ha verificato, attraverso la modellazione idraulica, che non ci sono interferenze tra le aree inondabili e le opere in progetto.

Anche in questo caso, osservando i risultati dello Studio Idraulico (output di HEC-RAS) si evince come il corso d'acqua in esame sia sufficiente a contenere la portata di piena bi-centenaria, sempre all'interno dell'alveo o nelle sue aree golenali (immagine seguente).



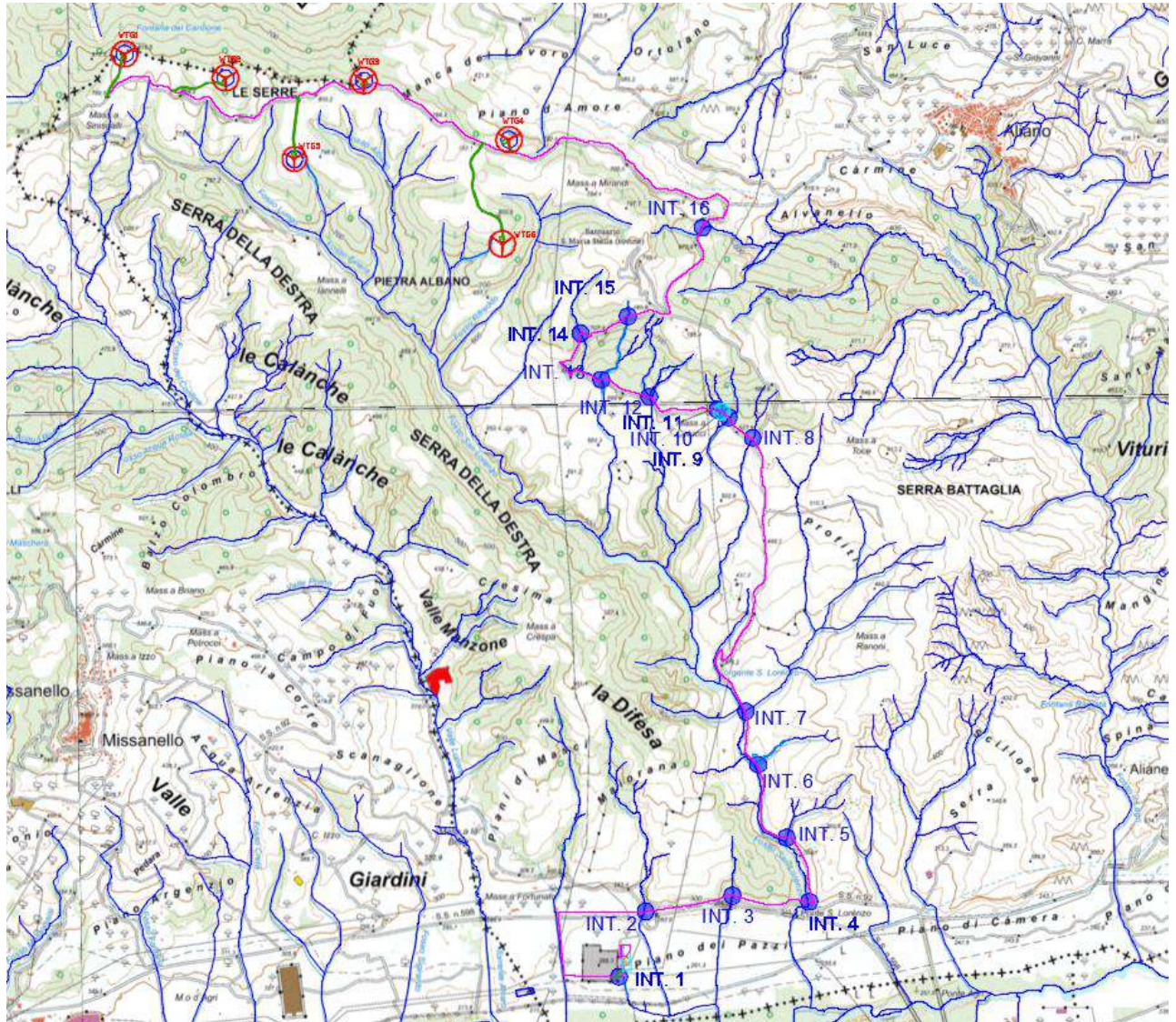
**Figura 4-76: Distanza tra l'asse della turbina WTG 06 e l'alveo del corso d'acqua superficiale**



**Figura 4-77: Planimetria con indicazione delle aree inondabili duecentennali**



Il tracciato del cavidotto interseca in vari punti dei corsi d'acqua superficiali, nell'immagine seguente vengono individuati tutti.



**Figura 4-78: Inquadramento delle intersezioni del cavidotto con il reticolo idrografico su carta IGM**





Nel paragrafo delle mitigazioni verrà indicata per ogni attraversamento la soluzione progettuale adottata per mitigare tale interferenza riducendo e/o annullando gli impatti negativi.

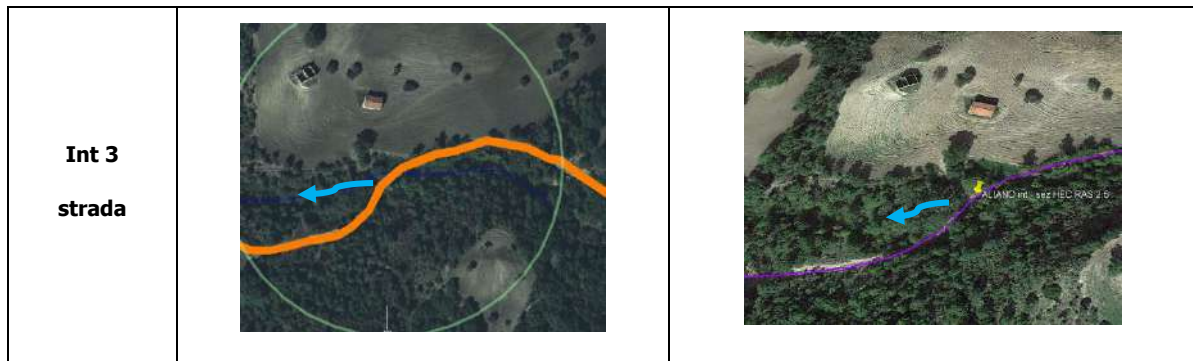
Inoltre, In **fase di esercizio** non saranno presenti scarichi di nessun tipo, né di natura civile, né industriale.

Le acque meteoriche, nell'area oggetto di intervento, non necessitano di regimazione di particolare importanza. Tale situazione è giustificata dal fatto che la naturale permeabilità dei terreni superficiali fa sì che l'acqua nei primi spessori venga assorbita da questi e naturalmente eliminata attraverso percolazione ed evapotraspirazione.

Questa condizione resterà sostanzialmente invariata nello stato futuro, in quanto lo scorrimento dell'acqua sarà garantito dalla predisposizione di idonee canalette di scolo lungo le piazzole e la viabilità di accesso.

Per quanto attiene all'adeguamento della **viabilità di accesso al parco eolico**, A nord esiste già un tratto di viabilità che corre parallelamente al reticolo idrografico superficiale e che sarà oggetto di adeguamento mentre il secondo tratto, in prosecuzione al primo verso sud, che unisce quello esistente all'impianto eolico verrà realizzato ex novo.

N.	PLANIMETRIA STATO ATTUALE ANTE INTERVENTO	FOTO STATO ATTUALE ANTE INTERVENTO
Int 1 strada		
Int 2 strada		



Nel paragrafo 5.4.1 vengono descritte le soluzioni progettuali adottate per risolvere tali attraversamenti.

Non si prevede quindi alcuna variazione della permeabilità e della regimentazione delle acque.

**L'intervento nel suo complesso si ritiene dunque influente sull'attuale equilibrio idrogeologico.**

#### **4.3.5. Atmosfera: Aria e Clima**

Il principale impatto, in **fase di cantiere**, è dato dall'emissione di polveri a seguito della movimentazione di materiale da scavo.

Nonostante la difficoltà di stima legata a diversi parametri quali ad esempio la frequenza e la successione delle diverse operazioni, le condizioni atmosferiche o la natura dei materiali e dei terreni rimossi, è stata comunque effettuata una valutazione dell'area d'influenza che in fase di cantiere sarà coinvolta sia direttamente (a causa delle attività lavorative e dalla presenza di macchinari, materiali ed operai), che indirettamente dalla diffusione delle polveri e dei gas di scarico.

Nel seguito è stata effettuata una simulazione sulla diffusione delle polveri nell'area di cantiere e lungo la viabilità di accesso, utilizzando la legge di Stokes.

Il processo di sedimentazione delle micro-particelle solide è legato alle seguenti caratteristiche:

- caratteristiche delle particelle (densità e diametro);
- caratteristiche del fluido nel quale sono immerse (densità e viscosità);
- caratteristiche del vento (direzione e intensità).

I granuli del fino sono dovuti al sollevamento di polveri per il movimento di mezzi su strade sterrate e per gli scavi e riporti di terreno; si ipotizza, per esse, un range di valori di densità compreso tra 1,5 e 2,5 g/cm<sup>3</sup>.

Infatti prendendo come paragone un impianto di frantumazione, dalla lettura dei dati di monitoraggio recenti rilevati da aziende certificate direttamente in sito e nelle condizioni di funzionamento a regime, è stato possibile ricavare i seguenti valori medi:

- 3-4 g/cm<sup>3</sup> con rilevazione effettuata direttamente sul vaglio vibrante;
- 1-2 g/cm<sup>3</sup> con rilevazione effettuata sul ciglio cava.

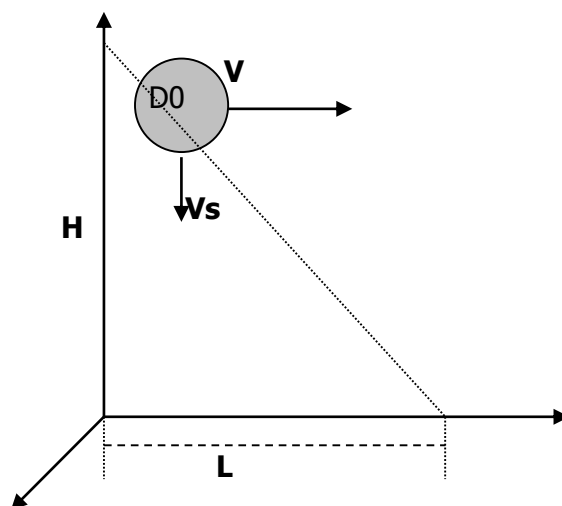
Per cui i valori su ipotizzati sono più che cautelativi.

La densità dell'aria è fortemente influenzata dalla temperatura e dalla pressione atmosferica; nella procedura di calcolo si è assunto il valore di 1,3 Kg/m<sup>3</sup> corrispondente alla densità dell'aria secca alla temperatura di 20°C e alla pressione di 100 KPa. La viscosità dinamica dell'aria è stata assunta pari a 1,81x10<sup>-5</sup> m<sup>2</sup> Pa x sec.

Riassumendo:

- diametro delle polveri (frazione fina) 0,0075 cm
- densità delle polveri 1,5 - 2,5 g/cm<sup>3</sup>
- densità dell'aria 0,0013 g/cm<sup>3</sup>
- viscosità dell'aria  $1,81 \times 10^{-5} \text{ Pa} \times \text{s}$   $1,81 \times 10^{-4} \text{ g/cm} \times \text{s}^2$

L'applicazione della legge di Stokes consente di determinare la velocità verticale applicata alla particella. Tale componente, sommata vettorialmente alla velocità orizzontale prodotta dal vento, determinerà la traiettoria e quindi la distanza coperta dalla particella prima di toccare il suolo.

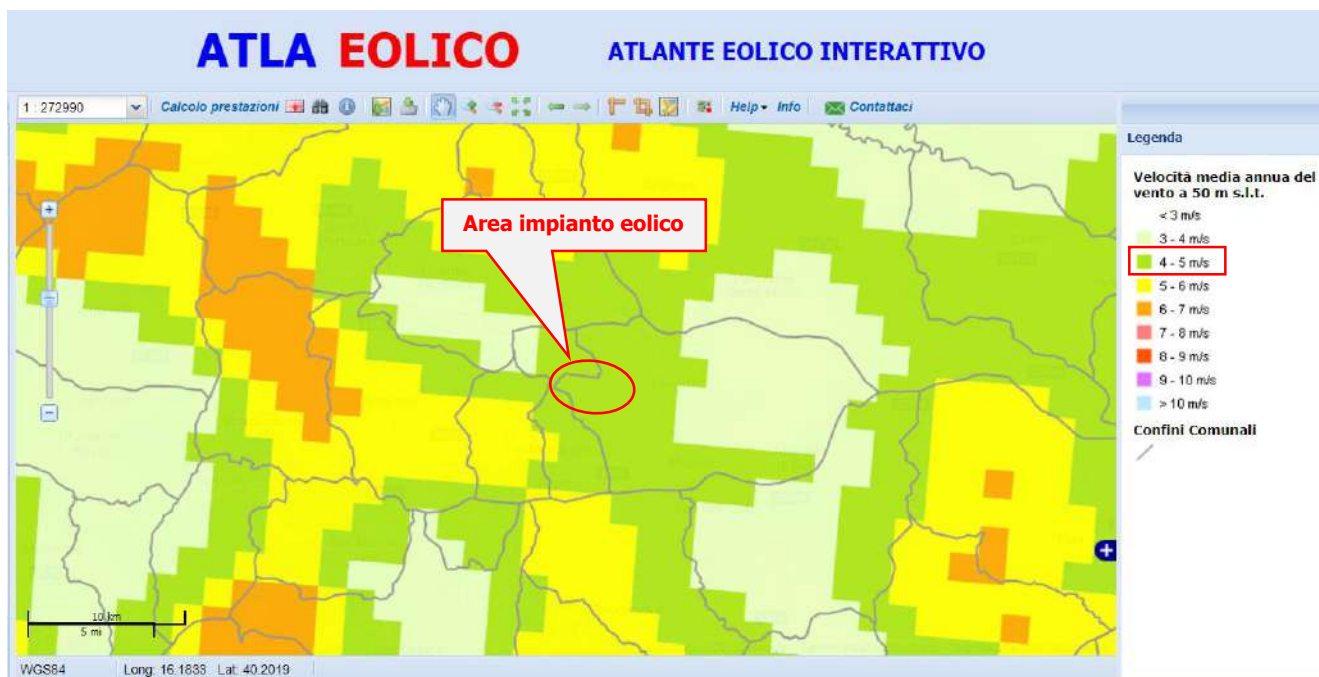


**Figura 4-79: Schema di caduta della particella solida**

Velocità di sedimentazione: 0.25 m/s - 0.42 m/s (due ipotesi di densità della particella)

Velocità orizzontale = velocità del vento: 4 m/s

Angolo di caduta: 86.4 – 84°



**Figura 4-80: velocità del vento nel territorio di Forenza, fonte <http://atlanteeolico.rse-web.it/>**

Come si vede nella Figura sopra riportata l'area è indicata con una velocità media del vento a 50 m di 4-5 m/s.

La frazione più fina delle polveri prodotte dalle lavorazioni coprirà una distanza data dalla relazione:

$$L = H \times \tan (\alpha).$$

Per ottenere la distanza di caduta delle polveri lungo il percorso che gli automezzi seguono per e dal cantiere, è stata considerata **l'ipotesi di possibile perdita di residui dai mezzi in itinere; se l'altezza iniziale delle particelle è di 3 metri dal suolo (altezza di un cassone), il punto di caduta si troverà a circa 47 metri (arrotondato a 50m) di distanza lungo l'asse della direzione del vento** (densità della particella pari a 1,5 g/cm<sup>3</sup>), oppure a circa 28 m (densità della particella pari a 2,5 g/cm<sup>3</sup>).

Quindi si può considerare come area influenzata dalle sole polveri, a vantaggio di sicurezza trascurando la direzione prevalente del vento, una **fascia di 50 m lungo il perimetro dell'area del cantiere** e di un'area di 45 m a cavallo dell'asse del tracciato percorso dagli automezzi.

Alla luce di quanto esposto, pur considerando cautelativamente **il buffer sopra citato, l'area di influenza delle particelle non interessa alcun punto sensibile, ma solo terreni agricoli.**

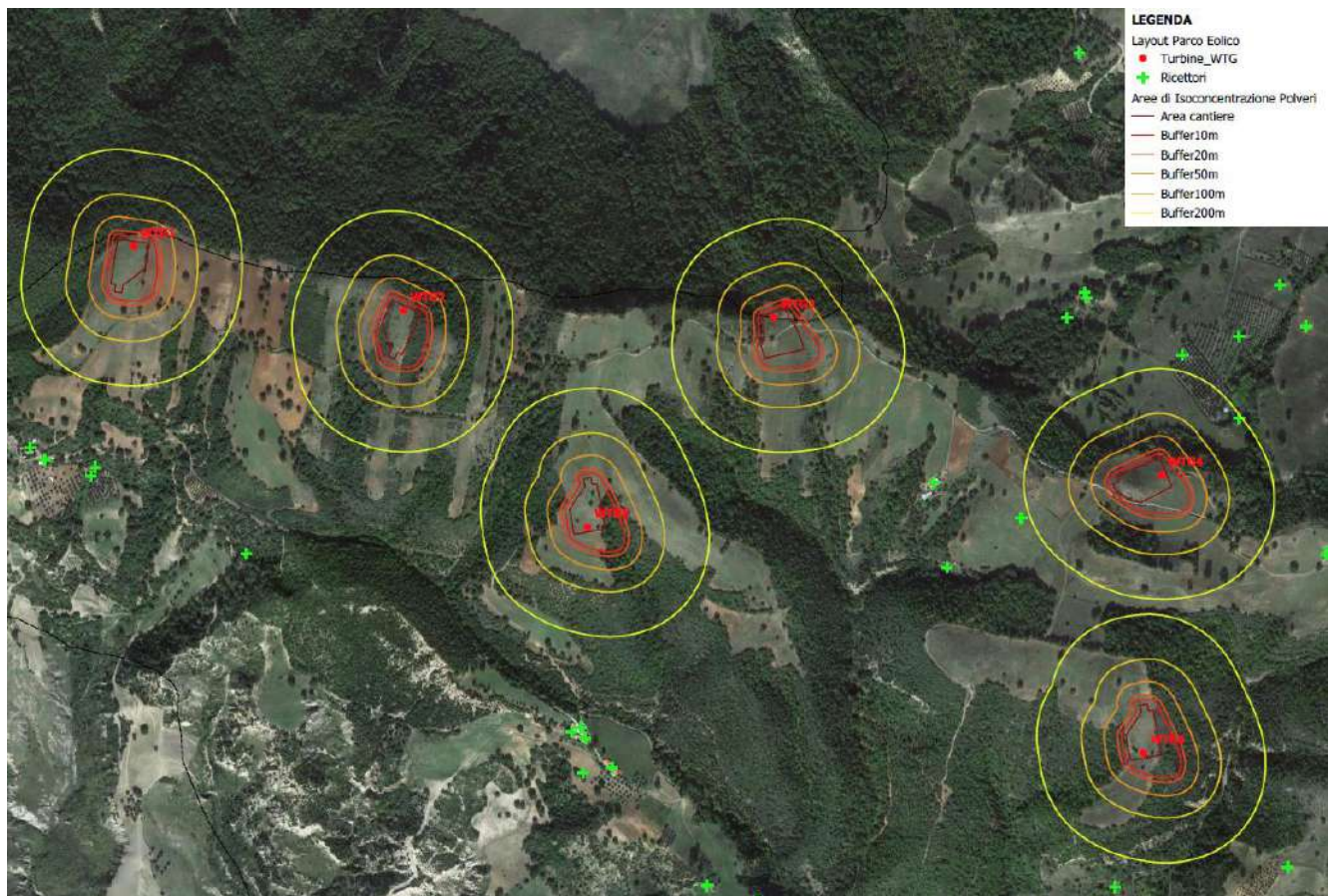
Ad ogni modo si è deciso di approfondire l'indagine dei possibili impatti sino ad una distanza di 200 m dal punto di emissione delle polveri (area di cantiere installazione turbine e piazzole).

In questo buffer di 200 m, non c'è una distribuzione omogenea del particolato polvulento, ma concentrica rispetto al punto di immissione delle polveri, coincidente con l'area di cantiere temporaneo per la realizzazione delle turbine.

Quindi applicando tutte le condizioni al contorno su descritte, tra cui la direzione prevalente del vento proveniente da nord-ovest, ove si ha la massima probabilità di accadimento dell'evento, valutando un buffer sino a 200 m, si ottengono dei fattori di abbattimento della dimensione delle particelle all'aumento della distanza, precisamente:

<b>Distanza dall'area di cantiere (m)</b>	<b>Fattore di abbattimento per dispersione rispetto all'area di cantiere</b>	<b>Concentrazioni (mg/m<sup>3</sup>)</b>
0	1	3,000
10	0,911	2,733
20	0,825	2,475
50	0,623	1,869
100	0,405	1,215
200	0,175	0,525

Per le aree di installazione di ogni singola turbina da installare si sono simulate le aree di isoconcentrazione (alle distanze dalla tabella precedente), e si sono valutati i possibili ricettori sensibili coinvolti.



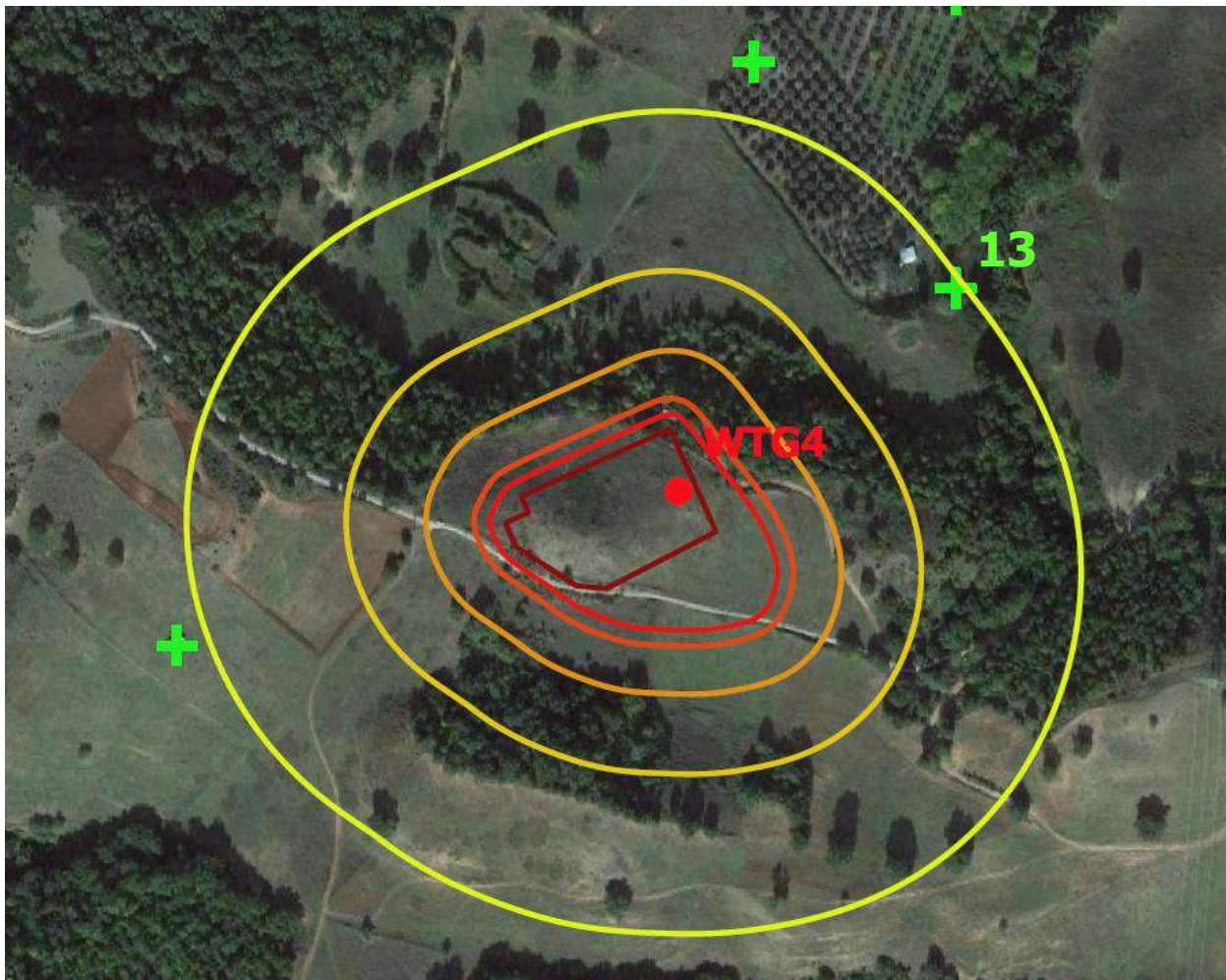
**Figura 4-81: Aree di Isoconcentrazione e Ricettori - Layout Impianto**

Dallo studio delle aree di isoconcentrazione del particolato polvurolento si evince che non ci sono impatti rilevanti rispetto ai ricettori presenti sul territorio circostante (valutazione massima a 200 m), ed è possibile evidenziare che:

- ❖ le emissioni diffuse di polveri sono abbondantemente sotto la soglia normativa dei  $5 \text{ mg/m}^3$  (ai sensi del D.Lgs. 155/2010);
- ❖ la concentrazione di particelle è minima già ad una distanza di 50 m (dove, in condizione di vento normale, si ipotizza cada sul terreno);
- ❖ i ricettori sensibili presenti sulle aree circostanti sono a distanza di sicurezza dalle aree di produzione delle polveri;

L'unico ricettore presente entro i 200 metri è presente nei pressi della turbina WTG04, come si evince dall'immagine seguente.





**Figura 4-82: Aree di Isoconcentrazione e Ricettori – WTG 04**

Il ricettore al limite dell'area Isoconcentrica a 200 metri è denominato ED\_13.

Nell'allegato A.24\_ RELAZIONE PRELIMINARE RICETTORI SENSIBILI, sono stati classificati tutti i ricettori presenti nell'area buffer di 2000 m dalle turbine. Il ricettore in prossimità del buffer a 200 m della turbina WTG04 non è accatastato come fabbricato, ma rientra nel Catasto Terreni alla categoria "Bosco Alto".

Per concludere, l'impatto potenziale durante la **fase di cantiere** dovuto all'emissioni di polveri è risultato **trascurabile e di breve durata**.

Come descritto nei paragrafi precedenti, le attività di realizzazione dell'intervento implicano mezzi in entrata ed in uscita dal cantiere.

Dalla tabella del paragrafo 4.2.9 è emerso che, in base ai volumi di terra da movimentare, in un tempo di circa 12 mesi, ci saranno una media di 13 viaggi/giorno in uscita dal cantiere e 8 viaggi/giorno in entrata.

Questi mezzi produrranno inevitabilmente un aumento di traffico nelle viabilità interessate ed un aumento di emissioni di inquinanti in atmosfera, con conseguenti impatti sulla salute umana.

Di seguito si rappresentano i valori di emissioni per la tipologia di mezzi utilizzati.

SETTORE	CLASSIFICAZIONE	TIPO LEGISLATIVO VEICOLO	PERIODO
Veicoli pesanti > 3.5 t - merci	Autoarticolati >34-40t	Euro VI - Reg EC 595/2009	da 01/01/2014

Consumo specifico	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	COV	CH <sub>4</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> O	NH <sub>3</sub>	PM2.5	PM10	PTS
g/km	mg/km	mg/km	mg/km	mg/km	mg/km	g/km	mg/km	mg/km	mg/km	mg/km	mg/km
200	1,2	400	28	4,7	158	591	54	9,0	63	110	174

**Figura 4-83: Fattori di emissione medi da veicoli pesanti nel 2019 per combustibile, peso a pieno carico e tipo legislativo - public review (Fonte: INEMAR ARPA LOMBARDIA)**

In **fase di esercizio**, il parco eolico non produce emissioni in atmosfera, le uniche potrebbero essere riferite ai veicoli dei manutentori dello stesso, per cui tale impatto può ritenersi nullo.

Invece è importante evidenziare che è spesso attribuito agli impianti eolici l'influenza sui venti e, di conseguenza, sul clima.

Le grandi pale che, installate in gran numero, costituiscono gli impianti influirebbero infatti sulla circolazione atmosferica, alterando quindi il clima delle regioni in cui si trovano.

Ora però uno studio condotto da ricercatori degli istituti francesi CEA e CNRS, dell'Università di Versailles, dell'ENEA e dell'INERIS e pubblicato su Nature Communications afferma che l'impatto degli impianti eolici sul clima è minimo.

Utilizzando dei modelli matematici che comprendono l'influenza degli impianti presenti in Europa e di quelli che nei prossimi 20 anni saranno costruiti, gli scienziati sono arrivati a concludere che l'influenza

è talmente ridotta (pur registrando un aumento della temperatura nelle vicinanze degli impianti, specialmente durante la notte) da non costituire un pericolo per il clima.

Le variazioni significative di temperatura si sono registrate solamente in inverno, mentre nelle altre stagioni i cambiamenti sono di circa 0,3 gradi Celsius.

#### **4.3.6. Sistema paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali**

Le attività di costruzione dell'impianto eolico (**fase di cantiere**) produrranno un **lieve impatto sulla componente paesaggio**, in quanto rappresentano una fase transitoria prima della vera e propria modifica paesaggistica che invece avverrà nella fase successiva, di esercizio.

Sicuramente la alterazione della visuale paesaggistica in questa fase risulterà essere **temporanea**, con una fase di passaggio graduale ad una panoramica in cui predominante sarà la presenza delle torri.

I principali impatti che un parco eolico apporta al paesaggio, sono legati alla sua presenza fisica in **fase di esercizio**.

L'impatto paesaggistico è considerato in letteratura come il più rilevante fra quelli prodotti dalla realizzazione di un parco eolico.

L'intrusione visiva degli aerogeneratori esercita il suo impatto non solo da un punto di vista meramente "estetico" ma su un complesso di valori oggi associati al paesaggio, che sono il risultato dell'interrelazione fra fattori naturali e fattori antropici nel tempo.

Tali valori si esprimono nell'integrazione di qualità legate alla morfologia del territorio, alle caratteristiche potenziali della vegetazione naturale e alla struttura assunta dal mosaico paesaggistico nel tempo.

Un concetto in grado di esprimere tali valori è sintetizzabile nel "significato storico-ambientale" pertanto, come strumento conoscitivo fondamentale nell'analisi paesistica, è stata effettuata una indagine "storico-ambientale".

Tenendo conto delle caratteristiche paesaggistiche del sito, è stato definito il layout di progetto riducendo il più possibile eventuali interferenze: l'unico impatto resta quello visivo.

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 mai come in questo caso va inteso come sintesi e stratificazione di interventi dell'uomo.

La nuova opera prevede la riconversione dell'uso del suolo da agricolo ad uso industriale di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, modificando dunque sia pur con connotazione

positiva l'uso attuale dei luoghi; tale modifica non si pone però come elemento di sostituzione del paesaggio o come elemento forte, di dominanza. L'obiettivo è, infatti, quello di realizzare un rapporto opera – paesaggio di tipo integrativo.

In altre parole, la finalità è quella di inserire l'opera in modo discreto e coerente nel paesaggio agricolo. Le forme tipiche degli ambienti in cui si inserisce il progetto, rimarranno sostanzialmente le stesse.

In termini di impatto visivo e percettivo, è necessario evidenziare innanzitutto che la disposizione e la distanza tra le torri sono state attentamente valutate in modo da evitare il cosiddetto "effetto selva", ovvero la concentrazione eccessiva di torri in una determinata area.

Per la valutazione degli impatti determinati dalla presenza dell'impianto sulla componente paesaggio, la cui previsione assume una notevole importanza allo scopo si rimanda alla Relazione Paesaggistica allegata.

In letteratura vengono proposte varie metodologie per valutare e quantificare **l'impatto paesaggistico (IP)** attraverso il calcolo di due indici, relativi rispettivamente al valore intrinseco del paesaggio ed alla alterazione della visuale paesaggistica per effetto dell'inserimento delle opere, dal cui prodotto è possibile quantificare numericamente l'entità dell'impatto, da confrontare con una scala di valori quali-quantitativi.

In particolare, **l'impatto paesaggistico (IP)** è stato calcolato attraverso la determinazione di due indici:

**un indice VP, rappresentativo del valore del paesaggio,  
un indice VI, rappresentativo della visibilità dell'impianto.**

L'impatto paesaggistico IP, in base al quale si possono prendere decisioni in merito ad interventi di mitigazione o a modifiche impiantistiche che migliorino la percezione visiva, viene determinato dal prodotto dei due indici di cui sopra:

$$\mathbf{IP = VP \times VI}$$

A seconda del risultato che viene attribuito a IP si deduce il valore dell'impatto, secondo una scala in cui al punteggio numerico viene associato un impatto di tipo qualitativo, come indicato nella tabella seguente:



TIPO DI IMPATTO	VALORE NUMERICO
Nulla	0
Basso	1-2
Medio Basso	3-5
Medio	6-8
Medio Alto	9-10
Alto	>10

L'indice relativo al valore del paesaggio VP connesso ad un certo ambito territoriale, scaturisce dalla quantificazione di elementi, quali la naturalità del paesaggio (N), la qualità attuale dell'ambiente percettibile (Q) e la presenza di zone soggette a vincolo (V).

Una volta quantificati tali aspetti, l'indice VP risulta dalla somma di tali elementi:

$$VP = N+Q+V$$

In particolare, la naturalità di un paesaggio esprime la misura di quanto una data zona permanga nel suo stato naturale, senza cioè interferenze da parte delle attività umane; è possibile quindi, creare una classificazione del territorio, come indicato nello schema seguente.



AREE	INDICE DI NATURALITA' (N)
Territori industriali o commerciali	
Aree industriali o commerciali	1
Aree estrattive, discariche	1
Tessuto urbano e/o turistico	2
Aree sportive e ricettive	2
Territori agricoli	
Seminativi e incolti	3
Colture protette, serre di vario tipo	2
Vigneti, oliveti, frutteti	4
Boschi e ambienti semi-naturali	
Aree a cisteti	5
Aree a pascolo naturale	5
Boschi di conifere e misti	8
Rocce nude, falesie, rupi	8
Macchia mediterranea alta, media e bassa	8
Boschi di latifoglie	10

L'area vasta, presenta sia seminativi e incolti che boschi di latifoglie, per cui si è provveduto a considerare un valore medio tra i due indici di naturalità, pari a 6,5.

La qualità attuale dell'ambiente percettibile (Q) esprime il valore da attribuire agli elementi territoriali che hanno subito una variazione del loro stato originario a causa dell'intervento dell'uomo, il quale ne ha modificato l'aspetto in funzione dei propri usi.

Come evidenziato nella seguente tabella, il valore dell'indice Q è compreso fra 1 e 6, e cresce con la minore presenza dell'uomo e delle sue attività.

<b>AREE</b>	<b>INDICE DI PERCETTIBILITA' (Q)</b>
Aree servizi industriali, cave, ecc.	1
Tessuto urbano	2
Aree agricole	3
Aree seminaturali (garighe, rimboschimenti)	4
Aree con vegetazione boschiva e arbustiva	5
Aree boscate	6

La presenza di zone soggette a vincolo (V) definisce le zone che, essendo riconosciute meritevoli di una determinata tutela da parte dell'uomo, sono state sottoposte a una legislazione specifica.

Nella seguente tabella si riporta l'elenco dei vincoli ai quali viene attribuito un diverso valore numerico.

<b>AREE</b>	<b>INDICE VINCOLISTICO (V)</b>
Zone con vincoli storico - archeologici	1
Zone con vincoli idrogeologici	0,5
Zone con vincoli forestali	0,5
Zone con tutela delle caratteristiche naturali (PTP)	0,5
Zone "H" comunali	0,5
Areali di rispetto (circa 800 m) attorno ai tessuti urbani	0,5
Zone non vincolate	0

L'interpretazione della visibilità (VI) è legata alla tipologia dell'opera ed allo stato del paesaggio in cui la stessa viene introdotta.

Per definire la visibilità dell'impianto si possono analizzare i seguenti indici:

- la percettibilità dell'impianto (P);
- l'indice di bersaglio (B);



- la fruizione del paesaggio (F);

sulla base dei quali l'indice VI risulta pari a:

$$VI = P \times (B+F)$$

Per quanto riguarda la percettibilità dell'impianto P, si considera l'ambito territoriale essenzialmente diviso in tre categorie principali:

- crinali;
- i versanti e le colline;
- le pianure;

a cui vengono associati i rispettivi valori di panoramicità, riferiti all'aspetto della visibilità dell'impianto, secondo quanto mostrato nella seguente tabella.

Nel caso in esame l'impianto ricade una zona collinare quindi si è associato il valore 1,2.

AREE	INDICE di PANORAMICITA' (P)
Zone con panoramicità bassa (zone pianeggianti)	1
Zone con panoramicità media (zone collinari e di versante)	1,2
Zone con panoramicità alta (vette e crinali montani e altopiani)	1,4

Con il termine "**bersaglio**" **B** si indicano quelle zone che, per caratteristiche legate alla presenza di possibili osservatori, percepiscono le maggiori mutazioni del campo visivo a causa della presenza di un'opera. Sostanzialmente, quindi, i bersagli sono zone in cui vi sono (o vi possono essere) degli osservatori, sia stabili (città, paesi e centri abitati in generale), sia in movimento (strade e ferrovie).

Dalle zone bersaglio si effettua l'analisi visiva, che si imposta su fasce di osservazione, ove la visibilità si ritiene variata per la presenza degli elementi in progetto. Nel caso dei centri abitati, tali zone sono definite da una linea di confine del centro abitato, tracciata sul lato rivolto verso l'ubicazione dell'opera;

per le strade, invece, si considera il tratto di strada per il quale la visibilità dell'impianto è considerata la massima possibile.

Infine, **l'indice di fruibilità F** stima la quantità di persone che possono raggiungere, più o meno facilmente, le zone più sensibili alla presenza dell'impianto e, quindi, trovare in tale zona la visuale panoramica alterata dalla presenza dell'opera. I principali fruitori sono le popolazioni locali ed i viaggiatori che percorrono le strade.

L'indice di fruizione viene, quindi, valutato sulla base della densità degli abitanti residenti nei singoli centri abitati e del volume di traffico per strade.

Anche l'assetto delle vie di comunicazione e di accesso all'impianto influenza la determinazione dell'indice di fruizione. Esso varia generalmente su una scala da 0 ad 1 e aumenta con la densità di popolazione (valori tipici sono compresi fra 0,30 e 0,50) e con il volume di traffico (valori tipici 0,20 – 0,30).

A tal fine, occorre considerare alcuni punti di vista significativi, ossia dei riferimenti geografici che, in relazione alla loro fruizione da parte dell'uomo (intesa come possibile presenza dell'uomo), sono generalmente da considerare sensibili alla presenza dell'impianto. In base alla posizione dei punti di osservazione ed all'orografia della zona in esame, si può definire un indice di affollamento del campo visivo.

Più in particolare, l'indice di affollamento  $I_{AF}$  è definito come la percentuale di occupazione territoriale che si apprezza dal punto di osservazione considerato, assumendo una altezza media di osservazione (1,7 m per i centri abitati ed i punti di osservazione fissi, 1,5 m per le strade).

L'indice di bersaglio (B) viene espresso dalla seguente formula:

$$B = H * I_{AF}$$

**dove H è l'altezza percepita.**

All'aumentare della distanza dell'osservatore diminuisce l'angolo di percezione (per esempio pari a 26,6° per una distanza doppia rispetto all'altezza dell'opera indagata) e conseguentemente l'oggetto viene percepito con una minore altezza.

Tale altezza H risulta funzione dell'angolo  $\alpha$  secondo la relazione:

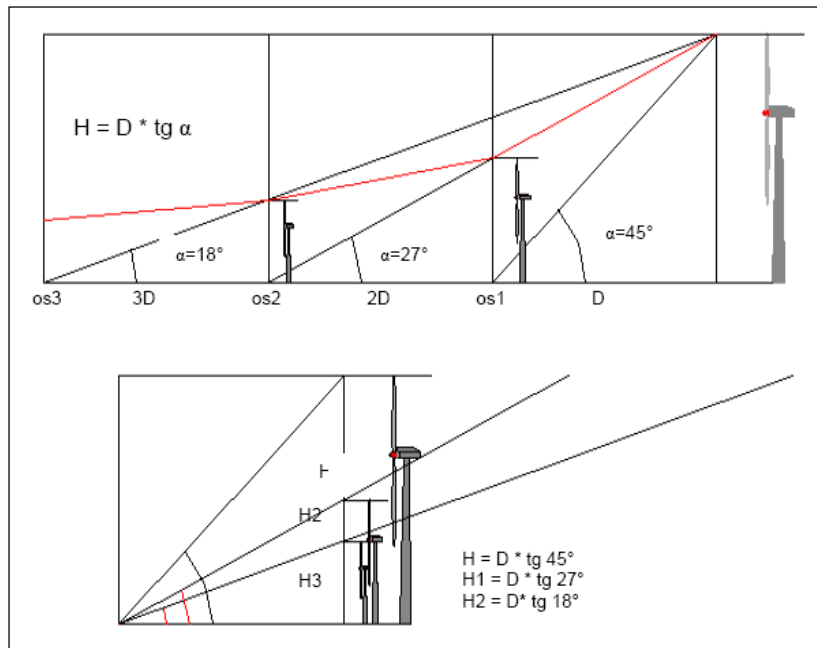
$$H = D \times \text{tg}(\alpha)$$



**Ad un raddoppio della distanza di osservazione corrisponde un dimezzamento della altezza percepita H.**

Sulla base di queste osservazioni, si evidenzia come l'elemento osservato per distanze elevate tende a sfumare e a confondersi con lo sfondo.

Distanza (D/H <sub>T</sub> )	Angolo α	Altezza percepita (H/H <sub>T</sub> )	Giudizio sulla altezza percepita
1	45°	1	<i>Alta</i> , si percepisce tutta l'altezza
2	26,6°	0,500	<i>Alta</i> , si percepisce dalla metà a un quarto dell'altezza della struttura
4	14,0°	0,25	
6	9,5°	0,167	<i>Medio alta</i> , si percepisce da un quarto a un ottavo dell'altezza della struttura
8	7,1°	0,125	
10	5,7°	0,100	<i>Media</i> , si percepisce da un ottavo a un ventesimo dell'altezza della struttura
20	2,9°	0,05	
25	2,3°	0,04	<i>Medio bassa</i> , si percepisce da 1/20 fino ad 1/40 della struttura
30	1,9°	0,0333	
40	1,43°	0,025	
50	1,1°	0,02	<i>Bassa</i> , si percepisce da 1/40 fino ad 1/80 della struttura
80	0,7°	0,0125	
100	0,6°	0,010	<i>Molto bassa</i> , si percepisce da 1/80 fino ad una altezza praticamente nulla
200	0,3°	0,005	



**Figura 4-84: Schema di valutazione della percezione visiva**

Sulla base del comune senso di valutazione, è possibile esprimere un commento qualitativo sulla sensazione visiva al variare della distanza, definendo un giudizio di percezione, così come riportato in tabella seguente.

I giudizi di percezione riportati in tabella sono riferiti ad una distanza base D pari all'altezza **HT** della turbina pari ad **(122.5 + 77.5) m = 200 m** nel caso specifico, ovvero ad un angolo di percezione  $\alpha$  di 45°, in corrispondenza del quale la struttura viene percepita in tutta la sua .

Sulla base di queste osservazioni, si evidenzia come l'elemento osservato per distanze elevate tende a sfumare e si confonde con lo sfondo.

Le considerazioni sopra riportate si riferiscono alla percezione visiva di un'unica turbina, mentre per valutare la complessiva sensazione panoramica di un parco eolico composto da più turbine è necessario considerare l'effetto di insieme. A tal fine occorre considerare alcuni punti di vista significativi, ossia dei riferimenti geografici che, in relazione alla loro fruizione da parte dell'uomo (intesa come possibile presenza dell'uomo), sono generalmente da considerare sensibili alla presenza dell'impianto.

L'effetto di insieme dipende notevolmente oltre che dall'altezza e dalla distanza delle turbine, anche dal numero degli elementi visibili dal singolo punto di osservazione rispetto al totale degli elementi inseriti nel progetto.

Inoltre, la fruibilità del luogo stima la quantità di persone che possono raggiungere, più o meno facilmente, le zone più sensibili alla presenza del campo eolico, e quindi trovare in tale zona la visuale panoramica alterata dalla presenza dell'opera. I principali fruitori sono le popolazioni locali e i viaggiatori che percorrono le strade e le ferrovie. L'indice di fruizione viene quindi valutato sulla base della densità degli abitanti residenti nei singoli centri abitati e dal volume di traffico per strade e ferrovie. In base alla posizione dei punti di osservazione e all'orografia della zona in esame si può definire un indice di affollamento del campo visivo.

In base alla posizione dei punti di osservazione e all'orografia della zona in esame si può definire un *indice di affollamento* del campo visivo.

In particolare, l'indice di affollamento IAF è definito come la percentuale di turbine eoliche che si apprezzano dal punto di osservazione considerato, assumendo una altezza media di osservazione (1,7 m per i centri abitati ed i punti di osservazione fissi, 1,5 m per le strade ad alto traffico).

Sulla base delle scale utilizzate per definire l'altezza percepita e l'indice di affollamento, l'indice di bersaglio può variare a sua volta fra un valore minimo e un valore massimo:

- il **minimo valore di B (pari a 0)**, si ha quando sono nulli H (distanza molto elevata), oppure IAF (aerogeneratori fuori vista),
- il **massimo valore di B** si ha quando H e IAF assumono il loro massimo valore, (rispettivamente HT e 1), cosicché BMAX è pari ad HT.

Dunque, per tutti i punti di osservazione significativi si possono determinare i rispettivi valori dell'indice di bersaglio, la cui valutazione di merito può anche essere riferita al campo di variazione dell'indice B fra i suoi valori minimo e massimo.

### **Applicazione della metodologia al caso in esame**

Per l'applicazione della metodologia su descritta che condurrà alla stima dell'impatto paesaggistico/visivo all'impianto eolico in esame, la prima considerazione riguarda la scelta dei punti di osservazione.

La normativa di settore considera le componenti visivo percettive utili ad una valutazione dell'impatto visivo (anche cumulativo): *i fondali paesaggistici, le matrici del paesaggio, i punti panoramici, i fulcri visivi naturali ed antropici, le strade panoramiche, le strade di interesse paesaggistico.*

*La rete infrastrutturale rappresenta la dimensione spazio temporale in cui si costruisce l'immagine di un territorio mentre i fondali paesaggistici rappresentano elementi persistenti nella percezione del territorio. Possono considerarsi dei fondali paesaggistici ad esempio il costone del Gargano, il costone di Ostuni, la corona del Sub Appennino Dauno, l'arco Jonico tarantino.*

*Per fulcri visivi naturali ed antropici si intendono dei punti che nella percezione di un paesaggio assumono particolare rilevanza come i filari, gruppi di alberi o alberature storiche, il campanile di una chiesa, un castello, una torre, ecc, I fulcri visivi costituiscono nell'analisi della struttura visivo percettiva di un paesaggio, sia punti di osservazione che luoghi la cui percezione va tutelata.*

Nel caso in esame, è stata preliminarmente condotta una verifica dei BP presenti nell'area contermini e poi una analisi approfondita delle peculiarità territoriali allo scopo di identificare le componenti percettive da inserire tra i punti di vista.

È opportuno precisare che la scelta dei punti di vista è stata effettuata considerando un osservatore situato in punti direttamente e facilmente raggiungibili cioè strade di accesso alle masserie o lungo la viabilità esistente prossima ai punti di vista belvedere (dall'altezza di autovetture o mezzi pesanti); sono, cioè, esclusi punti di vista aerei oppure viste da foto satellitari e/o da droni.

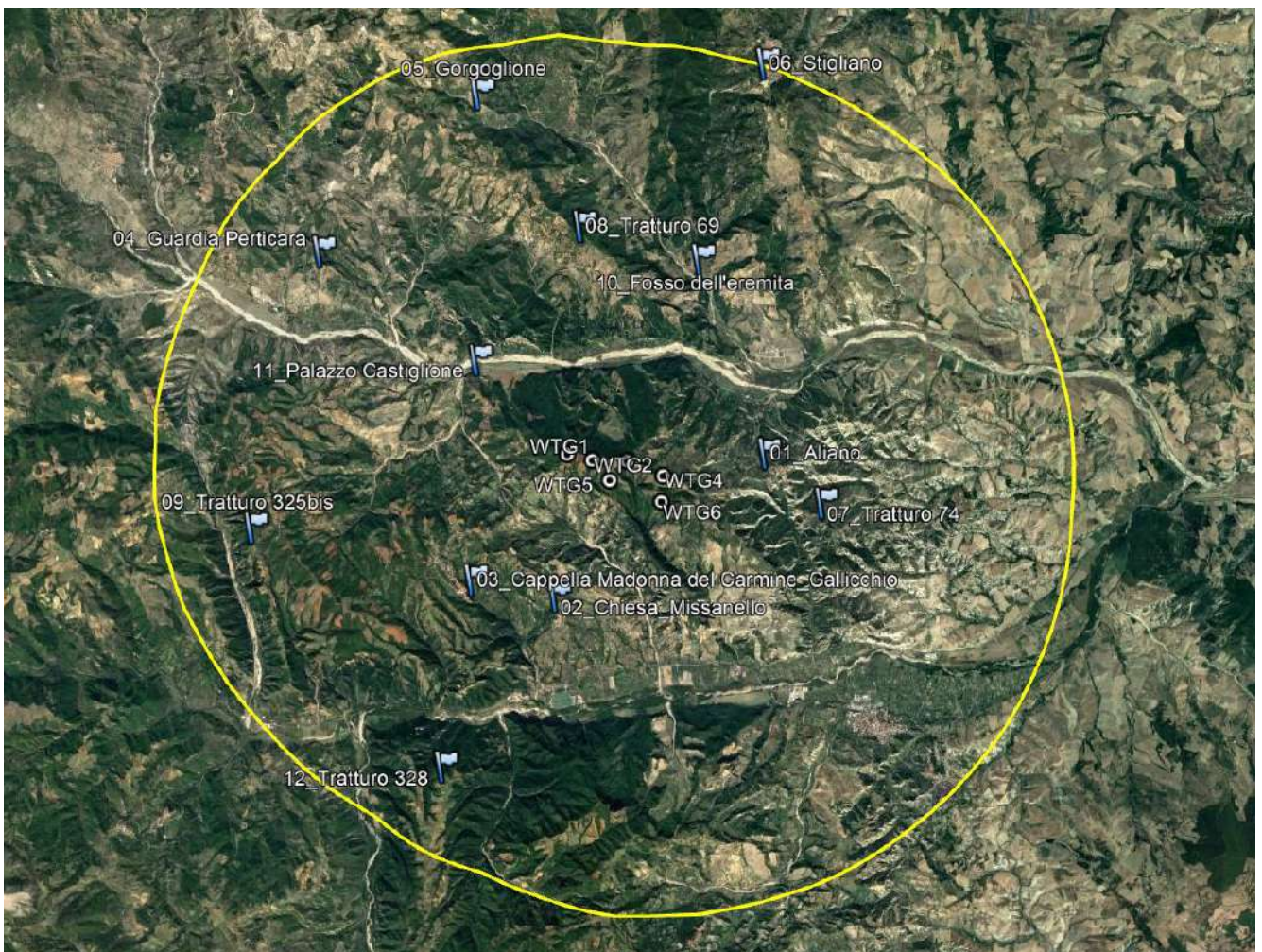
Si precisa, ad ogni modo, che si sta eseguendo una valutazione di un impatto visivo del quale non si vuole nascondere la presenza dell'impianto, ma valutarne il risultato da un punto di vista qualitativo, sia per meglio progettare le opere di mitigazione che per stimarne la sostenibilità nell'ambito di un nuovo concetto di paesaggio agro-industriale.

Nella valutazione non si è considerata la presenza di vegetazione spontanea, erbacea ed arborea che, soprattutto nei periodi di fioritura e/o di massima crescita, costituiscono veri e propri schermi alla vista per gli automobilisti dal piano di percorrenza stradale.

Con questo non si vuole assolutamente minimizzare la percezione dell'impianto, ma fornire una giusta e concreta valutazione dell'impatto relativamente alla componente visiva e di inserimento nel contesto paesaggistico, e la percezione ed effetto sulla componente antropica.

Particolare importanza è stata data a questo tipo di impatti, soprattutto in considerazione di effetti cumulativi con impianti fra loro contermini, come si vedrà più dettagliatamente in seguito.

L'individuazione dei punti sensibili (segnalazioni archeologiche, segnalazioni architettoniche, tratturi, aree naturalistiche vincolate, belvedere, strade a valenza panoramica) dai quali effettuare l'analisi dell'inserimento paesaggistico dell'opera è stata determinata considerando un'area pari a 50 volte l'altezza complessiva della turbina, ovvero un raggio di 10.000 m da ciascuna turbina.

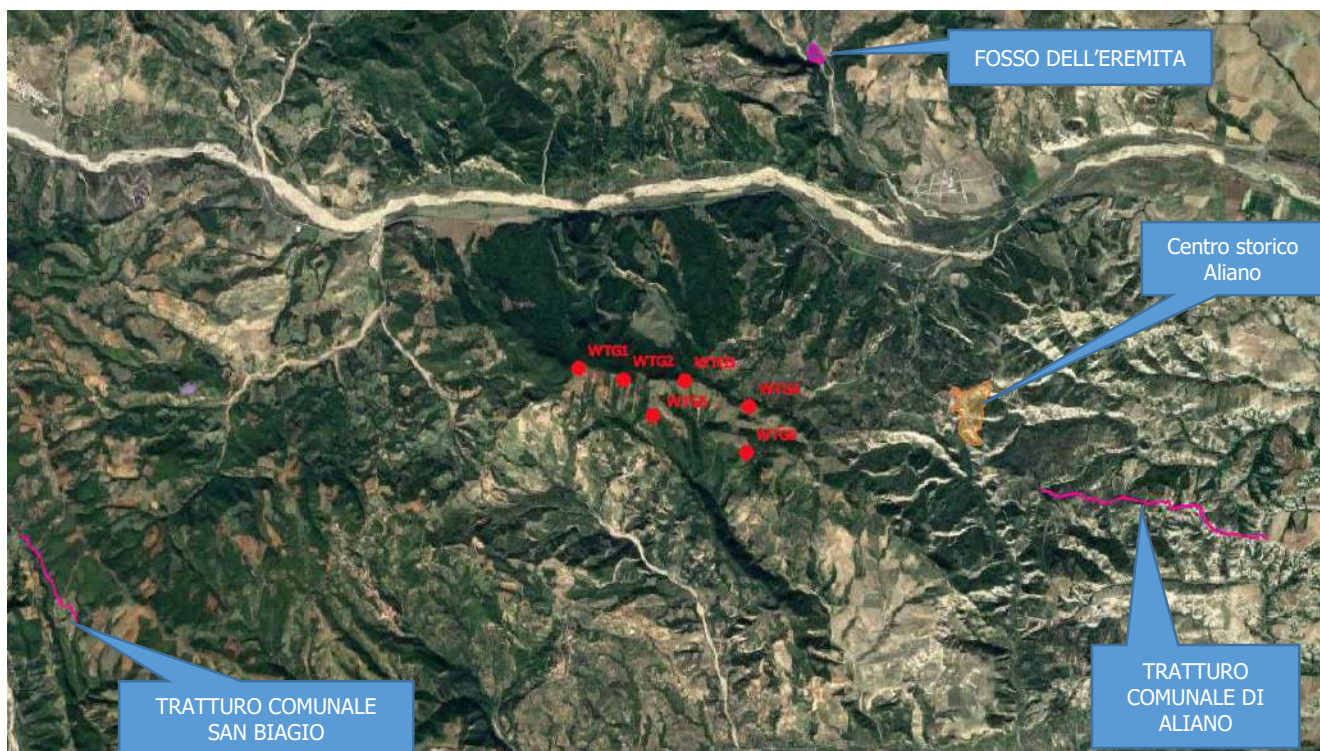


**Figura 4-85: Individuazione dei punti sensibili all'interno delle aree contermini**

Pertanto all'interno delle aree contermini sono individuati i seguenti Punti di Vista Sensibili:

- ❖ Punto 01 – Centro storico Aliano (MT);
- ❖ Punto 02 – BCM\_240d – *Chiesa e Convento S. Maria delle Grazie* - Misannello (PZ);
- ❖ Punto 03 – BCM\_109d – *Cappella Madonna del Carmine* – Gallicchio (MT);
- ❖ Punto 04 – Belvedere nei pressi del BCM\_110d – *Ex Palazzo Baronale* — Gallicchio (MT);
- ❖ Punto 05 – Belvedere Guardia Perticara (MT);
- ❖ Punto 06 – Belvedere via Roma - Gorgoglione (MT);
- ❖ Punto 07 – Belvedere via Mergoli - Gorgoglione (MT);
- ❖ Punto 08 – Belvedere di Stigliano (MT);
- ❖ Punto 09 e 10 – BCA\_043d – *nr 074 -MT Tratturo Comunale di Aliano-Montalbano*;
- ❖ Punto 11 – BCA\_043d - *nr 069 -MT Tratturo Comunale della Difesa*;
- ❖ Punto 12 – BCA\_043d - *nr 325bis -PZ Tratturo Comunale S. Biagio*;
- ❖ Punto 13 – BCA\_116d - *Fosso dell'Eremita*
- ❖ Punto 14 – BCM\_239d – *Palazzo Castriglione*;
- ❖ Punto 15 – BCT\_328 - *nr 328 -PZ Tratturo Comunale Le Mattine*;
- ❖ Punto 16 – Belvedere di Aliano – *Fossa del bersagliere*.





**Figura 4-86: Beni culturali immobili, archeologici e paesaggistici e layout di progetto in un area più prossima all'impianto**

Come si evince dallo stralcio cartografico sopra riportato, nell'area più prossima all'ara di progetto sono presenti: l'area di notevole interesse pubblico "Centro storico di Aliano ed aree calanchive limitrofe" (BP136\_023), il Tratturo Comunale di Aliano-Montalbano n.074 (BTC\_043), il Tratturo Comunale San Biagio n.325bis (BTC\_053) e Fosso dell'Eremita (BCA\_116d).

Dalla analisi territoriale e vincolistica effettuata i punti di vista considerati nella valutazione sono:

<b>B</b>	<b>PUNTI DI VISTA</b>	<b>Distanza (m)</b>	<b>Quota (m s.l.m.)</b>
1	Aliano – Belvedere dal centro abitato	2600	790
2	Chiesa e Convento S. Maria delle Grazie - Missanello	3230	803
3	Cappella Madonna del Carmine – Gallicchio	4550	782
4	Gallicchio – Belvedere dal centro abitato	4690	800
5	Guardia Perticara – Belvedere dal centro abitato	7630	700
6-7	Gorgoglione – Belvedere dal centro abitato	9430	770
8	Belvedere di Stigliano	10000	890
9-10	Tratturo Comunale di Aliano-Montalbano	4140	760
11	Tratturo Comunale della Difesa	5300	757
12	Tratturo Comunale S. Biagio	8100	750
13	Fosso dell'Eremita	4960	350
14	Palazzo Castriglione	2960	406
15	Tratturo Comunale Le Mattine	8800	702
16	Aliano – Belvedere "Fossa dei bersaglieri"	3200	520

Calcolo degli indici: applicazione della metodologia al caso di studio

Per calcolare il Valore del Paesaggio VP, si sono attribuiti i seguenti valori ai su citati Indici:

- Indice di Naturalità (N) è stato calcolato attraverso la media dell'indice N

$$\mathbf{N = 6,5}$$

- Indice di Qualità attuale dell'ambiente percettibile (Q) è stato calcolato attraverso la media dell'indice Q

$$\mathbf{Q = 5}$$

- Indice Vincolistico (V)

$$\mathbf{V = 0,5}$$

Si deduce, quindi, che il valore da attribuire al paesaggio è:

$$\mathbf{VP = 7,5}$$

Pertanto, per calcolare la **Visibilità dell'Impianto VI**, si sono attribuiti i seguenti valori ai su citati Indici:

**Calcolo degli indici P (Panoramicità) e F (Frubilità)**

	<b>PUNTI BERSAGLIO</b>	<b>INDICE P</b>	<b>INDICE F</b>
1	Aliano – Belvedere dal centro abitato	1,2	0,10
2	Chiesa e Convento S. Maria delle Grazie - Missanello	1,2	0,10
3	Cappella Madonna del Carmine – Gallicchio	1,2	0,10
4	Gallicchio – Belvedere dal centro abitato	1,2	0,10
5	Guardia Perticara – Belvedere dal centro abitato	1,2	0,10
6-7	Gorgoglione – Belvedere dal centro abitato	1,2	0,10
8	Belvedere di Stigliano	1,2	0,10
9-10	Tratturo Comunale di Aliano-Montalbano	1,2	0,10
11	Tratturo Comunale della Difesa	1,2	0,10
12	Tratturo Comunale S. Biagio	1,2	0,10
13	Fosso dell'Eremita	1,2	0,10
14	Palazzo Castriglione	1,2	0,10
15	Tratturo Comunale Le Mattine	1,2	0,10
16	Aliano – Belvedere "Fossa dei bersaglieri"	1,2	0,10

**Calcolo dell'indice bersaglio B**

	<b>PUNTI BERSAGLIO</b>	<b>Distanza (m)</b>	<b>HT (m)</b>	<b>tg α</b>	<b>Altezza percepita H (m)</b>	<b>Indice affollamento (IAF)</b>	<b>Indice di bersaglio B</b>
1	Aliano – Belvedere dal centro abitato	2600	200	0,0769	15,3846	0,05	0,77
2	Chiesa e Convento S. Maria delle Grazie - Missanello	3230	200	0,0619	12,3839	0,05	0,62
3	Cappella Madonna del Carmine – Gallicchio	4550	200	0,0440	8,7912	0,05	0,44
4	Gallicchio – Belvedere dal centro abitato	4690	200	0,0426	8,5288	0,05	0,43
5	Guardia Perticara – Belvedere dal centro abitato	7630	200	0,0262	5,2425	0,05	0,26
6-7	Gorgoglione – Belvedere dal centro abitato	9430	200	0,02121	4,2418	0,05	0,21
8	Belvedere di Stigliano	10000	200	0,0200	4,0000	0,05	0,20
9-10	Tratturo Comunale di Aliano-Montalbano	4140	200	0,0483	9,6618	0,05	0,48
11	Tratturo Comunale della Difesa	5300	200	0,0377	7,5472	0,05	0,38
12	Tratturo Comunale S. Biagio	8100	200	0,0247	4,9383	0,05	0,25
13	Fosso dell'Eremita	4960	200	0,0403	8,0645	0,05	0,40
14	Palazzo Castriglione	2960	200	0,0676	13,5135	0,05	0,68
15	Tratturo Comunale Le Mattine	8800	200	0,0227	4,5455	0,05	0,23
16	Aliano – Belvedere "Fossa dei bersaglieri"	3200	200	0,0625	12,5000	0,05	0,63

Pertanto, l’impatto sul paesaggio è complessivamente pari ai seguenti valori.

	PUNTI BERSAGLIO	Valore del paesaggio VP	Visibilità dell’impianto VI	Impatto sul paesaggio IP	Impatto Paesaggistico
1	Aliano – Belvedere dal centro abitato	7,5	1,04	7,823	Medio
2	Chiesa e Convento S. Maria delle Grazie - Missanello	7,5	0,86	6,473	Medio
3	Cappella Madonna del Carmine – Gallicchio	7,5	0,65	4,856	Medio basso
4	Gallicchio – Belvedere dal centro abitato	7,5	0,63	4,738	Medio basso
5	Guardia Perticara – Belvedere dal centro abitato	7,5	0,43	3,259	Basso
6-7	Gorgoglione – Belvedere dal centro abitato	7,5	0,37	2,809	Basso
8	Belvedere di Stigliano	7,5	0,36	2,700	Basso
9-10	Tratturo Comunale di Aliano-Montalbano	7,5	0,70	5,248	Medio basso
11	Tratturo Comunale della Difesa	7,5	0,57	4,296	Medio basso
12	Tratturo Comunale S. Biagio	7,5	0,42	3,122	Basso
13	Fosso dell’Eremita	7,5	0,60	4,529	Medio basso
14	Palazzo Castriglione	7,5	0,93	6,981	Medio
15	Tratturo Comunale Le Mattine	7,5	0,39	2,945	Basso
16	Aliano – Belvedere "Fossa dei bersaglieri"	7,5	0,87	6,525	Medio

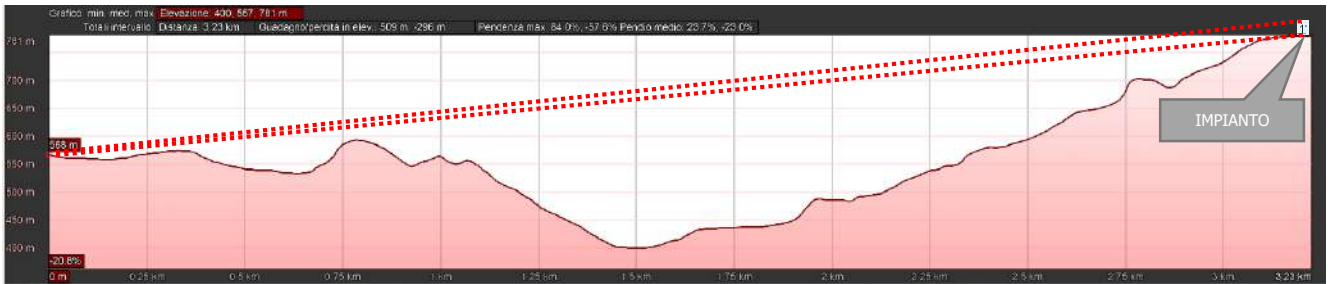
da cui si può affermare che **l’impatto visivo prodotto dall’impianto eolico oggetto della presente relazione è da considerarsi da medio a basso.**

L’indagine osservazionale condotta dai quindici punti in esame, ha evidenziato come la morfologia del territorio e la sua conformazione vegetazionale, tendano pressoché a nascondere la visuale delle torri, mitigandone così l’impatto visivo. Inoltre, la distanza che intercorre tra i suddetti punti e l’impianto di progetto, ne riduce la visibilità. La tesi è avvalorata dalle sezioni territoriali di seguito riportate, eseguite nei punti di maggiore interesse fino alla prima turbina più prossima.

*Punto di vista 1: ALIANO – Belvedere Centro abitato*



**Punto di vista 2: MISSANELLO - Chiesa e Convento S. Maria delle Grazie**



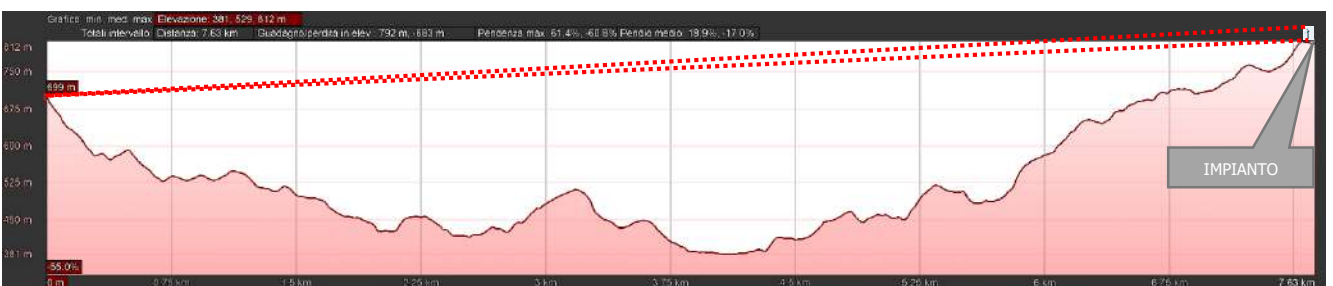
**Punto di vista 3: GALLICCHIO – Cappella Madonna del Carmine**



**Punto di vista 4: GALLICCHIO – Belvedere Centro abitato**



**Punto di vista 5: GUARDIA PERTICARA – Belvedere Centro abitato**



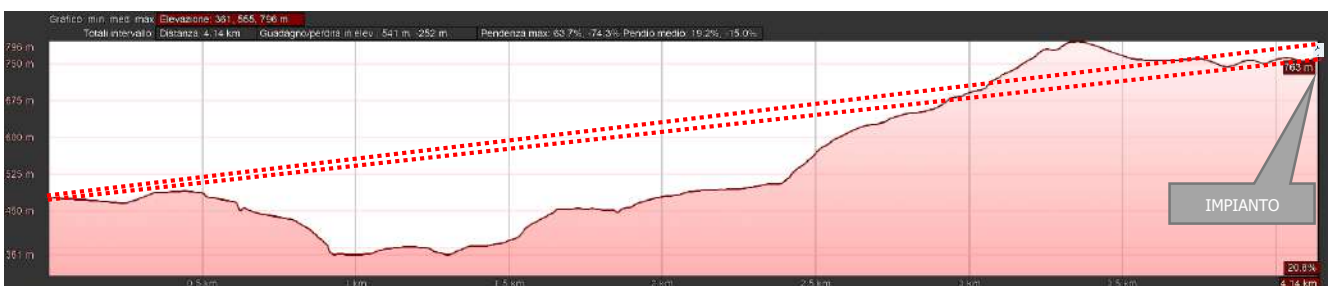
Punto di vista 6 e 7: GORGOGLIONE - Belvedere Centro abitato



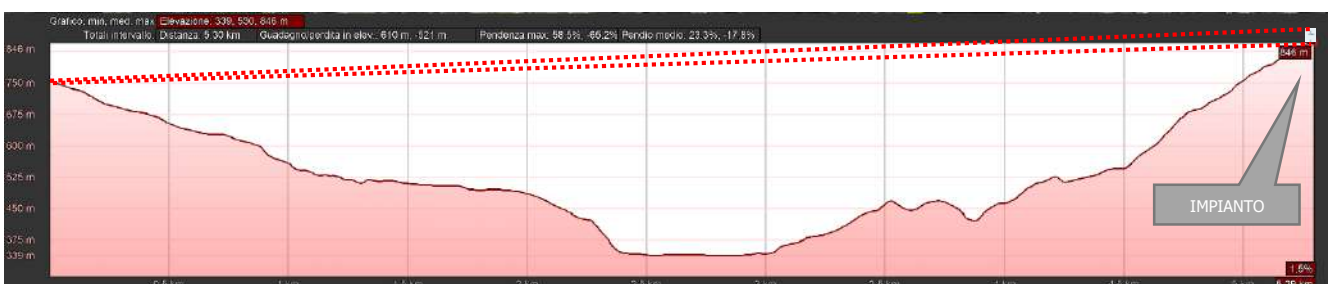
Punto di vista 8: STIGLIANO – Belvedere Centro abitato



Punto di vista 9-10 Tratturo Comunale di Aliano-Montalbano



Punto di vista 11 - Tratturo Comunale della Difesa



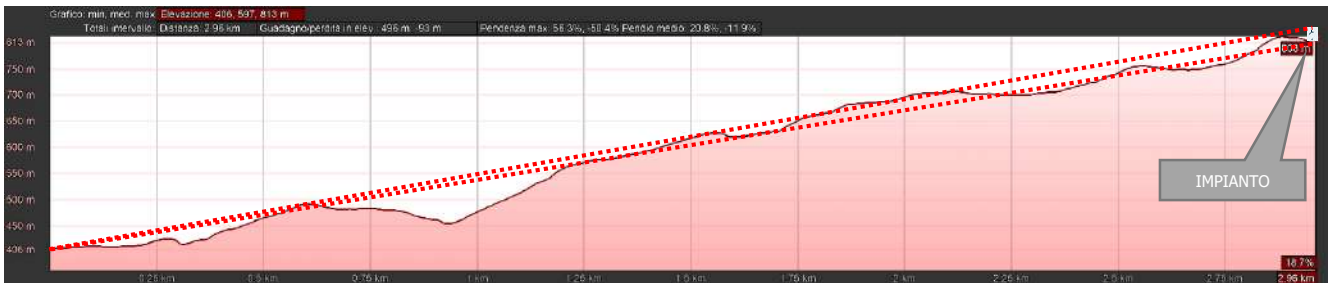
Punto di vista 12 - Tratturo Comunale San Biagio



Punto di vista 13 - Fosso dell'Eremita



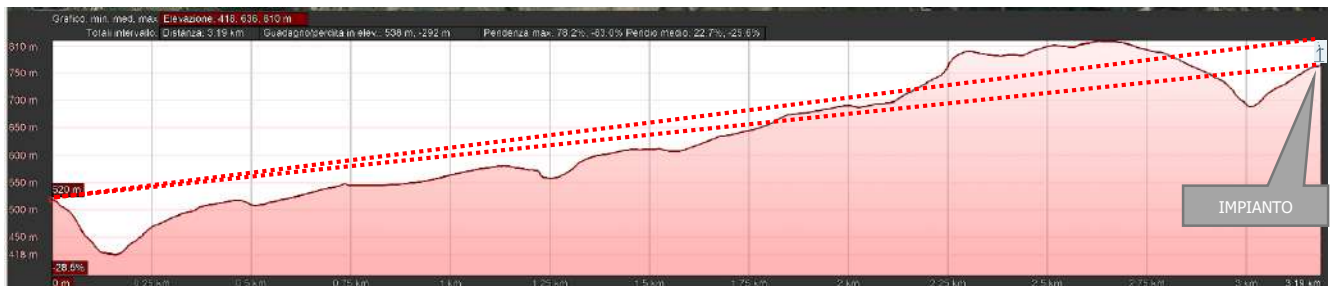
Punto di vista 14 - Palazzo Castriglione



Punto di vista 15 - Tratturo Comunale Le Mattine



*Punto di vista 16: ALIANO – Belvedere Fossa dei Bersaglieri*



Dall’analisi della conformazione morfologia del territorio lungo le panoramiche individuate emerge come in alcuni casi **l’impatto può ritenersi nullo**.

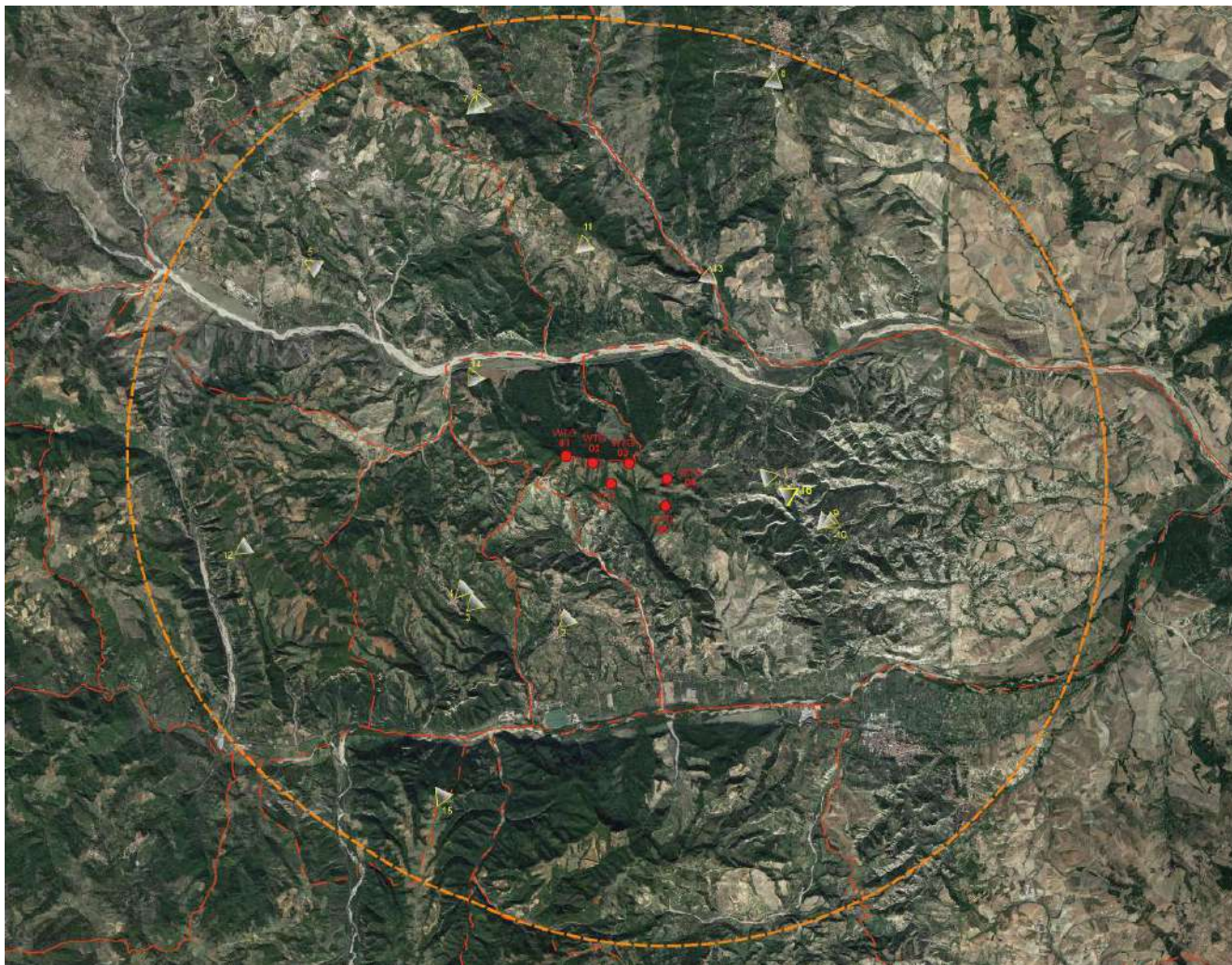
**Nella maggior parte dei casi su esaminati (punti di vista 3, 4, 6, 7, 9, 10, 12, 13 e 16) esistono elementi morfologici del territorio che si interpongono come ostacoli tra il punto di vista ed il parco eolico.**

Inoltre, al fine di una valutazione ancora più approfondita della visibilità dell’impianto, dai punti sensibili su individuati, è stata effettuata un’analisi comparativa sullo stato dei luoghi *ante operam* e *post operam*. La valutazione è stata condotta mediante fotoinserimenti, attraverso i quali è possibile determinarne l’impatto visivo.

Quindi, si è proceduto all’elaborazione di **fotosimulazioni realistiche e ad una mappa della visibilità teorica** in modo da comprendere l’entità della visibilità rispetto ai sentieri tratturali, alle segnalazioni architettoniche ed archeologiche ed ad altri elementi significativi contermini.

Per la valutazione degli impatti determinati dalla presenza dell’impianto sulla componente paesaggio, la cui previsione assume una notevole importanza con lo scopo si rimanda all’allegato *A.17.3 - Relazione Paesaggistica*.





**Figura 4-87: Individuazione dei punti di ripresa per i fotoinserimenti**

➤ Punto di Vista 01 – Aliano – Belvedere dal centro abitato

PUNTO 1: ALIANO - Via Mercato - Ante operam



PUNTO 1: ALIANO - Via Mercato - Post operam



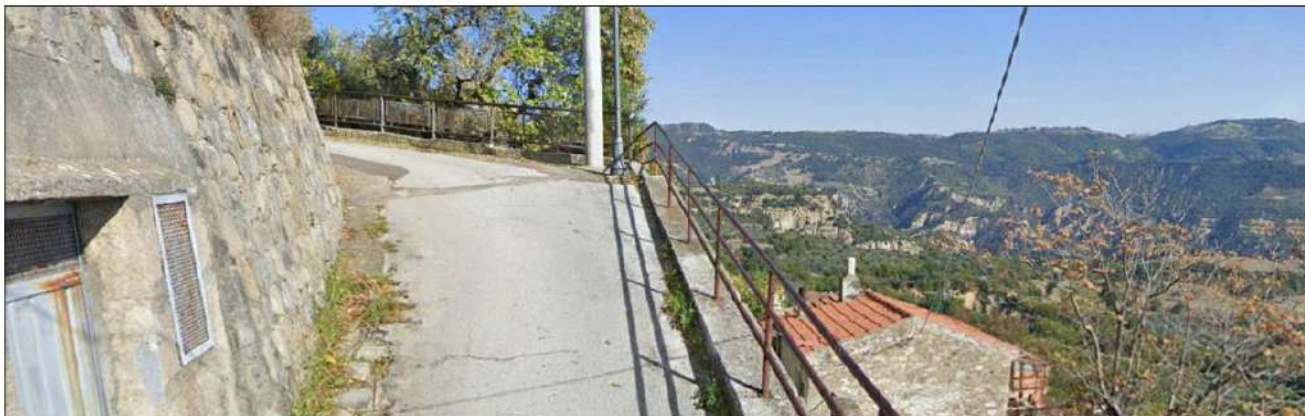
**Figura 4-88: Punto 01 fotoinserimenti ante e post operam**

Le panoramiche sopra riportate raffigurano la visuale che avrebbe un osservatore che percorre la strada panoramica via Mercato al limite dell'abitato di Aliano. Come riscontrabile dai fotoinserimenti ante e post operam, da tale sito il parco eolico risulta visibile, ma l'andamento morfologico del terreno e dalla presenza di schermature arboree, ne parzializza la percezione visiva.

Successivamente all'analisi morfologica del terreno ed alla simulazione post opera, **si conferma il dato numerico del valore IP, la percezione visiva ed il corrispettivo impatto sono di media entità.**

➤ Punto 02 - Chiesa e Convento S. Maria delle Grazie - Missanello

PUNTO 2: MISSANELLO - Via Rocco Scotellaro - Ante operam



PUNTO 2: MISSANELLO - Via Rocco Scotellaro - Post operam



**Figura 4-89: Punto 02 fotoinserimenti ante e post operam**

Anche dal punto di vista 2, il parco eolico è parzialmente visibile. La panoramica si riferisce ad un osservatore che a Missanello percorre la via Scotellato, panoramica, posta nei pressi del Bene Paesaggistico Chiesa e Convento S. Maria delle Grazie. Come riscontrabile il parco eolico risulta visibile, ma l'andamento morfologico del terreno parzializza la percezione visiva di cinque turbine e la presenza di schermature arboree ne annulla una.

Successivamente all'analisi morfologica del terreno ed alla simulazione post opera, **si conferma il dato numerico del valore IP, la percezione visiva ed il corrispettivo impatto sono di media entità.**

➤ Punto 03.a - Cappella Madonna del Carmine – Gallicchio

PUNTO 3: GALLICCHIO - Cappella della Madonna del Carmine - Ante operam



PUNTO 3: GALLICCHIO - Cappella della Madonna del Carmine - Post operam



**Figura 4-90: Punto 03.a fotoinserimenti ante e post operam**

Il punto di vista 3, simula la vista del parco eolico dal Bene Paesaggistico Cappella Madonna del Carmine, nel comune di Gallicchio.

Come già emerso nello studio del profilo morfologico, il parco eolico è totalmente assente, per cui il **dato numerico del valore IP che attribuiva un valore Medio Basso alla presenza del parco eolico, va aggiornato, infatti la percezione visiva ed il corrispettivo impatto hanno un valore Nullo.**

➤ Punto 04 - Gallicchio – Belvedere dal centro abitato

PUNTO 4: GALLICCHIO - Piazza Umberto I - Ante operam



PUNTO 4: GALLICCHIO - Piazza Umberto I - Post operam



**Figura 4-91: Punto 04 fotoinserimenti ante e post operam**

Anche dal punto di vista 4, il parco eolico è parzialmente visibile. La panoramica si riferisce ad un osservatore che a Gallicchio percorre la piazza Umberto, luogo panoramico. Come riscontrabile il parco eolico risulta visibile, esclusivamente nella parte sommitale delle turbine, infatti come già analizzato l'andamento morfologico del terreno parzializza la percezione visiva delle turbine.

Successivamente all'analisi morfologica del terreno ed alla simulazione post opera, **si conferma il dato numerico del valore IP, la percezione visiva ed il corrispettivo impatto sono di medio bassa entità.**

➤ Punto 05 - Guardia Perticara – Belvedere dal centro abitato

PUNTO 5: GUARDIA PERTICARA - Ante operam



PUNTO 5: GUARDIA PERTICARA - Post operam



**Figura 4-92: Punto 05 fotoinserimenti ante e post operam**

Anche dal punto di vista 5, il parco eolico è parzialmente visibile, ma la notevole distanza, rende l'altezza percepita molto limitata (circa 5 metri). La panoramica si riferisce ad un osservatore posto in un punto panoramico del comune di Guardia Perticara.

Successivamente all'analisi morfologica del terreno ed alla simulazione post opera, **si conferma il dato numerico del valore IP, la percezione visiva ed il corrispettivo impatto sono di bassa entità.**

➤ Punto 06 - Gorgoglione – Via Roma, Belvedere dal centro abitato

PUNTO 6: GORGOGNONE - Via Roma - Ante operam



PUNTO 6: GORGOGNONE - Via Roma - Post operam



**Figura 4-93: Punto 06 fotoinserimenti ante e post operam**

➤ Punto 07 - Gorgoglione – Via Mergoli, Belvedere dal centro abitato

PUNTO 7: GORGOGGLIONE - Via Mergoli - Ante operam



PUNTO 7: GORGOGGLIONE - Via Mergoli - Post operam



**Figura 4-94: Punto 07 fotoinserimenti ante e post operam**

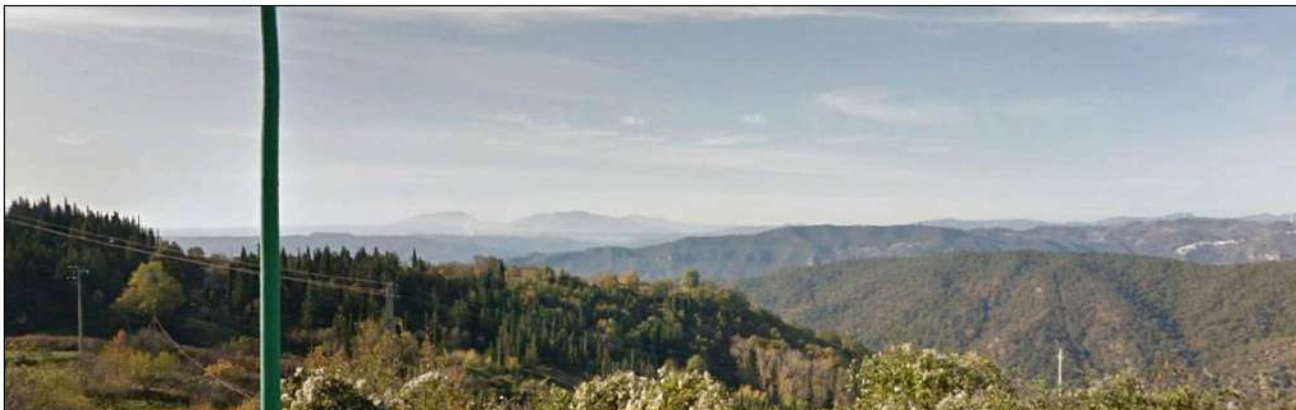
I punti 6 e 7, sono posti in due luoghi panoramici del comune di Gorgoglione, da entrambi in parco non risulta visibile.

Come già emerso nello studio del profilo morfologico, per entrambi le visuali, il parco eolico è totalmente assente, per cui **il dato numerico del valore IP che attribuiva un valore Basso alla presenza del parco eolico, va aggiornato, infatti la percezione visiva ed il corrispettivo impatto hanno un valore Nullo.**

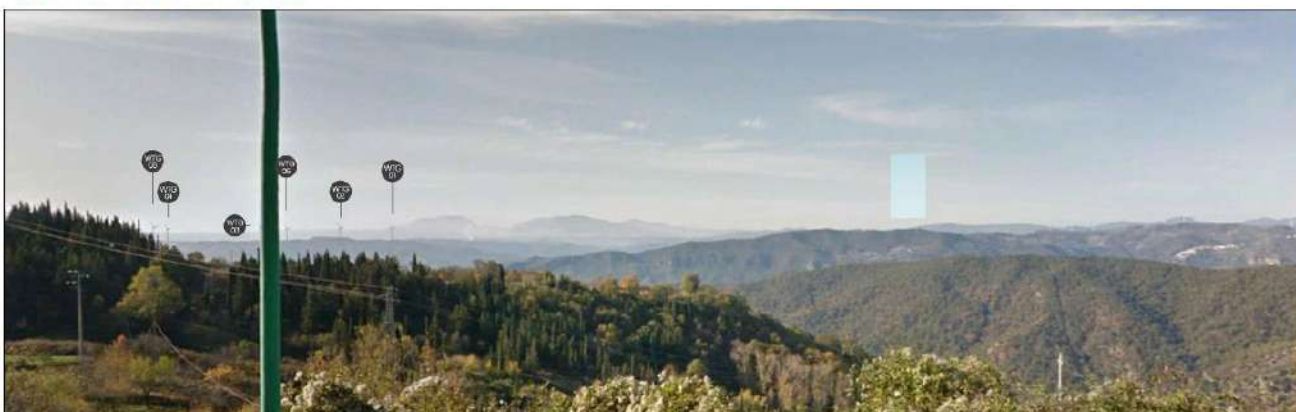


➤ Punto 08 - Belvedere di Stigliano

PUNTO 8: STIGLIANO - Ante operam



PUNTO 8: STIGLIANO - Post operam



**Figura 4-95: Punto 08 fotoinserimenti ante e post operam**

Anche dal punto di vista 8, il parco eolico è parzialmente visibile, ma la notevole distanza (circa 10km), rende l'altezza percepita molto limitata (circa 4 metri). La panoramica si riferisce ad un osservatore posto in un punto panoramico del comune di Stigliano.

Successivamente all'analisi morfologica del terreno ed alla simulazione post opera, **si conferma il dato numerico del valore IP, la percezione visiva ed il corrispettivo impatto sono di bassa entità.**

➤ Punto 09 - Tratturo Comunale di Aliano-Montalbano

PUNTO 9: STRADA PROVINCIALE ALIANO-ALIANELLO - Ante operam



PUNTO 9: STRADA PROVINCIALE ALIANO-ALIANELLO - Post operam



**Figura 4-96: Punto 09 fotoinserimenti ante e post operam**

➤ Punto 10 - Tratturo Comunale di Aliano-Montalbano

PUNTO 10: TRATTURO 74 - Ante operam



PUNTO 10: TRATTURO 74 - Post operam



**Figura 4-97: Punto 10 fotoinserimenti ante e post operam**

I punti 9 e 10, sono posti lungo la Strada Provinciale Aliano-Alianello coincidente con il bene tutelato Tratturo Comunale di Aliano-Montalbano,

Dal **punto 9**, il parco risulta parzialmente visibile, di quattro turbine è visibile solo la sommità, mentre due sono totalmente schermate dalla conformazione del terreno. **Il dato numerico del valore IP che attribuiva un valore Medio Basso alla presenza del parco eolico, va aggiornato, infatti la percezione visiva ed il corrispettivo impatto hanno un valore di entità Basso.**

Dal punto 10, il parco eolico non risulta visibile, essendo totalmente schermato dalla conformazione del terreno. **Il dato numerico del valore IP che attribuiva un valore Medio Basso alla presenza del parco eolico, va aggiornato, infatti la percezione visiva ed il corrispettivo impatto hanno un valore di entità Nullo.**

➤ Punto 11 - Tratturo Comunale della Difesa.

PUNTO 11: TRATTURO 69 - Ante operam



PUNTO 11: TRATTURO 69 - Post operam



**Figura 4-98: Punto 11 fotoinserimenti ante e post operam**

Il fotoinserimento sopra riportato è tratto sul tracciato del tratturo comunale della Difesa. Come si evince dalla panoramica post operam in virtù dell'andamento orografico e delle schermature arboree il parco eolico in progetto risulta visibile parzialmente.

Successivamente all'analisi morfologica del terreno ed alla simulazione post opera, **si conferma il dato numerico del valore IP, la percezione visiva ed il corrispettivo impatto sono di bassa entità.**

➤ Punto 12 - Tratturo Comunale S. Biagio.

PUNTO 12: TRATTURO 325bis - Ante operam



PUNTO 12: TRATTURO 325bis - Post operam



**Figura 4-99: Punto 12 fotoinserimenti ante e post operam**

Il punto di vista 12, simula la vista del parco eolico dal Tratturo Comunale S. Biagio, nel comune di Armento.

Come già emerso nello studio del profilo morfologico, il parco eolico è totalmente assente, per cui il **dato numerico del valore IP che attribuiva un valore Basso alla presenza del parco eolico, va aggiornato, infatti la percezione visiva ed il corrispettivo impatto hanno un valore Nullo.**

➤ Punto 13 - Fosso dell'Eremita.

PUNTO 13: FOSSO DELL'EREMITA - Ante operam



PUNTO 13: FOSSO DELL'EREMITA - Post operam



**Figura 4-100: Punto 13 fotoinserimenti ante e post operam**

Il punto di vista 13, simula la vista del parco eolico da una viabilità extra urbana nei pressi del Bene tutelato Fosso dell'Eremita, nel comune di Gorgoglione.

Come già emerso nello studio del profilo morfologico, il parco eolico è totalmente assente, per cui il **dato numerico del valore IP che attribuiva un valore Medio Basso alla presenza del parco eolico, va aggiornato, infatti la percezione visiva ed il corrispettivo impatto hanno un valore Nullo.**

➤ Punto 14 - Palazzo Castiglione.

PUNTO 14: PALAZZO CASTIGLIONE - Ante operam



PUNTO 14: PALAZZO CASTIGLIONE - Post operam



**Figura 4-101: Punto 14 fotoinserimenti ante e post operam**

Il punto di vista 14, simula la vista del parco eolico da una viabilità nei pressi del Bene tutelato Palazzo Castiglione, nel comune di Missanello.

Come riscontrabile dai fotoinserimenti ante e post operam, da tale sito il parco eolico risulta visibile, ma l'andamento morfologico del terreno e dalla presenza di schermature arboree, ne parzializza la percezione visiva. **Si conferma il dato numerico del valore IP, la percezione visiva ed il corrispettivo impatto sono di media entità.**

➤ Punto 15 - Tratturo Comunale Le Mattine.

PUNTO 15: TRATTURO 328 - Ante operam



PUNTO 15: TRATTURO 328 - Post operam



**Figura 4-102: Punto 15 fotoinserimenti ante e post operam**

Il punto di vista 15, simula la vista del parco eolico dal Tratturo Comunale Le Mattine, viabilità di confine tra i comuni di San Martino d'Agri e San Chirico Raparo.

In questo caso, la visuale del parco eolico è totalmente assente vista la presenza di una schermatura naturale di alberature presenti lungo la viabilità, per cui **il dato numerico del valore IP che attribuiva un valore Basso alla presenza del parco eolico, va aggiornato, infatti la percezione visiva ed il corrispettivo impatto hanno un valore Nullo.**



➤ Punto di Vista 16 – Aliano – Belvedere “Fossa dei Bersaglieri”

PUNTO 16: BELVEDERE FOSSA DEI BERSAGLIERI ALIANO - Ante operam



PUNTO 16: BELVEDERE FOSSA DEI BERSAGLIERI ALIANO- Post operam



**Figura 4-103: Punto 16 fotoinserimenti ante e post operam**

Dal **punto 16**, il parco risulta poco visibile, è visibile solo la parte sommitale della turbina WTG04, mentre le altre 5 sono totalmente schermate dalla conformazione del terreno. **Il dato numerico del valore IP che attribuisce un valore Medio alla presenza del parco eolico, va aggiornato, infatti la percezione visiva ed il corrispettivo impatto hanno un valore di entità Basso.**

I fotoinserimenti rappresentano le visuali ante opera e post opera, che avrebbe un osservatore in prossimità dei punti di vista prescelti.

**Considerata l’orografia del sito, la sua attuale destinazione d’uso, le sue caratteristiche ante opera e gli interventi di mitigazione previsti, si può cautelativamente classificare l’impatto sulla componente in esame come di lieve intensità e di lunga durata.**



## **Intervisibilità**

In ragione di quanto detto fino ad ora, al fine di poter meglio analizzare l'impatto visivo che il parco eolico in esame produce sull'ambiente circostante, ed a recepimento degli indirizzi applicativi per la valutazione degli impatti ambientali di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, è stata elaborata una **carta di intervisibilità**.

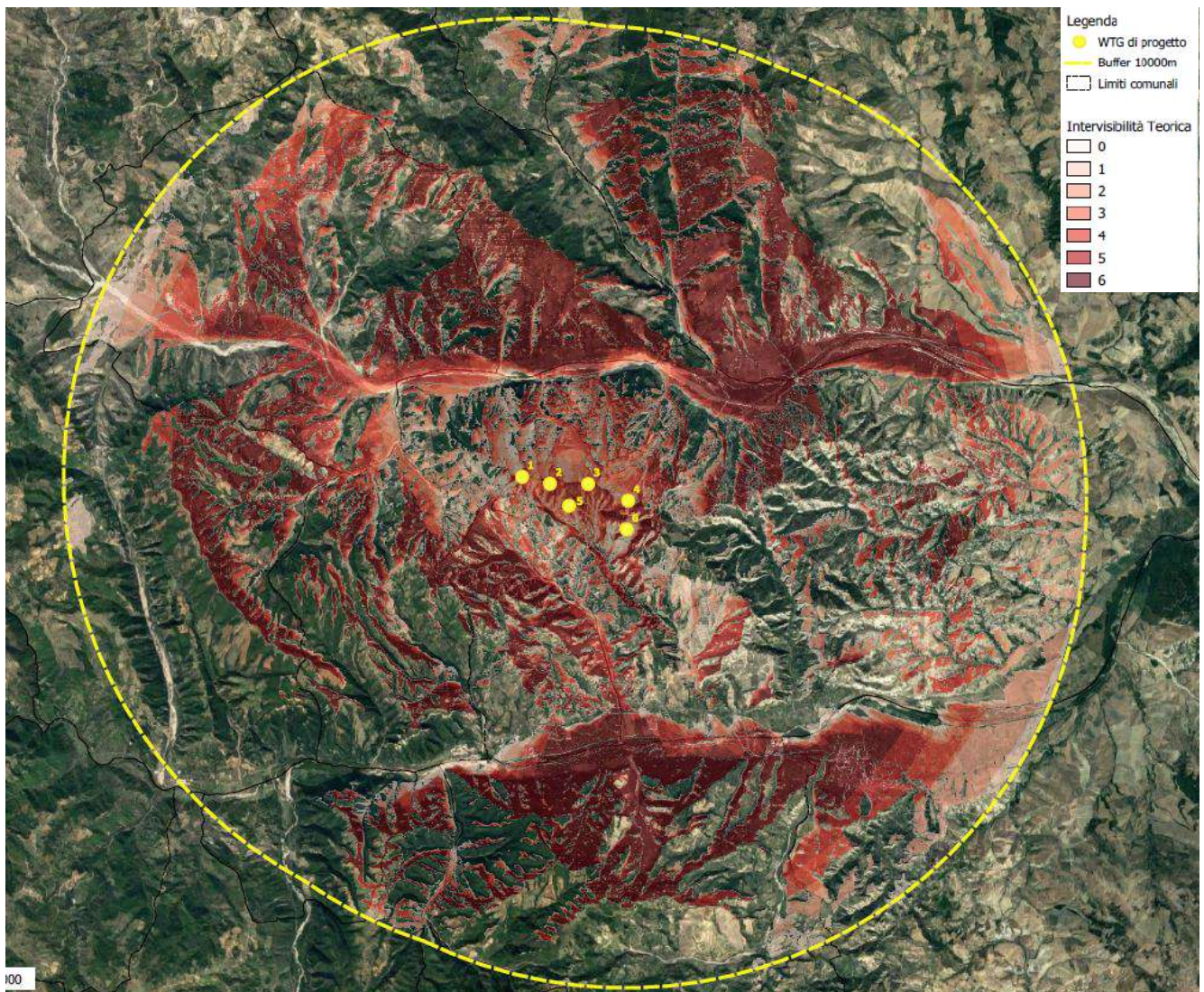
La visibilità di un elemento è strettamente dipendente dal campo visivo dell'osservatore (angolo di percezione e distanza) e dalle caratteristiche fisiche intrinseche dell'elemento osservato (dimensioni e posizione spaziale).

In senso strettamente tecnico e basilare, l'analisi di visibilità si applica su un DEM o DTM, un modello di elevazione del terreno, calcolando, in base all'altimetria del punto di osservazione e dell'area osservata, quali regioni rientrano nel campo visuale.

Tale elaborazione estesa ad un'area calcolata considerando un raggio da ciascuna turbina pari a 50 volte la sua altezza complessiva, tiene conto della sola orografia del suolo prescindendo dall'effetto di occlusione visiva della vegetazione e di eventuali strutture mobili esistenti, in modo da consentire una mappatura dell'area di studio, non legata a fattori stagionali, soggettivi o contingenti (**parliamo quindi di intervisibilità teorica del parco**).

Nel caso esaminato quindi, **l'area di indagine sarà pari a 50 volte l'altezza complessiva della turbina, ovvero 10000 m.**

Nella mappa di seguito riportata è individuata la **visibilità teorica** di ciascuna turbina all'interno dell'area di indagine: dall'analisi della mappa si evince che ciascuna turbina **è sempre visibile all'interno dell'area esaminata**, fenomeno dovuto all'andamento orografico dell'area in esame.



**Figura 4-104: Mappa di intervisibilità teorica**

La visibilità delle turbine è intrinsecamente connessa con l'andamento collinare dell'area vasta interessata dalla realizzazione delle opere e pertanto **la percezione delle turbine rispetto all'intera area di indagine si riduce sensibilmente.**

Si evidenzia, inoltre, che l'analisi consente di determinare se da un punto all'interno dell'area di indagine è percepibile o meno una o più turbine costituenti il parco.

Si precisa che in questo tipo di analisi viene considerata visibile una turbina di cui si percepisce anche solo il rotore, ovvero anche se la vista risulta parziale.

Infine, come illustrato nel paragrafo precedente, **la visibilità dell'impianto viene ulteriormente ridotta laddove tra l'osservatore e le turbine si frappongono elementi schermanti** quali cespugli ed alberature.

**Quindi anche dove è considerata visibile, potrebbe vedersi realmente solo una porzione delle turbine ed, addirittura, in alcuni punti di osservazione potrebbe risultare non visibile in seguito alla presenza di elementi schermanti naturali o antropici.**

### **4.3.7. Agenti Fisici**

#### **4.3.7.1. Rumore e Vibrazioni.**

Come illustrato nella *Studio previsionale di impatto acustico* le emissioni sonore previste dalle turbine in fase di esercizio consentono di affermare che i livelli di pressione sonora imposti dalla normativa sono ampiamente rispettati.

Le vibrazioni causate dalla movimentazione dei mezzi/macchinari di lavorazione durante le attività producono dei potenziali impatti che potrebbero interessare la salute dei lavoratori.

I potenziali effetti dipendono da:

- la distribuzione in frequenza dell'energia associata al fenomeno (spettro di emissione);
- l'entità del fenomeno (pressione efficace o intensità dell'onda di pressione);
- la durata del fenomeno.

Gli effetti del rumore sull'organismo possono avere carattere temporaneo o permanente e possono riguardare specificatamente l'apparato uditivo e/o interessare il sistema nervoso.

Tali alterazioni potrebbero interessare la salute dei lavoratori generando un impatto che può considerarsi **lieve e di breve durata**; tale interferenza, di entità appunto lieve, **rientra tuttavia nell'ambito della normativa sulla sicurezza dei lavoratori** che sarà applicata dalla azienda realizzatrice a tutela dei lavoratori.

Nel caso di specie è stato elaborato il sopra citato *Studio previsionale di Impatto Acustico*, al quale si rimanda, che ha determinato che:

#### **FASE DI ESERCIZIO**

- l'impatto acustico generato dagli aerogeneratori sarà tale da rispettare i limiti imposti dalla normativa, per il periodo diurno e notturno, sia per i livelli di emissione sia per quelli di immissione in cui si è ipotizzato cautelativamente saranno inseriti i territori agricoli del comune di Forenza;
- relativamente al criterio differenziale, le immissioni di rumore ambientale all'interno dei ricettori considerati, generate dalla presenza degli aerogeneratori in progetto, ricadono, ai sensi dell'art. 4, comma 2 del DPCM 14/11/97, nella non applicabilità del criterio, in quanto inferiori ai livelli per i quali ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile;

- il traffico indotto dalla fase di esercizio non risulta tale da determinare incrementi di rumorosità sul clima sonoro attualmente presente.

#### FASE DI CANTIERE

- l'impatto acustico generato dalle fasi di cantiere di realizzazione del parco eolico, anche nell'ipotesi cautelativa di operatività contemporanea per la costruzione di tutte le torri, sarà tale da rispettare i limiti imposti dalla normativa, per il periodo diurno, sia per i livelli di emissione sia per quelli di immissione in cui si è ipotizzato cautelativamente sarà inserito il territorio agricolo del comune di Aliano;
- relativamente al criterio differenziale, le immissioni di rumore ambientale all'interno dei ricettori considerati, generate dalla presenza degli aerogeneratori in progetto, ricadono, ai sensi dell'art. 4, comma 2 del DPCM 14/11/97, nella non applicabilità del criterio, in quanto inferiori ai livelli per i quali ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile;
- il traffico indotto dalla fase di cantiere non risulta tale da determinare incrementi di rumorosità sul clima sonoro attualmente presente.

#### **4.3.7.2. Campi elettromagnetici.**

Durante la fase di esercizio, **il cavidotto interrato** sotto strada esistente, non produce impatti sull'atmosfera, l'unica valutazione riguarda gli eventuali impatti da campi elettromagnetici sulla salute pubblica.

Nell'elaborato A.12 Relazione tecnica specialistica (alla quale si rimanda per maggiori approfondimenti), è stata calcolata, per i cavidotti interni al parco, una fascia di rispetto della isolinea a 3  $\mu\text{T}$  dell'induzione magnetica (B) a partire dal baricentro dei vari cavidotti interrati, della distanza pari a 2 metri.

Mentre, lungo il cavidotto interrato che si estende dalla cabina di smistamento del campo eolico fino alla sottostazione utente, la fascia di rispetto della isolinea a 3  $\mu\text{T}$  dell'induzione magnetica (B) calcolata in prossimità del suolo a partire dal baricentro dei due cavidotti ha distanza pari a 4 metri.

Tali fasce di rispetto sono state calcolate in maniera cautelativa, utilizzando valori massimi e non medi (come indica la normativa vigente). Si precisa, infatti, come prescritto dall'articolo 4, comma 1 lettera h della Legge Quadro n. 36 del 22 febbraio 2001, che all'interno delle fasce di rispetto non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario ovvero ad uso che



comporti una permanenza non inferiore a quattro ore (valido per la 'popolazione' e non è applicabile nei luoghi di lavoro dove sono interessati lavoratori impiegati per specifica attività).

Il tracciato del cavidotto interessa una viabilità esistente, con scarsi livelli di traffico e sovrapponendo la fascia di rispetto al percorso della canalizzazione interrata da realizzarsi dal campo eolico alla sottostazione utente non sono stati individuati recettori sensibili all'interno della fascia stessa.



## 5. MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

### 5.1. Popolazione e salute umana

Di grande importanza risulta la fase di mitigazione degli impatti provocati sulla componente aria, anche se temporaneamente, durante i lavori, vista l'interdipendenza di tale componente con tutte le altre, compresa la vegetazione, il suolo, ecc.

Per tale motivo, al fine di minimizzare il più possibile gli impatti, si opererà in maniera tale da:

- adottare un opportuno sistema di gestione nel cantiere di lavoro prestando attenzione a ridurre l'inquinamento di tipo pulviscolare;
- utilizzare cave/discariche presenti nel territorio limitrofo, al fine di ridurre il traffico veicolare;
- bagnare le piste per mezzo degli idranti per limitare il propagarsi delle polveri nell'aria nella fase di cantiere;
- utilizzare macchinari omologati e rispondenti alle normative vigenti;
- ricoprire con teli eventuali cumuli di terra depositati ed utilizzare autocarri dotati di cassoni chiusi o comunque muniti di teloni di protezione onde evitare la dispersione di pulviscolo nell'atmosfera;
- ripristinare tempestivamente il manto vegetale a lavori ultimati, mantenendone costante la manutenzione.

Tutti gli accorgimenti suddetti, verranno attuati anche per la fase di dismissione.

### 5.2. Biodiversità

Come descritto nei paragrafi precedenti, l'area di sito è interessata da aree ad *Arbusteti e macchie*, *"boschi a prevalenza di latifoglie"* e *"Incolto"*.

Le superfici interessate dalla sottrazione di essenze agro-forestali temporaneo sono pari a circa 6.920 mq, successivamente alla fase di realizzazione dell'intervento, verranno ripristinate allo stato dei luoghi iniziale.

Mentre le superfici interessate da sottrazione definitiva di essenze agro-forestali sono pari a circa 4.320 mq. Si precisa che tale sottrazione di suolo agro-forestale verrà mitigata con superfici, comunque permeabili, infatti le viabilità e le piazzole definitive sono realizzate in misto stabilizzato.



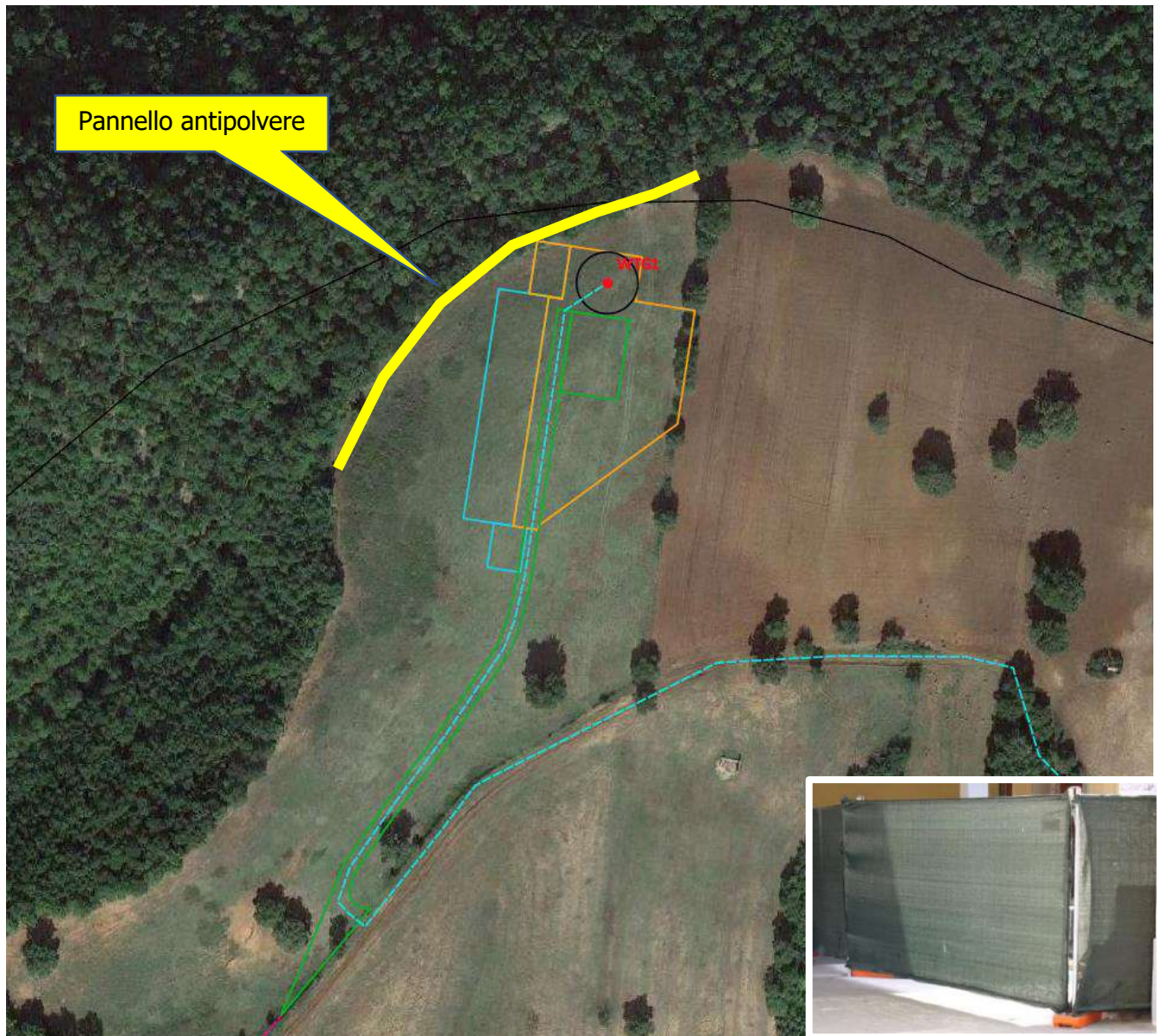
Nelle aree sottratte temporaneamente, in cui è stato necessario l'eliminazione di essenze arboree od arbustate, si prevede come intervento di mitigazione, la rimpiantumazione di tali essenze e dove necessario e possibile l'infittimento delle essenze piantumate, l'intervento di mitigazione che verrà effettuato, mirerà alla realizzazione di un sistema vegetale, composto da vegetazione autoctona e spontanea dell'area in oggetto.

In conclusione, **tali interventi rappresentano degli efficaci mezzi per consentire ai boschi che si vanno a ricostituire e migliorare, di mantenere un buon livello di funzionalità ecologica.**

Il ripristino delle aree di *boschi a preferenza di latifoglie* sarà effettuato in 5 fasi successive:

- Rimodellamento del versante attraverso la redistribuzione del materiale inerte (marne) asportato prima dell'inizio della realizzazione delle piazzole di cantiere;
- Formazione di un substrato per l'impianto di latifoglie attraverso la distribuzione del terreno vegetale asportato prima dell'inizio delle attività di cantiere;
- Preparazione preventiva del terreno attraverso l'aggiunta di fertilizzanti ed ammendanti di origine naturale (letamazioni);
- Apertura delle buche per il successivo impianto delle dimensioni di cm 40 x cm 40 x cm 40;
- Impianto di latifoglie.

Dall'analisi degli impatti causati dalla dispersione delle polveri durante le fasi di cantiere è emerso che nelle aree isocentriche rientrano aree agro-forestali, per cui durante la **fase di cantiere** fine di preservare le essenze più prossime alle aree di lavorazione, **verranno utilizzati idonei sistemi di abbattimento degli impatti, come ad esempio, pannelli antipolvere, posizionati a ridosso dell'area di lavoro, al fine di preservare dalle emissioni polverose il fogliame della vegetazione circostante, e dalle emissioni acustiche la fauna eventualmente presente in loco.**



**Figura 5-1: Esempio di posizionamento barriera antipolvere**

Come interventi di mitigazione, da realizzarsi allo scopo di favorire l'inserimento ambientale dell'impianto eolico e ridurre gli impatti negativi sugli ecosistemi naturali a valori accettabili, verranno messi in atto i seguenti accorgimenti:

- verrà ripristinata il più possibile la vegetazione eliminata durante la fase di cantiere per esigenze lavorative;

- verranno restituite le aree, quali piste, stoccaggio materiali etc., impiegate nella fase di cantiere e non più utili nella fase di esercizio;
- verrà impiegato ogni accorgimento utile a contenere la dispersione di polveri in fase di cantiere, come descritto nella componente atmosfera;
- verrà limitata al minimo la attività di cantiere nel periodo riproduttivo delle specie animali.

Concludendo le tipologie costruttive saranno tali da garantire la veicolazione della piccola fauna nonché la piena funzionalità ambientale del territorio circostante.

Si propone, all'interno dell'area SIC, più a sud rispetto alle turbine, l'installazione di un Carnaio che rappresenta un mezzo molto valido per il sostegno delle popolazioni di uccelli necrofagi, ampiamente utilizzato in tutto il mondo.

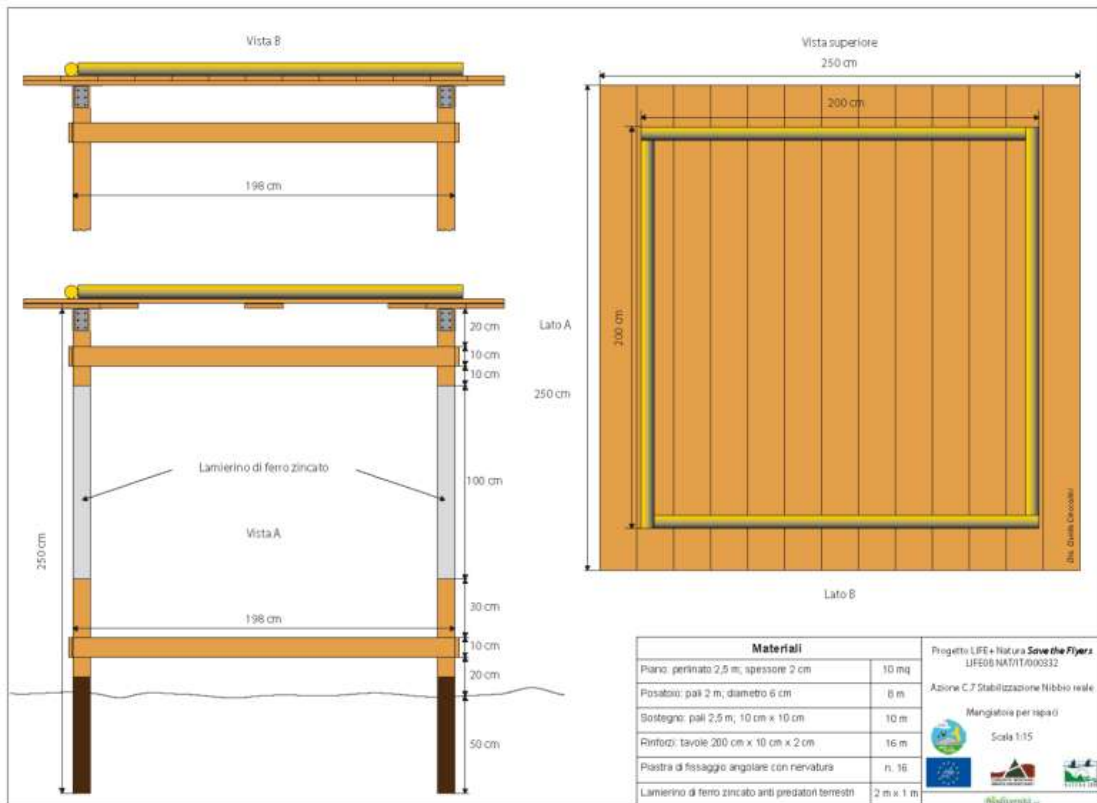
Se ne ipotizzano di due tipologie che saranno valutate e scelte in accordo con l'ente gestore dell'area SIC.

Il primo è quello più classico formato da una recinzione antipredatori terrestri, che chiude solitamente un ettaro di terreno, meglio se in pendenza per facilitare l'involò degli uccelli una volta appesantiti dal cibo. Nell'immagine seguente un Carnaio progettato per la specie capovaccaio, ubicato in Provincia di Matera.



**Figura 5-2: Esempio di posizionamento Carnai classico in loc. Bosco del Comune a Matera**

La seconda tipologia avviene attraverso l'installazione di piattaforme di alimentazione, come da immagine che segue.



**Figura 5-3: Esempi di mangiatoia**

I carnai collocati lungo le rotte migratorie di rapaci necrofagi rappresentano degli importanti punti di sosta (stopover) nei quali essi trovano il cibo e la tranquillità necessari per proseguire con maggiore sicurezza il loro viaggio da e verso i quartieri di svernamento.



**Figura 5-4: Rotte migratorie**

I servizi ecosistemici offerti dai carnai e dagli stessi rapaci necrofagi sono molto importanti. Infatti l'uso di carnai riduce le emissioni di CO<sub>2</sub> altrimenti prodotte dalla rimozione, dal trasporto e dall'incenerimento delle carcasse di bestiame o degli scarti di macelleria.

La presenza di carnai aziendali ha fatto sorgere in Europa nuove attività ecoturistiche legate alla possibilità di osservare da vicino animali altrimenti molto schivi. Sono stati creati dei carnai privati, con osservatori dai quali le persone possono ammirare e fotografare gli animali mentre si alimentano.

Anche in Italia si sta sviluppando questo tipo di ecoturismo, con strutture che coniugano la protezione della natura e l'osservazione con la fotografia naturalistica.

### **5.3. Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare**

Le opere di mitigazione relative agli impatti provocati sulla componente suolo e patrimonio agroalimentare, coincidono per la maggior parte con le scelte progettuali effettuate.

Inoltre il Proponente si impegna:

- a ripristinare le aree di terreno temporaneamente utilizzate in fase di cantiere per una loro restituzione alla utilizzazione agricola, laddove possibile;
- interrimento dei cavidotti e degli elettrodotti lungo le strade esistenti in modo da non occupare suolo agricolo o con altra destinazione;
- ripristino dello stato dei luoghi dopo la posa in opera della rete elettrica interrata;
- utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica per la realizzazione delle cunette di scolo ed i muretti di contenimento eventuali.

### **5.4. Geologia ed acque**

Come evidenziato né le attività di cantiere né l'attività in esercizio rappresentano aspetti critici a carico della componente acqua sia in termini di consumo, sia in termini di alterazione della qualità a causa di scarichi diretti in falda.

In **fase di cantiere**, se ritenuto opportuno, verrà predisposto un sistema di regimazione e captazione delle acque meteoriche per evitare il dilavamento delle aree di lavoro da parte di acque superficiali provenienti da monte.

Quindi verrà evitato lo scarico sul suolo di acque contenenti oli e/o grassi rilasciati dai mezzi oppure contaminate dai cementi durante le operazioni di getto delle fondazioni.

Infine verranno garantite adeguate condizioni di sicurezza durante la permanenza dei cantieri, in modo che i lavori si svolgano senza creare, neppure temporaneamente, un ostacolo significativo al regolare deflusso delle acque.

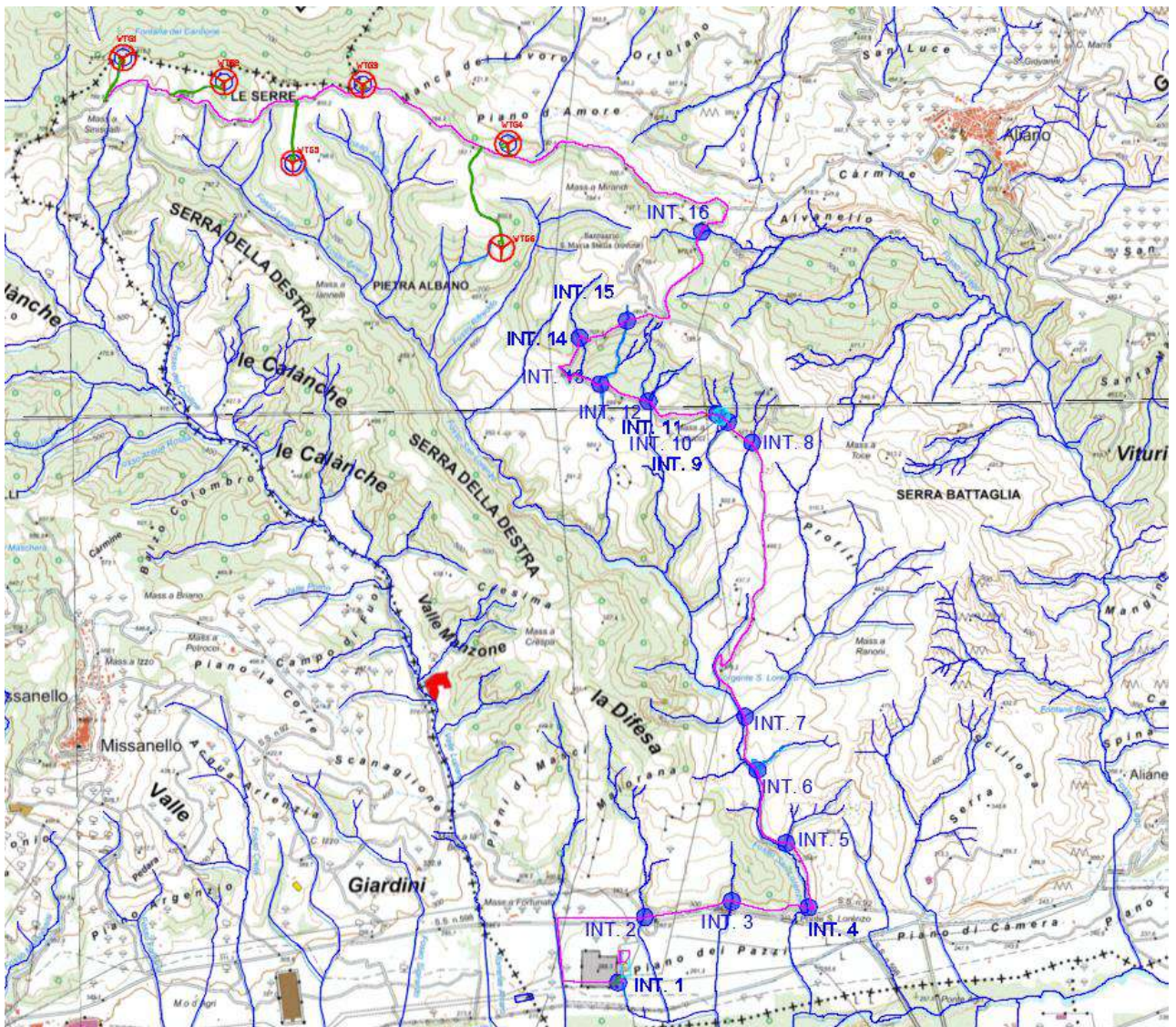
In **fase di esercizio**, avendo verificato le intersezioni che il tracciato del cavidotto interrato ha con alcune aste di corsi d'acqua, è stato redatto un idoneo studio idraulico che ne ha verificato la fattibilità di tali attraversamenti. Sono state individuate e classificate le intersezioni e ne è stata trovata ala

migliore soluzione progettuale per l'attraversamento senza causare interferenze con la componente idrologia superficiale.

#### **5.4.1. Attraversamenti Idraulici**

Di seguito un stralcio dell'elaborato (cfr. Allegato A.3.1\_Studio Attraversamenti Idraulici) a supporto della relazione Idraulica, da cui si evincono le soluzioni adottate per ridurre gli impatti.







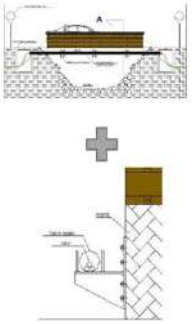
Si ripropone la planimetria con la numerazione delle succitate intersezioni.



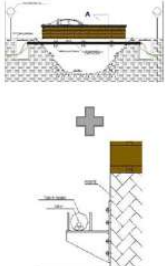





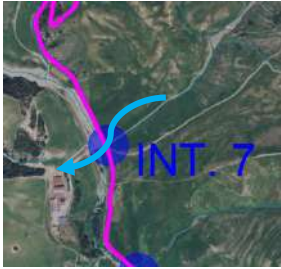

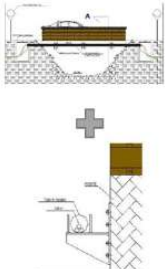






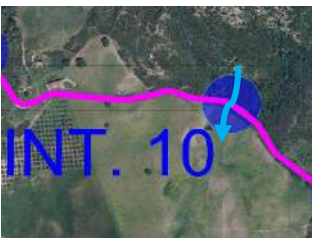

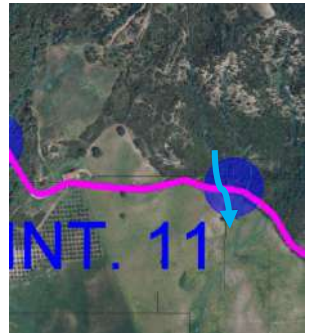


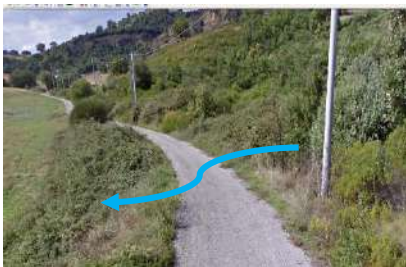


**Figura 5-5: Inquadramento delle intersezioni del cavidotto con il reticolo idrografico su carta IGM**



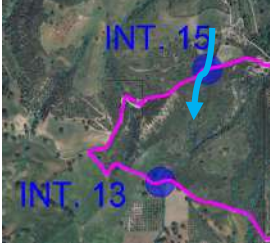







Al fine di ridurre gli impatti sulla regimentazione delle acque superficiali durante le fasi d'esercizio dell'impianto, il progetto ha previsto come risolvere in dettaglio ogni singolo attraversamento, come schematizzato nella tabella seguente.

N.	NOME	PLANIMETRIA	FOTO	TIPOLOGIA ATTRAVERSAMENTO	
1	Sede strada di servizio a realizzarsi adiacente ma non interferente con l'origine di monte corso d'acqua			Scavo e rinterro	
2	Attraversamento S.S.598 di Fondo Valle d'Agri con corso d'acqua			Scavo e rinterro	
3	Attraversamento S.P. Alianello Corso D'Agri - corso d'acqua			Staffaggio su ponte lato valle	

4	Attraversamento S.P. Alianello Corso D'Agri con corso d'acqua			Staffaggio su ponte lato valle	
5	Attraversamento strada asfaltata con corso d'acqua			Scavo e rinterro	
6	Attraversamento strada asfaltata con corso d'acqua secondario - pozzetti di estremità con funzionamento a sifone			TOC	
7	Attraversamento corso d'acqua con ponticello			Staffaggio su ponte lato valle	
8	Attraversamento corso d'acqua a raso su strada			Scavo e rinterro	

<p><b>9</b></p>	<p>Attraversamento corso d'acqua a raso su strada</p>			<p>Scavo e rinterro</p>
<p><b>10</b></p>	<p>Attraversamento corso d'acqua a raso su strada</p>			<p>Scavo e rinterro</p>
<p><b>11</b></p>	<p>Attraversamento corso d'acqua a raso su strada</p>			<p>Scavo e rinterro</p>
<p><b>12</b></p>	<p>Attraversamento corso d'acqua a raso su strada</p>			<p>Scavo e rinterro</p>
<p><b>13</b></p>	<p>Attraversamento corso d'acqua a raso su strada</p>			<p>Scavo e rinterro</p>

14	Attraversamento corso d'acqua su strada in curva			Scavo e rinterro	
15	Attraversamento corso d'acqua su strada			TOC	
16	Attraversamento corso d'acqua su strada			TOC	

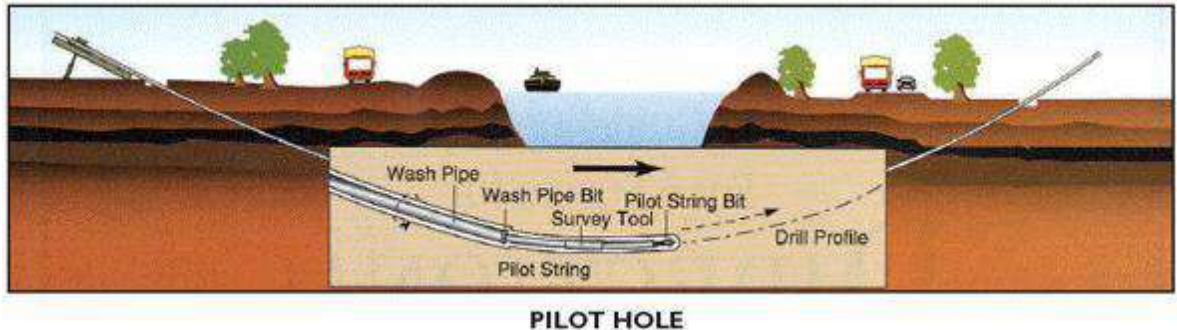
Utilizzando la **trivellazione orizzontale controllata** ad esempio, il cavidotto non costituisce un ingombro fisico alla vena fluida percorrente l'alveo in quanto essa consente di posare, per mezzo della perforazione orizzontale controllata, linee di servizio sotto ostacoli quali strade, fiumi e torrenti, edifici e autostrade, con scarso o nessun impatto sulla superficie.

Questo tipo di perforazione consiste essenzialmente nella realizzazione di un cavidotto sotterraneo mediante il radio-controllo del suo andamento plano-altimetrico. Il controllo della perforazione è reso possibile dall'utilizzo di una sonda radio montata in cima alla punta di perforazione, questa sonda dialogando con l'unità operativa esterna permette di controllare il percorso della trivellazione e correggere in tempo reale gli eventuali errori.

L'esecuzione della trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.) consta essenzialmente di due fasi di lavoro:

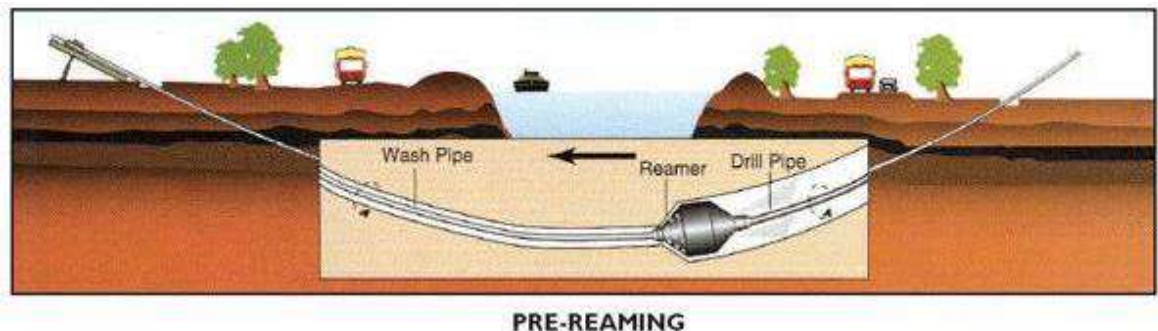
- In una prima fase, dopo aver piazzato la macchina perforatrice, si realizza un foro pilota, infilando nel terreno, mediante spinta e rotazione, una successione di aste che guidate

opportunamente dalla testa, crea un percorso sotterraneo che va da un pozzetto di partenza a quello di arrivo



- nella seconda fase si prevede che il recupero delle aste venga sfruttato per portarsi dietro un alesatore che, opportunamente avvitato al posto della testa, ruotando con le aste genera il foro del diametro voluto ( $\varphi = 200 \div 500\text{mm}$ ).

Insieme all'alesatore, o successivamente, vengono posati in opera i tubi camicia che ospiteranno il cavidotto. Infine si effettuerà il riempimento delle tubazioni con bentonite









Il tracciato realizzato mediante tale tecnica consente in genere, salvo casi particolari, inclinazioni dell'ordine dei 12÷15 gradi. In genere la trivellazione viene eseguita ad una profondità di almeno 2 m sotto l'alveo dei corsi d'acqua mentre i pozzetti di ispezione che coincidono con quello di partenza e di arrivo della tubazione di attraversamento vengono realizzati alla quota del terreno.

L'intervento verrà eseguito rigorosamente in sicurezza idraulica al fine di avere il cavo di MT in posizione di tutta sicurezza rispetto alle possibili ondate di piena.

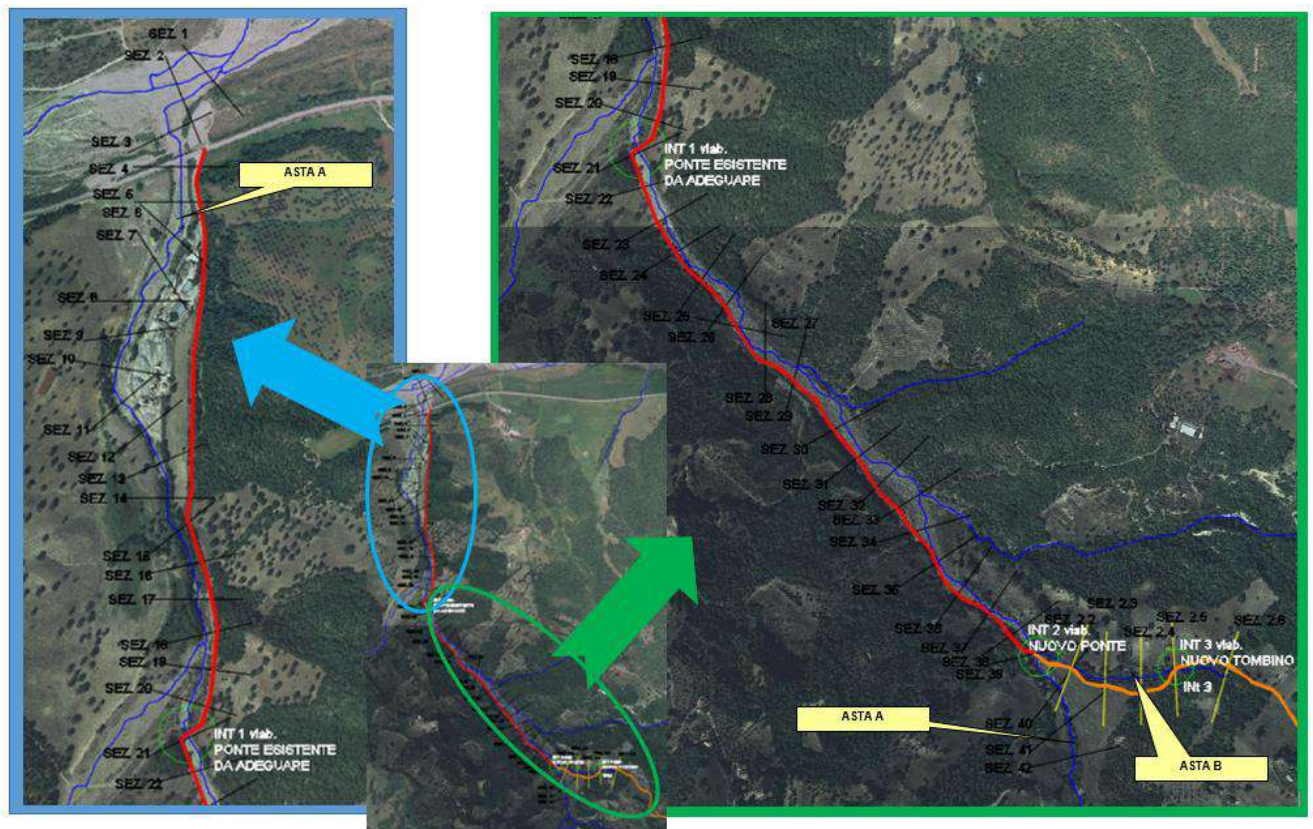
Pertanto, relativamente alle intersezioni del tracciato del cavidotto con il reticolo idrografico, si può concludere che, laddove necessario, **la realizzazione mediante la tecnica della trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.) non comporta alcuna modifica alla morfologia del reticolo**

**idrografico, garantendo allo stesso tempo un ampio margine di sicurezza idraulica, sia nei confronti dei deflussi superficiali che di quelli (eventuali) sotterranei.**

Per quanto attiene all'adeguamento della viabilità di accesso al parco eolico, A nord esiste già un tratto di viabilità che corre parallelamente al reticolo idrografico superficiale e che sarà oggetto di adeguamento mentre il secondo tratto, in prosecuzione al primo verso sud, che unisce quello esistente all'impianto eolico verrà realizzato ex novo.

N.	NOME	PLANIMETRIA STATO ATTUALE ANTE INTERVENTO	FOTO STATO ATTUALE ANTE INTERVENTO
Int 1 strada	Attraversamento da realizzare con nuovo ponte in sostituzione dei quello esistente		
Int 2 strada	Attraversamento da realizzare con nuovo ponte		
Int 3 strada	Attraversamento da realizzare con nuovo tombino scatolare		

- **int. viab. n.1** - il cavalcavia esistente verrà demolito e ricostruito adeguandolo alle esigenze progettuali; avrà una luce netta interna di m 10, ed una altezza utile tale da garantire il franco idraulico necessario;
- **int. viab. n.2** - verrà realizzato un ponte avente una luce di 35 m con una pila centrale larga 2 m. ed una altezza utile tale da garantire il franco idraulico necessario;
- **int. viab. n.3** - verrà realizzato un attraversamento con tombino scatolare di dimensioni interne di 4 m di larghezza e di 2 di altezza.



**Figura 5-6: Planimetria con indicazione del reticolo e delle sezioni su ortofoto asta A e B**

Nello studio idraulico, stralcio immagine precedente, (elaborato A.3\_Relazione Idraulica) sono state studiate ed individuate le aree inondabili a ridosso del corso d'acqua interessato e si è verificato la non interferenza e la compatibilità degli interventi proposti.

### **5.5. Atmosfera: Aria e Clima**

Al fine di diminuire gli impatti sia in fase di cantiere che in fase di dismissione, si adotteranno le seguenti misure di mitigazione:

- *Inumidimento dei materiali polverulenti:* con tale accorgimento si eviterà di innalzare le polveri e di arrecare il minimo alla salute dell'uomo. Si effettuerà la bagnatura delle piste sterrate e dei cumuli di terra stoccati temporaneamente, si utilizzeranno eventualmente barriere antipolvere provvisorie e si utilizzeranno automezzi dotati di cassoni chiusi o coperti per il trasporto e la movimentazione delle terre.



**Figura 5-7: Automezzo per la bagnatura delle piste sterrate**

- *Corretta gestione dell'accumulo materiali:* i materiali verranno depositati in cataste, pile, mucchi in modo razionale e tale da evitare crolli e cedimenti con conseguenti innalzamenti polverulenti. Inoltre la pulizia e l'ordine del cantiere sarà particolarmente curata, per evitare diffusioni verso l'esterno.
- *Corretta gestione del traffico veicolare.*

### **5.6. Sistema paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali**

Le prime misure di contenimento degli impatti sul paesaggio sono state adottate già in fase di progettazione dell'impianto; il sito di localizzazione è stato suggerito infatti, proprio dalle condizioni ottimali, quali l'assenza di insediamenti residenziali, sostanziale coerenza con i criteri di inserimento,



dall'assenza di elementi di interesse sottoposti a tutela, in ragione delle autorizzazioni già ottenute in passato.

Le principali misure di mitigazione adottate al fine di limitare l'impatto visivo sul paesaggio sono elencate di seguito:

- scelta dell'ubicazione della centrale in un sito pianeggiante e ad uso agricolo;
- disposizione delle torri in modo da evitare "l'effetto selva";
- scelti percorsi già esistenti così da assecondare le geometria del territorio;
- viabilità di servizio resa transitabile solo con materiali drenanti naturali;
- assenza di cabine di trasformazione alla base del palo in modo da evitare zone cementate e favorire la crescita di piante erbacee autoctone;
- non essendoci controindicazioni di carattere archeologico le linee elettriche di collegamento alla RTN verranno interrato in modo da favorire la percezione del parco eolico come unità del paesaggio circostante;
- colorazione degli aerogeneratori con gradazione cromatica selezionata tra quella presente nel contesto, con particolare riferimento a quella tipica del posto.

Dalle immagini dei fotoinserti proposti nei capitoli precedenti è possibile notare come la articolazione dell'impianto sul territorio e le distanze tra le turbine scongiurano l'effetto selva.

Al contrario l'impianto eolico è chiaramente percettibile dalle strade prospicienti, la cui visibilità può essere definita medio-alta per l'elevata vicinanza con le turbine. Si dovranno pertanto considerare interventi di miglioramento della situazione visiva attraverso soluzioni diversificate e/o combinate di schermatura e mitigazione.

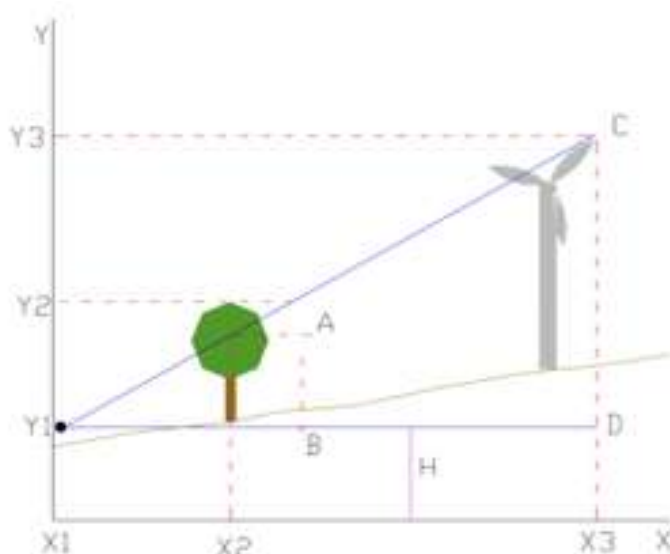
La schermatura è un intervento di modifica o di realizzazione di un oggetto, artificiale o naturale, che consente di nascondere per intero la causa dello squilibrio visivo. Le caratteristiche fondamentali dello schermo, sono l'opacità e la capacità di nascondere per intero la causa dello squilibrio. In tal senso, un filare di alberi formato da una specie arborea con chiome molto rade, non costituisce di fatto uno schermo. Allo stesso modo, l'integrazione di una macchia arborea con alberatura la cui quota media

in età adulta non è sufficiente a coprire l'oggetto che disturba, non può essere considerata a priori un intervento di schermatura.

Per mitigazione si intendono gli interventi che portano ad un miglioramento delle condizioni visive, senza però escludere completamente dalla vista la causa del disturbo. Si tratta in sostanza di attenuare l'impatto e di rendere meno riconoscibili i tratti di ciò che provoca lo squilibrio. Un intervento tipico di mitigazione è quello di adeguamento cromatico che tenta di avvicinare i colori dell'oggetto disturbante con quelli presenti nel contesto, cercando in questo modo di limitare il più possibile l'impatto.

In pratica la schermatura agisce direttamente sulla causa dello squilibrio, mentre la mitigazione agisce sul contesto circostante; entrambi però possono rientrare validamente in un medesimo discorso progettuale.

Una valutazione dell'altezza e della distanza dall'osservatore degli schermi necessari a nascondere, almeno parzialmente, le turbine di un parco eolico può essere condotta considerando le semirette di osservazione che partono dal punto bersaglio e raggiungono l'apice della turbina posta in posizione più elevata, come mostrato in figura seguente.

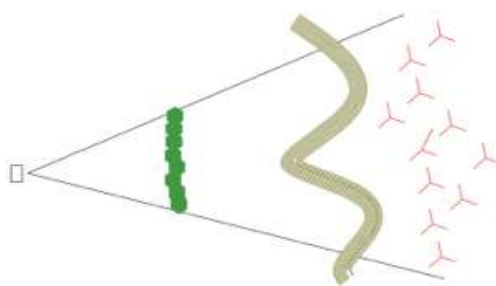


**Figura 5-8: Schermatura di una turbina eolica**

È evidente che per prefissati valori dell'altezza della turbina rispetto all'osservatore (segmento CD) e della sua distanza (segmento Y1D), assunta una altezza dello schermo (segmento AB) è possibile determinare la massima distanza alla quale posizionare la barriera rispetto all'osservatore.

Per esempio, considerando una cortina arborea costituita da alberi adulti alti 4 metri, una distanza fra l'osservatore e la turbina di 500 m ed una altezza della turbina rispetto all'osservatore di 180 metri (comprensivi dell'altezza della macchina e del dislivello), attraverso semplici considerazioni trigonometriche si deduce che la distanza massima alla quale posizionare la barriera è di 11 metri. Ovviamente, l'effetto di schermatura sarà tanto più efficace quanto più vicina è la barriera all'osservatore e quanto più alta è tale barriera.

Tali considerazioni si estendono solo allo sviluppo in verticale della barriera, mentre non danno nessuna indicazione in merito al suo sviluppo orizzontale, che deve essere tale da assicurare un'adeguata schermatura su tutta la zona squilibrata. Lo sviluppo della cortina in pianta, nella quale sono visibili particolari che in sezione sarebbero trascurati, come la presenza per esempio di una strada, consente di risolvere il problema della lunghezza della barriera (cfr. figura seguente).



**Figura 5-9: Schermatura in pianta di una turbina eolica**

Fra i possibili interventi di mitigazione visiva applicabili ad un impianto eolico, la variazione cromatica delle macchine è senz'altro quello più utilizzato. Diversamente dall'inserimento delle barriere visive, la variazione cromatica non lavora sul contesto bensì direttamente sull'oggetto che crea disturbo. Gli interventi di variazione cromatica possono essere influenzati da una componente fortemente soggettiva. La scelta dei colori infatti avviene tramite una selezione tra quelli presenti nel contesto, con particolare riferimento a quelli tipici del posto.

Tralasciando le specie arboree di una certa altezza, presenti sporadicamente lungo il percorso, l'osservatore sul piano stradale troverà lungo il versante esposto verso l'impianto una schermatura naturale costituita da alberi e/o arbusti di circa 1-3m distanti circa 5 metri dal viaggiatore.

### **5.1. Agenti fisici**

Allo scopo di minimizzare l'impatto acustico durante la fase di realizzazione del parco eolico verranno adottati molteplici accorgimenti tra i quali i più significativi sono:

- utilizzare solo macchine provviste di silenziatori a norma di legge per contenere il rumore;
- minimizzare i tempi di stazionamento "a motore acceso", durante le attività di carico e scarico dei materiali (inerti, ecc), attraverso una efficiente gestione logistica dei conferimenti, sia in entrata che in uscita;
- le attività più rumorose saranno gestite in modo da essere concentrate per un periodo limitato di tempo.

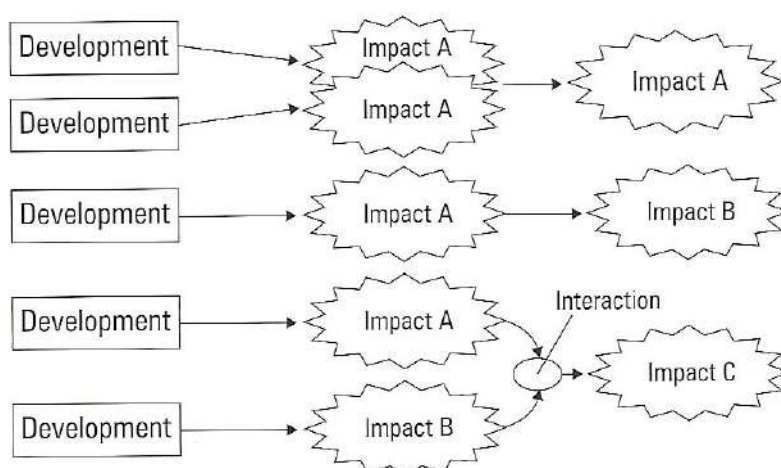
L'interramento sotto strada esistente del cavidotto MT, come ampiamente descritto nei paragrafi precedenti, abbatte i potenziali impatti elettromagnetici.

## 6. STUDIO DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

Nel presente paragrafo, note le caratteristiche progettuali, ambientali e programmatiche, evidenziate le possibili relazioni tra le azioni di progetto ed i potenziali fattori ambientali, vengono analizzati i possibili impatti ambientali, tenendo presente anche gli eventuali effetti cumulativi.

Il principio di valutare gli impatti cumulativi nacque in relazione ai processi pianificatori circa le scelte strategiche con ricaduta territoriale più che alla singola iniziativa progettuale.

Dalla letteratura a disposizione, risulta più efficace non complicare gli strumenti valutatori con complessi approcci circa i processi impattanti del progetto, bensì spostare l'attenzione sui recettori finali particolarmente critici o sensibili, valutando gli impatti relativi al progetto oggetto di valutazione e la possibilità che sugli stessi recettori insistano altri impatti relativi ad altri progetti o impianti esistenti.



**Figura 6-1: Schema concettuale degli impatti cumulativi di più progetti**

L'impatto cumulativo può avere due nature, una relativa alla persistenza nel tempo di una stessa azione su uno stesso recettore da più fonti, la seconda relativa all'accumulo di pressioni diverse su uno stesso recettore da fonti diverse (fig. precedente).

Nello specifico, quando ad un campo eolico se ne vengono ad associare altri, gli effetti sulle componenti ambientali si sommano, soprattutto in presenza degli scenari che sinteticamente si illustrano qui di seguito:

### 1) Tipologie diverse di impianti con diverse macchine

REGIONE  
BASILICATA



Provincia MATERA



COMUNE DI ALIANO (MT)



**PROGETTO DEFINITIVO RELATIVO ALLA REALIZZAZIONE DI UN  
IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 6 AEROGENERATORI E  
DALLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA R.T.N.**

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

ELABORATO

**A.17.1**

PROPONENTE:



**SKI 04 s.r.l.**

via Caradosso n.9  
Milano 20123  
P.Iva 11479190966

CONSULENZA:

PROGETTO E SIA:



**ATECH srl**

Via Caduti di Nassirya, 55  
70124- Bari (BA)  
pec: atechsrl@legalmail.it  
Ing. Alessandro Antezza

Il DIRETTORE TECNICO  
Ing. Orazio Tricarico



**SOLARITES s.r.l.**

piazza V. Emanuele II n.14  
Ceva (CN) 12073

0	GIUGNO 2022	B.C.C	A.A. - O.T.	A.A. - O.T.	Progetto Definitivo
EM./REV.	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	DESCRIZIONE

In questo caso si possono creare differenti configurazioni:

- aerogeneratori posizionati a diverse altezze rispetto al suolo;
- aerogeneratori con velocità diverse di rotazione.

In entrambi i casi aumenta l'effetto barriera sulla componente avifaunistica:

- ❖ nel primo caso lo spazio aereo occupato aumenta in altezza occupando un corridoio di volo per l'ornitofauna sicuramente maggiore di quanto accadrebbe se le pale fossero tutte alla stessa altezza dal suolo: l'effetto barriera si sviluppa in verticale;
- ❖ nel secondo caso i movimenti delle pale sarebbero diversi ed aumenterebbe il disorientamento degli uccelli che si dovessero trovare ad attraversare il campo eolico: l'effetto barriera aumenta per la mancanza di sincronizzazione dei movimenti.

In effetti si è notato che man mano che gli animali si adattano alla presenza delle pale, percepiscono anche la sincronicità della rotazione alla quale si abituano facilmente essendo il movimento lento e ripetitivo e quindi facilmente prevedibile.

L'effetto barriera creato da questa situazione è tanto maggiore quanto più ravvicinate sono le realizzazioni a diversa tipologia.

## **2) Progettazione di impianti troppo vicini fra loro**

- *Effetti visivi cumulativi*
- *Effetti sul patrimonio culturale e identitario*
- *Effetto Rumore*
- *Avifauna*

Per la valutazione degli impatti cumulativi, si è fatto riferimento al D.M. 10-9-2010, secondo cui occorre tenere in considerazione la compresenza di più impianti.

Il D.Lgs. n. 28/2011 "Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE" rimanda alle regioni e provincie la redazione delle linee guida per il corretto inserimento degli impianti sui territori di competenza, precisamente l'art. 4, comma 3, recita:

*Al fine di evitare l'elusione della normativa di tutela dell'ambiente, del patrimonio culturale, della salute e della pubblica incolumità, fermo restando quanto disposto dalla Parte quinta del D.Lgs. 03/04/2006, n. 152, e successive modificazioni, e, in particolare, dagli articoli 270, 273 e 282, per quanto attiene all'individuazione degli impianti e al convogliamento delle emissioni, le Regioni e le Province autonome stabiliscono i casi in cui la presentazione di più progetti per la realizzazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili e localizzati nella medesima area o in aree contigue sono da valutare in termini cumulativi nell'ambito della valutazione di impatto ambientale.*

La Regione Basilicata ha approvato *le Linee Guida per il corretto inserimento nel paesaggio degli impianti alimentati da fonti rinnovabili come da tabella A) del D.Lgs. n. 387/2003*, distinguendole tra:

- **D.G.R. n 175 del 2 marzo 2017:** L.R. 30 dicembre 2015, N. 54, art. 3 comma 3. Approvazione delle LINEE GUIDA per il corretto inserimento nel paesaggio degli impianti alimentati da fonti rinnovabili con potenza superiore ai limiti stabili dalla tabella A) del D.LGS N. 387/2003 e non superiore a 1 MW.
- **D.G.R. n 284 del 4 aprile 2017:** le linee guida per il corretto inserimento nel paesaggio degli impianti alimentati da fonti rinnovabili con potenza inferiore ai limiti stabiliti dalla tabella A) del D.Lgs. n. 387/2003.

L'Impianto in oggetto ha una potenza di 39,6 MW, per cui non rientra negli impianti individuati dalle succitate linee guida.

Per cui, come già indicato, verranno seguite le direttive del D.M. 10-9-2010 per la compresenza di più impianti (cfr. allegato grafico TAV 15).

Quindi, allo scopo di monitorare gli impianti da considerare in una valutazione cumulativa, sono state effettuate indagini in sito. Inoltre per registrare la eventuale presenza di impianti esistenti e/o in costruzione, sono state ricercate sul BURB eventuali determinazioni di Autorizzazione Unica rilasciate per nuovi impianti e sono state ricercate le istanze presentate di cui si è data evidenza attraverso le forme di pubblicità e infine sono state verificate le banche dati regionali.

L'area di indagine da prendere in considerazione negli impatti cumulativi, come indicato al punto 3.1, lettera b) del D.M. 10-9-2010, deve tener conto della presenza di centri abitati e dei beni culturali



e paesaggistici riconosciuti come tali ai sensi del D.Lgs. n. 42/2004, **distanti in linea d'aria non meno di 50 volte l'altezza massima del più vicino aerogeneratore.**

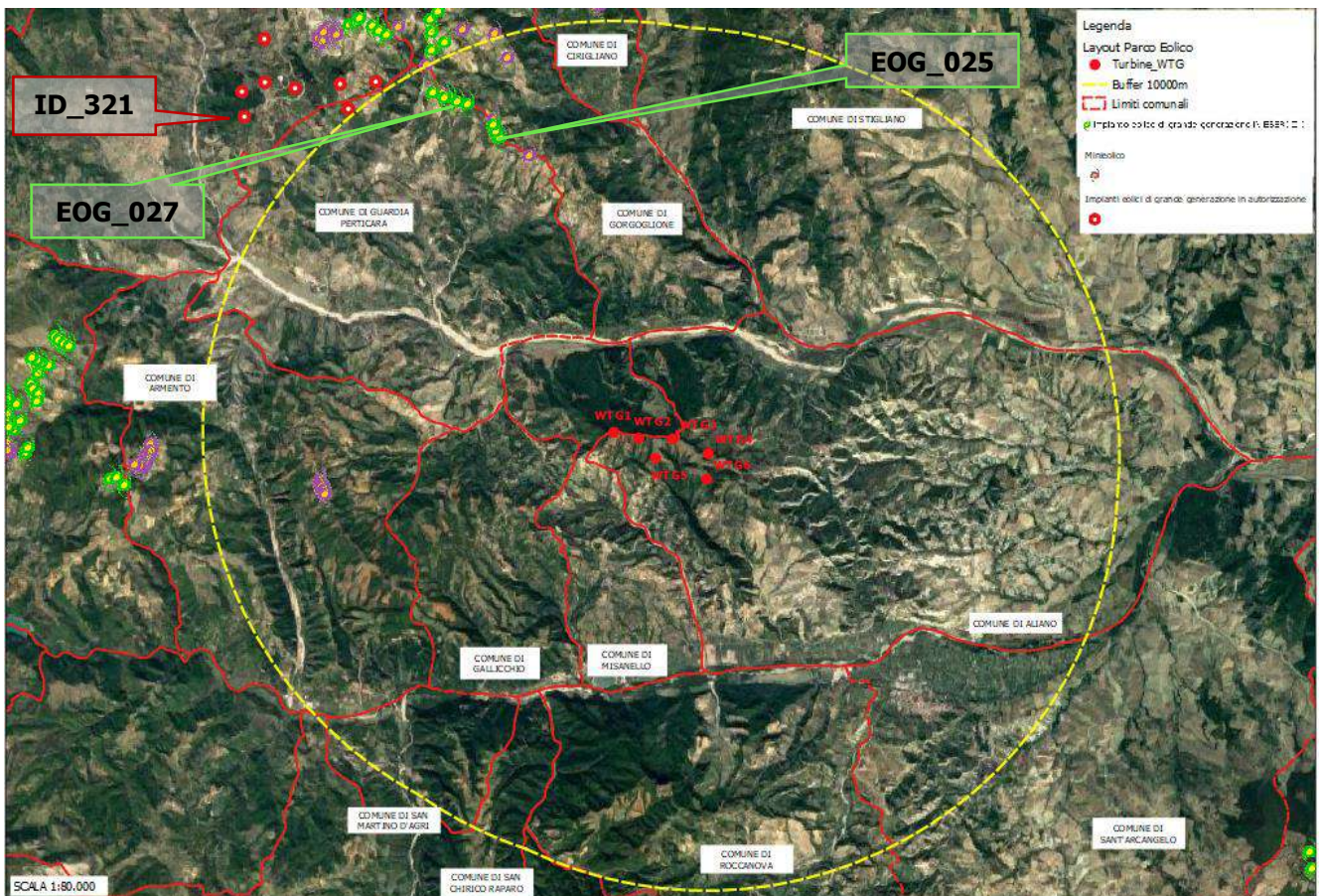
Nel caso in esame, calcolando un'area di estensione pari a 50 volte quella di intervento, si ottiene un cerchio di raggio pari a 10.000 m (cfr. immagine seguente).



**Figura 6-2: Individuazione dell'area vasta da analizzare rispetto agli aerogeneratori**

Successivamente sono stati individuati planimetricamente i parchi eolici ricadenti nell'area vasta di indagine, per le quali sono state presentate delle istanze.

Dalla consultazione del PPR Basilicata sono stati individuati alcuni minieolici a notevole distanza (7 km), due parchi eolici adiacenti esistenti (EOG\_025 e EOG\_027) a nord ovest a 7.7 km, ed uno in fase di autorizzazione (ID\_321) al di fuori dell'area buffer di 10000 m.

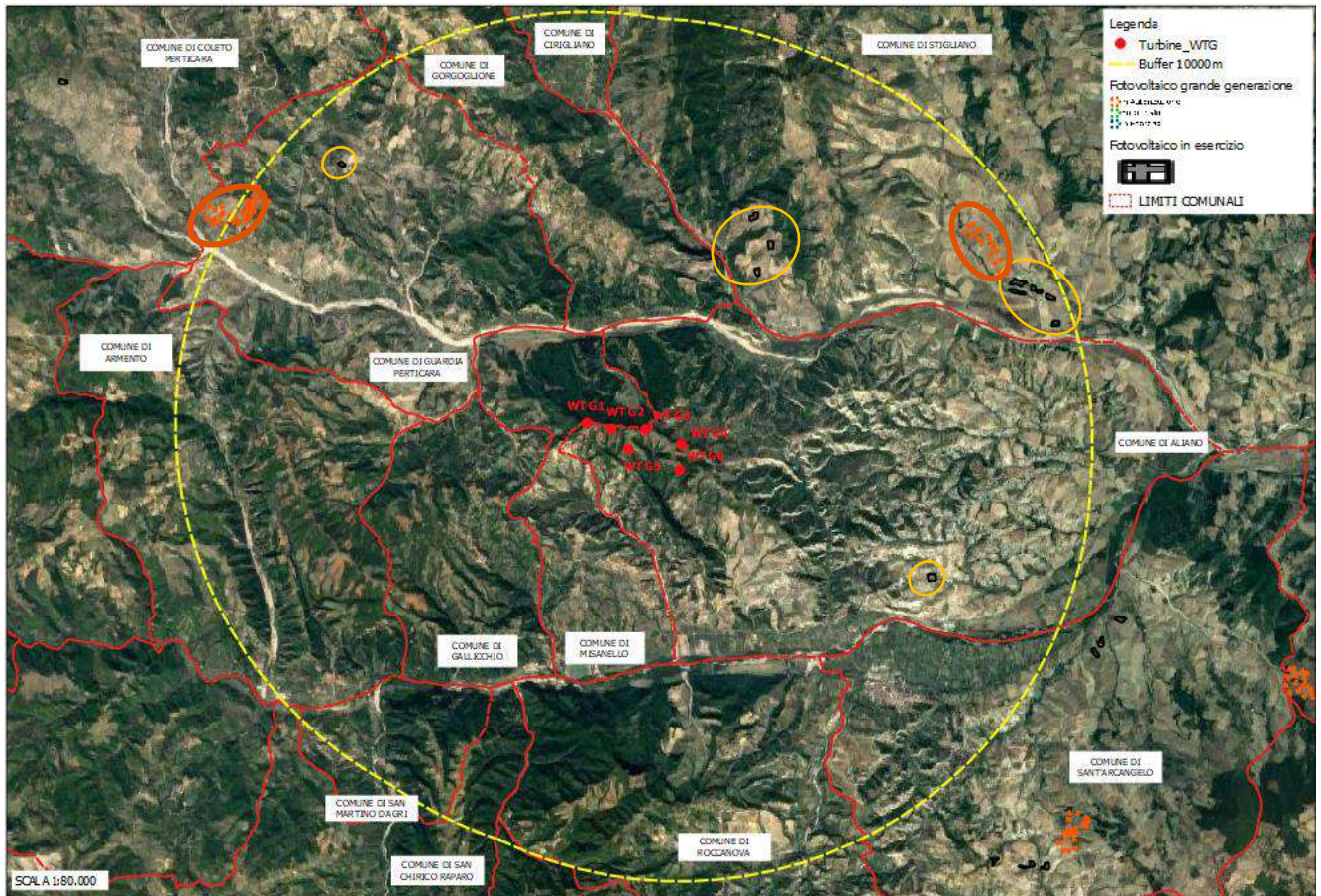


**Figura 6-3: Impianti eolici in esercizio, autorizzati ed in fase di autorizzazione presenti nell’area vasta (fonte:<http://rsdi.regione.basilicata.it> – portale Matt)**

Inoltre dalla consultazione del sito del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (<https://va.minambiente.it>), nella sezione relativa alle procedure di V.I.A. di competenza statale, è emerso nell’area vasta non sono state presentate altre iniziative.

Dai dati disponibili sul portale web della Regione Basilicata (<https://rsdi.regione.basilicata.it/ppr/>), all’interno dell’area di interesse risultano presenti alcuni impianti fotovoltaici in esercizio, 8 nel comune di Stigliano a nord ed ad est del parco in oggetto ad una distanza minima di 4600 m, 1 nel comune di Aliano a sud-est ad una distanza di 6500 m, 1 nel comune di Guardia Perticara a nord-ovest alla distanza di 8600 m.

Sono inoltre presenti 2 impianti fotovoltaici in autorizzazione a nord est ed a nord ovest del parco in oggetto, ad una distanza minima di 8800 m.



**Figura 6-4: Impianti fotovoltaici esistenti nell'area vasta, fonte <https://rsdi.regione.basilicata.it/ppr/>**

### **6.1. Impatto cumulativi sulle visuali paesaggistiche**

Una volta censiti tutti gli impianti presenti esistenti e quelli in fase di autorizzazione, è stata effettuata una valutazione degli impatti cumulativi sulle visuali paesaggistiche.

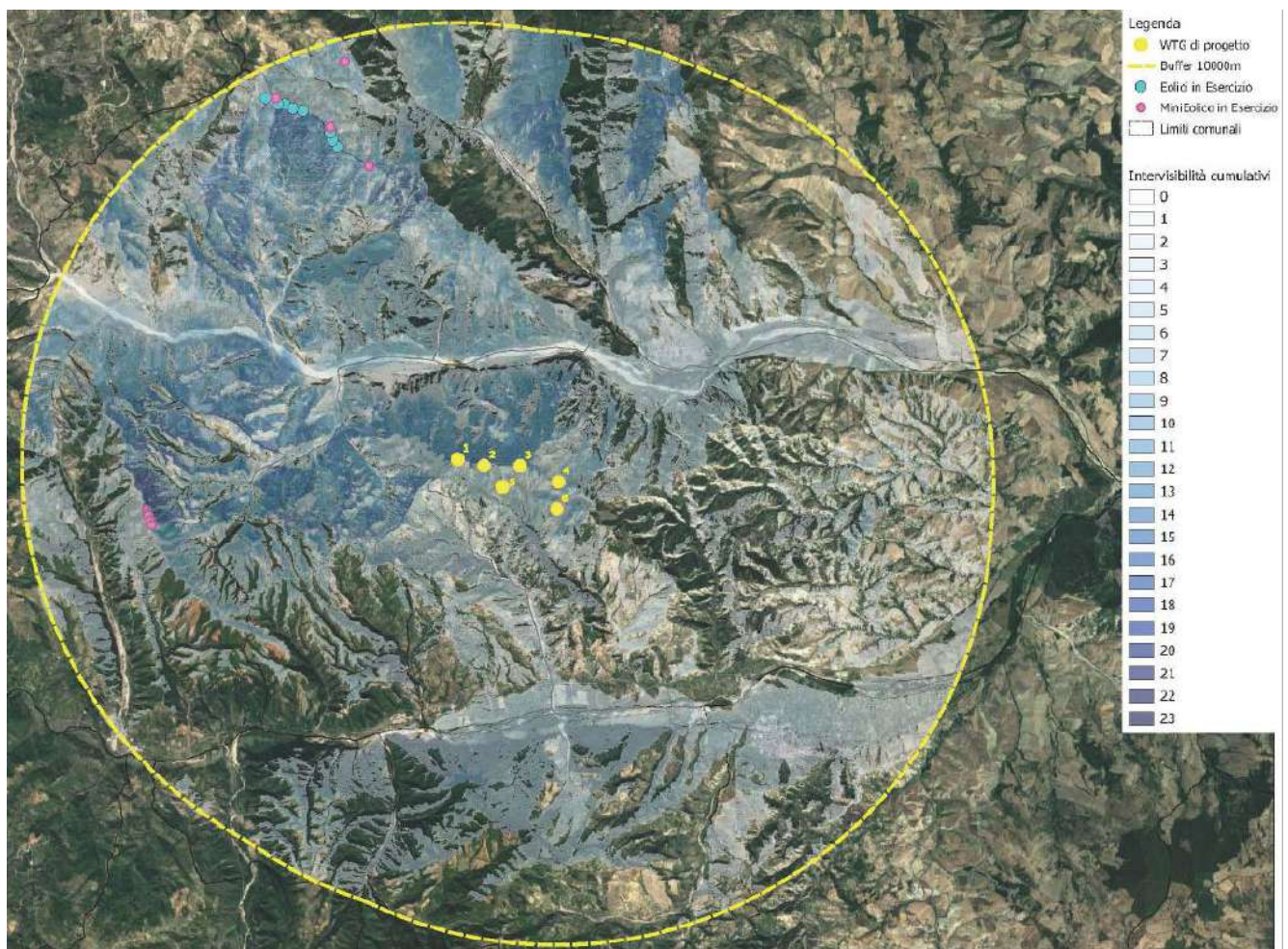
Dalla consultazione del PPR Basilicata sono stati individuati due impianti con codice EOG\_025 e EOG\_027, a nord ovest ad una distanza di 7.7 km, come si evince dall'allegato grafico TAV 15 (Allegati grafici al SIA A.17.1.0).

L'impatto cumulato può essere stimato, quindi, considerando la percezione degli aerogeneratori lungo la principale viabilità di accesso, in particolare la strada Saurina posta a nord dell'impianto.

Dalle visuali realistiche ante e post opera (cfr. Paragrafo 2.7.2) è emerso che l’impatto cumulativo tra il parco in oggetto e quello già esistenti (evidentemente visibili negli scatti fotografici) è del tutto trascurabile.

Anche nel caso dei parchi in autorizzazione, considerate tra il parco eolico in esame e le altre iniziative intercorrono ragionevoli distanze, è possibile affermare che l’impatto cumulativo è da ritenersi trascurabile.

Per meglio valutare tale impatto cumulativo, si è realizzata una mappa di Intervisibilità Teorica, allegato grafico TAV 04 (Allegati grafici alla Relazione Paesaggistica A.17.3.1), che valuta contemporaneamente tutti gli impianti eolici in esercizio, autorizzati ed in autorizzazione.



**Figura 6-5: Mappa Intervisibilità teorica Cumulativa**

Le turbine possibilmente visibili nell'Area Vasta di Indagine sono in totale 23 (6 turbine di progetto, 8 turbine di grande generazione in esercizio, 9 turbine minieolico) la scala graduata di colore individua il numero di turbine visibili, da 0 (area bianca) a 23 (area blu). In questa valutazione non è stato possibile tener conto della presenza sul territorio di eventuali ostacoli visivi naturali o antropici, quali alberature, edifici, ecc.

Quindi alla luce delle considerazioni su riportate l'effetto visivo cumulativo può considerarsi di lieve entità.

Per quanto concerne l'interferenza di tale impianto con gli impianti fotovoltaici esistenti, si è verificato l'eventuale effetto cumulativo, considerandolo nullo.

Gli impianti fotovoltaici, infatti, rispetto alle turbine eoliche che sviluppano le loro dimensioni prevalentemente in verticale, sono posizionati in modo tale da dissolversi nel paesaggio agrario.

**Si può, così, concludere che l'impatto cumulativo visivo determinato dalla realizzazione del parco eolico in oggetto nel contesto esistente crea impatti sostenibili.**

## **6.2. Impatto su patrimonio culturale e identitario**

L'analisi sul patrimonio culturale e identitario, e del sistema antropico in generale, è utile per dare una più ampia definizione di ambiente, inteso sia in termini di beni materiali (beni culturali, ambienti urbani, usi del suolo, ecc...), che come attività e condizioni di vita dell'uomo (salute, sicurezza, struttura della società, cultura, abitudini di vita).

Secondo quanto stabilito anche dal D.M. 10-9-2010 la valutazione paesaggistica dell'impianto dovrà considerare le interazioni dello stesso con l'insieme degli impianti sotto il profilo della vivibilità, della fruibilità e della sostenibilità che la trasformazione dei progetti proposti produce sul territorio in termini di prestazioni.

L'insieme delle condizioni insediative del territorio nel quale l'intervento esercita i suoi effetti diretti ed indiretti va considerato sia nello stato attuale, sia soprattutto nelle sue tendenze evolutive, spontanee o prefigurate dagli strumenti di pianificazione e di programmazione urbanistica vigenti.

**Nel caso in esame, sono stati installati altri aerogeneratori di grossa taglia sul territorio di area vasta in esame, non risultano *feedback* negativi sulla percezione di impianti di tale tipo e del grado di "accettazione/sopportazione" fornito dalle popolazioni locali.**

### **6.3. Impatti cumulativi su natura e biodiversità**

Secondo quanto stabilito dal D.M. 10-9-2010 l'impatto provocato sulla componente in esame dagli impianti fotovoltaici può essere essenzialmente di due tipologie:

- **diretto**, dovuto alla collisione degli animali con parti dell'impianto in particolare rotore, che colpisce, principalmente, chiroterteri, rapaci e migratori;
- **indiretto**, dovuti all'aumento del disturbo antropico con conseguente allontanamento e/o scomparsa degli individui, modificazione di habitat (aree di riproduzione e di alimentazione), frammentazione degli habitat e popolazioni, ecc.

Nel dettaglio, quindi, le principali interferenze dovute alla presenza di aerogeneratori sulla componente faunistica, si verificano a causa:

- dell'inserimento di elementi percettivi estranei al paesaggio;
- dell'occupazione di spazi aerei;
- delle emissioni sonore.

È possibile quindi che in alcuni casi vi possano essere interazioni tra la torre e/o le pale e l'avifauna; si evidenzia che le osservazioni compiute finora in siti ove i parchi eolici sono in funzione da più tempo autorizzano a ritenere sporadiche queste interazioni, quantomeno intese come possibilità di impatto degli uccelli contro gli aerogeneratori.

Tutte le specie animali, comprese quelle considerate più sensibili, in tempi più o meno brevi, si adattano alle nuove situazioni al massimo deviando, nei loro spostamenti, quel tanto che basta per evitare l'ostacolo (soprattutto per i chiroterteri, ma anche per l'avifauna in generale, che individuano facilmente un ostacolo dal movimento lento, ciclico e facilmente intuibile).

### **Reazioni della fauna alla costruzione e funzionamento di un impianto eolico**

La letteratura e gli studi effettuati per altri parchi eolici nel territorio ci indicano come la prima reazione osservata in tutte le situazioni sia l'allontanamento della fauna dal sito dell'impianto, ma ci mostrano anche come questo risulti essere un comportamento limitato ad un lasso temporale breve.

Infatti, nel corso delle osservazioni si rileva un progressivo adattamento della fauna alla presenza delle macchine, con conseguente riavvicinamento i cui tempi variano in relazione alla specie considerata, alla tipologia dell'impianto, agli spazi disponibili ecc.

Alla prima fase di allontanamento, seguirà un periodo in cui le specie più confidenti riprendono possesso dell'area, in ciò facilitate tanto più quanto maggiori sono le distanze fra gli aerogeneratori.

Da quanto sinteticamente espresso, risulta che gli impianti eolici possono costituire una notevole barriera ecologica quando si verificano le seguenti condizioni:

- eccessivo numero di aerogeneratori
- insufficiente interdistanza fra le torri
- impianti eolici diversi troppo vicini fra loro
- velocità di rotazione delle pale troppo elevate
- difformità nelle tipologie di impianti vicini (diverse altezze delle torri, diverse dimensioni delle pale, diversa velocità di rotazione).

Nel caso in esame si può affermare che in rari casi vi possa essere interazione, visto che non risulta verificarsi nessuna delle condizioni sopra elencate.

Inoltre recenti studi negli USA hanno valutato che, in tale nazione, gli impatti imputabili alle torri eoliche dovrebbero ammontare a valori non superiori allo 0.01 – 0.02 % del totale delle collisioni stimate su base annua fra l'avifauna e i diversi elementi antropici introdotti sul territorio (1 o 2 collisioni ogni 5.000-10.000).

I moderni aerogeneratori presentano infatti velocità del rotore molto inferiori a quelle dei modelli più vecchi, allo stesso tempo si è ridotta, in alcune marche, a parità di energia erogata, la superficie spazzata dalle pale; per questi motivi è migliorata la percezione dell'ostacolo da parte dei volatili, con conseguente riduzione della probabilità di collisione degli stessi con l'aerogeneratore.

La stessa realizzazione delle torri di sostegno tramite piloni tubolari, anziché mediante traliccio, riduce le occasioni di collisione, poiché evita la realizzazione di strutture reticolari potenzialmente adatte alla nidificazione o allo stazionamento degli uccelli in prossimità degli organi in movimento.

Si evidenzia infine che gli aerogeneratori sono privi di superfici piane, ampie e riflettenti, ovvero quelle superfici che maggiormente ingannano la vista dei volatili e costituiscono una delle maggiori cause del verificarsi di collisioni.

Alla luce delle valutazioni precedenti, **l'impatto cumulativo previsto sulla fauna è risultato di entità lieve** soprattutto in considerazione del fatto che:

- ✓ gli altri impianti in progetto, come innanzi descritto, sono posti a distanze molto maggiori rispetto a quelle precedentemente studiate per la determinazione di uno spazio realmente fruibile dall'avifauna;
- ✓ le mutue distanze fra le torri in progetto sono tali da assicurare ampi corridoi di volo per l'avifauna e tutto l'impianto non va a costituire una barriera ecologica di rilievo;
- ✓ tutte le torri sono state posizionate su terreni agricoli e non si evincono interazioni con i siti riproduttivi di specie sensibili;
- ✓ il basso numero di giri, con cui ruotano le turbine di nuova generazione che verranno impiegate, consente la buona percezione degli ostacoli mitigando il rischio di collisioni da parte dell'avifauna.

#### **6.4. Impatto acustico cumulativo**

Il rumore prodotto dagli aerogeneratori è quello generato dai componenti elettromeccanici e, soprattutto, dai fenomeni aerodinamici dovuti alla rotazione delle pale. Tuttavia, il fenomeno è di entità trascurabile atteso che già a distanza dell'ordine di 50 mt dall'installazione il rumore prodotto risulta sostanzialmente indistinguibile dal rumore di fondo e, comunque, per contenerlo al minimo, saranno installate particolari pale ad inclinazione variabile in relazione al vento prevalente.

Inoltre, anche a breve distanza dalle macchine, il rumore che si percepisce è molto simile come intensità a quello cui si è sottoposti in situazioni ordinarie che si vivono quotidianamente, quali sono le vetture in movimento o in ufficio.

In ogni caso, laddove l'aerogeneratore ricade eccezionalmente in prossimità di un luogo adibito a permanenza dell'uomo per un periodo superiore a 4 ore al giorno, in fase progettuale si è posta particolare attenzione all'ubicazione dello stesso per garantire una distanza compatibile con i limiti differenziali di livello sonoro equivalente (Leq), diurni e notturni, ammessi dal D.P.C.M. del 14 novembre



1997 e il rispetto di quanto previsto dalla zonizzazione acustica comunale ai sensi della L.n. 447/1995 con particolare riferimento ai ricettori sensibili.

Per quanto riguarda **l'effetto cumulativo dovuto alla presenza di altre iniziative nell'area di indagine, le notevoli distanze che intercorrono tra le turbine consentono di scongiurare un effetto cumulativo.**

### **6.5. Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo**

L'ultima valutazione viene effettuata sulla componente suolo e sottosuolo, tenendo in considerazione i suoi diversi aspetti strutturali e funzionali come esaustivamente descritti in precedenza.

La presenza di un parco eolico e nello specifico di più impianti infatti, potrebbe sottrarre suolo all'agricoltura e frammentare le matrici agricole, modificando aspetti culturali, alterando il paesaggio agrario.

In generale un'eccessiva concentrazione di impianti sul territorio potrebbe provocare una particolare pressione sul suolo, tale da favorire eventi di franosità superficiale o di alterazioni di scorrimento idrico superficiale o ipodermico. Bisogna, inoltre, tener conto di eventi critici di pericolosità idro-geomorfologica in relazione alle dinamiche e alla contemporanea presenza sul territorio di più impianti.

In termini di occupazione dei suoli, si può affermare che tutte le aree utili solo in fase di cantiere verranno ripristinate e rinaturalizzate, per poter essere restituite alla loro funzione originale di terre agricole.

Nella fase di esercizio le uniche azioni in grado di generare impatti sulla componente "suolo e sottosuolo" sono legate sempre all'alterazione locale degli assetti superficiali del suolo comunque prodotti e l'impoverimento di suoli fertili superficiali.

Il primo impatto è causato dallo scavo che sarà effettuato per sistemare le torri e tutto ciò che occorre per mettere in funzione la centrale, causando quindi anche una riduzione del manto erboso presente sul posto. A scongiurare questo, è previsto il ripristino del suolo e il consolidamento del manto vegetativo.

Di tutto il cantiere, quindi, solamente una limitata area attorno alle macchine verrà mantenuta piana e sgombra, prevedendo il solo ricoprimento con uno strato superficiale di stabilizzato di cava; tale area

consentirà di effettuare le operazioni di controllo e/o manutenzioni degli aerogeneratori durante l'esercizio.

La sottrazione permanente di suolo, ad impianto installato, risulterà minima rispetto alla estensione dei suoli a destinazione agricola (tale sottrazione sarà comunque compensata tramite l'indennizzo economico annuale destinato ai proprietari dei fondi) tanto da non rappresentare una significativa riduzione della funzione ambientale e produttiva.

Analogamente dicasi per le altre iniziative di parchi eolici analizzate.

Nell'area vasta in considerazione, sono presenti diversi impianti fotovoltaici, che determinano una sottrazione di suolo fertile all'agricoltura non irrilevante, in quanto tutta la superficie dell'impianto provoca un deterioramento del suolo e una compromissione per il futuro ritorno alla produzione agricola.

Nel caso degli impianti eolici le superfici sottratte alla coltivazione sono decisamente minori considerando l'estensione dell'intero impianto.

**Concludendo, l'impatto cumulativo determinato dalla realizzazione del parco eolico in oggetto nel contesto esistente può essere considerato trascurabile.**



## 7. CONCLUSIONI

Nella presente relazione, accanto ad una descrizione qualitativa della tipologia dell'opera, delle ragioni della sua necessità, dei vincoli riguardanti la sua ubicazione, sono stati individuati analiticamente, la natura e la tipologia degli impatti che l'opera genera sull'ambiente circostante inteso nella sua più ampia accezione.

Sono state valutate le potenziali interferenze, sia positive che negative, che la soluzione progettuale determina sul complesso delle componenti ambientali addivenendo ad una soluzione complessivamente positiva.

Infatti, a fronte degli impatti che si verificano, in fase di cantiere, per la pressione dell'opera su alcune delle componenti ambientali (comunque di entità lieve e di breve durata), l'intervento produce indubbi vantaggi sull'ambiente rispetto alla realizzazione di un impianto di pari potenza con utilizzo di risorse non rinnovabili.

È utile, infatti, ricordare che il progetto in esame rientra, ai sensi dell'art. 12 c. 1 del D.Lgs. 387/2003, tra gli impianti alimentati da fonti rinnovabili considerati di **pubblica utilità indifferibili ed urgenti**.

L'impatto previsto dall'intervento su tutte le componenti ambientali, infatti, è stato ridotto a valori accettabili in considerazione di una serie di motivazioni, riassunte di seguito:

- la sola risorsa naturale utilizzata, oltre al vento, è il suolo che si presenta attualmente dedicato esclusivamente ad uso agricolo ma incolto da tempo;
- l'impatto sull'atmosfera è trascurabile, limitato alle fasi di cantierizzazione e dismissione;
- l'impatto sull'ambiente idrico è trascurabile in quanto non si producono effluenti liquidi e le tipologie costruttive sono tali da tutelare tale componente;
- le interdistanze fra le torri sono tali da assicurare ampi corridoi di volo per l'avifauna e tutto l'impianto non va a costituire una barriera ecologica di rilievo;
- tutte le torri vengono posizionate su terreni agricoli e non si evincono interazioni con i siti riproduttivi di specie sensibili e con habitat prioritari;
- il basso numero di giri con cui ruotano le turbine consente la buona percezione degli ostacoli mitigando il rischio di collisioni da parte dell'avifauna;
- sicuramente si registrerà un allontanamento della fauna dal sito, allontanamento temporaneo che man mano verrà recuperato con tempi dipendenti dalla sensibilità delle specie;
- la produzione di rifiuti è legata alle normali attività di cantiere;



- non ci sono impatti negativi al patrimonio storico, archeologico ed architettonico; le scelte progettuali e la realizzazione degli interventi di mitigazione e/o compensazione previsti rendono gli impatti presenti sulla fauna, flora, unità ecosistemiche e paesaggio, di entità pienamente compatibile con l'insieme delle componenti ambientali;
- la componente socio-economica sarà influenzata positivamente dallo svolgimento delle attività previste, portando benefici economici e occupazionali diretti e indiretti sulle popolazioni locali;
- l'intervento è conforme agli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti ed i principali effetti sono compatibili con le esigenze di tutela igienico-sanitaria e di salvaguardia dell'ambiente.
- L'intervento è localizzato in un'area a bassa vocazione agricola,

**Pertanto, sulla base dei risultati riscontrati, riassunti nelle matrici, a seguito delle valutazioni condotte, si può concludere che l'intervento, nella sua globalità, genera un impatto compatibile con l'insieme delle componenti ambientali.**

## **8. APPENDICE 1 – MATRICI AMBIENTALI**



RANGO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	
Comune / Rinnovabile / Non Strategica	1
Rara / Rinnovabile / Non Strategica	2
Comune / Non Rinnovabile / Non Strategica	2
Comune / Rinnovabile / Strategica	2
Rara / Non Rinnovabile / Non Strategica	3
Rara / Rinnovabile / Strategica	3
Comune / Non Rinnovabile / Strategica	3
Rara / Non Rinnovabile / Strategica	4

SIGNIFICATIVITA' DELL'IMPATTO				
Entità dell'impatto	Durata	Breve		
		B	L	I
N = impatto Negativo P = impatto Positivo				
Trascurabile	T	0	0	0
Lieve	L	1	2	3
Rilevante	R	2	3	4
Molto Rilevante	MR	3	4	5

AZIONI DI PROGETTO													
FASE DI CANTIERE	Preparazione dell'area di cantiere e trasporto del materiale												
	Movimenti di terra e ds												
	Uso di macchinari												
	Spostamenti del personale e manodopera specializzata												
FASE DI ESERCIZIO	Presenza fisica dell'impianto												
	Spostamenti del personale e manodopera specializzata												
	Uso di macchinari												
	Richiesta di manodopera/personale specializzato												
FASE DI DISMISSIONE	Smontaggio dell'impianto												
	Trasporto materiale e spostamenti del personale												
	Uso di macchinari												
	Richiesta di manodopera/personale specializzato												
	Interventi di ripristino ambientale												

Componenti ambientali	Sottocomponenti	Potenziali alterazioni ambientali	STATO DELLA COMPONENTE AMBIENTALE					IMPATTI POTENZIALI																	IMPATTO SULLE COMPONENTI AMBIENTALI	
			Scarsità della risorsa (Rara-Comune)	Capacità di ricostituirsi nel tempo (Rinnovabile-Non Rinnovabile)	Rilevanza su altri fattori (Strategica-Non Strategica)	RANGO COMPONENTE AMBIENTALE	Produzione di polveri	Emissione in atmosfera di inquinanti	Emissioni liquide e/o interferenze con l'ambiente idrico	Sottrazione di territorio agroforestale ed Uso del suolo	Produzione di rumore e vibrazioni	Produzione di rifiuti	Alterazione visiva del paesaggio (presenza impianto)	Interferenze con le emergenze storico/culturali presenti	Effetto barriera	Effetto flickering	Presenza di altri impianti FER esistenti e/o autorizzati	Incremento del traffico veicolare	Adeguamento della viabilità di Accesso all'area di sito	Sicurezza-Salute Pubblica/Sistemi di Protezione Individuale	Ripristino delle aree di cantiere e della vegetazione agro-forestale	Misure di mitigazione adottate per abbattimento emissioni di polveri (barriere antipolvere, cannoni nebulizzatori, ecc.)	Utilizzo di manodopera/personale locale e modifiche al mercato del lavoro	Produzione e consumo di energia sostenibile attraverso il collegamento alla stazione elettrica di Terna		
Atmosfera	Piovosità e temperatura, venti e qualità dell'aria	Qualità dell'aria	C	R	S	2	N L B	N L B									N L B						P R B		P R L	4
Acque	Superficiale, sotterranea e acque marine	Idrografia/qualità/utilizzo risorse/balneabilità	C	R	S	2			N L B														P L B			0
Suolo e sottosuolo	Suolo e sottosuolo	Morfologia e geomorfologia/idrogeologia/geologia e geotecnica/pedologia/uso suolo	C	R	S	2	N L B		N L B													P L L	P L B			2
Ecosistemi naturali	Vegetazione, Flora	Qualità e Quantità di veget. locale	C	R	S	2	N L B		N L B													P L L	P L B			2
	Fauna	Qualità e Quantità di specie faunistiche locali	C	R	S	2				N L B				N T L	N L L							P L L	P L B			0
Patrimonio culturale e Paesaggio	Paesaggio	Sistemi di paesaggio/patrimonio culturale ed antropico/qualità ambientale	C	NR	S	2					N L L	N T L	N T L	N L L												-8
Ambiente antropico	Assetto igienico-sanitario	Stato sanitario/Salute pubblica e dei lavoratori	C	NR	S	3	N L B	N L B		N L B				N T L			N L B					P R L	N L B	P R L		3
	Assetto socio-economico	Mercato del lavoro/Economia locale/attività ind. agric. forestali e pastorali	C	NR	S	3											P L B						P R L	P MR L		24
	Rumore e vibrazioni	Emissioni di rumori e vibrazioni	C	R	S	2				N L B							N L B									-4
	Rifiuti	Smaltimento reflui urbani trattati/Produzione e smaltimento rifiuti	C	R	S	2					N L B															

RANGO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	
Comune / Rinnovabile / Non Strategica	1
Rara / Rinnovabile / Non Strategica	2
Comune / Non Rinnovabile / Non Strategica	2
Comune / Rinnovabile / Strategica	2
Rara / Non Rinnovabile / Non Strategica	3
Rara / Rinnovabile / Strategica	3
Comune / Non Rinnovabile / Strategica	3
Rara / Non Rinnovabile / Strategica	4

SIGNIFICATIVITA' DELL'IMPATTO					
Entità dell'impatto	Durata	Breve	Lunga	Irreversibile	
		B	L	I	
N = impatto Negativo P = impatto Positivo	Trascurabile	T	0	0	0
	Lieve	L	1	2	3
	Rilevante	R	2	3	4
	Molto Rilevante	MR	3	4	5

AZIONI DI PROGETTO												
FASE DI CANTIERE	Preparazione dell'area di cantiere e trasporto del materiale											
	Movimenti di terra e ds											
	Uso di macchinari											
	Spostamenti del personale e manodopera specializzata											
FASE DI ESERCIZIO	Presenza fisica dell'impianto											
	Spostamenti del personale e manodopera specializzata											
	Uso di macchinari											
	Richiesta di manodopera/personale specializzato											
FASE DI DISMISSIONE	Smontaggio dell'impianto											
	Trasporto materiale e spostamenti del personale											
	Uso di macchinari											
	Richiesta di manodopera/personale specializzato											
	Interventi di ripristino ambientale											

Componenti ambientali	Sottocomponenti	Potenziali alterazioni ambientali	STATO DELLA COMPONENTE AMBIENTALE					IMPATTI POTENZIALI															IMPATTO SULLE COMPONENTI AMBIENTALI		
			Scarsità della risorsa (Rara-Comune)	Capacità di ricostituirsi nel tempo (Rinnovabile-Non Rinnovabile)	Rilevanza su altri fattori (Strategica-Non Strategica)	RANGO COMPONENTE AMBIENTALE	Produzione di polveri	Emissione in atmosfera di inquinanti	Emissioni liquide e/o interferenze con l'ambiente idrico	Sottrazione di territorio agroforestale ed Uso del suolo	Produzione di rumore e vibrazioni	Produzione di rifiuti	Alterazione visiva del paesaggio (presenza impianto)	Interferenze con le emergenze storico/culturali presenti	Effetto barriera	Effetto flickering	Presenza di altri impianti FER esistenti e/o autorizzati	Incremento del traffico veicolare	Adeguamento della viabilità di Accesso all'area di sito	Sicurezza-Salute Pubblica/Sistemi di Protezione Individuale	Ripristino delle aree di cantiere e della vegetazione agro-forestale	Misure di mitigazione adottate per abbattimento emissioni di polveri (barriere antipolvere, cannoni nebulizzatori, ecc.)		Utilizzo di manodopera/personale locale e modifiche al mercato del lavoro	Produzione e consumo di energia sostenibile attraverso il collegamento alla stazione elettrica di Terna
Atmosfera	Piovosità e temperatura, venti e qualità dell'aria	Qualità dell'aria	C	R	S	2	N L B	N L B									N L B					P R B		P R L	4
Acque	Superficiale, sotterranea e acque marine	Idrografia/qualità/utilizzo risorse/balneabilità	C	R	S	2			N R L													P L B			-4
Suolo e sottosuolo	Suolo e sottosuolo	Morfologia e geomorfologia/idrogeologia/geologia e geotecnica/pedologia/uso suolo	C	R	S	2	N L B		N R B												P L L	P L B			0
Ecosistemi naturali	Vegetazione, Flora	Qualità e Quantità di veget. locale	C	R	S	2	N L B		N R B												P L L	P L B			0
	Fauna	Qualità e Quantità di specie faunistiche locali	C	R	S	2			N L B				N L L	N L L							P L L	P L B			-4
Patrimonio culturale e Paesaggio	Paesaggio	Sistemi di paesaggio/patrimonio culturale ed antropico/qualità ambientale	C	NR	S	2					N R L	N T L	N L L		N L L										-14
Ambiente antropico	Assetto igienico-sanitario	Stato sanitario/Salute pubblica e dei lavoratori	C	NR	S	3	N L B	N L B		N L B				N L B							N L B	P R L	N L B	P R L	0
	Assetto socio-economico	Mercato del lavoro/Economia locale/attività ind. agric. forestali e pastorali	C	NR	S	3	-1	-1													P L B		P R L	P MR L	24
	Rumore e vibrazioni	Emissioni di rumori e vibrazioni	C	R	S	2				N L B											N L B				-4
	Rifiuti	Smaltimento reflui urbani trattati/Produzione e smaltimento rifiuti	C	R	S	2				N L B															-2
																									0

Matrice degli Impatti Ambientali - Alternativa 2





