

REGIONE
BASILICATA



COMUNE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ)



Provincia
Potenza



**PROGETTO DEFINITIVO RELATIVO ALLA REALIZZAZIONE DI UN
IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 10 AEROGENERATORI E
DALLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA R.T.N.**

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE-
QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE**

ELABORATO

A.17.1.3

PROPONENTE:

BLUE STONE
renewable V

Via Vincenzo Bellini 22
00198 Roma Italia
P.I. 15305051007



PROGETTO E SIA:



Via delle Resistenze, 45 - 70125 Bari - tel. 080 5219946 - fax. 080 2020986

Il DIRETTORE TECNICO
Dott. Ing. Orazio Tricarico



CONSULENZA:

EM./REV.	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	DESCRIZIONE
0	DIC 2020	B.B.	A.A. - O.T.	A.A. - O.T.	Progetto definitivo

Progetto	<i>PROGETTO</i>				
Regione	<i>Basilicata</i>				
Comune	<i>GENZANO DI LUCANIA</i>				
Proponente	<i>BLUE STONE RENEWABLE V S.R.L. Sede Legale Via V. Bellini, 22 00198 ROMA</i>				
Redazione SIA	<i>ATECH S.R.L. – Società di Ingegneria e Servizi di Ingegneria Sede Legale Via della Resistenza 48 70125 Bari (BA)</i>				
Documento	<i>Studio di Impatto Ambientale – Quadro di Riferimento Ambientale</i>				
Revisione	<i>00</i>				
Emissione	<i>Dicembre 2020</i>				
Redatto	<i>B.B. - M.G.F. – ed altri</i>	Verificato	<i>A.A.</i>	Approvato	<i>O.T.</i>

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 BLUE STONE RENEWABLE V 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.



Indice

1. PREMESSE	4
2. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	5
2.1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL SITO	8
2.2. INQUADRAMENTO DELL'AREA DI PROGETTO	10
2.3. AMBIENTE FISICO	11
2.3.1. <i>STATO DI FATTO.....</i>	<i>11</i>
2.3.2. <i>IMPATTI POTENZIALI</i>	<i>23</i>
2.3.3. <i>MISURE DI MITIGAZIONE</i>	<i>31</i>
2.4. AMBIENTE IDRICO	33
2.4.1. <i>STATO DI FATTO.....</i>	<i>33</i>
2.4.2. <i>IMPATTI POTENZIALI</i>	<i>38</i>
2.4.3. <i>MISURE DI MITIGAZIONE</i>	<i>40</i>
2.5. SUOLO E SOTTOSUOLO	42
2.5.1. <i>STATO DI FATTO.....</i>	<i>42</i>
2.5.2. <i>IMPATTI POTENZIALI</i>	<i>48</i>
2.5.3. <i>MITIGAZIONI.....</i>	<i>49</i>
2.6. VEGETAZIONE FLORA E FAUNA	49
2.6.1. <i>STATO DI FATTO.....</i>	<i>49</i>
2.6.2. <i>IMPATTI POTENZIALI</i>	<i>57</i>
2.6.3. <i>MISURE DI MITIGAZIONE</i>	<i>65</i>
2.7. PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE	67
2.7.1. <i>STATO DI FATTO.....</i>	<i>67</i>
2.7.2. <i>IMPATTI POTENZIALI</i>	<i>71</i>
2.7.3. <i>MISURE DI MITIGAZIONE</i>	<i>104</i>
2.8. AMBIENTE ANTROPICO	106
2.8.1. <i>STATO DI FATTO.....</i>	<i>106</i>
2.8.2. <i>IMPATTI POTENZIALI</i>	<i>106</i>
2.8.3. <i>MISURE DI MITIGAZIONE</i>	<i>109</i>
3. STIMA DEGLI EFFETTI.....	111



3.1. RANGO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	113
3.2. RISULTATI DELL'ANALISI DEGLI IMPATTI AMBIENTALI	114
4.STUDIO DEGLI IMPATTI CUMULATIVI.....	116
4.1. IMPATTO CUMULATIVI SULLE VISUALI PAESAGGISTICHE	124
4.2. IMPATTO SU PATRIMONIO CULTURALE E IDENTITARIO	126
4.3. IMPATTI CUMULATIVI SU NATURA E BIODIVERSITÀ	127
4.4. IMPATTO ACUSTICO CUMULATIVO	129
4.5. IMPATTI CUMULATIVI SU SUOLO E SOTTOSUOLO	130
5.CONCLUSIONI	132
6.APPENDICE 1 – MATRICI AMBIENTALI	134
7.CONCLUSIONI	137



1. PREMESSE

Il presente documento costituisce il **Quadro di Riferimento Ambientale** dello **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 45 MW e relative opere di connessione alla RTN da realizzare in località Cerreto nel comune di Genzano di Lucania (Provincia di Potenza, in Regione Basilicata)**.

In particolare, il progetto è costituito da:

- **n° 10 aerogeneratori della potenza di 4,5 MW** (denominati "WTG 1-10") 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);
- **stazione elettrica** di trasformazione 150/30kV dell'impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile (punto di consegna previsto nell'ampliamento della Stazione Elettrica di trasformazione 150/380 kV di proprietà Terna S.p.A.) ubicata nel **Comune di Genzano di Lucania (PZ)**, in loc. "Gambarda", Fg. 18 p.lla 154-155;
- nuova viabilità di progetto (o la ristrutturazione di quella esistente).

La società proponente è la **BLUE STONE RENEWABLE V S.r.l.**, con sede legale in via V. Bellini n.22 – 00198 Roma (ITA).

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.

2. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Nel presente Quadro di Riferimento Ambientale vengono individuate, analizzate e quantificate tutte le possibili interazioni con l'ambiente dovute alla realizzazione del progetto dell'impianto eolico in oggetto, allo scopo di valutarne gli effetti ed individuare le opportune misure di mitigazione. In questa sezione dello studio, in particolare, a partire dalla caratterizzazione e dall'analisi delle singole componenti ambientali, viene descritto il sistema ambientale di riferimento e stimate e valutate le eventuali interferenze con l'opera in progetto.

Vengono individuate e definite le diverse componenti ambientali nella condizione in cui si trovano (*ante operam*) ed 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;



- 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) *l'ambiente fisico*: attraverso la caratterizzazione meteo-climatica e della qualità dell'aria;
- b) *l'ambiente idrico*: ovvero le acque superficiali e sotterranee, considerate come componenti, come ambienti e come risorse;
- c) *il suolo e il sottosuolo*: intesi sotto il profilo geologico, geomorfologico e pedologico nel quadro dell'ambiente in esame, ed anche come risorse non rinnovabili;
- d) *gli ecosistemi naturali*: la flora e la fauna: come formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali;
- e) *il paesaggio e patrimonio culturale*: esaminando gli aspetti morfologici e culturali del paesaggio, l'identità delle comunità umane e i relativi beni culturali;
- f) *la salute pubblica*: considerata in rapporto al rumore, alle vibrazioni ed alle emissioni pulviscolari nell'ambiente sia naturale che umano.

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;
- **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.



2.1. Inquadramento territoriale del sito

Il parco eolico ricade nel territorio comunale di Genzano di Lucania, in provincia di Potenza, Basilicata.

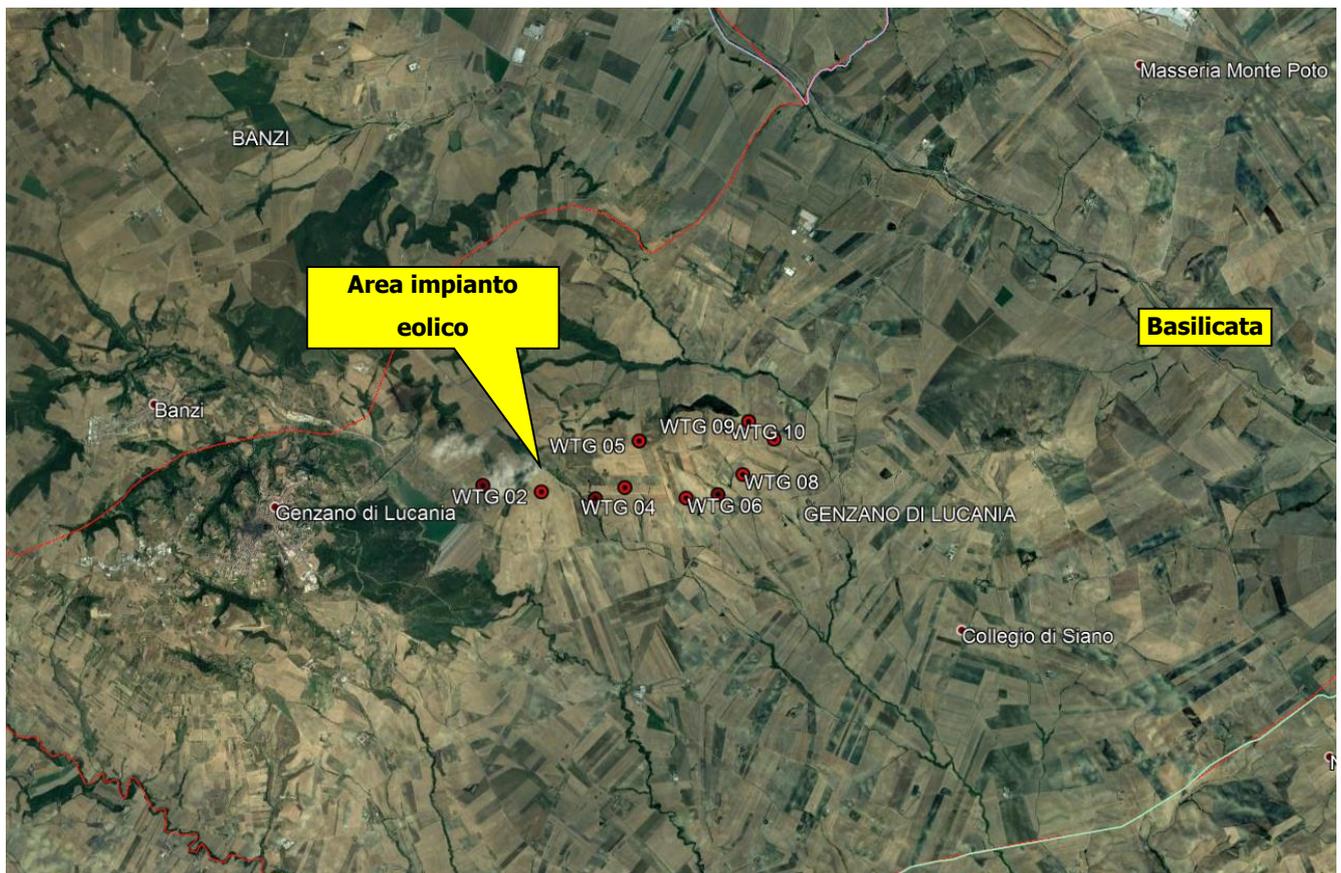


Figura 2-1: Inquadramento intervento di area vasta

Il sito di intervento è situato nell'area a est del centro abitato di Genzano di Lucania, a circa 5,3 km, mentre dista circa 7,5 km da centro abitato del comune di Banzi.

È raggiungibile direttamente dalla SS 655 Bradanica, uscendo all'altezza dell'innesto con la SP 128 e imboccando la SP Pilella Santo Spirito in direzione sud-ovest fino a raggiungere la SP 74 Monteserico.

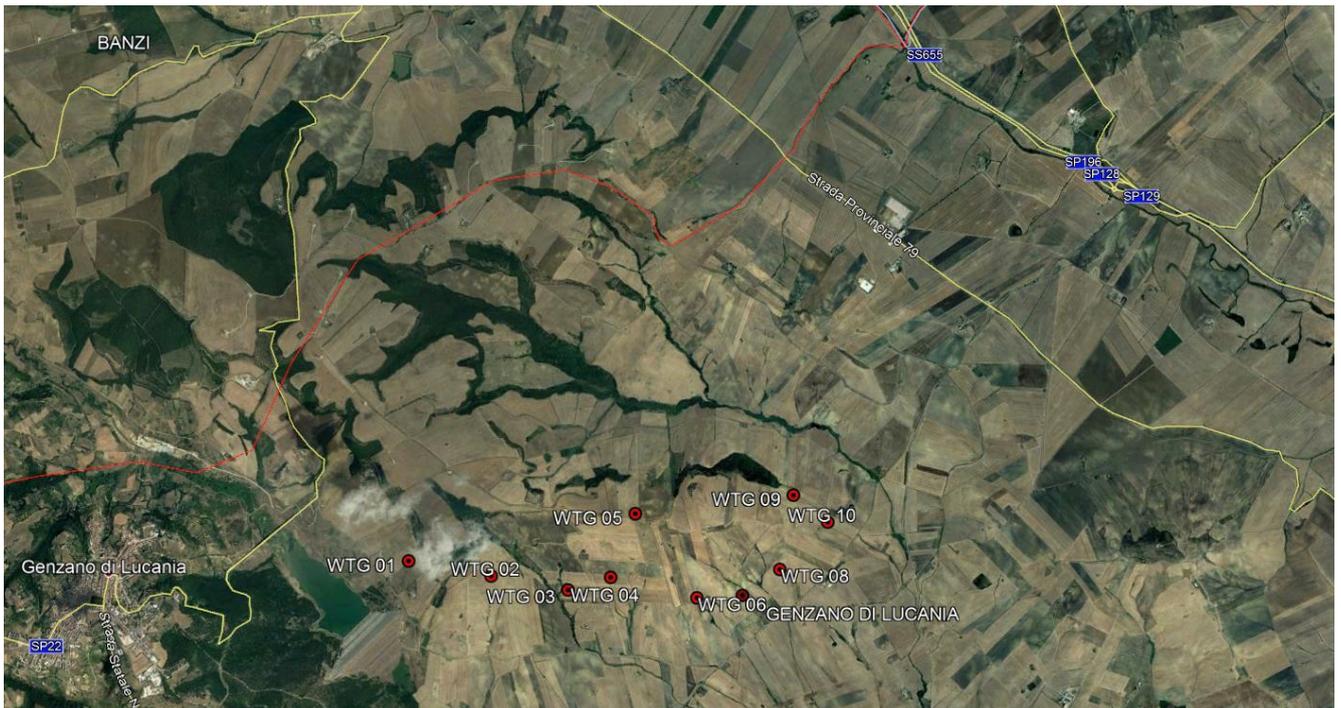


Figura 2-2: Inquadramento intervento di area vasta

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

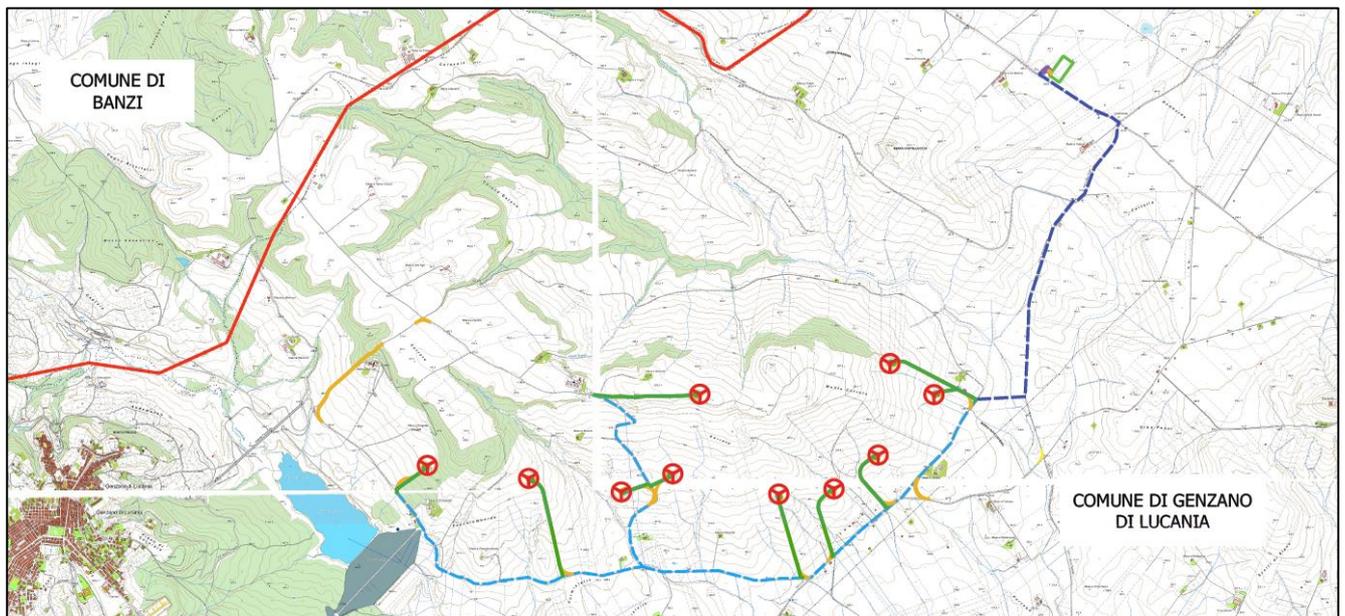


Figura 2-3: Area di intervento su base CTR



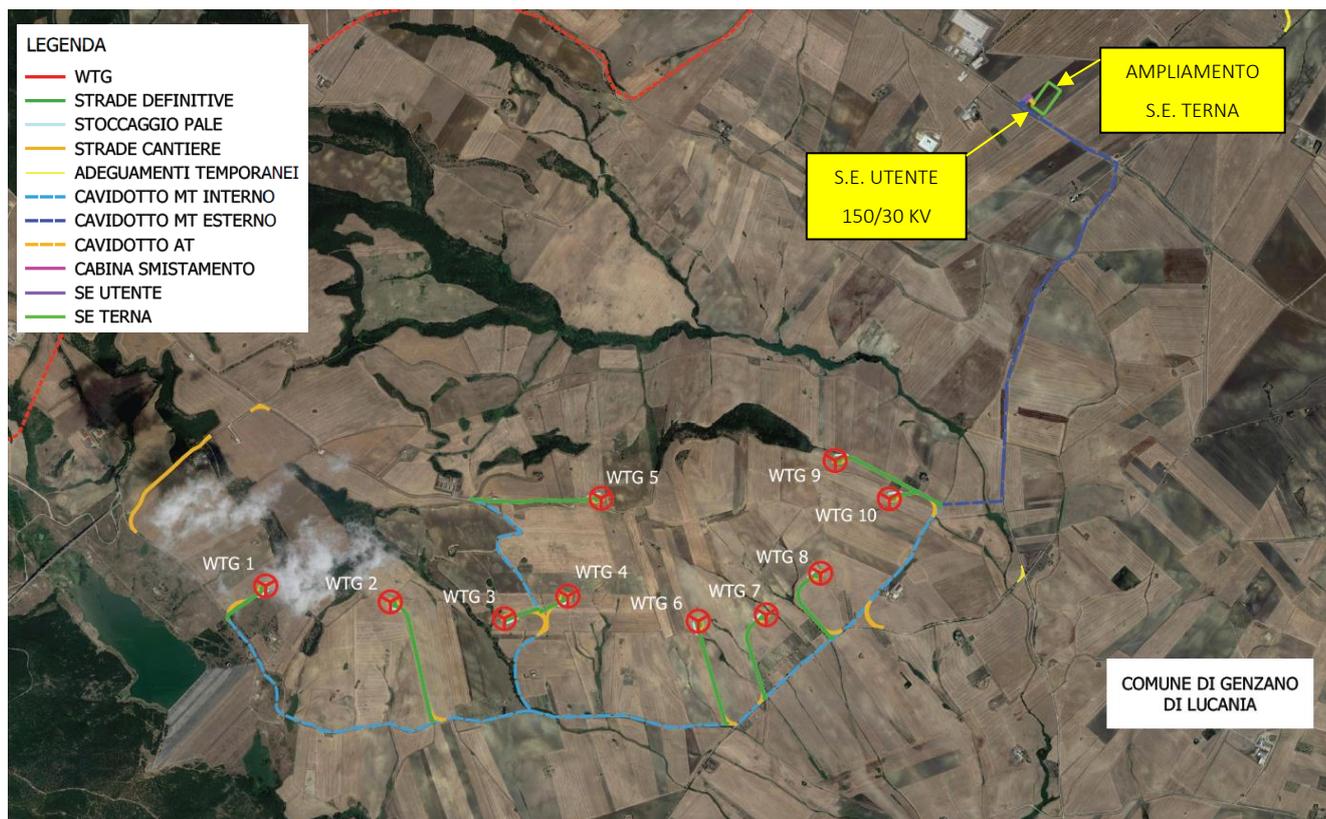


Figura 2-4: Area di intervento: dettaglio layout di progetto su ortofoto

2.2. Inquadramento dell'area di progetto

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

Il parco si compone di 10 aerogeneratori con potenza nominale massima 4.5 MW l'uno, per una potenza complessiva nominale a regime dell'impianto di 45 MW.

I 10 aerogeneratori sono situati a est del centro abitato di Genzano di Lucania 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)
WTG01	589867 m E	4522762 m N
WTG02	590672m E	4522658 m N
WTG03	591409 m E	4522549 m N



WTG04	591819 m E	4522695 m N
WTG05	592034 m E	4523332 m N
WTG06	592661 m E	4522533 m N
WTG07	593101 m E	4522574 m N
WTG08	593452 m E	4522845 m N
WTG09	593546 m E	4523578 m N
WTG10	593929m E	4523334 m N

Figura 2-5: Coordinate sistema UTM (WGS84; Fuso 33) degli aerogeneratori

Il sito ha un'altimetria media di 480 m.s.l.m. ed è interamente interessato da coltivazioni agricole.

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 390 e i 570 m.s.l.m.. Si tratta di un territorio a completo utilizzo agricolo con vasti seminativi.

2.3. Ambiente fisico

2.3.1. Stato di fatto

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, a Genzano di Lucania, le estati sono brevi, calde e asciutte, con un clima prevalentemente sereno; gli inverni sono lunghi, molto freddi, ventosi e parzialmente nuvolosi. Durante l'anno, la temperatura in genere va da 2 °C a 31 °C ed è raramente inferiore a -2 °C o superiore a 35 °C.

Quindi 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.

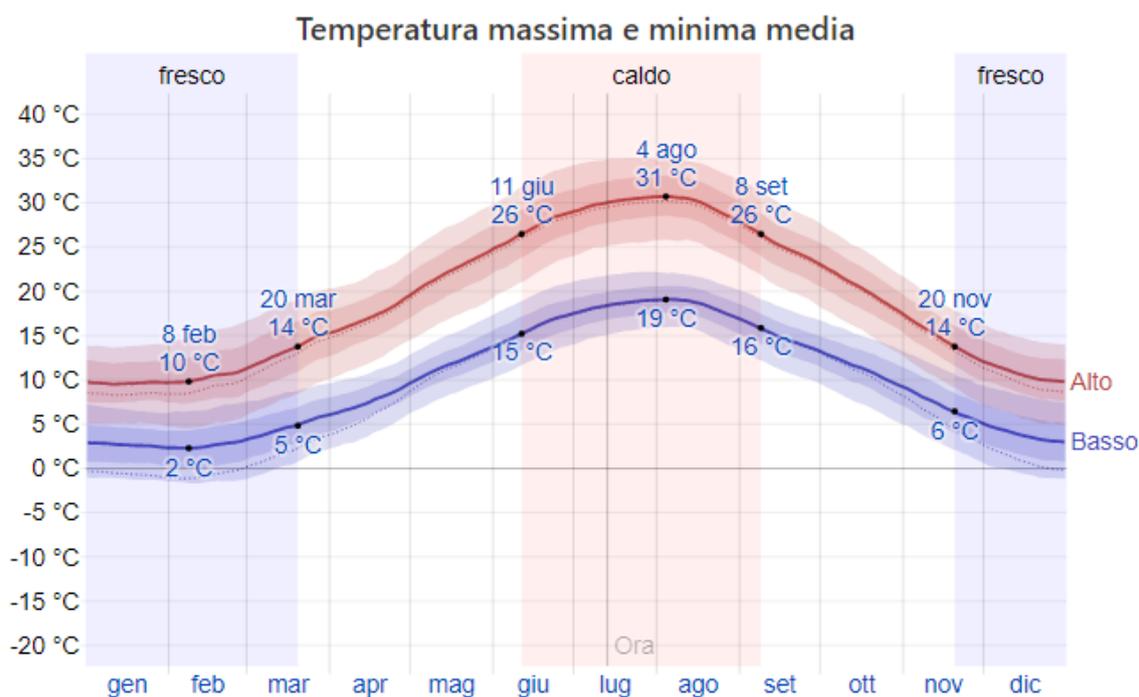
Descrizione delle temperature

I dati termometrici sulla Basilicata, ed in particolare per Genzano di Lucania, derivano dall'archivio dell'ENEA (archivio costruito a partire dal 1983) e dal progetto *MERRA-2 Modern-Era Retrospective Analysis* della NASA (analisi che unisce una varietà di misurazioni in un'ampia area in un modello meteorologico che si basa su una griglia di 50 chilometri).



La *stagione calda* dura *2,9 mesi*, dal *11 giugno al 8 settembre*, con una temperatura giornaliera massima oltre 26 °C. Il giorno più caldo dell'anno, mediamente, è il 4 agosto, con una temperatura massima di 31 °C e minima di 19 °C.

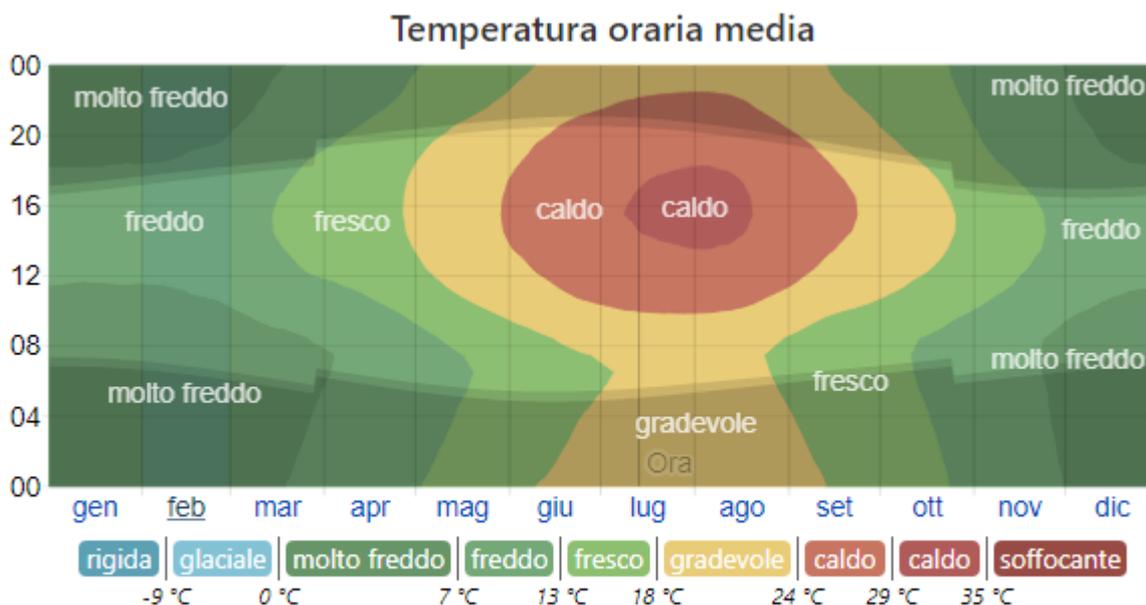
La *stagione fresca* dura *4,0 mesi*, dal *20 novembre al 20 marzo*, con una temperatura massima giornaliera media inferiore a 14 °C. Il giorno più freddo dell'anno è l'8 febbraio, con una temperatura minima media di 2 °C e massima di 10 °C.



La temperatura massima (riga rossa) e minima (riga blu) giornaliere medie, con fasce del 25° - 75° e 10° - 90° percentile. Le righe sottili tratteggiate rappresentano le temperature medie percepite.

La figura qui di seguito mostra una caratterizzazione compatta delle temperature medie orarie per tutto l'anno. L'asse orizzontale rappresenta il giorno dell'anno, l'asse verticale rappresenta l'ora del giorno, e il colore rappresenta la temperatura media per quell'ora e giorno.





Precipitazioni

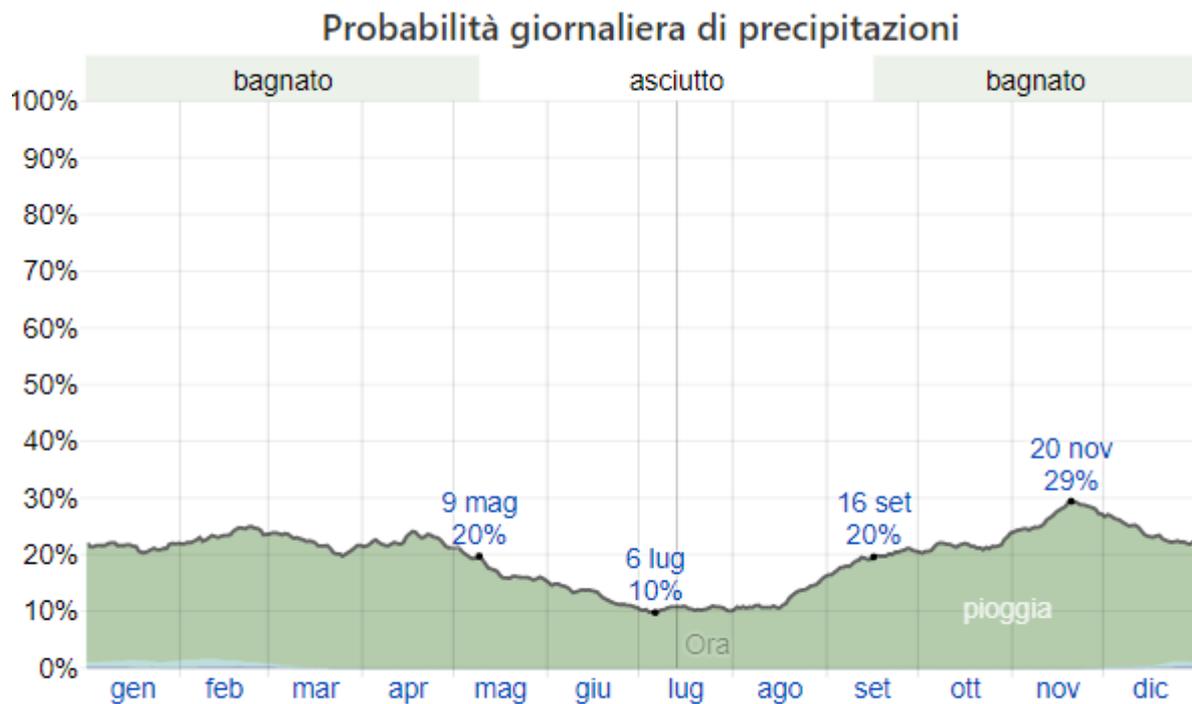
La possibilità di giorni piovosi a Genzano di Lucania varia durante l'anno (un giorno umido è un giorno con al minimo 1 millimetro di precipitazione liquida o equivalente ad acqua).

La stagione più piovosa dura 7,8 mesi, dal 16 settembre al 9 maggio, con una probabilità di oltre 20% che un dato giorno sia piovoso. La probabilità di un giorno piovoso è al massimo il 29% il 20 novembre.

La stagione più asciutta dura 4,2 mesi, dal 9 maggio al 16 settembre. La minima probabilità di un giorno piovoso è il 10% il 6 luglio.

Fra i giorni piovosi, facciamo la differenza fra giorni con solo pioggia, solo neve, o un misto dei due. In base a questa categorizzazione, la forma più comune di precipitazioni durante l'anno è solo pioggia, con la massima probabilità di 29% il 20 novembre.





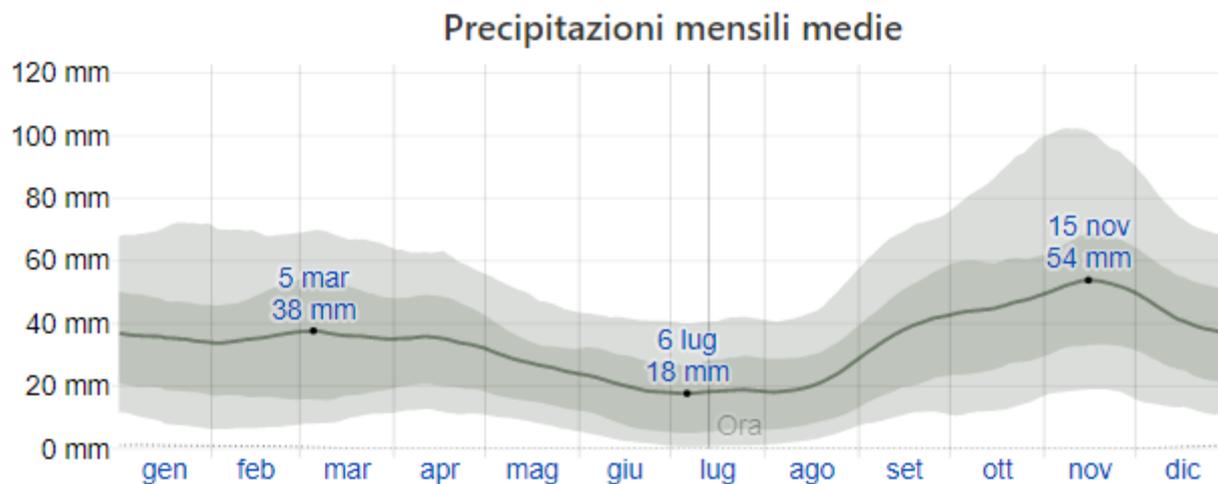
La percentuale di giorni i cui vari tipi di precipitazione sono osservati, tranne le quantità minime: solo pioggia, solo neve, e miste (pioggia e neve nella stessa ora).

Per mostrare le variazioni nei mesi e non solo il totale mensile, si evidenzia la pioggia accumulata in un periodo di 31 giorni centrato su ciascun giorno. Genzano di Lucania ha alcune variazioni stagionali di piovosità mensile.

La pioggia cade in tutto l'anno Genzano di Lucania; la maggior parte della pioggia cade nei 31 giorni attorno al 15 novembre, con un accumulo totale medio di 54 millimetri.

La quantità minore di pioggia cade attorno al 6 luglio, con un accumulo totale medio di 18 millimetri.





La pioggia media (riga continua) accumulata durante un periodo mobile di 31 giorni centrato sul giorno in questione con fasce del 25° - 75° e 10° - 90° percentile. La riga tratteggiata sottile indica le nevicate medie in misure equivalenti in acqua.

Ventosità

I dati caratteristici della ventosità sono stati misurati ad una altezza sul suolo pari a 10 m, molto minore rispetto all'altezza del mozzo di una turbina come quella prevista in progetto.

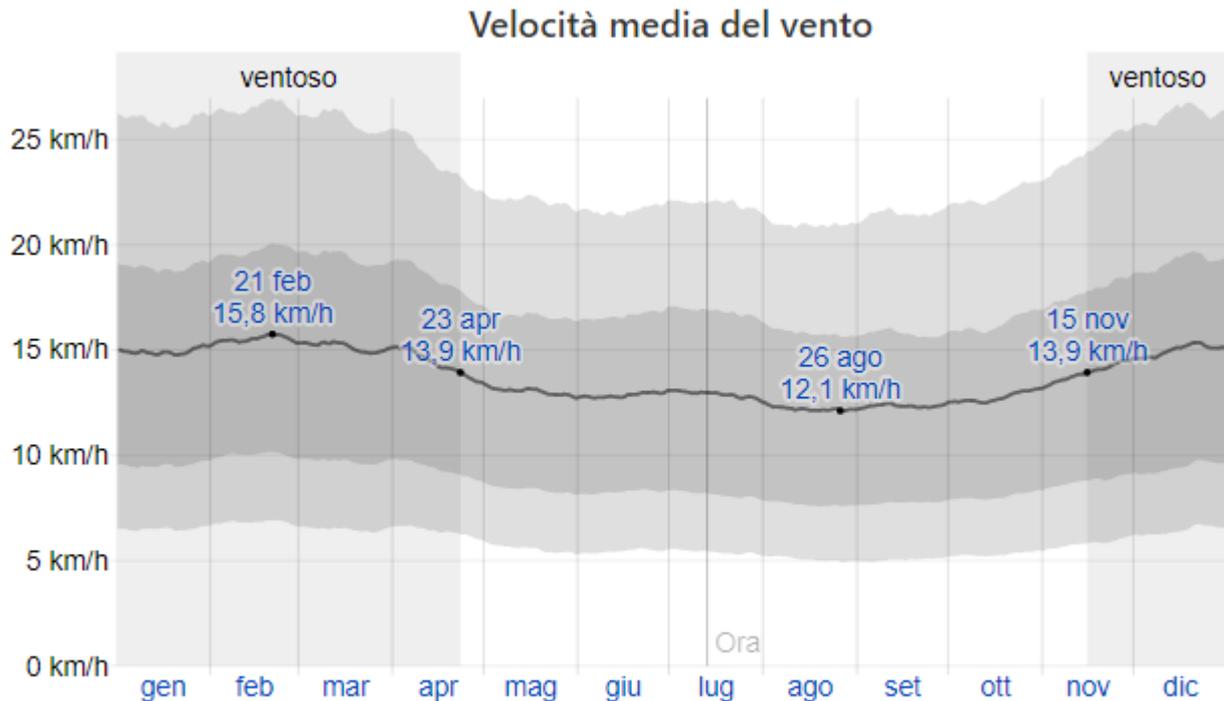
Il vento in qualsiasi luogo dipende in gran parte dalla topografia locale e da altri fattori, e la velocità e direzione istantanee del vento variano più delle medie orarie.

La velocità oraria media del vento a Venosa subisce *moderate* variazioni stagionali durante l'anno (il che rende *ottimale* una installazione eolica).

Il periodo *più ventoso* dell'anno dura *5,2 mesi*, dal *15 novembre* al *23 aprile*, con velocità medie del vento di oltre *13,9 chilometri orari*. Il giorno *più ventoso* dell'anno è il 21 febbraio, con una velocità oraria media del vento di *15,8 chilometri orari (4,38 m/s)*.

Il periodo dell'anno *più calmo* dura *6,8 mesi*, da *23 aprile* a *15 novembre*. Il giorno *più calmo* dell'anno è il 26 agosto, con una velocità oraria media del vento di *12,1 chilometri orari (3,36 m/s)*.

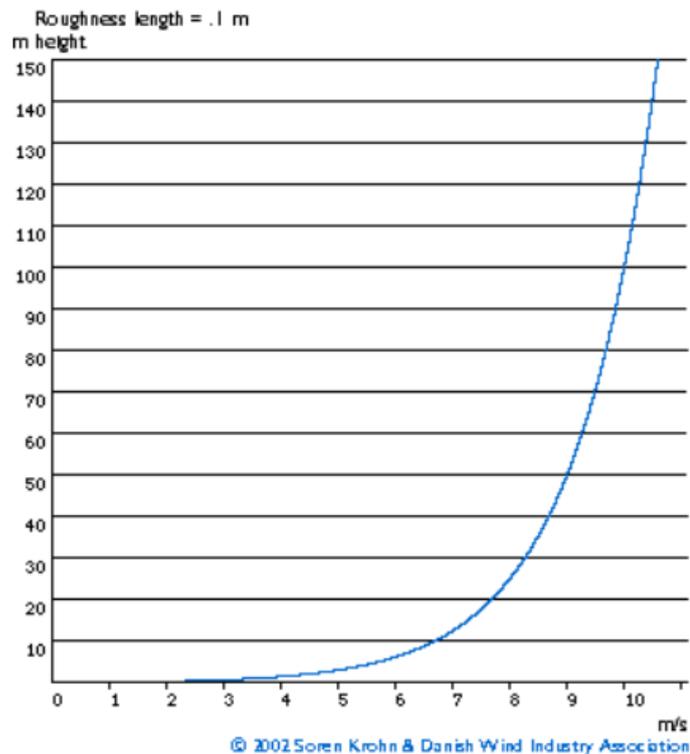




La media delle velocità del vento orarie medie (riga grigio scuro), con fasce del 25° - 75° e 10° - 90° percentile.

Considerando l'incremento della velocità del vento con l'altezza, come indicato nel grafico in seguito che rappresenta l'andamento della velocità con l'altezza, in una zona agricola, si nota come il sito è idoneo alla installazione di un parco eolico.

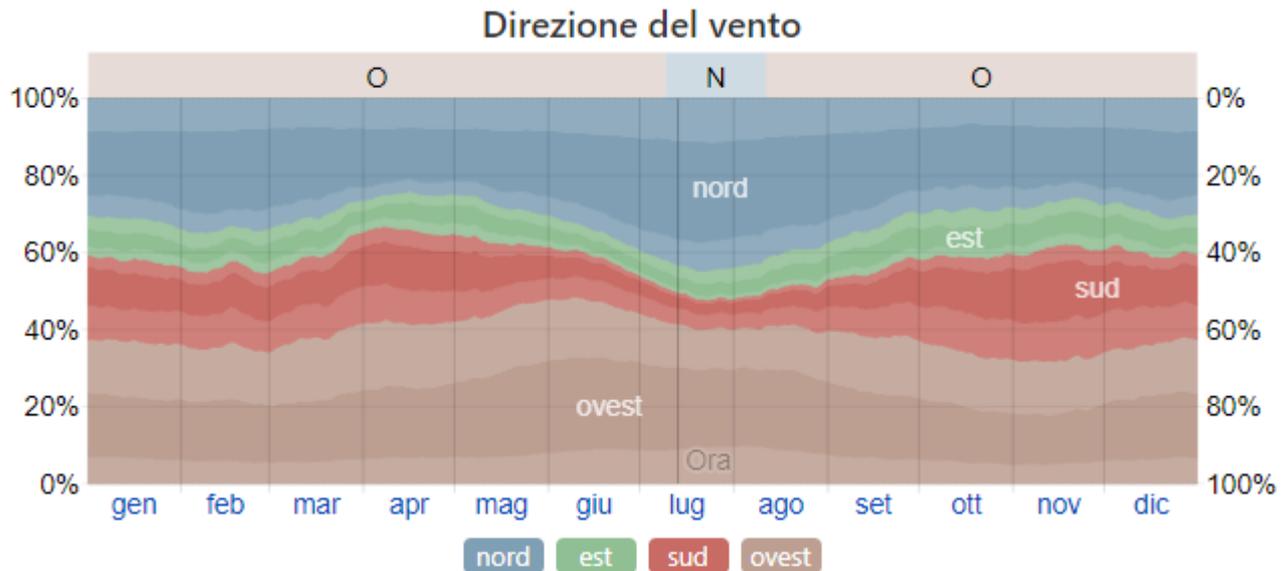




Altro parametro fondamentale è rappresentato dalla direzione del vento; quella oraria media del vento predominante a Venosa varia durante l'anno, tuttavia con una certa stabilità.

Il vento è più spesso da nord per 1,1 mesi, da 9 luglio a 11 agosto, con una massima percentuale di 45% il 22 luglio. Il vento è più spesso da ovest per 11 mesi, da 11 agosto a 9 luglio, con una massima percentuale di 37% il 1 gennaio.





La percentuale di ore in cui la direzione media del vento è da ognuna delle quattro direzioni cardinali del vento, tranne le ore in cui la velocità media del vento è di meno di 1,6 km/h. Le aree leggermente colorate ai bordi sono la percentuale di ore passate nelle direzioni intermedie implicite (nord-est, sud-est, sud-ovest e nord-ovest).

Quindi, il sito di Venosa 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.

Per il 2006 il quadro sinottico ARBAB sul tema è il seguente:



Tema SINAnet	Nome indicatore	Copertura Spaziale	Copertura Temporale	Stato e trend
QUALITÀ DELL'ARIA	Stazioni di rilevamento per la qualità dell'aria sul territorio regionale	☹	2005-2006	☹
	Stazioni selezionate per la raccolta nazionale dei dati di qualità dell'aria	☹	2005-2006	☹
	Concentrazione in aria di biossido di azoto (NO ₂)	☹	2005-2006	☹
	Concentrazioni in aria di biossido di zolfo (SO ₂)	☹	2005-2006	☹
	Concentrazioni in aria a livello del suolo di ozono (O ₃)	☹	2005-2006	☹
	Concentrazione in aria di benzene (C ₆ H ₆)	☹	2005-2006	☹
	Concentrazione in aria di materiale particolato (PM ₁₀)	☹	2005-2006	☹

dove:

Copertura spaziale dei dati a livello regionale

-copertura <40%: ☹

-copertura compresa tra 40% e 70%: ☹

-copertura >70%: ☹

Trend del fenomeno monitorato attraverso l'indicatore

-in peggioramento: ☹ (i dati indicano un allontanamento dagli obiettivi)

-indifferente: ☹ (qualora non si determini, o non sia evidente, l'allontanamento o l'avvicinamento agli obiettivi)

-in miglioramento: ☹ (nel caso in cui i dati indichino un avvicinamento agli obiettivi)

Per l'NO₂ - NO_x i valori per le centraline di Melfi / Lavello, le più vicine all'area di interesse, nel 2005 abbiamo:

NO ₂ - NO _x	Melfi	San Nicola di Melfi	Lavello
Media annua valori orari NO ₂ µg/m ³	10,5	-	15,3
N° di superamenti valore limite orario NO ₂ (200 µg/m ³)	0	-	0
Media annua valori orari NO _x	23,1	-	22,5
% dati validi	85,8	-	57,9

e nel 2006:



NO ₂ - NO _x	Melfi	San Nicola di Melfi	Lavello
Media annua valori orari NO ₂ µg/m ³	6,7	30,1	15
N° di superamenti valore limite orario NO ₂ (200 µg/m ³)	0	0	0
Media annua valori orari NO _x	14,7	41,9	25,2
% dati validi	81,6	18,4	74,2

Non sono registrati superamenti del valore limite orario per l'NO₂ nei due anni di riferimento. Lo stesso vale per l'SO₂ e l'O₃. Nel 2005, non ci sono superamenti di valore limite che possono mettere a rischio la salute umana:

SO ₂ (µg/m ³)	Melfi	San Nicola di Melfi	Lavello
Media annua delle concentrazioni medie giornaliere	6	-	-
N° di superamenti del valore limite orario per la protezione della salute umana	0	-	0
N° di superamenti del valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana			
% dati validi	60	-	37

O ₃ (µg/m ³)	Melfi	Lavello
Media annua delle concentrazioni medie giornaliere	-	65,5
N° di superamenti della Soglia di informazione delle concentrazioni medie orarie	0	0
N° di superamenti della Soglia di allarme	0	0
N° di superamenti del Valore bersaglio per la protezione della salute umana	16	2
% dati validi	44	70

e per il 2006:



SO2 (µg/m³)	Melfi	San Nicola di Melfi	Lavello
Media annua delle concentrazioni medie giornaliere	4,7	-	4,3
N° di superamenti del valore limite orario per la protezione della salute umana	0	0	0
N° di superamenti del valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	0	0	0
% dati validi	90	47	84

O3(µg/m³)	Melfi	San Nicola di Melfi	Lavello
Media annua delle concentrazioni medie giornaliere	68,5	52,7	-
N° di superamenti della Soglia di informazione delle concentrazioni medie orarie	0	1	0
N° di superamenti della Soglia di allarme	0	0	0
N° di superamenti del Valore bersaglio per la protezione della salute umana	11	36	1
% dati validi	59	70	46

Stessa cosa per il benzene 2005:

Benzene: elaborazioni statistiche annuali dei dati giornalieri relativamente all'anno 2005 ARPAB Lavello		
Stazione	Media µg/m³	% dati validi
Lavello	0.73	21

e nel 2006:

Benzene: elaborazioni statistiche annuali dei dati giornalieri relativamente all'anno 2006 ARPAB Lavello		
Stazione	Media µg/m³	% dati validi
Lavello	0.54	81

Dai dati sopra riportati, si deduce una ottima qualità dell'area e non si segnalano situazioni particolarmente critiche o degne di attenzione.



Inoltre da un'analisi sul sito di interesse, la diffusa presenza di licheni sulla scorza delle piante arboree è da intendersi come un buon indice qualitativo dell'aria.

2.3.2. Impatti potenziali

Fase di cantiere

Gli impatti che si avranno su tale componente sono relativi esclusivamente alla fase di cantiere, in termini generici sono legati alla produzione di polveri da movimentazione del terreno e da gas di scarico, nonché al rumore prodotto dall'uso di macchinari (aspetto analizzato nel seguito).

Le cause della presumibile **modifica del microclima** 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;
- trascinamento 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_x (ossidi di azoto), PM, COVNM (composti organici volatili non metanici), CO, SO₂. Tali sostanze, seppur nocive, saranno emesse in quantità e per un tempo tale da non compromettere in maniera significativa la qualità dell'aria.

L'intervento perciò non determinerà direttamente alterazioni permanenti nella componente "atmosfera" nelle aree di pertinenza del cantiere.

Inoltre **le strade che verranno percorse dai mezzi in fase di cantiere, seppur ubicate in zona agricola, 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.

In particolare, tutti i componenti delle turbine giungeranno in cantiere attraverso la SS655 "Bradonica", con uscita dall'Autostrada A16 a Candela e proseguendo verso l'impianto come di seguito indicato (distanza di circa 33 km). Quindi si tratta di viabilità principale adatta ai mezzi pesanti.



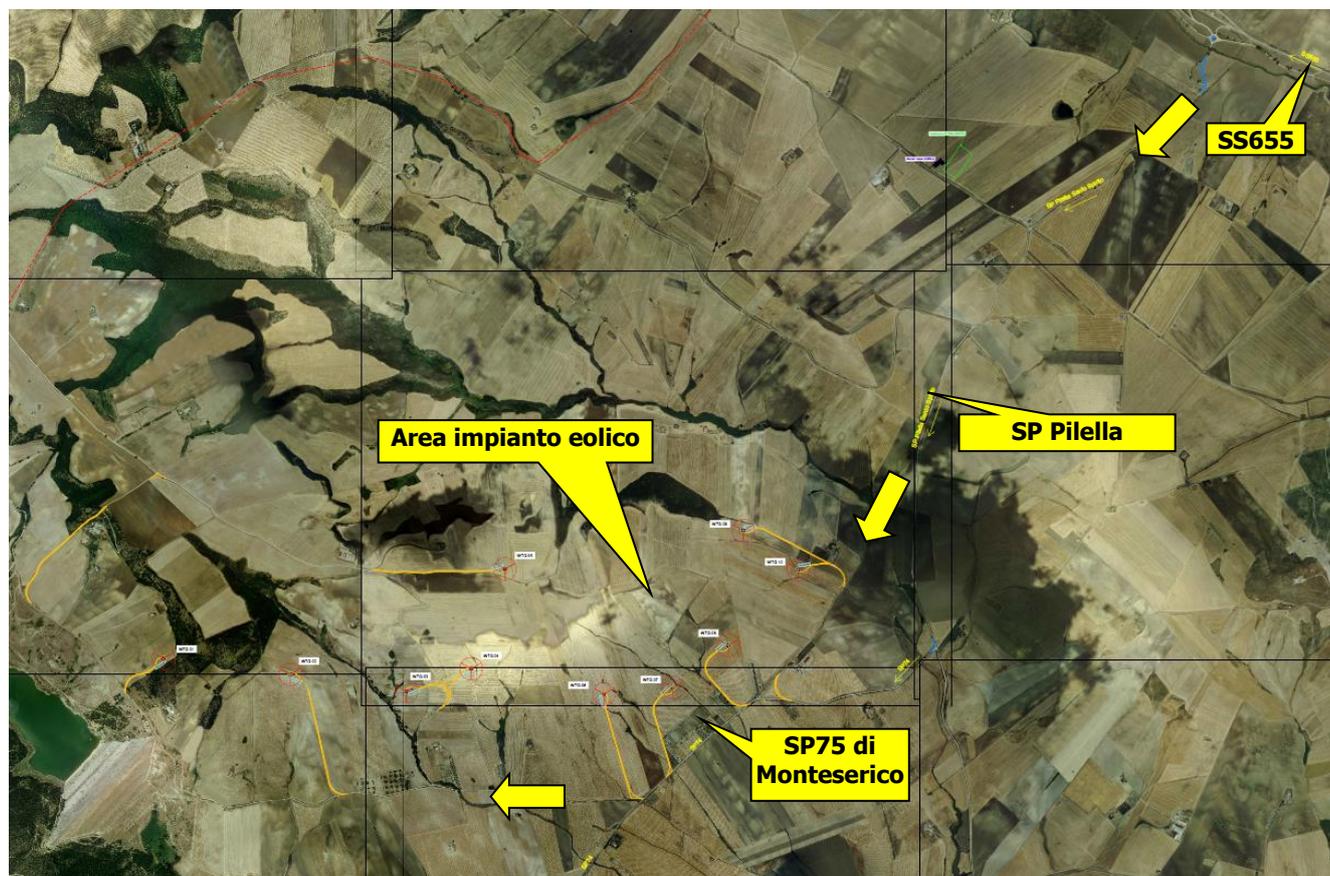


Figura 2-6: Viabilità principale di accesso al sito

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 2-7: SS655 dir. nord (uscita Cacciapaglia-Taccone)

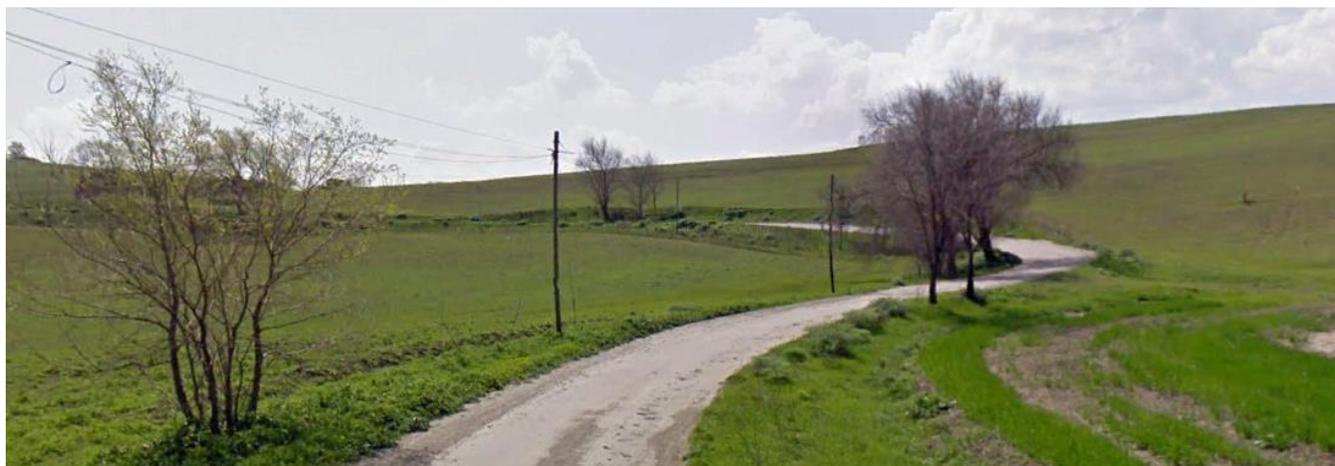


Figura 2-8: SP Pilella-Santo Spirito verso il parco



Figura 2-9: SP74 Monteserico verso il parco



Figura 2-10: SP74 Monteserico, in prossimità dell'impianto



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.

Relativamente all'emissione delle polveri, 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/cm³.

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/m³ 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 $1,81 \times 10^{-5}$ m² Pa x sec.

Riassumendo:

- | | |
|--|---|
| • diametro delle polveri (frazione fina) | 0,0075 cm |
| • densità delle polveri | 1,5 - 2,5 g/cm ³ |
| • densità dell'aria | 0,0013 g/cm ³ |
| • viscosità dell'aria $1,81 \times 10^{-5}$ Pa x s | $1,81 \times 10^{-4}$ g/cm x 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.

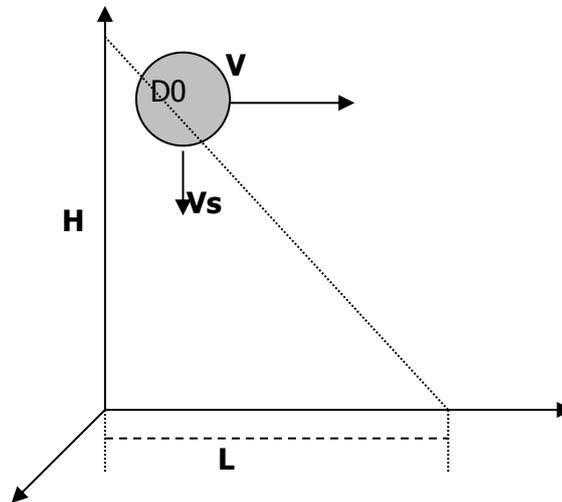


Figura 2-11: Schema di caduta della particella solida

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 2-12: velocità del vento nel territorio di Genzano di Lucania, fonte <http://atlanteeolico.rse-web.it/>



Figura 2-13: produttività specifica nel territorio di Venosa, fonte <http://atlanteeolico.rse-web.it/>

Come si vede nelle Figure soprariportate l'area è indicata con una velocità media del vento a 100 m di 7-8 m/s cui viene associata una produttività di 3000-3500 h eq.



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 di distanza lungo l'asse della direzione del vento** (densità della particella pari a 1,5 g/cm³), oppure a circa 28 m (densità della particella pari a 2,5 g/cm³).

Quindi si può considerare come area influenzata dalle sole polveri, a vantaggio di sicurezza trascurando la direzione prevalente del vento, una **fascia di 47 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, **i lavori verranno effettuati in un'area confinata e dotata di recinzione, saranno limitati nel tempo e verranno messe in atto una serie di misure di mitigazione tali da rendere la diffusione di entità del tutto trascurabile.**

Per concludere, l'impatto potenziale durante la **fase di cantiere** dovuto all'emissioni di polveri è risultato **trascurabile e di breve durata**, sottolineando anche la bassa valenza ambientale e paesaggistica dell'area adiacente al sito in oggetto, interessata da soli suoli agricoli destinati in prevalenza a seminativi.

Fase di esercizio

In questa fase 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 sull'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 CO₂ ogni anno.

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 "atmosfera" 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**.

2.3.3. Misure di mitigazione

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/discardiche 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.



2.4. Ambiente idrico

2.4.1. Stato di fatto

L'area di interesse ricade nel Bacino idrografico del Fiume Bradano, uno dei maggiori della Basilicata, con superficie di 2735 km², ed è il più a nord di tutti quelli lucani.

È separato da quello del Basento dai Monti Li Foi (1355 m s.l.m.), dal Monte Cupolicchio (1097 m s.l.m.) e percorre una serie di vette man mano degradanti verso la pianura fino a sfociare nel Mar Ionio. In sponda sinistra lo spartiacque passa per Serre Carriere (1047 m s.l.m.) fino al colle Renara (794 m s.l.m.), prosegue poi verso le alture delle Murge sul Monte Caccia (680 m s.l.m.) per proseguire verso la pianura alluvionale e terminare in mare.

Presenta una pendenza media del 7% e nella zona del Medio Bradano si ritrovano i sottobacini del Bilioso, del Basentello, del Gravina e del Fiumicello. In questa zona la pendenza si riduce e, all'altezza di Irsina, la portata media diviene più consistente. In corrispondenza della diga di San Giuliano (Basso Bradano) l'alveo si immette in una profonda fossa calcarea detta "gravina", per poi riacquistare nuovamente la sua fisionomia fino alla foce.

Le formazioni geologiche prevalenti nella parte alta del bacino sono scisti argillosi, argille scagliose, arenarie eoceniche poco permeabili. Nel medio e basso bacino prevalgono le argille plioceniche impermeabili, mentre verso il litorale ionico sono presenti formazioni alluvionali, di epoca recente e discreta permeabilità.

La circolazione delle acque di precipitazione è, come la morfologia, condizionata dalla natura dei terreni affioranti. In corrispondenza degli affioramenti argillosi, impermeabili, le acque piovane non riescono a permeare a grande profondità per cui danno luogo ad un reticolo di fossi a sviluppo calanchivo ed attività limitata ai periodi piovosi.

Dai dati di letteratura si evince che i terreni affioranti nell'area oggetto di studio sono stati raggruppati in cinque complessi idrogeologici caratterizzati da permeabilità decrescente e da specifica posizione strutturale. In particolare gli unici acquiferi di un certo interesse idrogeologico sono quelli caratterizzati da successioni arenacee, sabbiose e conglomeratiche, dotate di permeabilità primaria per porosità e secondaria per fatturazione. La relativa omogeneità litologica e la posizione strutturale di tale complesso, consentono di ipotizzare la presenza di una unica falda, nell'ambito del singolo acquifero.



L'analisi dell'ambiente idrico accerta la presenza dei principali corsi d'acqua, sia superficiali (corsi d'acqua, invasi, risorgive ecc.) che sotterranei (falde e sbocchi di falde), nonché le aree a pericolosità idraulica più elevata.

L'idrografia superficiale è di tipo essenzialmente episodico, con corsi d'acqua privi di deflussi se non in occasione di eventi meteorici molto intensi. La morfologia di questi corsi d'acqua (le lame ne sono un caratteristico esempio), è quella tipica dei solchi erosivi fluvio-carsici, ora più approfonditi nel substrato calcareo, ora più dolcemente raccordati alle aree di interfluvio, che si connotano di versanti con roccia affiorante e fondo piatto, spesso coperto da detriti fini alluvionali (terre rosse).

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

Il territorio di Genzano, e quindi anche l'area dell'impianto, rientra nella competenza dell'Autorità di Bacino della Basilicata (ora Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale) (cfr. immagine seguente).



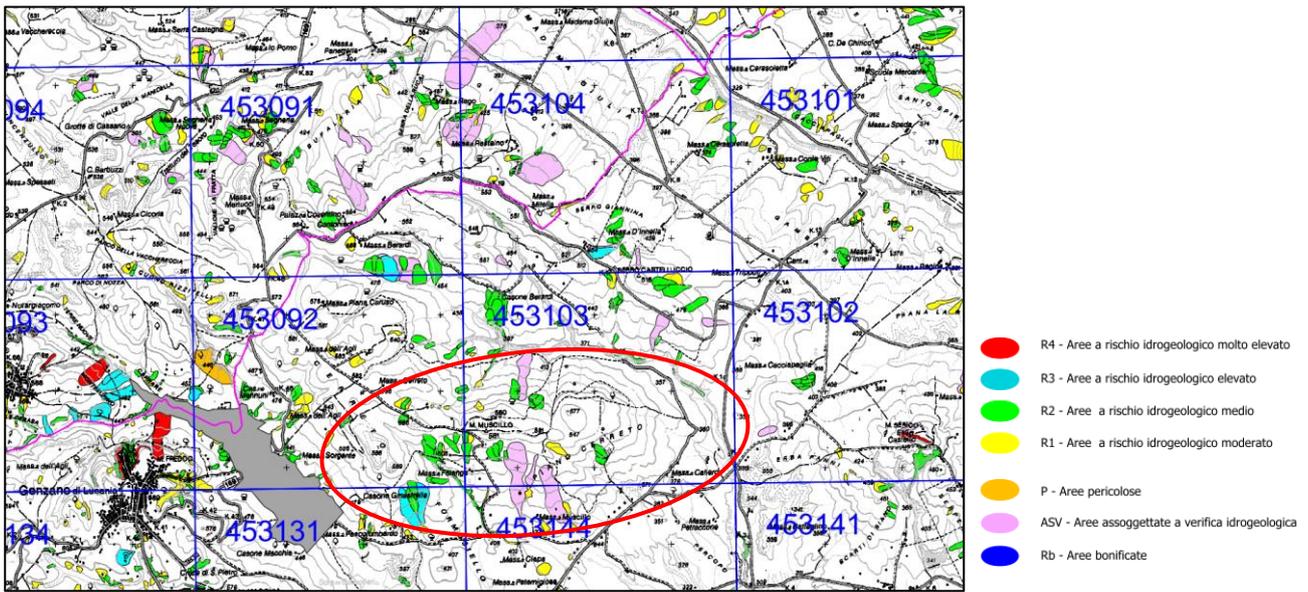


Figura 2-15: Stralcio TAV b_23 Piano stralcio per la difesa dal rischio idrogeologico

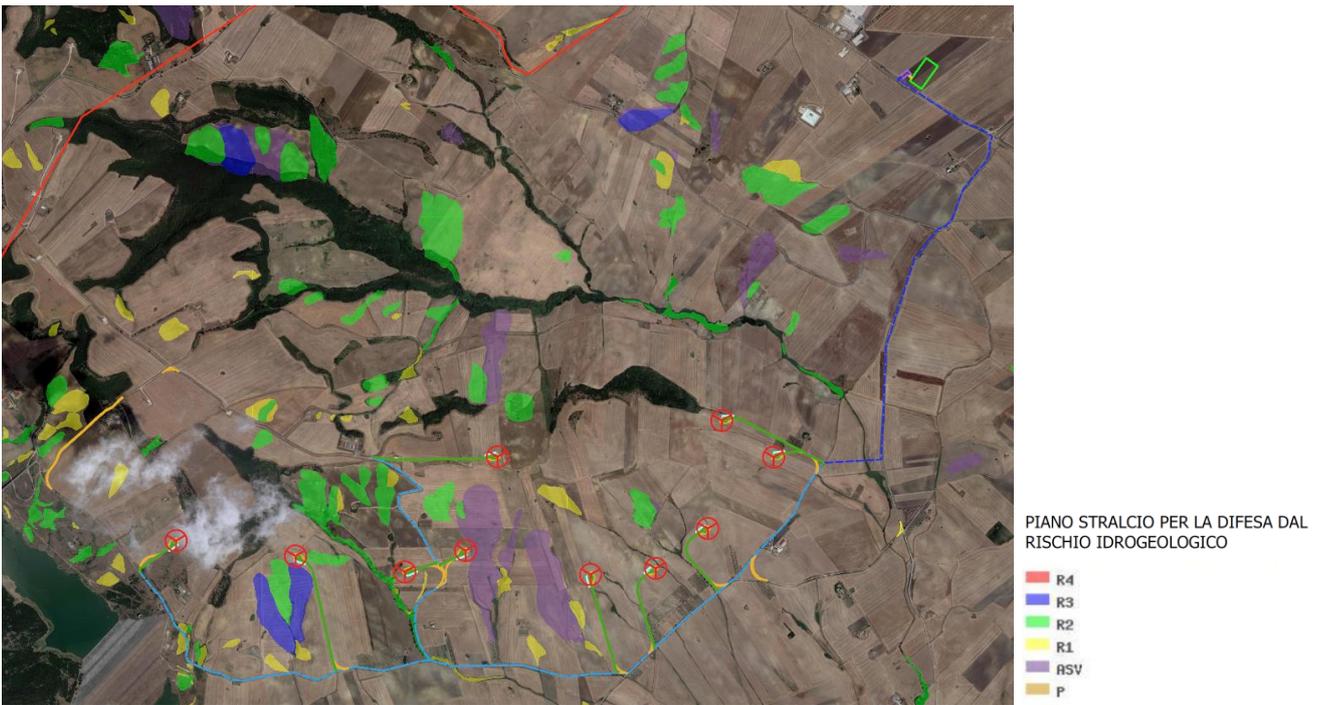


Figura 2-16: Estratto del Piano stralcio per la difesa dal rischio idrogeologico nell'area di intervento e layout di progetto

Il sito di progetto non rientra in aree a pericolosità idraulica/geomorfológica, né in aree a rischio, come si evince dalla carta del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico redatta dall'AdB.

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** dal quale si evince che le interferenze tra reticolo idrografico e cavidotto saranno superate posando il cavidotto con tecnica T.O.C., mentre per la realizzazione della viabilità interferente con i reticoli saranno prevista la realizzazione di tombini idraulici che consentiranno alla piena bicentenaria di proseguire verso valle lasciando la viabilità in sicurezza e NON incrementando la pericolosità idraulica nelle aree contermini.

Si deve precisare che i reticoli interferenti con gli elementi del parco eolico sono di testata ovvero, costituiscono l'inizio dell'asta del bacino tributario, quindi presentano un regime idraulico molto contenuto.

Per quanto riguarda il cavidotto si provvederà a verificare se la profondità di posa è idonea alla resistenza rispetto alla capacità erosiva del reticolo più significativo.

La compatibilità dell'intersezione del cavidotto con il reticolo idrografico si ottiene progettando la posa del cavidotto ovvero presentare 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.

Ad ogni modo, **nello studio di compatibilità idrologica ed idraulica**, al quale si rimanda per i dettagli, **sono state ricavate le aree inondabili duecentennali e verificata la non interferenza delle opere di progetti con tali aree.**

2.4.2. Impatti potenziali

Gli impatti su tale componente potrebbero riguardare le acque sotterranee e come si è visto per la sola posa del cavidotto le acque in superficie che ad ogni modo non subiranno alterazioni né in fase di cantiere, né in fase di esercizio della centrale.

Le intersezioni del cavidotto con il reticolo, laddove fosse necessario, saranno risolte con tecniche in grado di non permettere l'alterazione dei deflussi superficiali nonché degli eventuali scorrimenti in subalvea.

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.

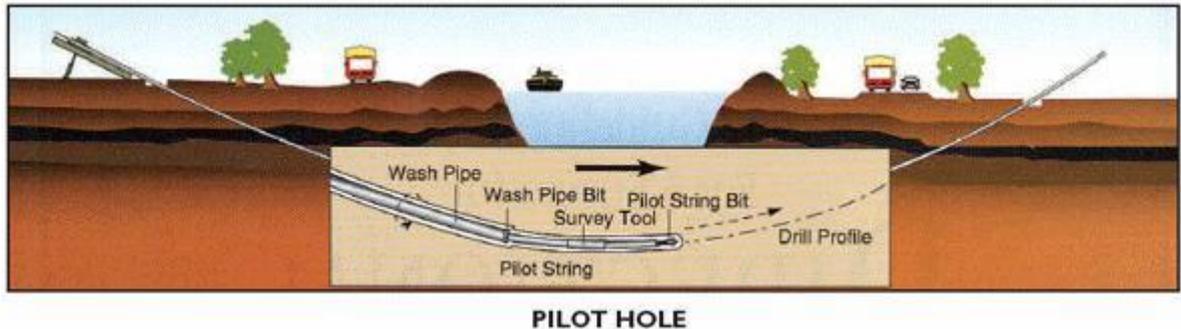
Questo tipo di perforazione consiste essenzialmente nella realizzazione di un cavidotto sotterraneo mediante il radio-controllo del suo andamento plano-altimetrico. Il controllo della perforazione è reso possibile dall'utilizzo di una sonda radio montata in cima alla punta di perforazione, questa sonda 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

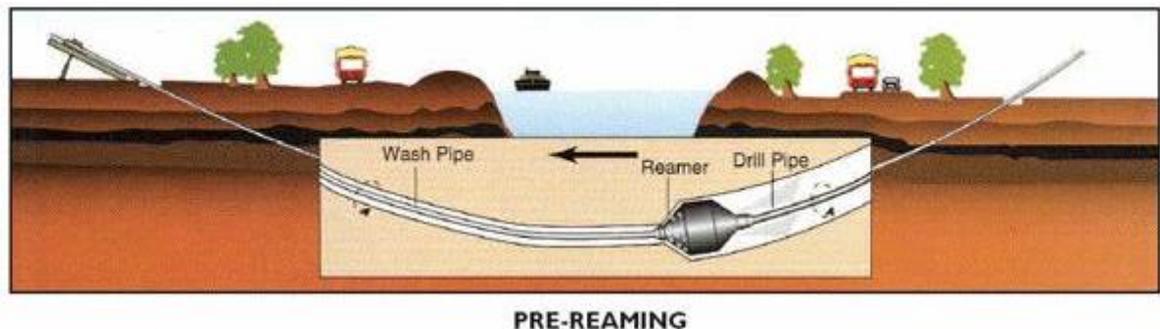


opportunamente dalla testa, crea un percorso sotterraneo che va da un pozzetto di partenza a quello di arrivo



- 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.

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.

Ad ogni modo la zona non ricade in un'area a **vulnerabilità dell'acquifero profondo di entità bassa**, come descritto nel PTA Puglia, per cui è garantita la tutela degli acquiferi dall'inquinamento.

L'intervento nel suo complesso si ritiene dunque influente sull'attuale equilibrio idrogeologico.

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.

Non si prevede quindi alcuna variazione della permeabilità e della regimentazione delle acque.

2.4.3. Misure di mitigazione

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.



2.5. Suolo e sottosuolo

2.5.1. Stato di fatto

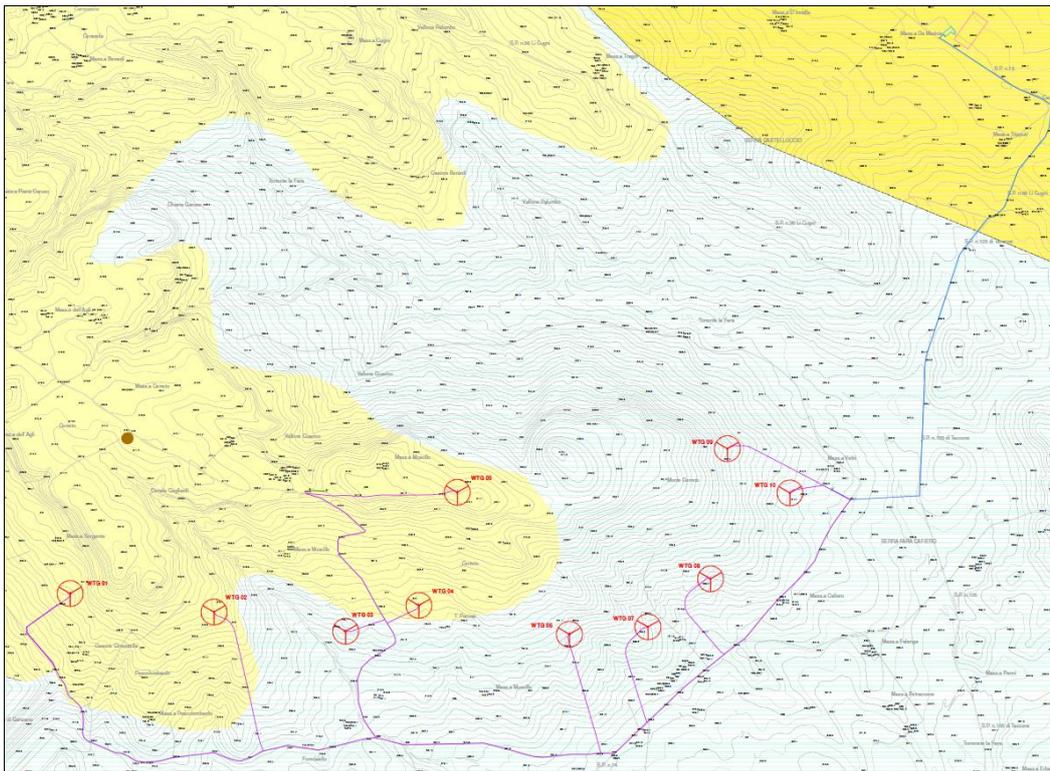
Nel presente paragrafo vengono analizzati gli aspetti relativi alla componente suolo e sottosuolo relativamente all'area di interesse. Viene quindi definita la ricaduta degli eventuali fenomeni dovuti alle sollecitazioni su suolo e sottosuolo indotte dal parco eolico e dalle opere connesse.

Si è inoltre cercato di capire se dal punto di vista dell'orografia, la realizzazione dell'impianto può generare delle trasformazioni irreversibili dei caratteri orografici del sito.

Infine è stata considerata l'occupazione di suolo, ovvero la sottrazione di suolo agricolo, che si ritiene essere l'unica vera ragione impattante rispetto a tale componente. Difatti l'insediamento di un impianto eolico determina necessariamente la sospensione delle attività agricole nelle aree di installazione delle turbine che comunque, in virtù della mancanza di qualsiasi tipo di emissione, potranno tornare, in breve tempo, allo stato *ante operam*.

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 188 "Gravina in Puglia" della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000; più esattamente il sito è situato nei pressi del confine tra Puglia e Basilicata e si sviluppa a quote comprese tra circa 350 e 600 metri sul livello medio del mare.





Legenda

-  Aerogeneratori
-  Area stazione elettrica Terna
-  Area stazione utente
-  Cavidotto esterno
-  Cavidotto MT
-  Sondaggio geognostico di riferimento
-  Indagine sismica di riferimento
-  Sedimenti lacustri e fluvio- lacustri composti da conglomerati poligenici, sabbie, argille piu' o meno sabbiose.
-  Sabbie di Monte Marano. Sabbie calcareo-quarzose, di colore giallastro a volte con livelli arenacei e lenti conglomeratiche.
-  Argille di Gravina. Argille più o meno siltose o sabbiose, grigio-azzurre

Figura 2-17: Stralcio Carta Geologica

Dal punto di vista litologico, il suddetto territorio è caratterizzato essenzialmente dalla presenza di sedimenti alluvionali, di origine lacustre e fluvio-lacustre, di litologie sabbiose ed argillose, come rappresentato nella carta geologica sopra riportata.



Geologicamente, l'area in oggetto ricade al bordo di un grosso bacino deposizionale, noto con il termine di "Fossa Bradanica", racchiuso ad occidente dai terreni in facies di flysch e ad oriente dalla Piattaforma Carbonatica Apula.

Il basamento della fossa è costituito dai calcari cretacei mentre le sabbie e le argille che si ritrovano in affioramento in quest'area, hanno come unità di base i depositi calcarenitici noti con il nome di "Tufi di Gravina".

I depositi che affiorano nel territorio esaminato sono depositi plio-pleistocenici appartenenti al ciclo noto in letteratura come "Ciclo Bradanico".

La deposizione di questo ciclo, legata alla cessazione della subsidenza, rappresenta il riempimento del settore di avanfossa costituito dalla Fossa Bradanica.

Nel quadro dell'evoluzione dell'Appennino meridionale tale evento è da mettere in relazione alla conclusione del movimento di arretramento flessurale dell'avampaese e della conseguente propagazione dei thrusts nella catena.

In affioramento sono state individuate e delimitate le seguenti Formazioni:

- a) Argille di Gravina (Calabriano - Pliocene);
- b) Sabbie di Monte Marano (Calabriano);
- c) Conglomerati, sabbie ed argille di origine lacustre e fluvio-lacustre;
- d) Alluvioni attuali e di golena.

- a) Argille di Gravina (Calabriano – Pliocene)

La formazione affiora in modo più o meno esteso in tutta l'area, con uno spessore variabile tra pochi decimetri in alcune zone del bordo murgiano ed oltre 1000 metri lungo il bordo appenninico ed è costituita prevalentemente da sedimenti di piattaforma.

Nella zona di Avampaese, le Argille di Gravina poggiano sulle Calcareniti di Gravina con un contatto che spesso è marcato da un livello carbonatico.

La successione è rappresentata da una parte trasgressiva costituita da argille siltose che passano superiormente ad argille senza stratificazione, a cui segue la parte regressiva composta da argille siltose bioturbate con laminazione piano parallela e, verso l'alto, con frequenti intercalazioni sabbiose.



b) Sabbie di Monte Marano (Calabriano)

I sedimenti appartenenti a questa formazione poggiano sulle Argille di Gravina con contatto stratigrafico transizionale e possiedono uno spessore variabile da una decina di metri a circa 50 metri.

La parte basale è composta da sabbie siltose bioturbate che talvolta mostrano una laminazione wavy.

La parte superiore è costituita da sabbie medio - fini a composizione prevalentemente litica (soprattutto frammenti di rocce carbonatiche e quarzo) con livelli più litificati a laminazione incrociata e, in talune sezioni, intercalazioni di sottili livelli di clay chips.

Dal punto di vista ambientale la parte inferiore può essere attribuita a facies di shoreface mentre la parte superiore a facies di foreshore.

c) Conglomerati, sabbie ed argille di origine lacustre e fluvio – lacustre (Pleistocene medio)

Tracce di un antico bacino fluvio-lacustre, il cui asse maggiore è diretto NO-SE, si rinvencono nelle tavolette Palazzo San Gervasio (IV NO), Spinazzola (IV NE), M. Serico (IV SE) e Taccone (III SE). L'origine del suo emissario era a SE, a metà del foglio «Gravina di Puglia» nella località Cardone, mentre il lago si sviluppava verso NO e cioè anche nel confinante foglio 187 «Melfi». Attualmente nella depressione del bacino scomparso scorre il Torrente Basentello.

Testimoni dell'esistenza di questo antico bacino sono oggi gli estesi depositi che raggiungono, nella tavoletta Monte Serico (IV NE), oltre settanta metri di potenza; in altri luoghi, al contrario, lo spessore si riduce a poco più di un paio di metri.

Tracce di più piccoli bacini fluvio - lacustri sono state rinvenute nella Tavoletta Spinazzola (IV NE) alla Masseria Santeramo, nella Regione Savuco ed in località Garagnone.

I sedimenti di origine fluvio - lacustre sono in genere prevalentemente sabbioso - argiliosi con numerose lenti conglomeratiche intercalate, giacché si sono formati a spese delle formazioni pliocenico - calabriane che occupano la quasi totalità delle superfici dei bacini imbriferi di questi antichi laghi.

Spostandosi dalle zone marginali verso il centro dei depositi si nota dapprima una parte più grossolana, costituita da ciottoli cementati da una pasta sabbiosa e poi una parte più minuta formata da argille e sabbie, generalmente di colore nerastro, e, a volte, da depositi carboniosi; le intercalazioni di calcari concrezionari sono frequentissime. Caratteristica principale dei sedimenti fluvio



- lacustri sono i materiali, in essi racchiusi, di chiara origine vulcanica (dovuti all'attività del Vulture?) quali: ceneri, lapilli, scorie, frammenti di lave, cristallini di augite e di hauyna.

L'esistenza di materiali piroclastici facilita al massimo il riconoscimento in campagna dei sedimenti fluvio – lacustri, specialmente laddove il colore, l'aspetto ed il tipo litologico dei depositi è del tutto simile a quello delle vicine e circostanti formazioni plioceniche - calabriane.

L'età è certamente postvillafranchiana (Pleistocene medio).

E' da escludere che tali bacini fluvio - lacustri possano essersi formati al tempo del ritiro del mare pliocenico - calabriano poiché risulta che essi si sono impostati in un tempo successivo a tale regresso; infatti, se fosse vero il primo caso, essi sarebbero sempre e solamente circondati o addirittura starebbero sopra i «Conglomerati di Irsina», ma ciò non è stato mai constatato durante il rilevamento. E' palese, invece, che si sono impostati in valli già esistenti e cioè in zone dove l'erosione degli agenti atmosferici e degli altri agenti continentali avevano già operato da lungo lasso di tempo.

d) Alluvioni attuali (Olocene)

A causa del suo carattere torrentizio il F. Bradano scorre, nei periodi di magra, fra le sue alluvioni deposte nei periodi di piena. La differenza di livello fra il corso di magra ed il corso di piena è inferiore ai due metri. Avviene però che durante le piene eccezionali siano inondate, anche con relativo deposito alluvionale, le zone che, con quota superiore ai due metri sul corso, di solito sono coltivate nei periodi di normali eventi meteorologici.

Dal punto di vista geologico, i litotipi su cui insiste l'area oggetto di indagine sono caratterizzati, per gli aerogeneratori WTG1, WTG2, WTG4 e WTG5 da sedimenti sabbiosolimosi di natura calcareo-quarzosi con presenza di livelli arenitici e lenti conglomeratiche mentre per gli aerogeneratori WTG3, WTG6, WTG7, WTG8, WTG9, WTG10 dai depositi argilloso-sabbiosi di colore grigio azzurro, stratigraficamente basali ai sedimenti sabbiosolimosi.

L'area interessata dal percorso dal cavidotto esterno risulta essere caratterizzata da sedimenti argilloso-sabbiosi e, nel tratto terminale, da sedimenti lacustri e fluvio-lacustri pleistocenici composti da sedimenti sabbiosi, conglomeratici e argilloso-sabbiosi. Questi ultimi caratterizzano i terreni dove verranno ubicate anche le cabine elettriche di progetto.

Per quanto riguarda la morfologia dell'area, il territorio di Genzano di Lucania è posizionato sul complesso di sedimenti che costituisce la nota successione della Fossa Bradanica.



Si tratta di una depressione tettonica con asse allungato in direzione nord-ovest sud-est, compresa tra le Murge ad oriente e l'Appennino Lucano ad Occidente.

La Fossa è stata colmata durante il Plio-Pleistocene da una potente successione sedimentaria di origine clastica costituita essenzialmente da Argille marnose e siltose (Formazione delle Argille sub-appennine) passanti in alto a sabbie (Formazione delle Sabbie di Monte Marano) e ancora a conglomerati poligenici (Conglomerati di Irsina) che rappresentano i depositi di chiusura del ciclo sedimentario.

La configurazione strutturale delle formazioni dominanti del ciclo sedimentario Plio- Pleistocenico della Fossa Bradanica è a blanda monoclinale, con immersione generale a nordest di pochi gradi; a tratti è interrotta da faglie subverticali con deboli rigetti.

Le forme del rilievo della Fossa Bradanica sono condizionate in maniera determinante dalla natura clastica delle rocce che la costituiscono. Così come pure l'acclività dei versanti è più o meno accentuata, a seconda che essi siano costituiti da conglomerati, sabbie o argille, in relazione anche al loro stato di aggregazione o di assetto.

Considerato inoltre il fatto che questi materiali siano facilmente erodibili, risulta facile capire come la maggior parte delle forme del rilievo della Fossa Bradanica, siano in continua evoluzione. Difatti sono numerose le forme di dissesto gravitativo, dovute anche ad un eccessivo sfruttamento agricolo dei terreni, causato da spietramento e/o disboscamento.

I fenomeni di dissesto legati all'esondazione del Fiume Bradano in agro di Genzano sono rappresentati principalmente dall'erosione marcata delle anse del fiume in seguito all'aumento del proprio livello oltre il normale range di variazione stagionale.

Sulla base dei rilievi effettuati e della documentazione disponibile si è constatato che i dissesti dell'area sono stati accentuati con le eccezionali precipitazioni registrate nel marzo del 2006 con conseguente aumento della pressione erosiva sulle spalle del fiume stesso. In pratica il fenomeno si autoalimenta e può comportare, con una serie di movimenti e piene successive, modifiche alla originaria configurazione dell'alveo allargando l'instabilità alle aree limitrofe.

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.**

2.5.2. Impatti potenziali

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.**

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 visto nel quadro di riferimento 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 pressoché irrilevante.

Infine, alla dismissione dell'impianto, l'eliminazione della piazzola definitiva e della viabilità di accesso garantiscono l'immediato ritorno alle condizioni ante operam del terreno.



Il terreno di scavo per ricavare la trincea di alloggiamento 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.

2.5.3. Mitigazioni

Le opere di mitigazione relative agli impatti provocati sulla componente suolo e sottosuolo, 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.

2.6. Vegetazione flora e fauna

2.6.1. Stato di fatto

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

Il comprensorio analizzato si sviluppa su **un'area vasta** estesa per circa **402 km²**, definita costruendo un buffer di 10.000 metri attorno agli aerogeneratori, che si colloca all'interno di una porzione basso-collinare del territorio regionale lucano, ricompresa in Provincia di Potenza nei Comuni di Palazzo San Gervasio, Banzi, Irsina, Oppido Lucano, Acerenza e Spinazzola.

L'area di progetto, definita costruendo un buffer di 1000 metri attorno agli aerogeneratori, ricade nei Comuni di Genzano di Lucania.



Lo sviluppo generale dell'intero impianto eolico in progetto è di circa 2 km lungo l'asse N-S e di 2,6 km lungo l'asse E-O.

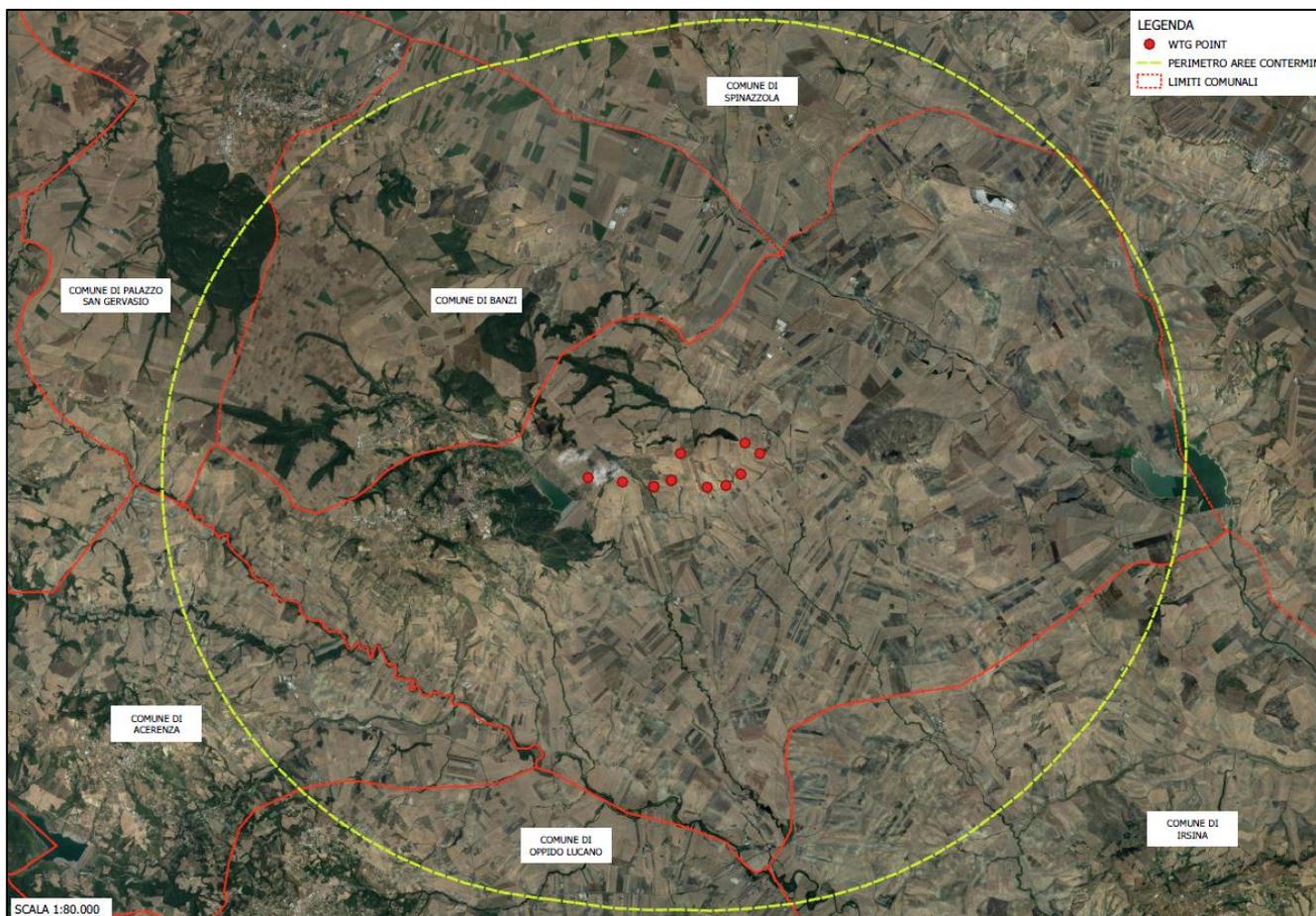


Figura 2-18: Inquadramento territoriale dell'impianto eolico in progetto. In rosso la localizzazione degli aerogeneratori; la linea tratteggiata indica l'estensione dell'area vasta mentre la linea continua l'estensione dell'area di progetto

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 orientali alla fossa bradanica e dalla presenza di vaste superfici a pascolo e a seminativi.

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 avvicina 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.



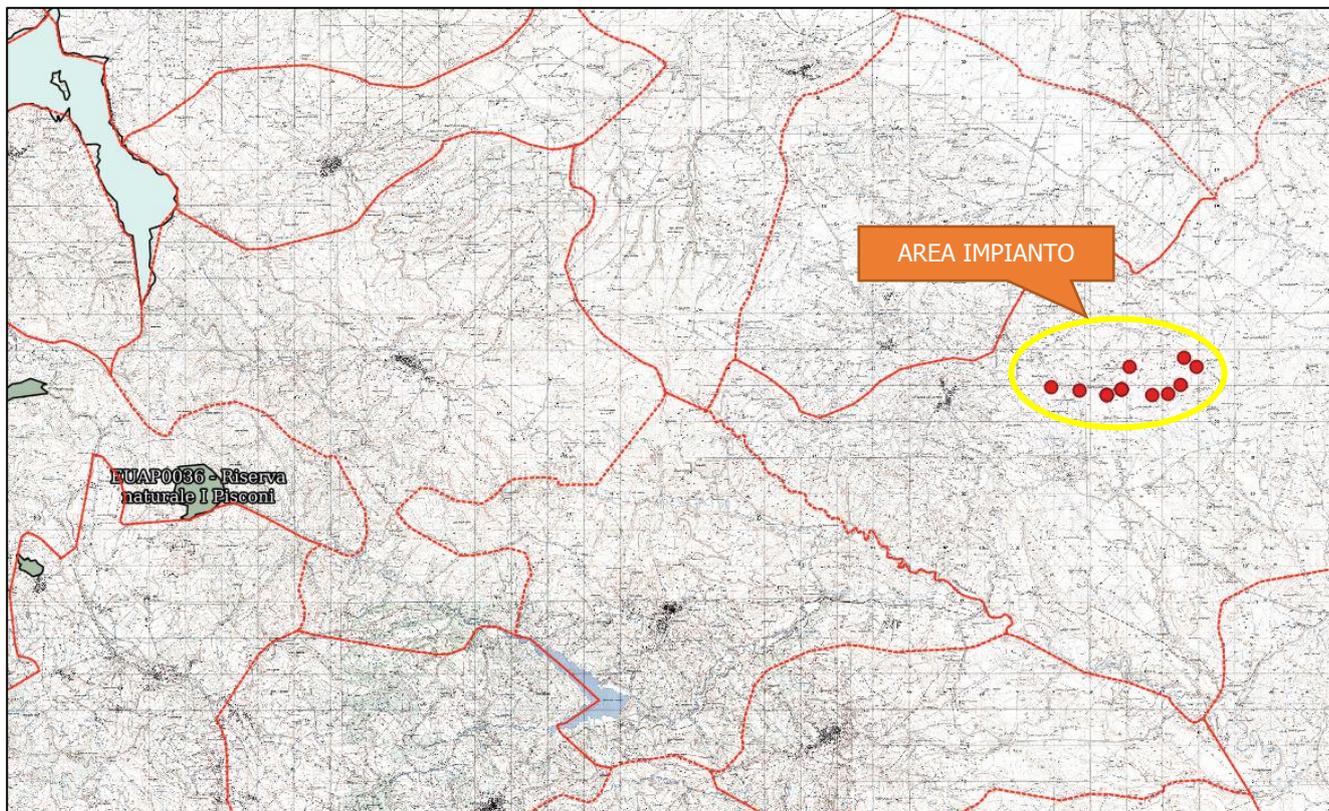


Figura 2-19: Aree EUAP nell'area di progetto

Come si evince dall'immagine precedente il sito naturalistico più prossimo è la Riserva Naturale "I Pisconi" distante circa 12.700 m.

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

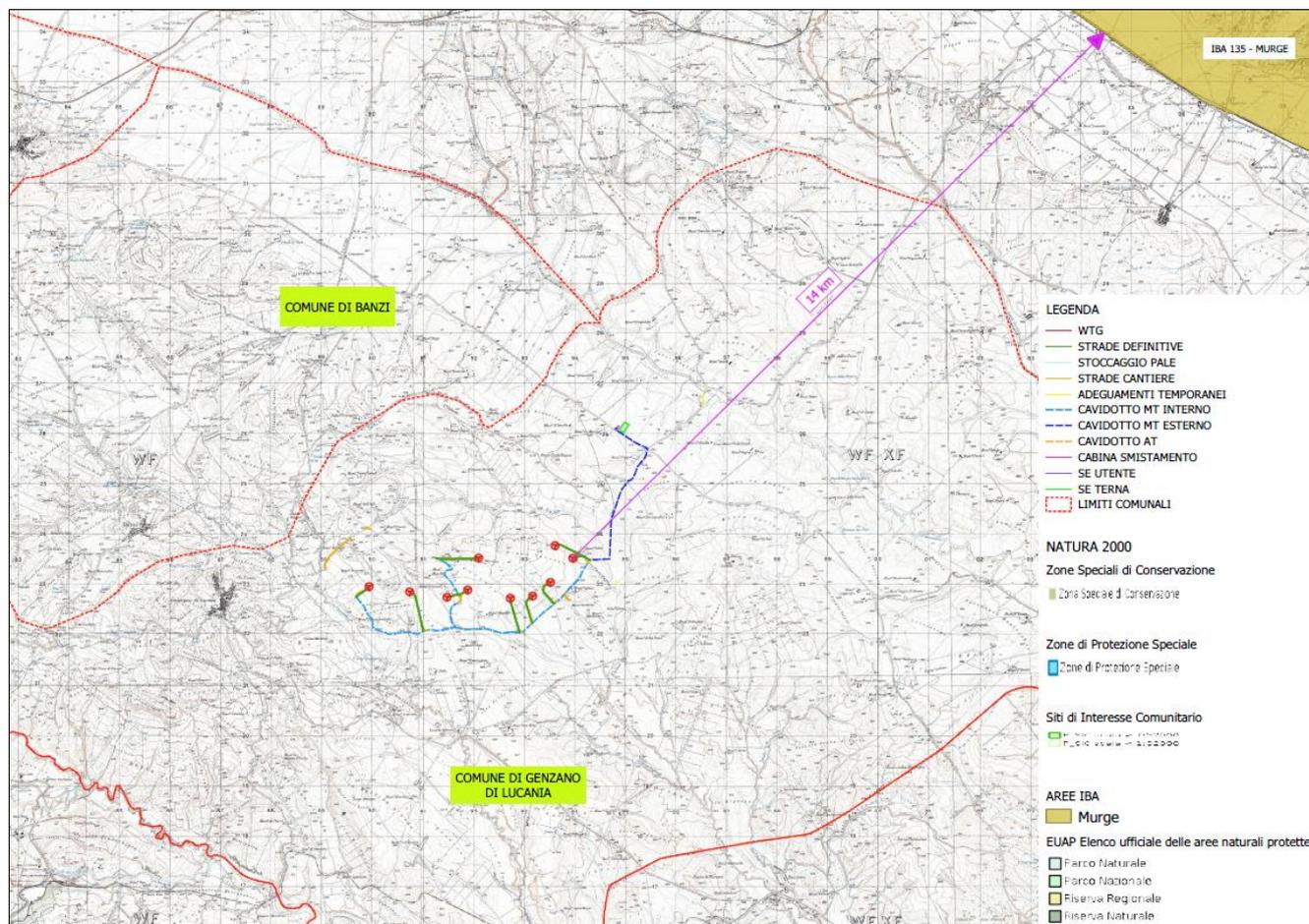


Figura 2-20: Aree Rete Natura 2000-IBA-EUAP e layout di progetto

Dalla cartografia sopra riportata si evince che l'impianto in progetto non ricade in aree della Rete Natura 2000, in particolare l'impianto dista circa 14 km dal sito SIC IT9120007 "Murgia Alta" il cui perimetro è pressoché coincidente con quello dell'area IBA 135 – Murge.

Ecosistema agrario

Il territorio circostante l'impianto eolico è tipicamente rurale ed ha una destinazione prevalentemente agricola. Come si evince dalla Carta d'uso del suolo, gli aerogeneratori sono infatti collocati in un'area a destinazione "seminativi semplici in aree non irrigue" (cod. 2.1.1.).

Assai ridotte risultano le superfici agricole occupate da colture arboree, rappresentate da piccoli lembi di vigneto, oliveto e frutteto. Scarse e marginali sono le superfici incolte, con vegetazione



erbacea infestante. Una piccola porzione del territorio è caratterizzata da insediamenti residenziali sporadici e da viabilità, cui si associa una vegetazione di verde ornamentale a servizio. Assai scarse sono le superfici con vegetazione naturale costituite da formazioni erbacee e aspetti residuali di vegetazione arborea e arbustiva, specialmente in corrispondenza dei solchi erosivi dei valloni.

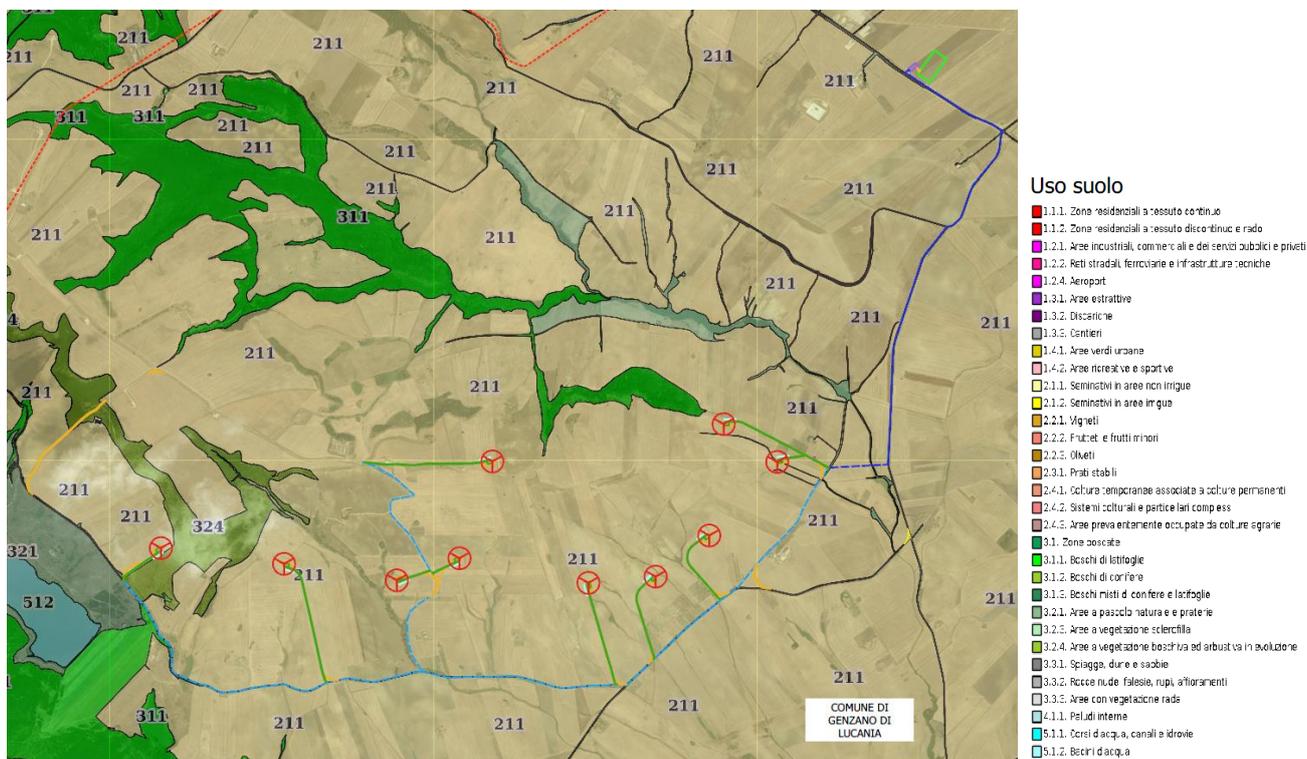


Figura 2-21: Stralcio della Carta Uso del Suolo

Le colture prevalenti sono quelle erbacee costituite da estesi seminativi in aree non irrigue.

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 medi-terranee, 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 "Grottino di Roccanova".

La Regione Basilicata si caratterizza 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.



La realizzazione delle opere in progetto non comporterà la sottrazione di agro-biodiversità in quanto come illustrato in precedenza le aree da impegnare sono attualmente interessate da seminativi.



2.6.2. Impatti potenziali

In relazione a quanto detto nel precedente paragrafo, non vi saranno impatti significativi su tale componente dal momento che, come si è visto, l'area risulta priva di vegetazione di rilievo.

- Il sito destinato all'installazione dell'impianto risulta servito e raggiungibile dalle attuali infrastrutture viarie, nonché da fitta viabilità comunale ed interpodereale quindi non vi sarà modifica delle caratteristiche del suolo.
- 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 "Caciocavallo Silano" DOP; 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.**

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.

Come illustrato nel dettaglio nella Relazione Specialistica A.17.5, l'area al cui interno insiste il cantiere presenta un basso grado di naturalità, in quanto quasi tutti gli aerogeneratori ricadono su superfici agricole caratterizzate da colture erbacee. Pertanto tale tipo di impatto è da considerarsi generalmente basso per la gran parte delle specie presenti. In tabella seguente si riporta un quadro



sinottico che evidenzia la probabilità dell'impatto rispetto alle specie di avifauna presenti in area vasta e area di progetto.

Specie	probabilità disturbo antropico			note esplicative della valutazione di impatto
	bassa	media	alta	
Biancone <i>Circaetus gallicus</i>	x			Frequenta l'area nei periodi di migrazione e occasionalmente per motivi trofici
Nibbio reale <i>Milvus milvus</i>			x	Frequente abitualmente nell'area indagata sia in periodo riproduttivo che di svernamento; la specie è strettamente associate alle mandrie al pascolo soprattutto durante la riproduzione
Nibbio bruno <i>Milvus migrans</i>	x			Specie che utilizza un'ampia gamma di tipologie ambientali per l'attività trofica, di solito prediligendo le aree lungo i fiumi più a bassa quota
Falco di palude <i>Circus aeruginosus</i>		x		Presente durante il passo migratorio, può frequentare l'area a scopo trofico
Albanella reale <i>Circus cyaneus</i>	x			Presente occasionalmente durante il passo migratorio, può frequentare l'area a scopo trofico
Albanella minore <i>Circus pygargus</i>	x			Presente durante il passo migratorio, può frequentare l'area a scopo trofico
Grillaio <i>Falco naumanni</i>	x			Presente durante le migrazioni e nel periodo primaverile estivo per motivi trofici
Falco pellegrino <i>Falco peregrinus</i>				Frequenta l'area per motivi trofici
Smeriglio <i>Falco columbarius</i>				Presente durante i passi migratori e sverna occasionalmente
Lanario <i>Falco biarmicus</i>				Frequenta l'area per motivi trofici
Gru <i>Grus grus</i>				Presente durante il passo migratorio in primavera e in autunno
Succiacapre <i>Caprimulgus europaeus</i>	x			Presente nel periodo primaverile e può utilizzare l'area per motivi trofici
Ghiandaia marina <i>Coracias garrulus</i>				Può occasionalmente utilizzare l'area per motivi trofici
Gruccione <i>Merops apiaster</i>		x		Specie presente durante il passo migratorio sia primaverile che autunnale; frequenta l'area a scopo trofico
Averla capirosa <i>Lanius senator</i>	x			Specie caratteristica delle aree ecotonali può risentire della presenza di operai e macchine ai margini del bosco
Averla minore <i>Lanius minor</i>				Specie presente occasionalmente nel periodo primaverile e può utilizzare l'area per motivi trofici
Monachella <i>Oenanthe hispanica</i>	x			Specie che utilizza le aree aperte ricche di insetti per la caccia
Rinolofo maggiore <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	x			È la specie più grande e più adattabile tra i chiroterri potenzialmente presenti nell'area; tende ad occure anche aree urbanizzate
Nottola di Leisler <i>Nyctalus leislerii</i>	x			Specie che utilizza le aree aperte ricche di insetti per la caccia e risente fortemente del disturbo antropico
Molosso del Cestoni <i>Tadarida teniotis</i>			x	Specie che utilizza le aree aperte ricche di insetti per la caccia
Miniottero <i>Miniopterus schreibersii</i>		x		Specie che utilizza le aree aperte ricche di insetti per la caccia

L'asportazione dello strato di suolo dai siti di escavazione per la predisposizione delle piazzole di manovra e per lo scavo delle fondamenta degli aerogeneratori può determinare l'uccisione di specie di fauna selvatica a lenta locomozione (anfibi e rettili). Tale tipologia di impatto assume un carattere



fortemente negativo sui suoli "naturali" in cui il terreno non è stato, almeno di recente, sottoposto ad aratura. I siti di costruzione degli aerogeneratori sono tutti in contesti agricoli, per cui tale tipo di impatto è da considerarsi globalmente trascurabile.

Il rischio di uccisione di avifauna e chiroteri a causa del traffico veicolare generato dai mezzi di trasporto del materiale è da ritenersi estremamente basso in ragione del fatto che il trasporto di tali strutture avverrà con metodiche tradizionali, a bassissime velocità e utilizzando la normale viabilità locale sino al raggiungimento dell'area di intervento. Sulla base di quanto sopra esposto tale tipologia di impatto in fase di cantiere è da ritenersi trascurabile.

Per quanto riguarda gli impatti in **fase di esercizio**, le principali interferenze dovute alla presenza di impianti eolici sulla fauna sono riconducibili ai seguenti aspetti:

- a. scomparsa o rarefazione di fauna per perdita o alterazione di habitat e in una fascia ad essa circostante, dovuto a disturbo (rumore, vibrazioni, riflessi di luce e presenza umana);
- b. perdita di esemplari di uccelli e chiroteri per collisione con le pale degli aerogeneratori;
- c. perdita di fauna durante la fase di costruzione per movimenti di terra, per collisione con mezzi di lavoro e trasporto (analizzata in precedenza).

Per quanto riguarda la potenziale *perdita e/o frammentazione* di habitat di specie, alla fine delle operazioni di cantiere l'unico habitat che si presenterà in qualche modo modificato sarà quello prativo su cui direttamente insistono gli aerogeneratori e le opere ad essi connesse. Soprattutto nei primi anni, dopo la chiusura della fase di cantiere, le biocenosi vegetali presenti nei dintorni degli aerogeneratori tenderanno ad essere differenti rispetto a quelle presenti *ante-operam* per cui è possibile ipotizzare un degrado e, in certi casi, una perdita di habitat di interesse faunistico.

Il valore di tale impatto varierà nel tempo, ma mano che passano gli anni si ristabilirà una condizione più vicina a quella iniziale, ma soprattutto in funzione della specie considerata, con le specie legate alle colture erbacee maggiormente coinvolte rispetto a quelle forestali.

Per quanto riguarda *la collisione*, sono stati pubblicati numerosi studi scientifici che hanno analizzato l'impatto della collisione con le pale degli aerogeneratori sulle popolazioni di uccelli, per la gran parte relativi a grandi impianti (con un numero complessivo maggiore di 100 aerogeneratori) realizzati negli Stati Uniti e in nazioni europee come Danimarca, Olanda e Spagna. I dati relativi al territorio italiano sono scarsi e sono deficitarie le revisioni scientifiche relative all'impatto reale che tali infrastrutture arrecano alla fauna selvatica. Nel complesso le informazioni ricavabili dalla letteratura



non sempre sono facilmente comparabili con la situazione italiana, dove i popolamenti faunistici e le caratteristiche geografiche sono differenti, soprattutto perché gli impianti, in Italia, presentano un minor numero di turbine; si rimanda alla Relazione sulla fauna e vegetazione (cfr allegato A.17.5) per la rappresentazione dei risultati e le considerazioni desunte dalla bibliografia disponibile, in merito ai rapporti tra la presenza degli impianti eolici e l'avifauna presente nel territorio.

Nella suddetta Relazione specialistica, al fine di descrivere i livelli che definiscono e parametrizzano teoricamente la criticità dell'intervento progettuale sulla fauna presente in situ, sono stati presi in esame i seguenti indicatori:

- a. habitat di specie;
- b. specie sensibili;
- c. distanza dei generatori da aree protette, siti Natura 2000, IBA e aree umide;
- d. flusso migratorio.

È stata condotta una analisi del quadro faunistico di riferimento, relativamente al territorio rientrante nel perimetro di area vasta (circa 402 km²); tale porzione di territorio è caratterizzato dalla presenza di ampi seminativi a cereali, coltivati prevalentemente in maniera intensiva.

Come anticipato, elemento importante ai fini di una valutazione dell'impatto di un impianto eolico sulla componente avifauna è rappresentato dall'analisi dell'effetto barriera.

Innanzitutto, diversamente da quello che si può prevedere in presenza di un parco eolico, nel quale vi è occupazione di spazi aerei ed emissioni sonore, nel caso in esame l'unica modifica agli habitat potrebbe sorgere dall'inserimento di elementi percettivi estranei al paesaggio.

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 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.

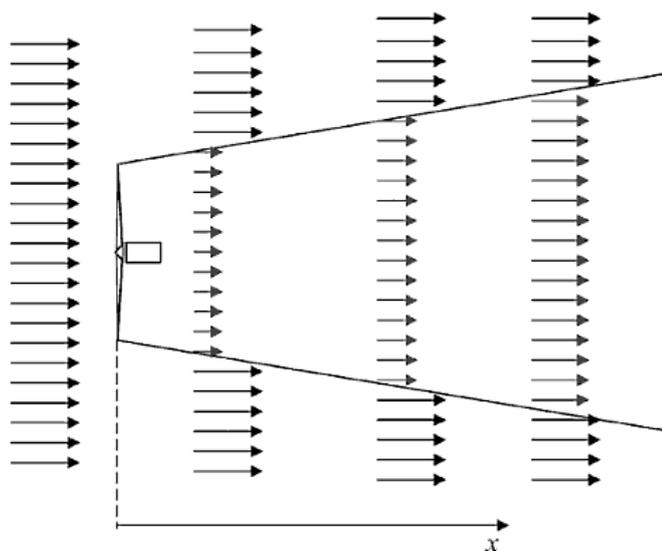


Figura 2-22: Andamento della scia provocata dalla presenza di un aerogeneratore. [Caffarelli-De Simone Principi di progettazione di impianti eolici Maggioli Editore]

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 DTx dell'area di turbolenza ad una distanza x dall'aerogeneratore può assumersi pari a:

$$DTx = D + 0,07 * X$$

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:

$$SLF = DT - 2R(1 + 0,7)$$

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 72.5 m, l'ampiezza dell'area di turbolenza risulta:

$$DTx = D * (1 + 0,7) = (145) * 1,7 = 246.5 \text{ m}$$



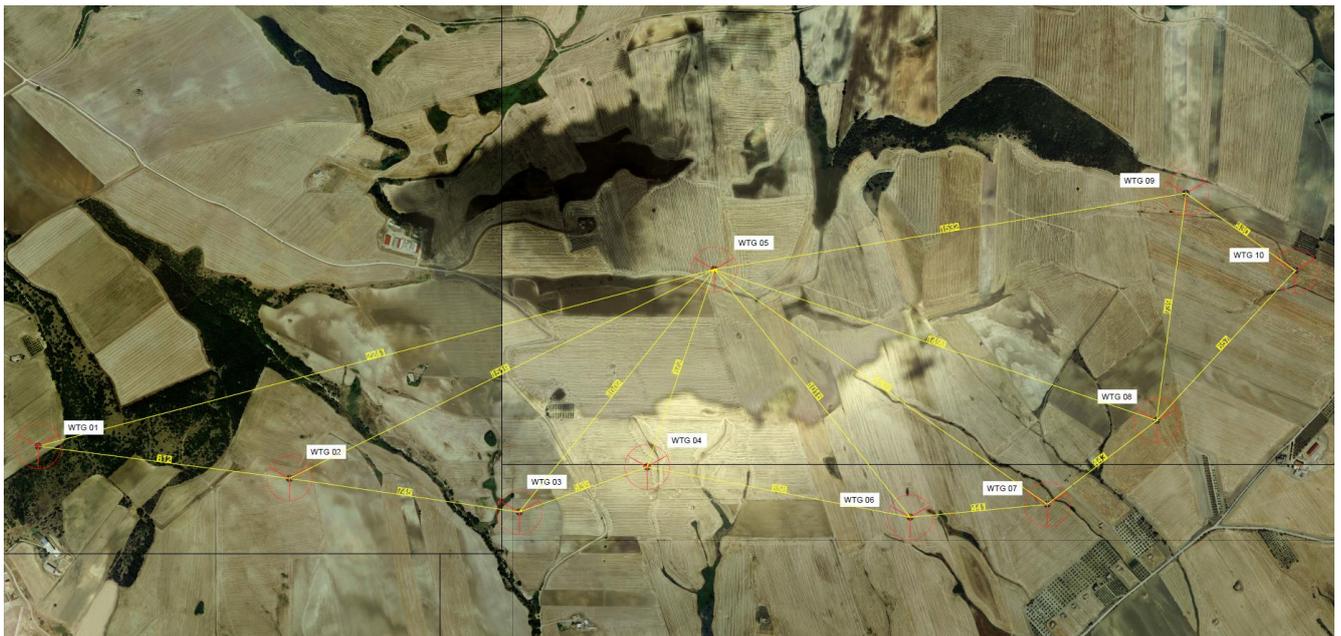


Figura 2-23: Estratto tavola A.16.b.1.2 Planimetria con distanze aerogeneratori

Nella Tabella seguente si individua lo spazio realmente fruibile dall'avifauna.

AEROGENERATORI	DISTANZE [m]	DISTANZA FRUIBILE [m]	SPAZIO FRUIBILE SLF [m]
WTG01 – WTG02	812	565	BUONO
WTG02 – WTG03	745	498	BUONO
WTG03 – WTG04	435	188	SUFFICIENTE
WTG04 – WTG05	672	425	BUONO
WTG04 – WTG06	858	611	BUONO
WTG05 – WTG06	1016	769	BUONO
WTG03 – WTG05	1002	755	BUONO
WTG06 – WTG07	441	194	SUFFICIENTE
WTG07 – WTG08	443	196	SUFFICIENTE
WTG08 – WTG09	739	492	BUONO
WTG09 – WTG10	430	183	SUFFICIENTE
WTG08 – WTG10	657	410	BUONO

INSUFFICIENTE	60<X<100
SUFFICIENTE	> 100
BUONO	>200



In virtù dell'analisi condotta **si ritiene che l'ubicazione delle pale 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.**

2.6.3. Misure di mitigazione

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.



2.7. Paesaggio e patrimonio culturale

2.7.1. Stato di fatto

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.

I tipici elementi dello scenario panoramico del paesaggio rurale lucano 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.

Come già descritto l'impianto eolico sorge in agro nel comune di Genzano di Lucania.

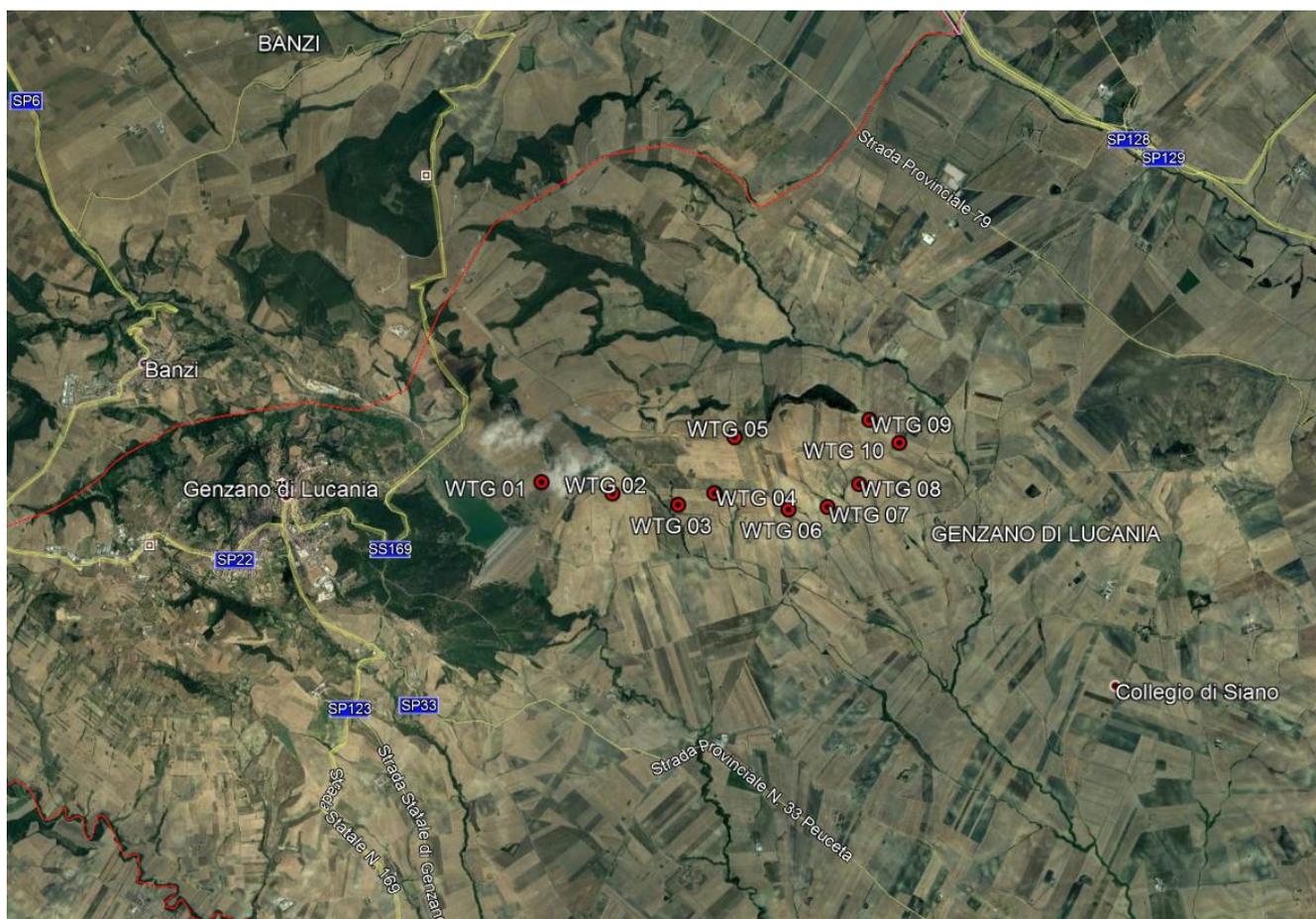


Figura 2-24: inquadramento dell'impianto eolico-fonte Google



Come si evince dall'immagine precedente, l'area di progetto interessa il territorio comunale di Genzano di Lucania.

Genzano di Lucania (PZ – Regione Basilicata)



Figura 2-25: Vista dalla Città di Genzano di Lucania

Il centro urbano di Genzano di Lucania sorge a 587 m s.l.m. nell'alta Valle del Bradano, nella parte nord-orientale della provincia al confine con la parte nord-orientale della provincia di Matera, con la parte nord-occidentale della provincia di Bari (unico comune della provincia a confinare con quest'ultima) e la parte sud-occidentale della provincia di Barletta-Andria-Trani.

Genzano è un grande centro agricolo dell'Alto Bradano; l'agricoltura, soprattutto la coltivazione del grano duro, rappresenta la principale fonte di reddito di gran parte della popolazione genzanese.

Il paesaggio è ricco di uliveti e vigneti, di quali si ottengono un rinomato olio d'oliva ed ottimi vini, primo tra tutti l'Aglianico del Vulture. Anche l'allevamento, ovino, suino e bovino è molto sviluppato; infatti troviamo diverse aziende con più di 100 capi di bestiame.

Abbastanza sviluppato è l'artigianato, soprattutto della piccola industria di vetro e martelli pneumatici, ma anche di legno, infissi di alluminio. Il settore terziario occupa una parte consistente della popolazione attiva cittadina, grazie alla presenza di scuole primarie e secondarie, di servizi sanitari, di banche ed uffici circoscrizionali.



Tra i principali monumenti si ricordano:

- Castello di Monteserico: Attestato per la prima volta nel 1041, anno in cui si svolse una celebre battaglia tra Bizantini e Normanni, diviene una domus in età sveva e masseria regia sotto gli Angioini. Distrutto agli inizi del '500, viene ristrutturato in più fasi dal '700 all'800 e di recente oggetto di restauri.
- Chiesa Maria SS delle Grazie: fu ricostruita nel 1878 dopo che era stata distrutta da un terremoto. Sulla torre campanaria vi sono tre campane di diverse dimensioni. All'interno, a una navata, vi è un quadro della Madonna con bambino nella parete centrale.
- Chiesa S. Maria della Platea: al suo interno è presente un pregevole polittico risalente all'incirca al 1473-1474, originariamente attribuito a Lazzaro Bastiani, dopo il restauro effettuato dalla Soprintendenza ai beni artistici e storici di Matera è stato invece correttamente attribuito a Giovanni Bellini. Il polittico raffigura la Madonna con il bambino seduta in trono ed altri Santi. È considerata da molti esperti d'arte l'opera più prestigiosa in terra di Lucania.
- Chiesa del Sacro Cuore: è un rifacimento del preesistente convento francescano fondato nel 1630. Vi sono diverse tele di Domenico Guarino raffiguranti S. Agata, S. Apollonia, S. Barbara, S. Cecilia, il Miracolo della Porziuncola e S. Rosa. Di interesse anche il Mausoleo in pietra del XVII secolo opera di Stefano de Marinis.
- Chiesa dell'Annunziata: Fondata con annesso monastero delle clarisse nel 1324 ad opera di Aquilina di Monteserico, fu edificata su una precedente chiesa di San Vitale risalente al IX secolo. Subì delle modifiche nel corso del XVI-XVII secolo, riconoscibili dal portale rinascimentale e dalla tipica decorazione barocca dell'interno della chiesa. Da rilevare il pulpito di legno dorato a sfondo rosso con uno stemma riconducibile alla famiglia De Marinis e una tela risalente al 1759 raffigurante la Sacra Famiglia, opera di Paolo de Maio, oggetto di esposizione nella mostra "Splendori del barocco defilato" a Potenza nel 2009 e a Firenze a Palazzo Medici Riccardi nel 2010.



2.7.2. Impatti potenziali

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.

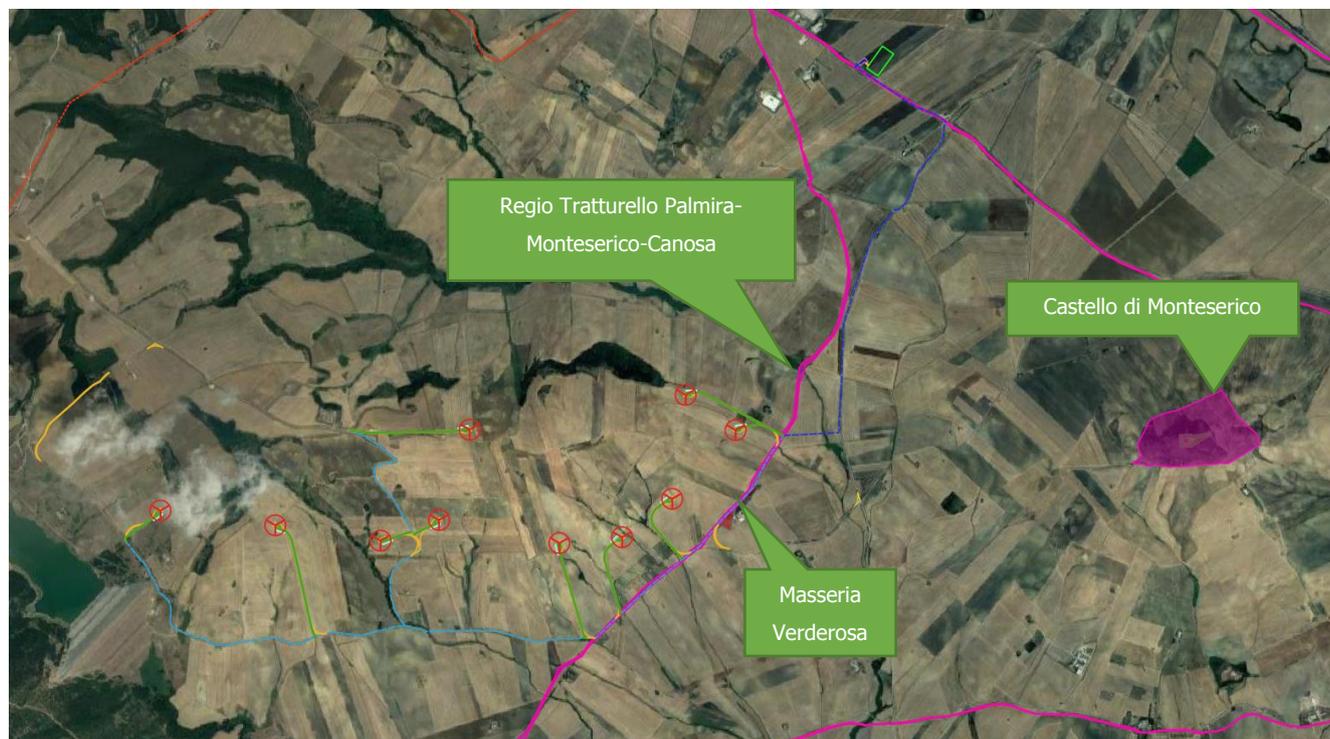


Figura 2-26: Beni culturali immobili, archeologici e paesaggistici e layout di progetto

Come si evince dallo stralcio cartografico sopra riportato, nell'area di progetto è presente la segnalazione architettonica denominata Masseria Verderosa sottoposta a tutela con D.M. del 16/12/1998, la segnalazione archeologica e architettonica dell'Antico Castello di Monteserico tutelato dal D.M. del 14/03/1960 e il Regio Tratturello Palmira-Monteserico-Canosa tutelato con D.M. del 22/12/1983.

Per quanto concerne la segnalazione architettonica di Masseria Verderosa l'impatto potenziale che le opere oggetto di studio potrebbero generare sul bene afferiscono soprattutto all'alterazione della percezione del paesaggio da e verso il sito, pertanto nel presente studio si è elaborata la visuale che si avrebbe da Masseria Verderosa a seguito della realizzazione delle opere.



Panoramica ante operam da Masseria Verderosa



Panoramica post operam da Masseria Verderosa

Dalla simulazione sopra riportata si evince che la viabilità di accesso alla masseria costituisce anche parte della viabilità di accesso al parco. In particolare percorrendo la viabilità limitrofa a Masseria Verderosa si accede alla WTG 6-7-8, mentre in lontananza si possono scorgere le WTG 2-3-4-5, la WTG 1 non risulta visibile a causa dell'andamento orografico ed infine le WTG 9-10 sono alle spalle dell'osservatore.



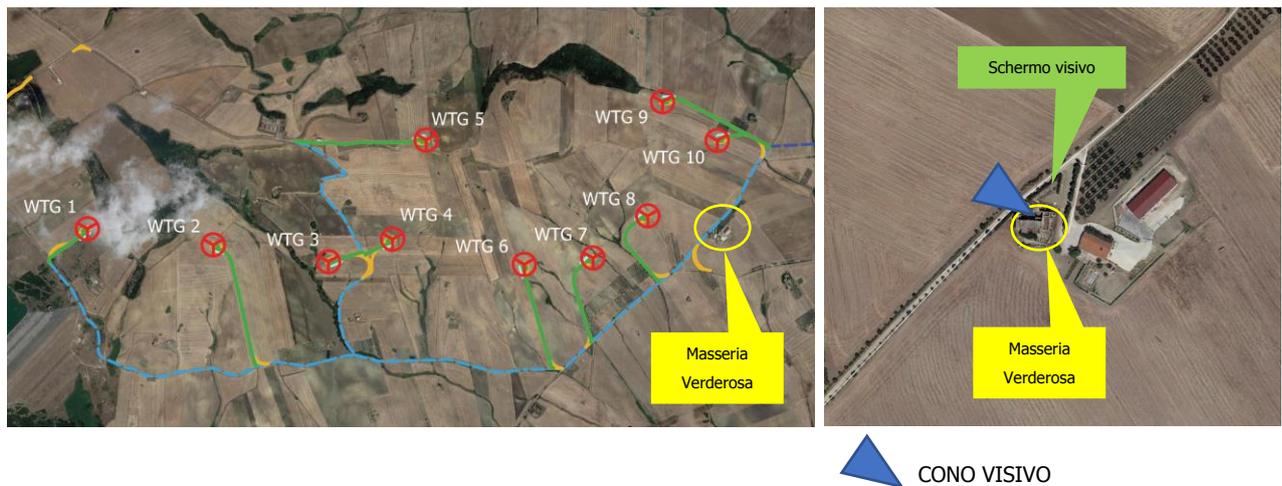


Figura 2-27: Layout su base ortofoto e particolare dell'area di Masseria Verderosa

Come mostra l'immagine sopra riportata la visuale da Masseria Verderosa verso il parco eolico è filtrata dalla presenza dell'alberatura esistente in corrispondenza del ciglio stradale.

L'alberatura, visibile nelle panoramiche sopra riportate, raggiunge i 7m di altezza, e consente pertanto di preservare la visuale dal bene sottoposto a tutela verso l'area del parco in progetto.

Inoltre per quanto riguarda l'interferenza tra il cavidotto e il Regio Trattarello Palmira-Monteserico-Canosa si fa presente che si prevede di realizzare l'opera in interrato con successivo ripristino dello stato dei luoghi: il percorso del cavidotto seguirà la viabilità locale esistente, attualmente già asfaltata scongiurando l'alterazione dell'attuale stato del bene tutelato.

Dall'immagine seguente, che rappresenta i beni paesaggistici e il patrimonio culturale sottoposti a tutela dal Piano Paesaggistico, si evince che le opere in progetto ricadono in un'area di interesse archeologico di nuova istituzione, mentre una porzione di cavidotto di collegamento tra la WTG 1 e la WTG 2 ricade nel buffer di 300m dell'invaso artificiale Lago di Serra del Corvo.

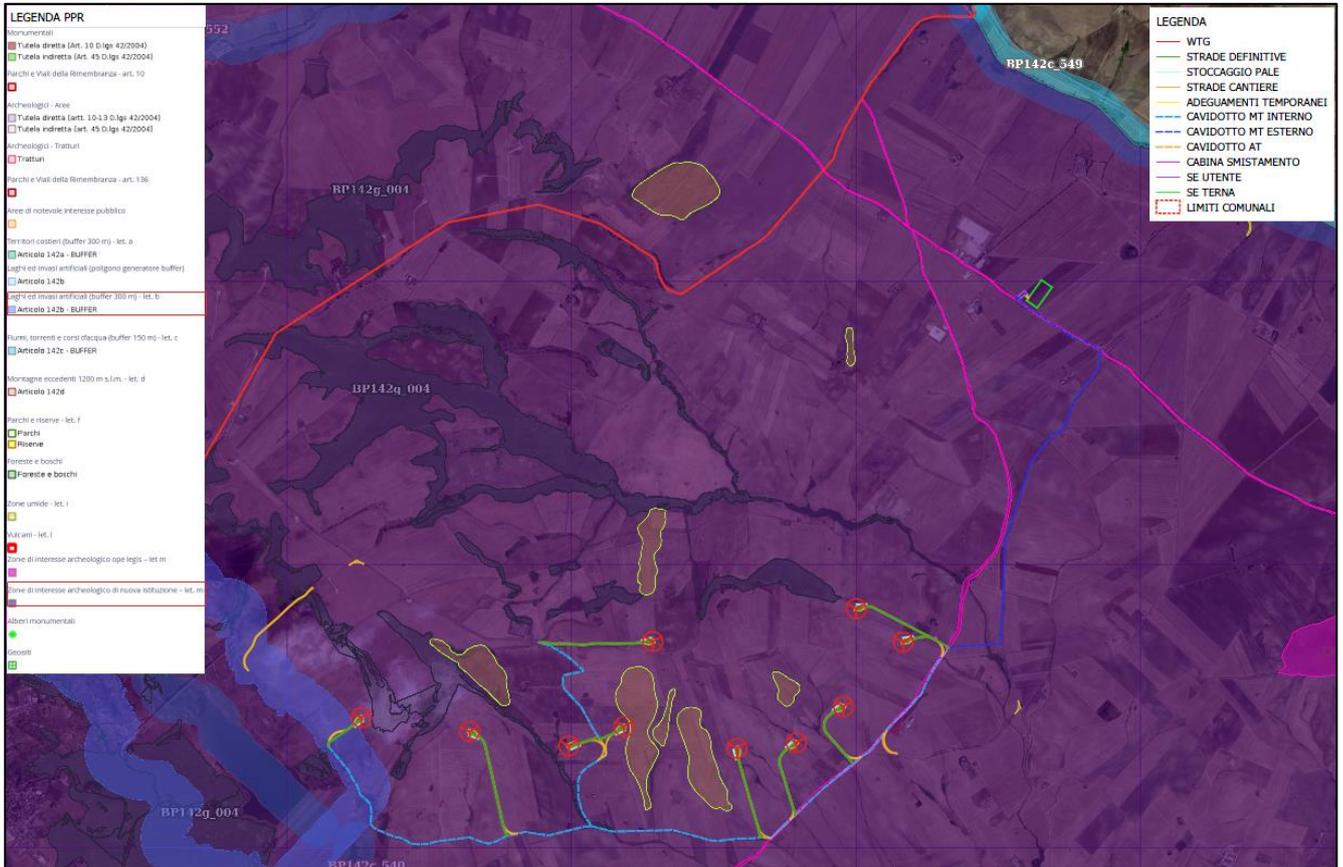


Figura 2-28: Stralcio delle aree tutelate dal PPRB



Figura 2-29: Viabilità locale nei pressi della WTG1

Per quanto concerne la presenza del recente vincolo areale di interesse archeologico si ribadisce che alla luce delle analisi sito specifiche condotte e riportate nello *Studio di rischio archeologico* è possibile affermare che non sono presenti nelle vicinanze (300 m) delle opera di progetto beni dichiarati di interesse archeologico o beni sottoposti ad interesse culturale diretto ai sensi degli artt. 14 e 46.

Infine per quanto concerne l'intrusione visiva, 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*.

Fase di cantiere

Le attività di costruzione dell'impianto eolico 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.

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:

$$\mathbf{VP = N+Q+V}$$



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	2
Colture protette, serre di vario tipo	3
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

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.



AREE	INDICE DI PERCETTIBILITA' (Q)
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.

AREE	INDICE VINCOLISTICO (V)
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 α 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 _T)	Angolo α	Altezza percepita (H/H _T)	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	

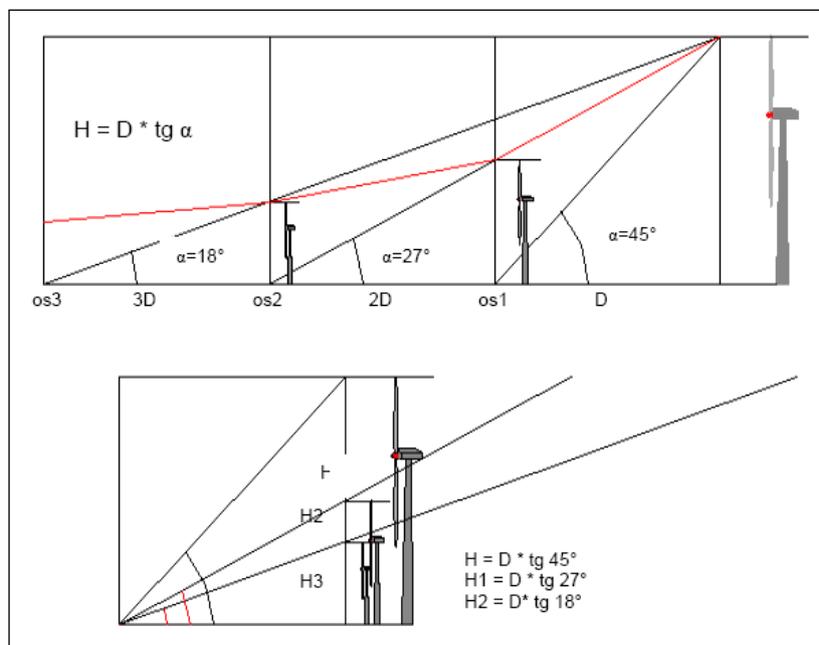


Figura 2-30: Schema di valutazione della percezione visiva

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 **(127.5 + 72.5) m = 200 m** nel caso specifico, ovvero ad un angolo di percezione α 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.

Nel caso in esame, si sono individuati tre punti di vista significativi, corrispondenti alle visuali panoramiche dei luoghi più significativi dei tre comuni prossimi all'impianto:

	PUNTI DI VISTA	Distanza (m)	Quota (m s.l.m.)
1	GENZANO DI LUCANIA – Centro abitato	3000	558
2	BANZI - Centro abitato	4400	550
3	PALAZZO SAN GERVASIO - Centro abitato	10900	482



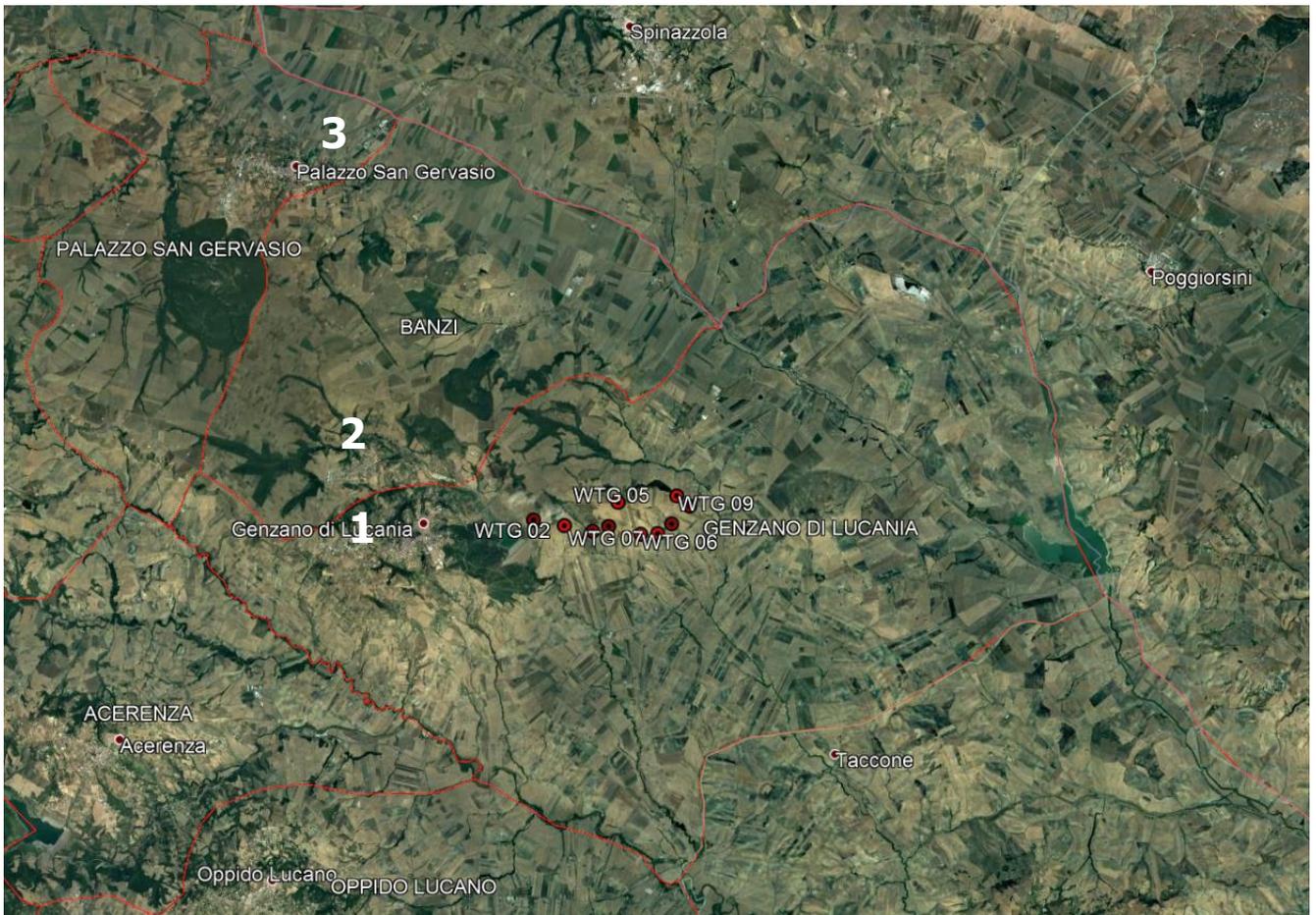


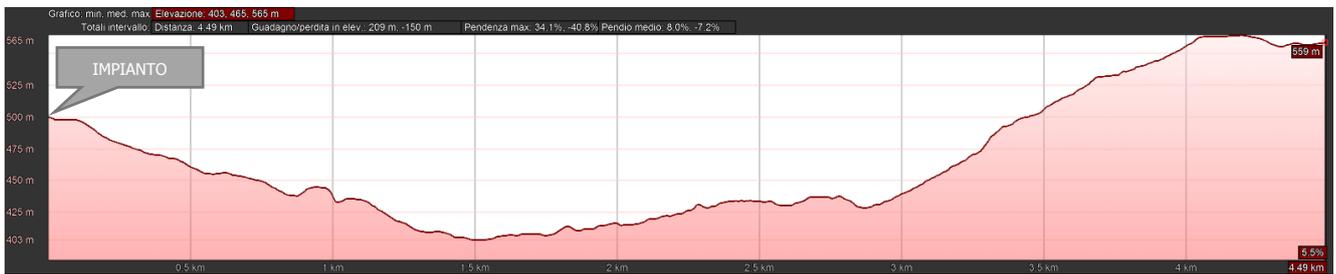
Figura 2-31: Individuazione dei punti vista/bersaglio

L'indagine osservazionale condotta dai tre 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: GENZANO DI LUCANIA – Centro abitato



Punto di vista 2: BANZI - Centro abitato



Punto di vista 3: PALAZZO SAN GERVASIO - Centro abitato



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)

	PUNTI BERSAGLIO	INDICE P	INDICE F
1	GENZANO DI LUCANIA – Centro abitato	1,2	0,20
2	BANZI - Centro abitato	1,2	0,20
3	PALAZZO SAN GERVASIO - Centro abitato	1,2	0,20

Calcolo dell'indice bersaglio B

	PUNTI BERSAGLIO	Distanza (m)	HT (m)	tg α	Altezza percepita H (m)	Indice affollamento (IAF)	Indice di bersaglio B
1	GENZANO DI LUCANIA – Centro abitato	3000	200	0,0667	13,3333	0,05	0,67
2	BANZI - Centro abitato	4400	200	0,0455	9,0909	0,05	0,45
3	PALAZZO SAN GERVASIO - Centro abitato	10900	200	0,0183	3,6697	0,10	0,37



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	GENZANO DI LUCANIA – Centro abitato	5	0,87	4,333	Medio basso
2	BANZI - Centro abitato	5	0,65	3,273	Basso
3	PALAZZO SAN GERVASIO - Centro abitato	5	0,57	2,835	Basso

da cui si può affermare che **l’impatto visivo prodotto dall’impianto eolico oggetto della presente relazione è da considerarsi variabile tra basso e medio-basso.**

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.

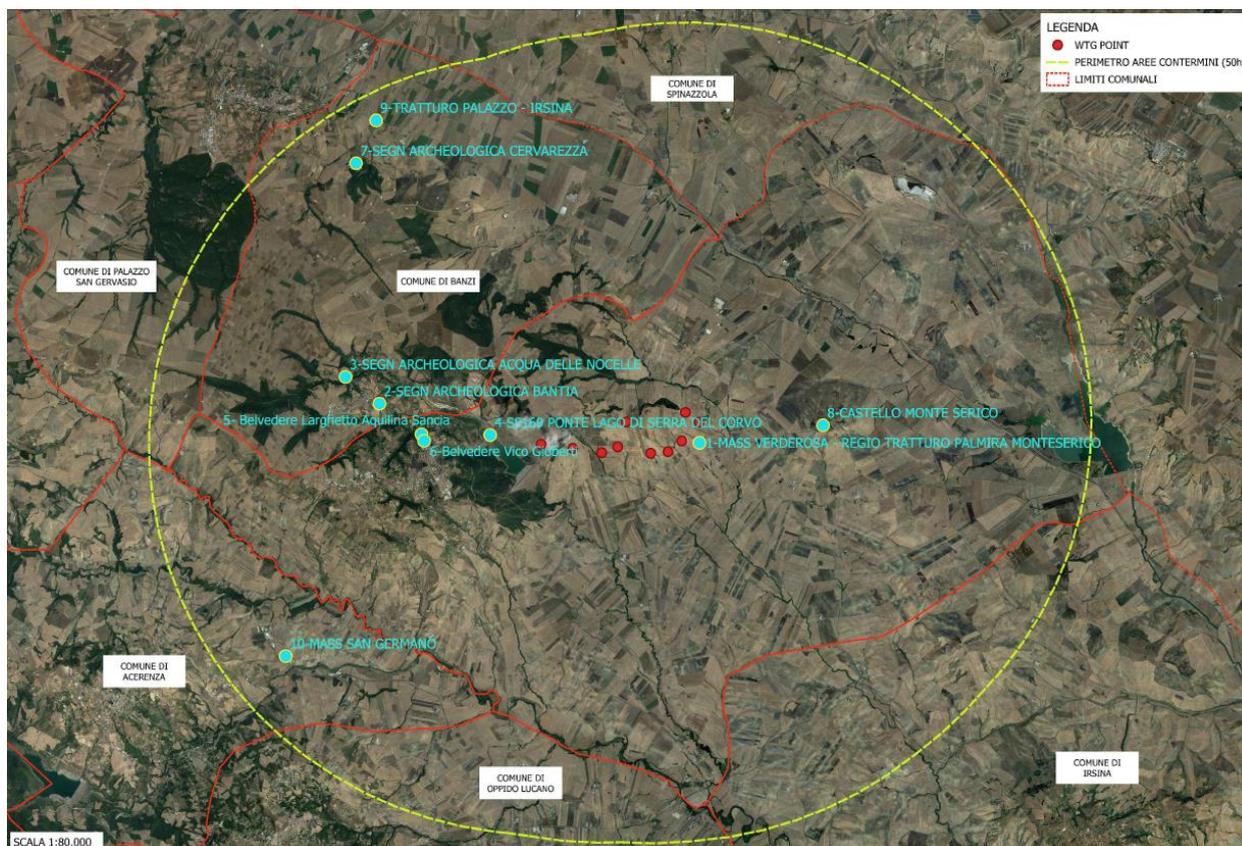


Figura 2-32: Individuazione dei punti sensibili all’interno delle aree contermini

Pertanto all'interno delle aree contermini sono individuati i seguenti Punti Sensibili:

- ❖ Punto 01 - Segnalazione architettonica Masseria Verderosa – *Regio tratturello Palmira-Monteserico-Canosa*;
- ❖ Punto 02 - Area archeologica *Bantia*;
- ❖ Punto 03 - Area archeologica *Acqua delle Nocelle*;
- ❖ Punto 04 - SS169 Ponte su Lago di Serra del Corvo;
- ❖ Punto 05 - Genzano di Lucania: Belvedere Laghetto Aquilina Sancia;
- ❖ Punto 06 - Genzano di Lucania: Belvedere Vico Gioberti;
- ❖ Punto 07 - Area archeologica Cervarezza;
- ❖ Punto 08 - Segnalazione architettonica *Antico Castello di Monteserico*;
- ❖ Punto 09 - Segnalazione archeologica *Tratturo comunale Irsina*;
- ❖ Punto 10 - Segnalazione architettonica *Masseria San Germano*.

Al fine di valutare la visibilità dell'impianto dai punti sensibili 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 determinare l'impatto visivo.



- Punto 01 - Segnalazione architettonica Masseria Verderosa – *Regio tratturello Palmira-Monteserico-Canosa*

PUNTO 1: MASSERIA VERDEROSA - REGIO TRATTURELLO PALMIRA-MONTESERICO-CANOSA - Ante operam



PUNTO 1: MASSERIA VERDEROSA - REGIO TRATTURELLO PALMIRA-MONTESERICO-CANOSA - Post operam



Figura 2-33: Punto 01 fotoinserimenti ante e post operam

Dalla simulazione sopra riportata si evince che la viabilità di accesso alla masseria costituisce anche parte della viabilità di accesso al parco. In particolare percorrendo la viabilità limitrofa a Masseria Verderosa si accede alla WTG 6-7-8, mentre in lontananza si possono scorgere le WTG 2-3-4-5, la WTG 1 non risulta visibile a causa dell'andamento orografico ed infine le WTG 9-10 sono alle spalle dell'osservatore.

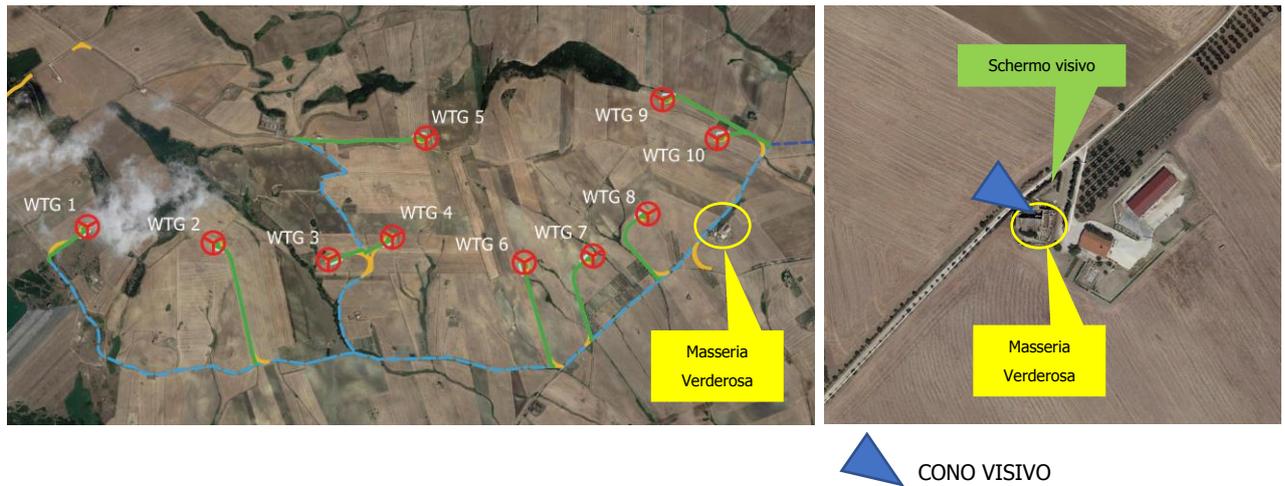


Figura 2-34: Layout su base ortofoto e particolare dell'area di Masseria Verderosa

Come mostra l'immagine sopra riportata la visuale da Masseria Verderosa verso il parco eolico è filtrata dalla presenza dell'alberatura esistente in corrispondenza del ciglio stradale.

L'alberatura, visibile nelle panoramiche sopra riportate, raggiunge i 7m di altezza, e consente pertanto di preservare la visuale dal bene sottoposto a tutela verso l'area del parco in progetto.

➤ Punto 02 - Area archeologica *Bantia*

PUNTO 2: SEGNALAZIONE ARCHEOLOGICA BANTIA - Ante operam



PUNTO 2: SEGNALAZIONE ARCHEOLOGICA BANTIA - Post operam



Figura 2-35: Punto 02 fotoinserimenti ante e post operam

Le panoramiche sopra riportate sono tratte in prossimità dell'area archeologica denominata *Batia*. Come illustra il fotoinserimento post operam da tale località il parco eolico in progetto risulta parzialmente visibile, difatti WTG 8, WTG 9, WTG10 non risultano visibili a causa dell'andamento orografico e dalle notevoli distanze. La turbina più prossima è la WTG 1 ubicata a circa 4300 m di distanza. Di alcune turbine inoltre risulta visibile solo parte del rotore.

➤ Punto 03 - Area archeologica *Acqua delle Nocelle*

PUNTO 3: SEGNALAZIONE ARCHEOLOGICA ACQUA DELLE NOCELLE - Ante operam



PUNTO 3: SEGNALAZIONE ARCHEOLOGICA ACQUA DELLE NOCELLE - Post operam



Figura 2-36: Punto 03 fotoinserimenti ante e post operam

Le panoramiche sopra riportate raffigurano la visuale che avrebbe un osservatore dall'Area archeologica *Acqua delle Nocelle*. Come riscontrabile dai fotoinserimenti ante e post operam, da tale sito il parco eolico non risulta visibile a causa dell'andamento morfologico del terreno e dalla presenza di schermature arboree.

➤ Punto 04 - SS169 Ponte su Lago di Serra del Corvo

PUNTO 4: SS169 PONTE SU LAGO DI SERRA DEL CORVO - Ante operam



PUNTO 4: SS169 PONTE SU LAGO DI SERRA DEL CORVO - Post operam



Figura 2-37: Punto 04 fotoinserimenti ante e post operam

Le panoramiche sopra riportate, tratte lungo la SS169, ritraggono la situazione ante e post operam. Come si evince dalla panoramica ante operam, il paesaggio circostante il lago risulta già caratterizzato dalla presenza di turbine eoliche, l'inserimento del parco, ed in particolare della WTG1 non costituiscono una novità nella percezione del paesaggio.

➤ Punto 05 - Genzano di Lucania: Belvedere Laghetto Aquilina Sancia

PUNTO 5: COMUNE DI GENZANO DI LUCANIA *Belvedere laghetto Aquilina Sancia* - Ante operam



PUNTO 5: COMUNE DI GENZANO DI LUCANIA *Belvedere laghetto Aquilina Sancia* - Post operam



Figura 2-38: Punto 05 fotoinserimenti ante e post operam

Le panoramiche sopra riportate rappresentano la visuale che avrebbe un osservatore posizionato nel centro storico di Genzano di Lucania, in particolare dal Belvedere Laghetto Aquilina Sancia.

La panoramica ante operam denota la presenza di altri parchi eolici nell'area vasta, il paesaggio, quindi, risulta già caratterizzato dalla presenza di turbine eoliche. L'inserimento del parco, ed in particolare della WTG1 non costituiscono una novità nella percezione del paesaggio.

➤ Punto 06 - Genzano di Lucania: Belvedere Vico Gioberti

PUNTO 6: COMUNE DI GENZANO DI LUCANIA Belvedere Vico Gioberti - Ante operam



PUNTO 6: COMUNE DI GENZANO DI LUCANIA Belvedere Vico Gioberti - Post operam



Figura 2-39: Punto 06 fotoinserimenti ante e post operam

Le panoramiche sopra riportate rappresentano la visuale che avrebbe un osservatore posizionato nel centro storico di Genzano di Lucania, in particolare dal Belvedere Vico Gioberti.

Come si evince dalla panoramica post operam il parco eolico non è visibile in quanto la visuale dal belvedere sull'area di progetto è ostacolata dal rilievo antistante.

➤ Punto 07 - Area archeologica Cervarezza

PUNTO 7: SEGNALAZIONE ARCHEOLOGICA CERVAREZZA - Ante operam



PUNTO 7: SEGNALAZIONE ARCHEOLOGICA CERVAREZZA - Post operam



Figura 2-40: Punto 07 fotoinserimenti ante e post operam

Le panoramiche sopra riportate raffigurano la visuale che avrebbe un osservatore dall'Area archeologica *Cervarezza*. Come riscontrabile dai fotoinserimenti ante e post operam, da tale sito il parco eolico non risulta visibile a causa dell'andamento morfologico del terreno e dalla presenza di schermature arboree.

➤ Punto 08 - Segnalazione architettonica *Antico Castello di Monteserico*

PUNTO 8: CASTELLO DI MONTESERICO - Ante operam



PUNTO 8: CASTELLO DI MONTESERICO - Post operam



Figura 2-41: Punto 08 fotoinserimenti ante e post operam

Le panoramiche sopra riportate rappresentano la visuale di un osservatore posto sul rilievo del Castello di Monteserico. Dal fotoinserimento post operam si evince la presenza del parco eolico in progetto alla sinistra dell'osservatore. L'immagine inoltre evidenzia la presenza di altre turbine nell'area vasta. La turbina in progetto più prossima al sito dista circa 3150m. Il sito offre un punto di vista panoramico di eccezione dal quale si percepiscono sia le notevoli distanze dalle WTG in progetto che delle distanze che intercorrono tra le turbine esistenti e quelle in progetto.

➤ Punto 09 - Segnalazione archeologica *Tratturo comunale Irsina*

PUNTO 9: SP79 TRATTURO COMUNALE PALAZZO IRSINA - Ante operam



PUNTO 9: SP79 TRATTURO COMUNALE PALAZZO IRSINA - Post operam



Figura 2-42: Punto 09 fotoinserimenti ante e post operam

Dalle panoramiche sopra riportate si evince che in virtù dell'andamento orografico il parco eolico in progetto non risulta visibile.

➤ Punto 10 - Segnalazione architettonica *Masseria San Germano*.

PUNTO 10: SEGNALAZIONE ARCHITETTONICA MASSERIA SAN GERMANO - Ante operam



PUNTO 10: SEGNALAZIONE ARCHITETTONICA MASSERIA SAN GERMANO - Post operam



Figura 2-43: Punto 10 fotoinserimenti ante e post operam

Il fotoinserimento sopra riportato è tratto in prossimità della segnalazione architettonica di Masseria San Germano. Come si evince dalla panoramica post operam in virtù dell'andamento orografico il parco eolico in progetto non risulta visibile.

I fotoinserimenti rappresentano le visuali ante opera e post opera, che avrebbe un osservatore in un prossimità dei punti di vista bersaglio prescelti e dai centri abitati più vicini.

Dalle immagini è possibile notare come la articolazione dell'impianto sul territorio e le distanze tra le turbine scongiurano l'effetto selva.

Dai principali punti di interesse presenti nel Comune di Genzano di Lucania, il parco eolico ha una bassa visibilità, nulla in prossimità dei siti archeologici di Bantia e Cervarezza.

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.



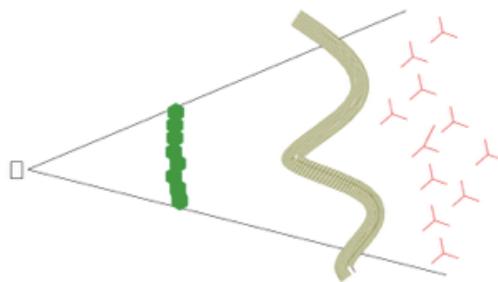


Figura 2-45: Schermatura in pianta di una turbina eolica

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.

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.

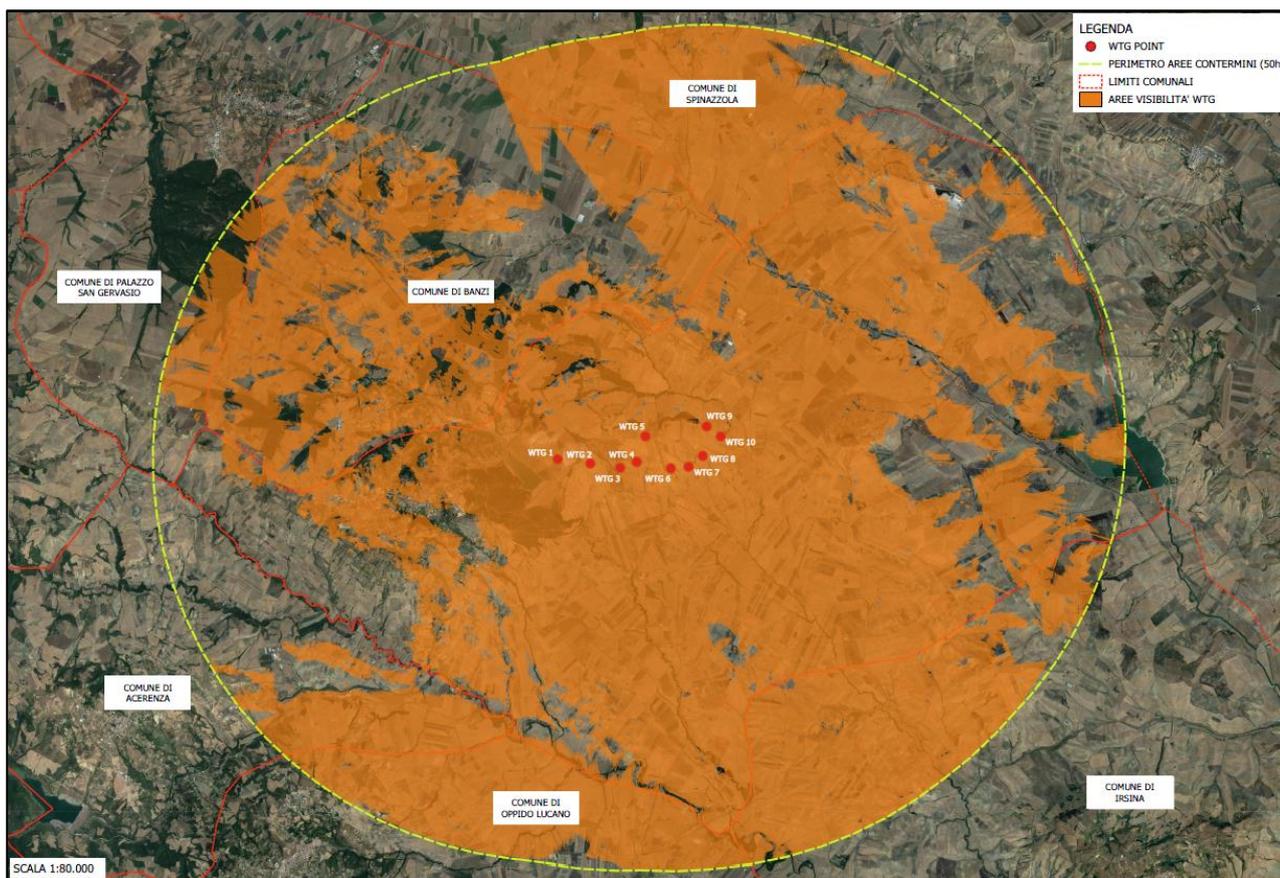


Figura 2-46: Mappa di intervisibilità teorica

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.

2.7.3. Misure di mitigazione

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 interrate 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.



2.8. Ambiente antropico

2.8.1. Stato di fatto

L'analisi del sistema antropico 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).

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.

Come è stato ampiamente descritto, l'impianto che il Proponente intende realizzare è ubicato al di fuori del centro abitato del comune di Genzano di Lucania.

L'area non risulta urbanizzata, essendo caratterizzata da prevalenza di attività agricole.

2.8.2. Impatti potenziali

Produzione di rifiuti

La realizzazione e la dismissione dell'impianto, creerà 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.

Pertanto, alla luce di tali considerazioni, **l'impatto su tale componente ambientale può considerarsi lieve e di lunga durata.**

Traffico indotto

Il traffico indotto dalla presenza dell'impianto è praticamente inesistente, legato solo a interventi di manutenzione ordinaria del verde e straordinaria dell'impianto.

Esso è riconducibile all'approvvigionamento di materiali e di apparecchiature per la realizzazione degli interventi in progetto e all'eventuale smaltimento di residui di cantiere (terreni provenienti dagli scavi, scarti di lavorazione, etc). Trattasi sostanzialmente di materiale per le opere civili di scavo e di realizzazione delle fondazioni e delle componentistiche degli impianti.

In fase di costruzione dell'opera, la maggior parte dei macchinari e delle attrezzature, una volta trasportati i materiali necessari alla realizzazione dell'impianto, stazioneranno all'interno delle singole aree di cantieri per la durata delle operazioni di assemblaggio. Ad ogni modo, se confrontato con il normale flusso di traffico sulla, può essere considerato trascurabile.

I mezzi infatti giungeranno al cantiere dopo aver percorso prevalentemente la SS655, statale di tipo extraurbano a doppia corsia, una per senso di marcia, di larghezza pari a 6/7 mt, avvezza ad un intensità di traffico di media entità.

Si ritiene quindi che l'incidenza sul volume di traffico sia trascurabile e limitata temporalmente alle sole fasi di costruzione degli impianti.

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 Genzano di Lucania;
- 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 comuni di Genzano di Lucania;
- 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.

2.8.3. Misure di mitigazione

Al fine di diminuire gli impatti sia in fase di cantiere che in fase di esercizio, 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 2-47: 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.*

Inoltre 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.



3. 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.



SIGNIFICATIVITA' DELL'IMPATTO				
Entità dell'impatto \ Durata dell'impatto		Breve	Lunga	Irreversib
		B	L	I
Trascurabile	T	0,5	1	-
Lieve	L	1	2	3
Medio	M	2	3	4
Rilevante	R	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".

COMBINAZIONE	RANGO
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



3.1. 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.**

3.2. Risultati dell'analisi degli impatti ambientali

Come descritto in precedenza, nella fase progettuale sono state studiate diverse alternative di progetto.

Di seguito si raffronteranno in forma matriciale le alternative studiate, raggruppate nelle tre elencate in seguito:

- Alternativa 0 – lasciare inalterato lo stato dei luoghi (approvvigionamento energetico tradizionale, non rinnovabile);
- Alternativa 1 – parco eolico in oggetto.

L'Alternativa 0, ossia lasciare inalterato lo stato dei luoghi non realizzando il parco eolico in oggetto, ha ripercussioni sicuramente positive sulle varie componenti ambientali coinvolte durante la fase di realizzazione dell'intervento. 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, ad esempio centrali termoelettriche, con un elevato valore inquinante.

Il gruppo Terna, che è proprietario della rete di trasmissione nazionale italiana (RTN) dell'elettricità, e che ha il ruolo di servizio pubblico, indispensabile per assicurare l'energia elettrica al Paese e permettere il funzionamento dell'intero sistema elettrico nazionale, nel suo piano di gestione della trasmissione elettrica, ha previsto la realizzazione dell'ampliamento della Stazione Elettrica nel territorio comunale di Genzano di Lucania.



Il parco eolico in oggetto prevede il collegamento alla suddetta SE di Terna, attraverso una Stazione di trasformazione elettrica, assecondando così la richiesta di produzione e trasmissione di energia elettrica a servizio della RTN.

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.

Nell'Alternativa 1, si considera il layout definitivo del parco eolico, a seguito di modifiche conseguenti a valutazioni tecniche che hanno ridotto gli impatti ambientali che si erano evidenziati nelle prime stesure progettuali.

Quindi, il layout finale (*Alternativa 1*) 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.

La matrice *Alternativa Zero* è risultata quella con punteggio negativo, infatti la non realizzazione del parco eolico e quindi il mancato apporto alla RTN di energia ottenuta attraverso fonti rinnovabili ha un impatto decisamente maggiore rispetto alla presenza fisica del parco, soprattutto a seguito delle misure di mitigazione adottate.

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 0 e 1. È emerso che la soluzione progettuale adottata sia più vantaggiosa (*Alternativa 1*).

Il punteggio negativo che si ha in seguito al maggiore impatto introdotto sulla componente paesaggio è ampiamente compensato dai benefici in termini di consumo di risorse non rinnovabili, ricadute di emissioni in atmosfera e produzione vera e propria di energia pulita.

La valutazione quantitativa matriciale degli impatti positivi e negativi, determinati dalle azioni di progetto sulle componenti ambientali interessate ha evidenziato come **la soluzione di progetto sia più vantaggiosa essendo caratterizzata da un valore positivo, sicuramente significativo a livello di impatto globale, rispetto alla alternativa zero.**



4. 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.

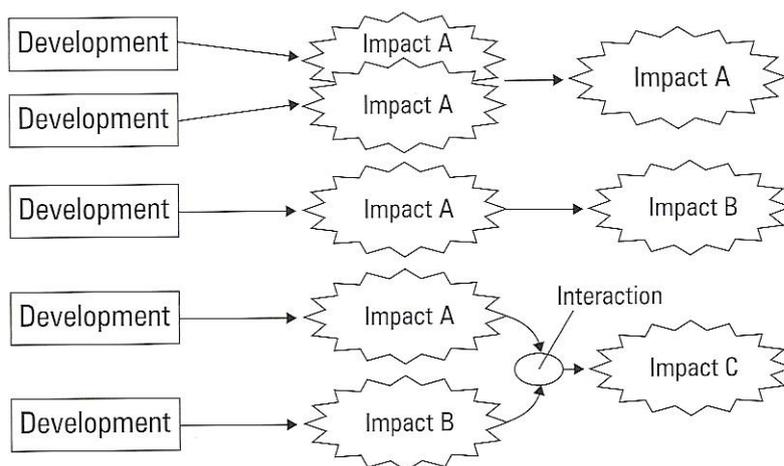


Figura 4-1: Schema concettuale degli impatti cumulativi di più progetti

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



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.

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).

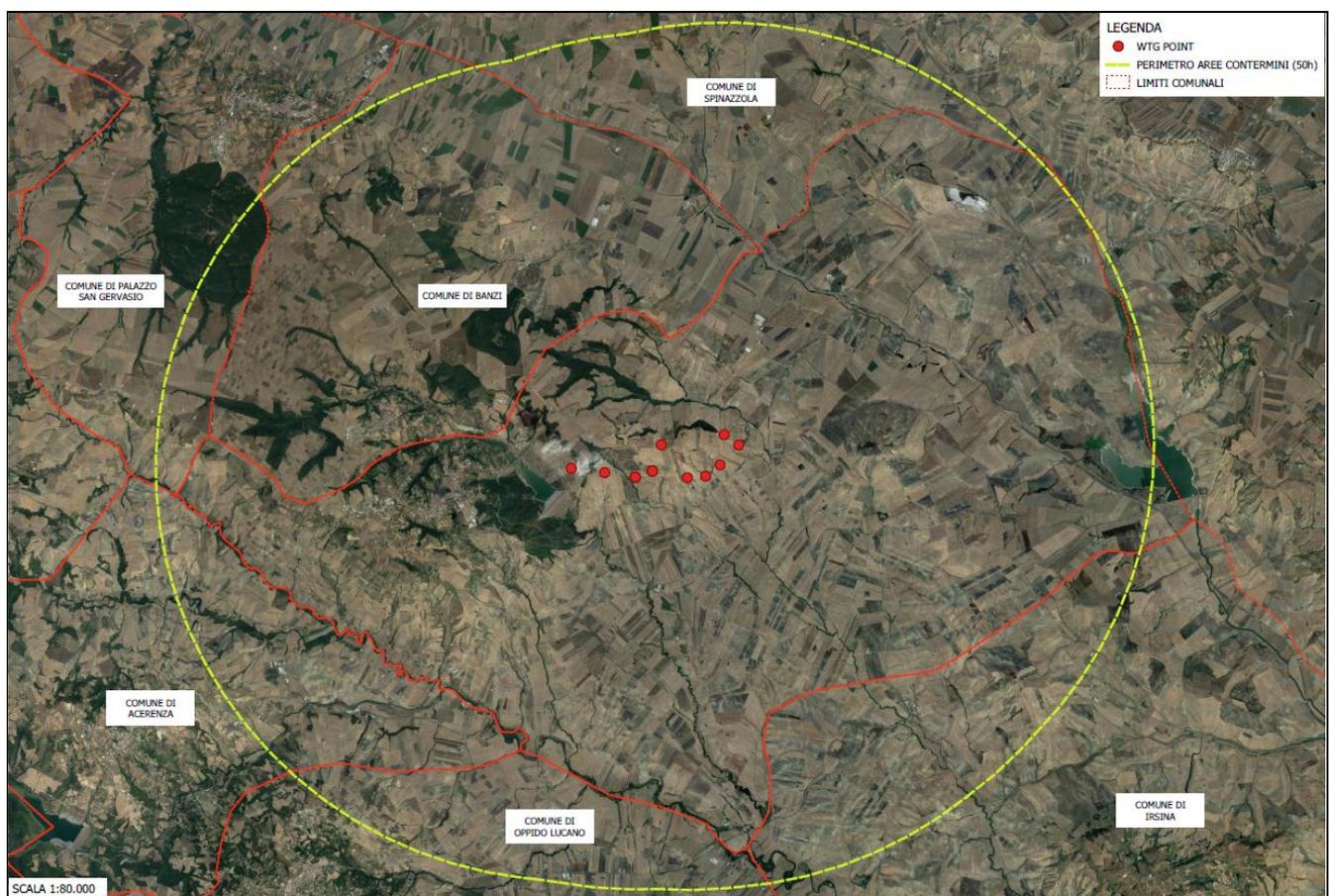


Figura 4-2: Individuazione dell'area vasta da analizzare rispetto agli aerogeneratori

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 quattro parchi eolici nell'area di interesse (immagine seguente), posti ad una distanza elevata rispetto all'impianto in oggetto. Due dei suddetti impianti sono collocati nel Comune di Banzi, uno nel Comune di Palazzo San Gervasio e un altro nel Comune di Oppido Lucano.

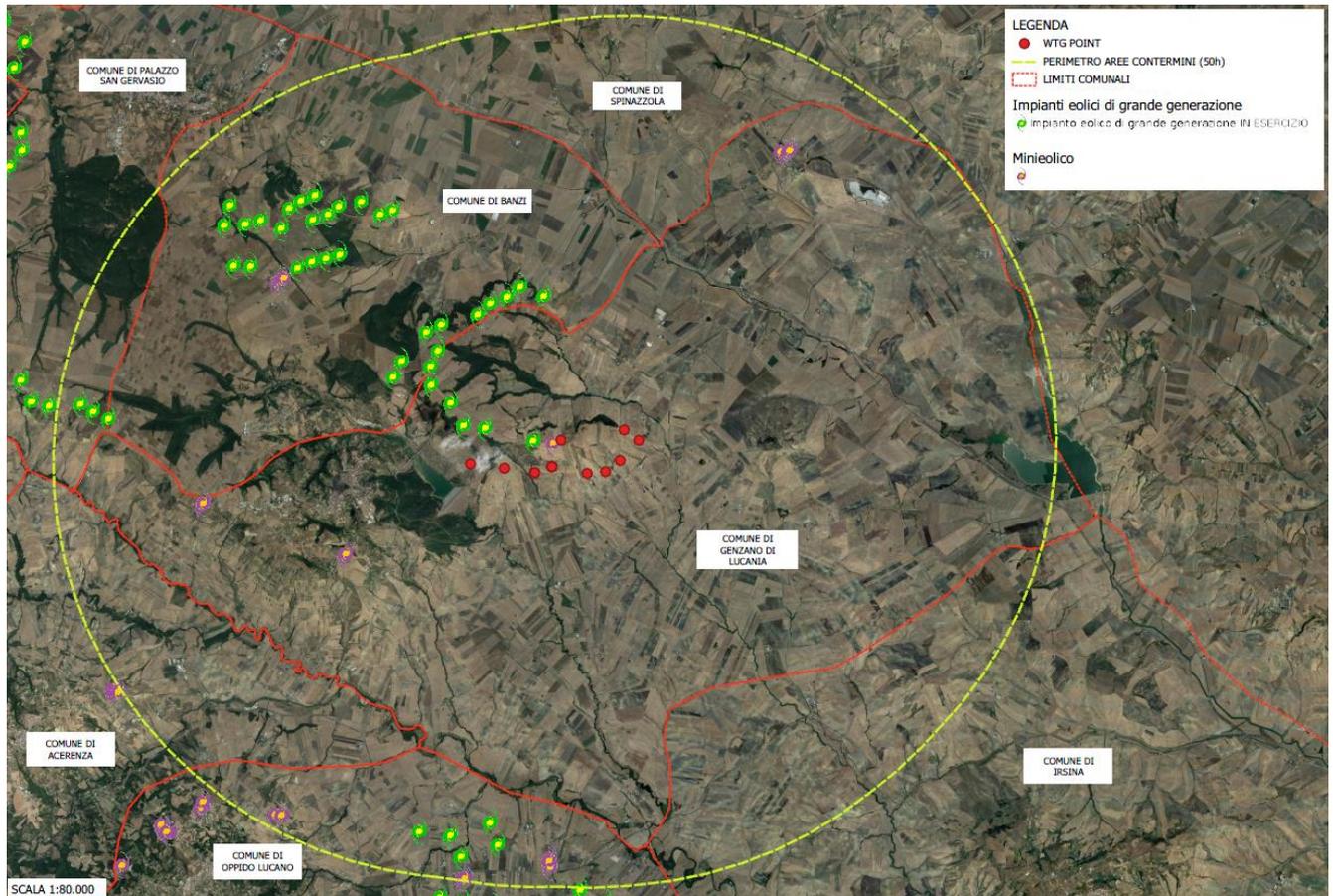


Figura 4-3: Impianti eolici in esercizio presenti nell'area vasta
(fonte:<http://rsdi.regione.basilicata.it>)

Dall'immagine sopra riportata si evince che il parco eolico del comune di Palazzo San Gervasio e quello del comune di Oppido Lucano intercorrono notevoli distanze, mentre una delle turbine del parco eolico a cavallo tra i territori di Banzi e Genzano di Lucania risulta prossimo al parco eolico in progetto.

Si precisa che in fase di sviluppo si è tenuto conto delle suddette interferenze pertanto la turbina più prossima di codesto parco è ubicata a circa 660 m dalla WTG05, distanza superiore a 3 diametri della turbina in progetto (435 m).

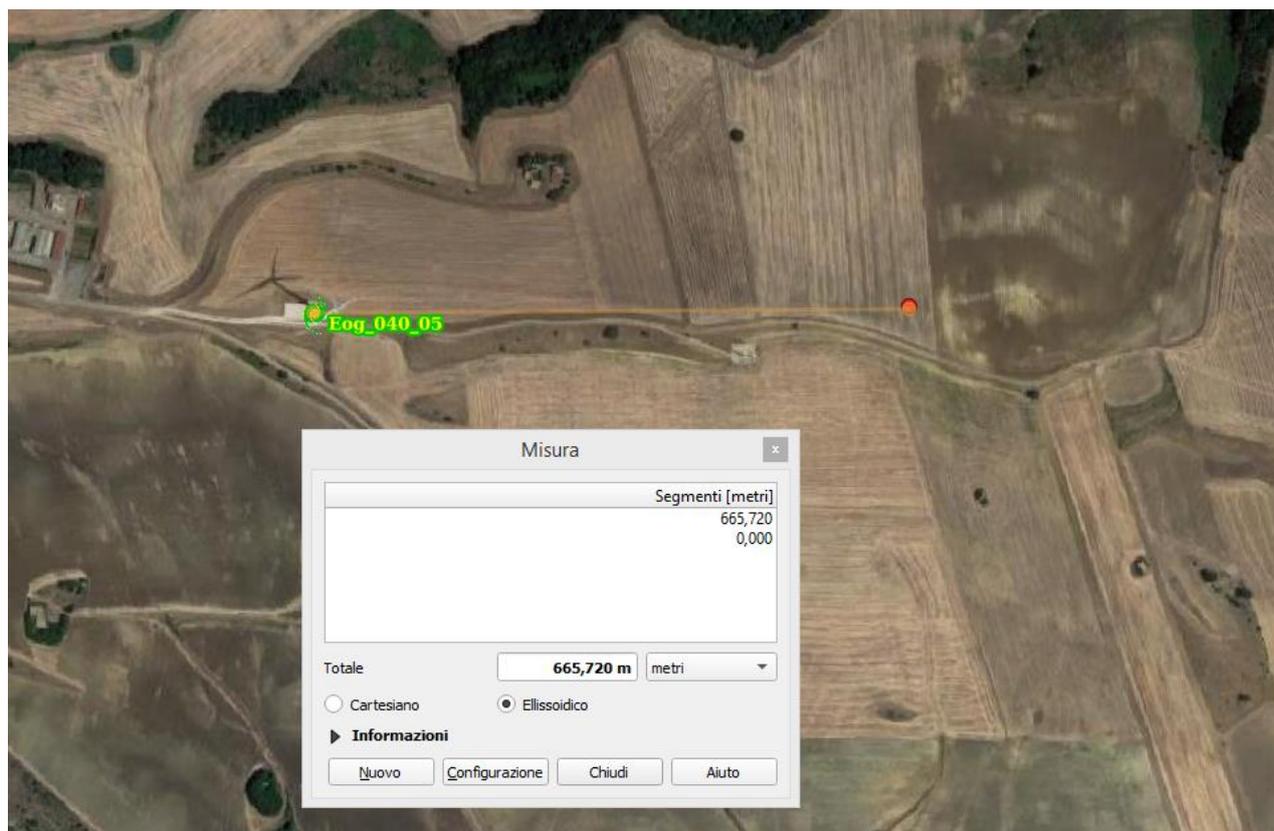


Figura 4-4: Distanza della WTG05 dalla turbina in esercizio.

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 sono state presentate altre due iniziative:

- Parco eolico da 10 turbine della potenza complessiva di 60 MW, prot. 5605 del 12/10/2020 (in verde);
- Parco eolico da 10 turbine della potenza complessiva di 45 MW, prot. 4707 del 04/06/2019 (in giallo).

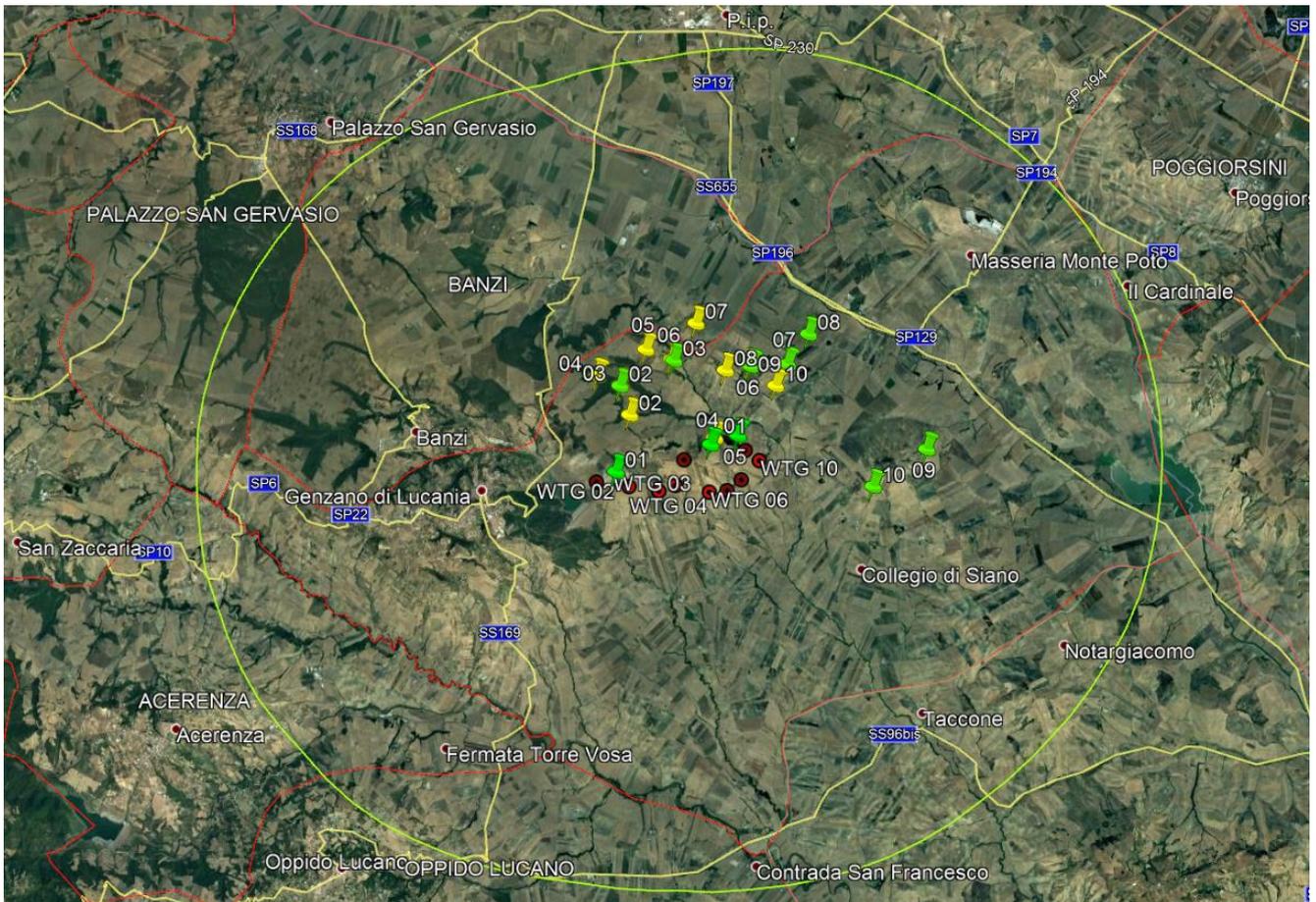


Figura 4-5: Parchi eolici in progetto presenti sul portale MATTM

Come si evince dall'immagine sopra riportata alcune turbine in autorizzazione sono prossime alle turbine in progetto.

In particolare nel dettaglio sotto riportato di nota la prossimità della WTG01 e WTG02 alla turbina 01 verde, della WTG05 alla 04 verde e della WTG09 alla 05 verde.

Si fa presente però che in fase sviluppo si sono previste distanze sufficienti ad evitare l'effetto selva, difatti:

- la WTG 01 dista circa 380 m dalla 01 Verde;
- la WTG 02 dista circa 445 m dalla 01 Verde;
- la WTG 05 dista circa 530 m dalla 04 Verde;
- la WTG 09 dista circa 320 m dalla WTG 05 Verde.





Figura 4-6: Dettaglio parchi eolici in progetto fonte MATTM

Dai dati disponibili sul portale web della Regione Basilicata (<https://rsdi.regione.basilicata.it/ppr/>), all'interno dell'area di interesse risulta presente un unico impianto fotovoltaico (nel comune di Genzano di Lucania a sud del parco), classificati dalla stessa come "impianti esistenti".

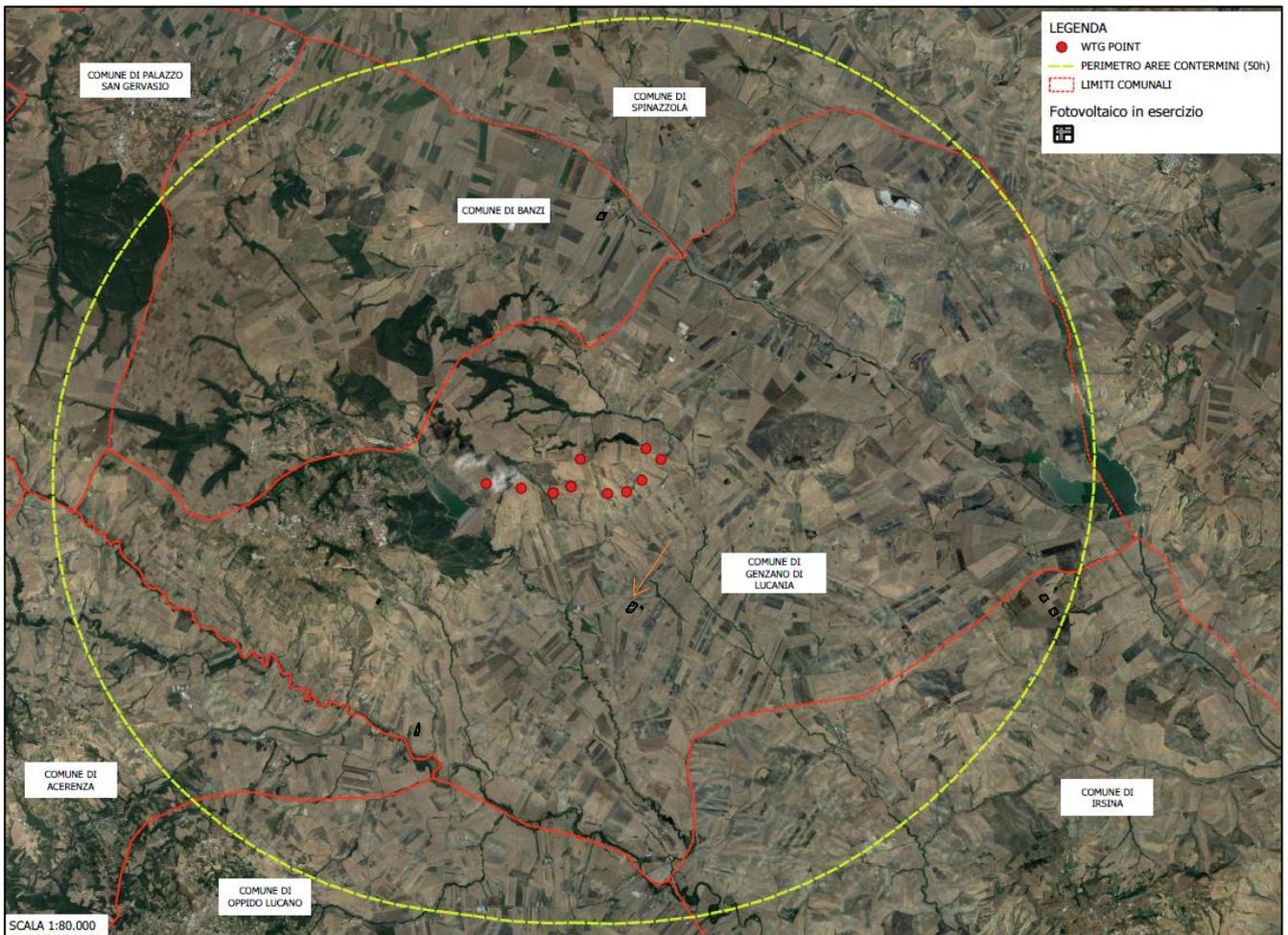


Figura 4-7: Impianti fotovoltaici esistenti nell'area vasta, fonte <https://rsdi.regione.basilicata.it/ppr/>

Risultano altresì presenti ulteriori due iniziative di impianti fotovoltaici riportati nell'immagine seguente:

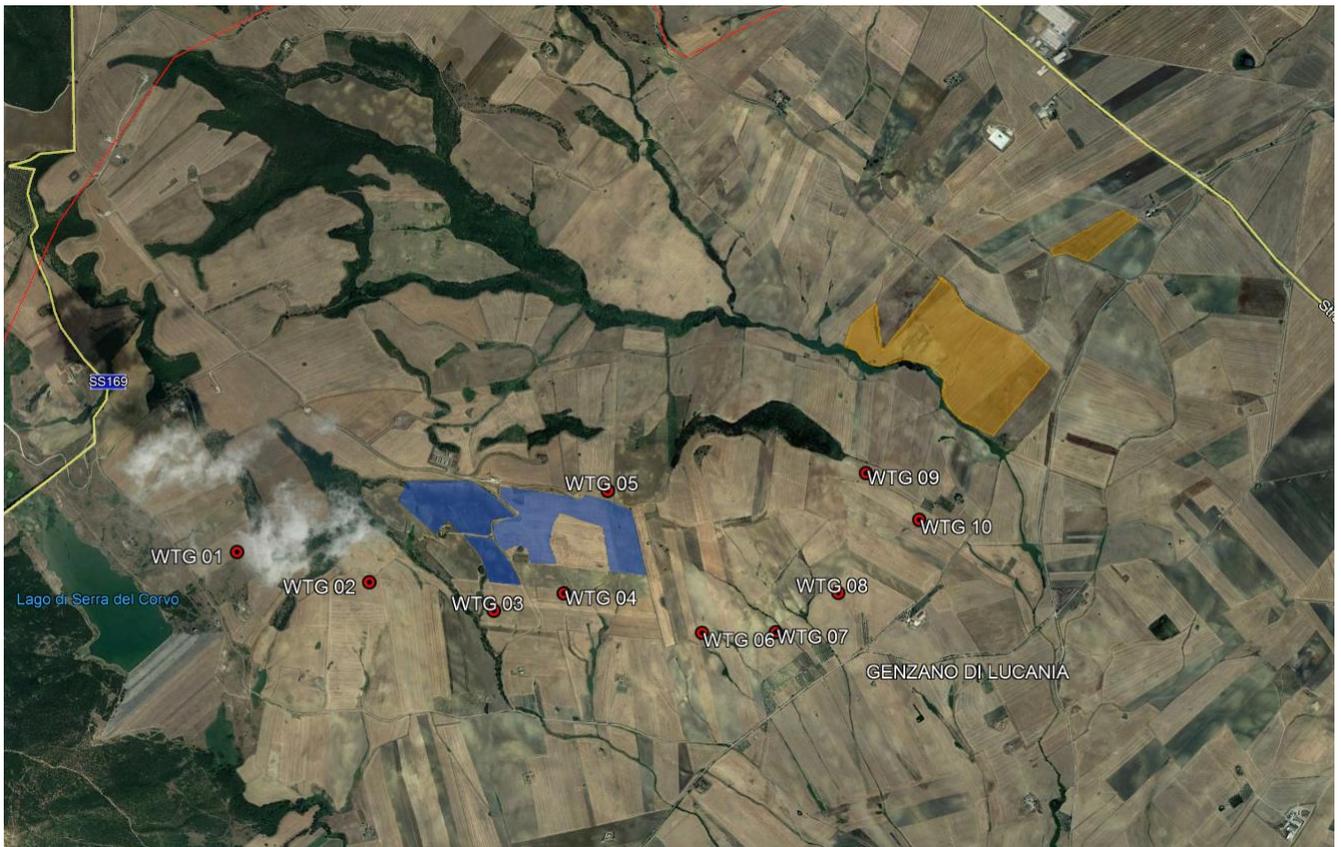


Figura 4-8: Impianti fv in progetto

4.1. 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 quattro parchi eolici nell'area di interesse (immagine seguente), posti ad una distanza elevata rispetto all'impianto in oggetto. Due dei suddetti impianti sono collocati nel Comune di Banzi, uno nel Comune di Palazzo San Gervasio e un altro nel Comune di Oppido Lucano.

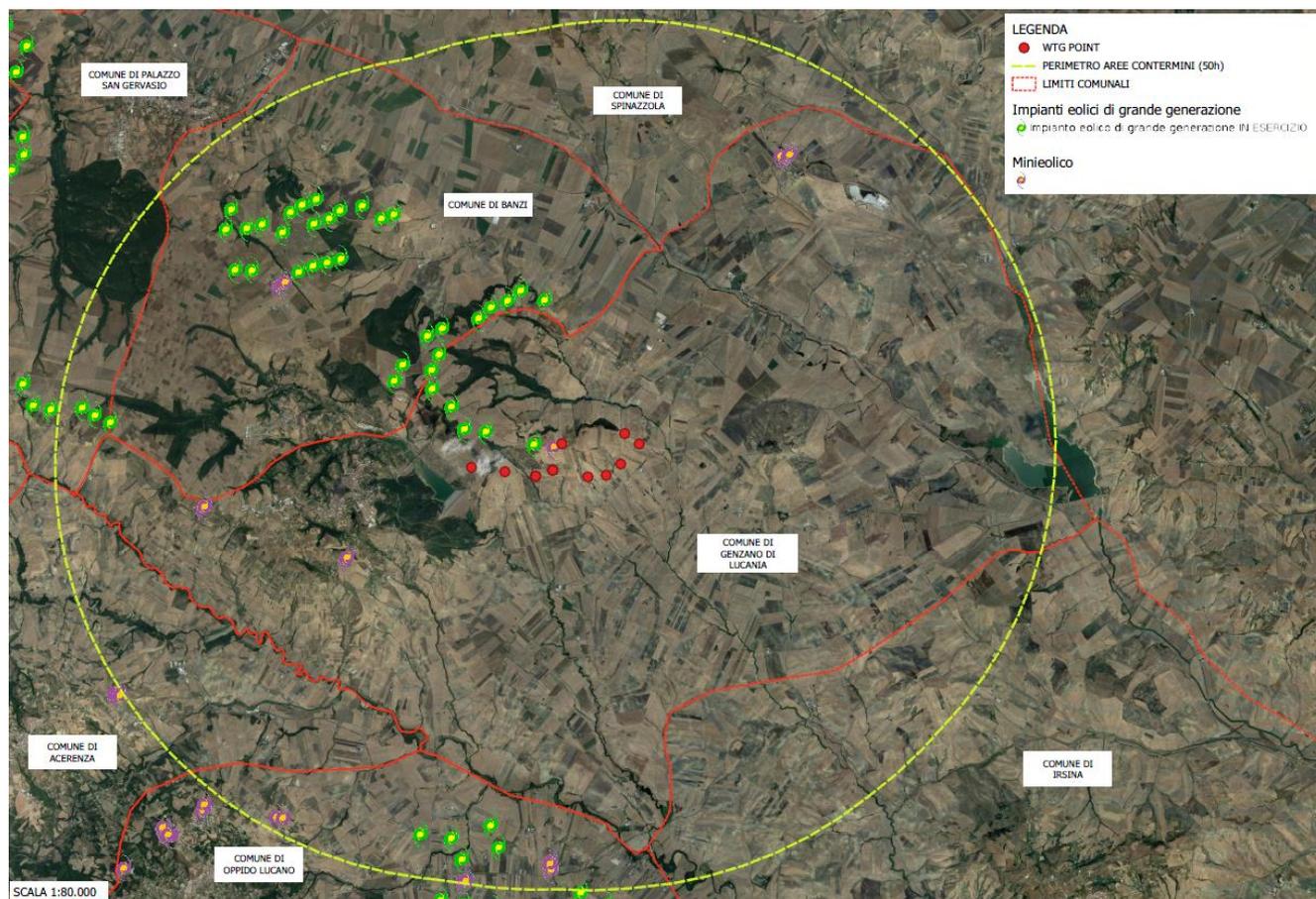


Figura 4-9: Impianti eolici in esercizio presenti nell'area vasta
(fonte:<http://rsdi.regione.basilicata.it>)

Dall'immagine sopra riportata si evince che il parco eolico del comune di Palazzo San Gervasio e quello del comune di Oppido Lucano intercorrono notevoli distanze, mentre una delle turbine del parco eolico a cavallo tra i territori di Banzi e Genzano di Lucania risulta prossimo al parco eolico in progetto.

L'impatto cumulato può essere stimato, quindi, considerando la percezione degli aerogeneratori lungo la principale viabilità di accesso, in particolare la SS655.

Dalle visuali realistiche ante e post opera (cfr. Paragrafo 2.7.2) è emerso che l'impatto cumulativo tra il parco in oggetto e quelli 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.

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.

4.2. 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.



4.3. 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, chiroterri, 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 chiroterri, 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.

4.4. 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.**

4.5. 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 colturali, 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.



5. 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 bassissima vocazione agricola,
- L'intervento è localizzato in un'area già ben infrastrutturata dal punto di vista della Rete Elettrica Nazionale che, pertanto, dispone di ampia riserva di potenza disponibile per l'immissione in rete dell'energia prodotta da fonte rinnovabile.

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.



7. CONCLUSIONI

Alla luce delle considerazioni sopra esposte in relazione alla conformità delle opere in progetto agli strumenti programmatici vigenti sul territorio interessato, possono di seguito riassumersi le seguenti valutazioni:

- ✓ La realizzazione dell'impianto non interferisce con il patrimonio storico, archeologico ed architettonico presente nell'area;
- ✓ Inoltre, come si illustrerà in maniera più esaustiva e approfondita nel *Quadro di riferimento Progettuale* 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;
- ✓ L'intervento risulta 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 agricola, in conformità al D.Lgs. n. 387/2003;
- ✓ L'intervento è localizzato in un'area già ben infrastrutturata dal punto di vista della Rete Elettrica Nazionale che, pertanto, dispone di ampia riserva di potenza disponibile per l'immissione in rete dell'energia prodotta da fonte rinnovabile.

Pertanto, sulla base delle valutazioni effettuate, si può concludere che l'intervento, nella sua globalità, risulta compatibile con il Quadro di riferimento Programmatico analizzato.

