

# AUTORIZZAZIONE UNICA EX D. LGS. N. 387/2003



## PROGETTO DEFINITIVO PARCO EOLICO GENZANO

Titolo elaborato:

### STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE - RELAZIONE GENERALE

RB	MF	GD	EMISSIONE	04/08/23	0	0
REDATTO	CONTR.	APPROV.	DESCRIZIONE REVISIONE DOCUMENTO	DATA	REV	

#### PROPONENTE



**LUCANIA PRIME S.R.L.**

VIA A. DE GASPERI N. 8  
74023 GROTTAGLIE (TA)

#### CONSULENZA



**GE.CO.D'OR S.R.L.**

VIA A. DE GASPERI N. 8  
74023 GROTTAGLIE (TA)

#### PROGETTISTA

ING. GAETANO D'ORONZIO  
VIA GOITO 14 – COLOBRARO (MT)

Codice  
GESA102

Formato  
A4

Scala  
/

Foglio  
1 di 136

## Sommarario

<b>1.</b>	<b>INTRODUZIONE</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>DESCRIZIONE GENERALE DELL'IMPIANTO</b>	<b>4</b>
<b>2.1.</b>	<b>Caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore</b>	<b>8</b>
2.3.6.	Battery Energy Storage System (BESS)	27
<b>2.4.</b>	<b>Descrizione fasi di vita del progetto</b>	<b>32</b>
2.4.1.	Costruzione	32
2.4.1.1.	<i>Opere civili</i>	33
2.4.1.2.	<i>Opere elettriche e di telecomunicazione</i>	33
2.4.1.3.	<i>Installazione aerogeneratori</i>	34
2.4.2.	Esercizio e manutenzione	34
2.4.3.	Dismissione dell'impianto	35
<b>3.</b>	<b>METODOLOGIA DI ANALISI</b>	<b>35</b>
<b>4.</b>	<b>ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE)</b>	<b>37</b>
<b>4.1.</b>	<b>Popolazione e salute umana</b>	<b>37</b>
4.1.1.	Aspetti demografici	37
4.1.2.	Economia in Basilicata	39
4.1.3.	Aspetti occupazionali	41
4.1.4.	Indici di mortalità per causa	42
4.1.5.	Censimento fabbricati	43
<b>4.2.</b>	<b>Biodiversità</b>	<b>52</b>
4.2.1.	Flora	52
4.2.2.	Fauna	54
4.2.3.	Rete Natura 2000	54
4.2.4.	Important Birds Area (IBA)	57
<b>4.3.</b>	<b>Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare</b>	<b>59</b>
4.3.1.	Inquadramento geologico	59
4.3.2.	Classificazione sismica	66
4.3.3.	Uso del suolo	67
<b>4.4.</b>	<b>Acqua</b>	<b>69</b>
4.4.1.	Inquadramento generale	69
4.4.2.	Qualità delle acque	71
<b>4.5.</b>	<b>Beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio</b>	<b>72</b>

4.5.1.	Caratteristiche del paesaggio	76
<b>4.6.</b>	<b>Aria e clima</b>	<b>78</b>
4.6.1.	Inquadramento normativo	79
4.6.2.	Analisi della qualità dell'aria	79
<b>4.7.</b>	<b>Rumore</b>	<b>81</b>
4.7.1.	Campagna di misurazione in sito	82
4.7.2.	Risultati dei rilievi fonometrici	83
<b>5.</b>	<b>COMPATIBILITÀ DELL'OPERA, MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI AMBIENTALI</b>	<b>84</b>
<b>5.1.</b>	<b>Popolazione e salute umana</b>	<b>84</b>
<b>5.2.</b>	<b>Biodiversità</b>	<b>85</b>
5.2.1.	Flora	85
5.2.2.	Fauna	86
5.2.3.	Rete Natura 2000	89
5.2.4.	Important Birds Area	91
5.2.5.	Impatti potenziali sulla Biodiversità e interventi di mitigazione	92
<b>5.3.</b>	<b>Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare</b>	<b>95</b>
<b>5.4.</b>	<b>Paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali</b>	<b>96</b>
<b>5.5.</b>	<b>Acqua</b>	<b>99</b>
<b>5.6.</b>	<b>Aria e clima</b>	<b>101</b>
<b>5.7.</b>	<b>Rumore</b>	<b>106</b>
<b>6.</b>	<b>ANALISI DELLE ALTERNATIVE</b>	<b>111</b>
<b>6.1.</b>	<b>Alternativa "0"</b>	<b>111</b>
<b>6.2.</b>	<b>Alternative di localizzazione</b>	<b>113</b>
<b>6.3.</b>	<b>Alternative dimensionali</b>	<b>115</b>
<b>6.4.</b>	<b>Alternative progettuali</b>	<b>116</b>
<b>7.</b>	<b>IMPATTI E RELATIVA MAGNITUDO SUI COMPARTI AMBIENTALI</b>	<b>117</b>
7.1	Impatti in fase di cantiere	119
7.2	Matrice di sintesi degli impatti in fase di cantiere	125
7.3	Impatti in fase di esercizio	125
7.4	Matrice di sintesi degli impatti in fase di esercizio	129
<b>8.</b>	<b>CONCLUSIONI</b>	<b>130</b>
<b>9.</b>	<b>ELABORATI DI RIFERIMENTO</b>	<b>135</b>

## 1. INTRODUZIONE

La **Lucania Prime s.r.l.** è una società costituita per realizzare un impianto eolico in Basilicata, denominato “**Parco Eolico Genzano**”, nel territorio del Comune di Genzano di Lucania (Provincia di Potenza) con punto di connessione a 150 kV in corrispondenza della stazione elettrica RTN Terna 380/150 kV di Genzano nel Comune di Genzano di Lucania.

A tale scopo, la Ge.co.D’Or. s.r.l., società italiana impegnata nello sviluppo di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili con particolare focus nel settore dell’eolico e proprietaria della suddetta Lucania Prime s.r.l., si è occupata della progettazione definitiva per la richiesta di Autorizzazione Unica (AU) alla costruzione e l’esercizio del suddetto impianto eolico e della relativa Valutazione d’Impatto Ambientale (VIA).

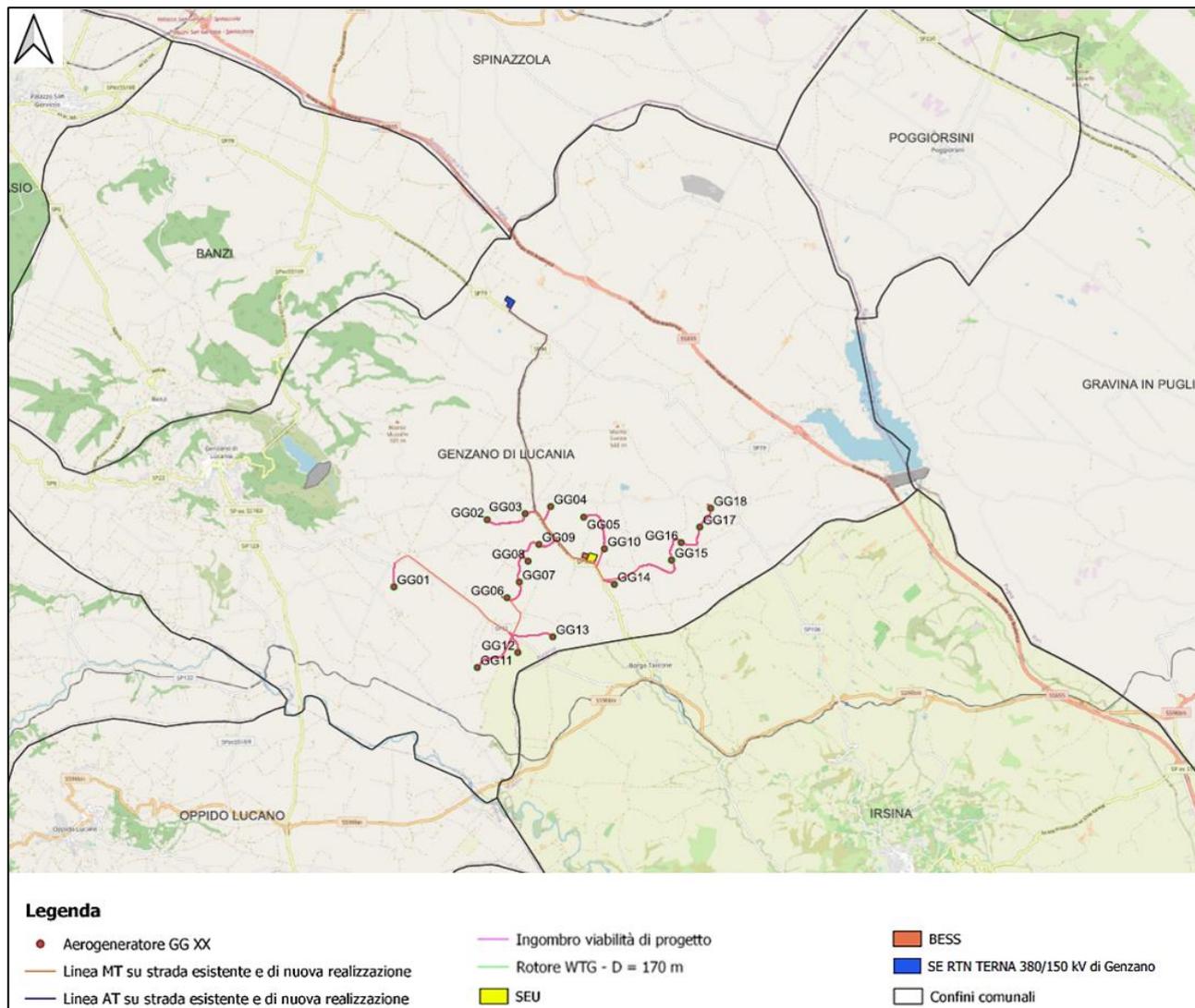


**Figura 1.1:** Localizzazione del Parco Eolico Genzano

## 2. DESCRIZIONE GENERALE DELL’IMPIANTO

L’impianto eolico presenta una potenza nominale totale in immissione pari a 121,6 MW ed è costituito da 18 aerogeneratori, di potenza nominale pari a 6,2 MW, altezza torre pari a 135 m e rotore pari a 170 m, per una potenza complessiva installata pari a 111,6 MW, e un sistema di accumulo di energia (BESS, Battery Energy Storage System) di potenza pari a 10 MW.

L'impianto interessa esclusivamente il Comune di Genzano di Lucania (PZ), ove ricadono tutti gli aerogeneratori, il BESS, la Stazione Elettrica Utente (SEU) di trasformazione 150/33 kV, la stazione in condivisione con altri produttori e la Stazione Elettrica (SE) RTN Terna 380/150 kV (**Figura 2.1**).



**Figura 2.1:** Inquadramento territoriale dell'impianto eolico Genzano con i limiti amministrativi dei comuni interessati

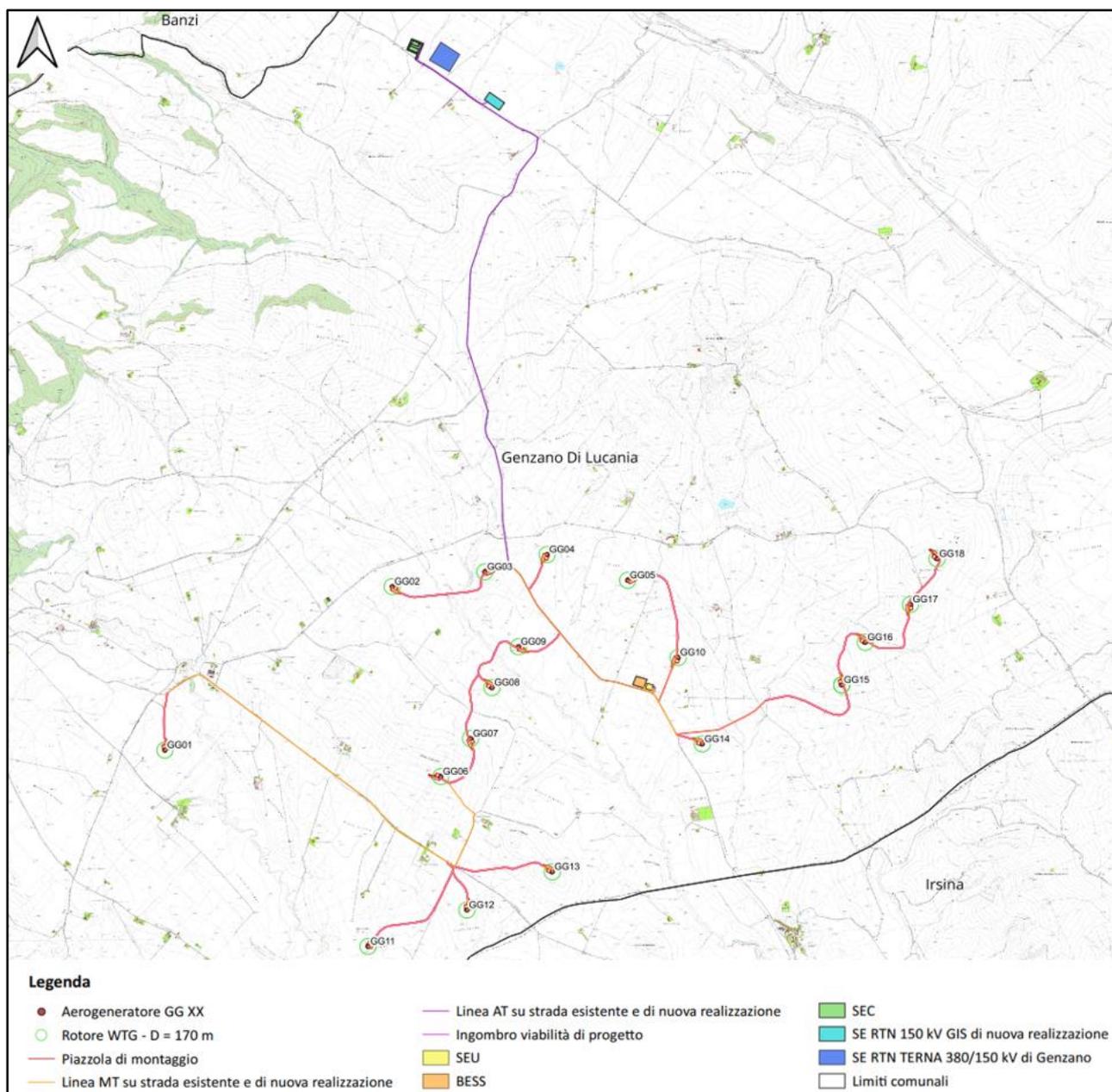
La soluzione di connessione (soluzione tecnica minima generale STMG - codice pratica del preventivo di connessione C.P. 202102923) prevede che l'impianto eolico venga collegato in antenna a 150 kV su un futuro ampliamento della Stazione Elettrica della RTN 380/150 kV di Genzano.

Il Gestore ha inoltre prescritto che lo stallo che sarà occupato dall'impianto dovrà essere condiviso con altri produttori e, a tal fine, verrà realizzata una stazione elettrica condivisa con altri produttori che si collegherà alla SE RTN mediante la posa in opera, su strade esistenti o da realizzarsi per lo scopo, di una linea Alta Tensione a 150 kV interrata di lunghezza complessiva pari a circa 1,6 km.

Il progetto prevede che la SEU 150/33 kV venga collegata alla stazione condivisa con altri produttori mediante la posa in opera, su strade esistenti o da realizzarsi per lo scopo, di una ulteriore linea Alta Tensione a 150 kV interrata di lunghezza complessiva di circa 8,8 km.

**Figura 2.2:** Soluzione di connessione a 150 kV in corrispondenza della stazione elettrica RTN Terna 380/150 kV di Genzano

Le turbine eoliche verranno collegate attraverso un sistema di linee elettriche interrate a 33 kV allocate prevalentemente in corrispondenza del sistema di viabilità interna che servirà per la costruzione e la gestione futura dell'impianto. Tale sistema verrà realizzato prevalentemente adeguando il sistema viario esistente e realizzando nuovi tratti di raccordo per consentire il transito dei mezzi eccezionali.



**Figura 2.3:** Layout d'impianto con viabilità di progetto su CTR

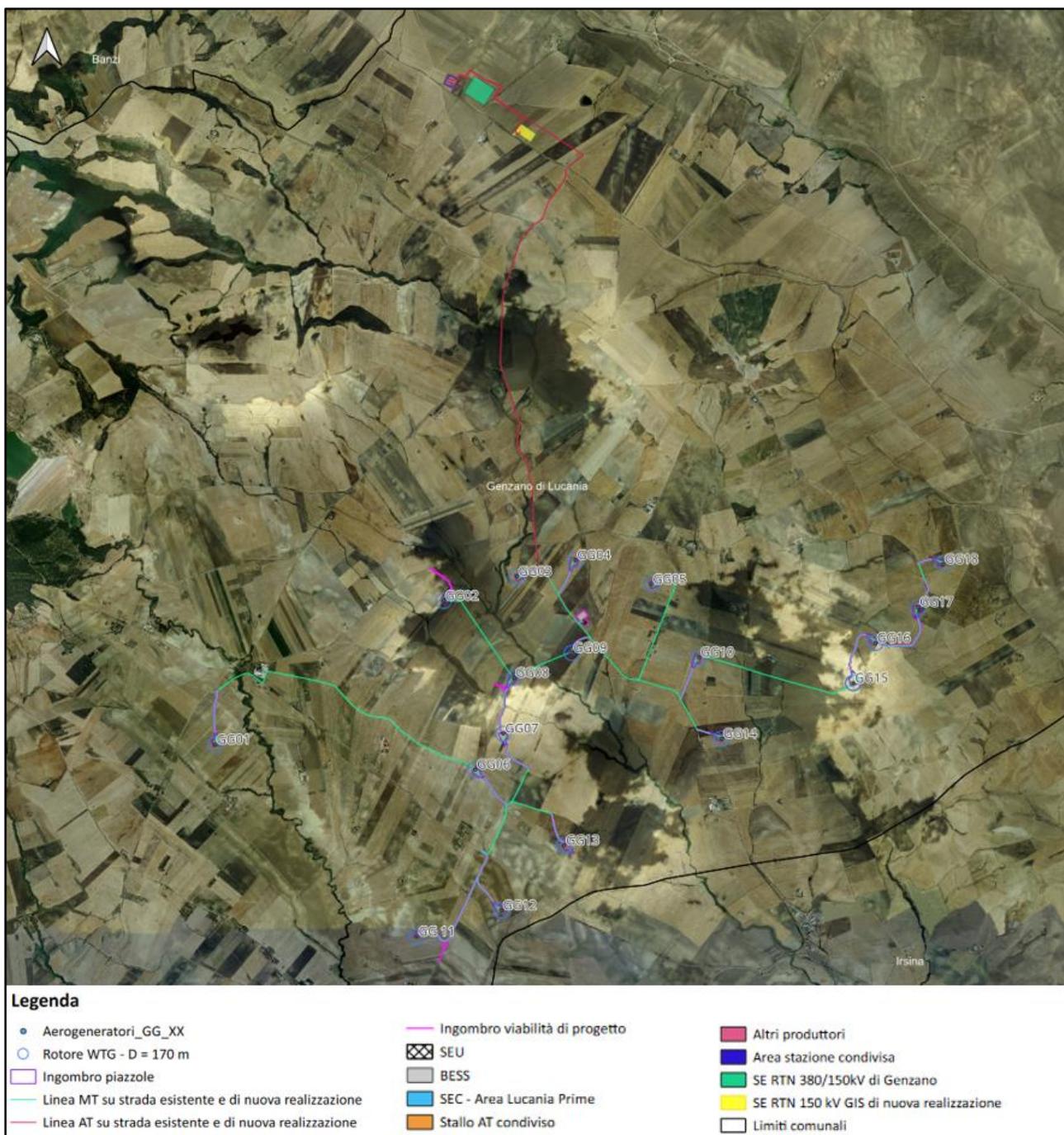
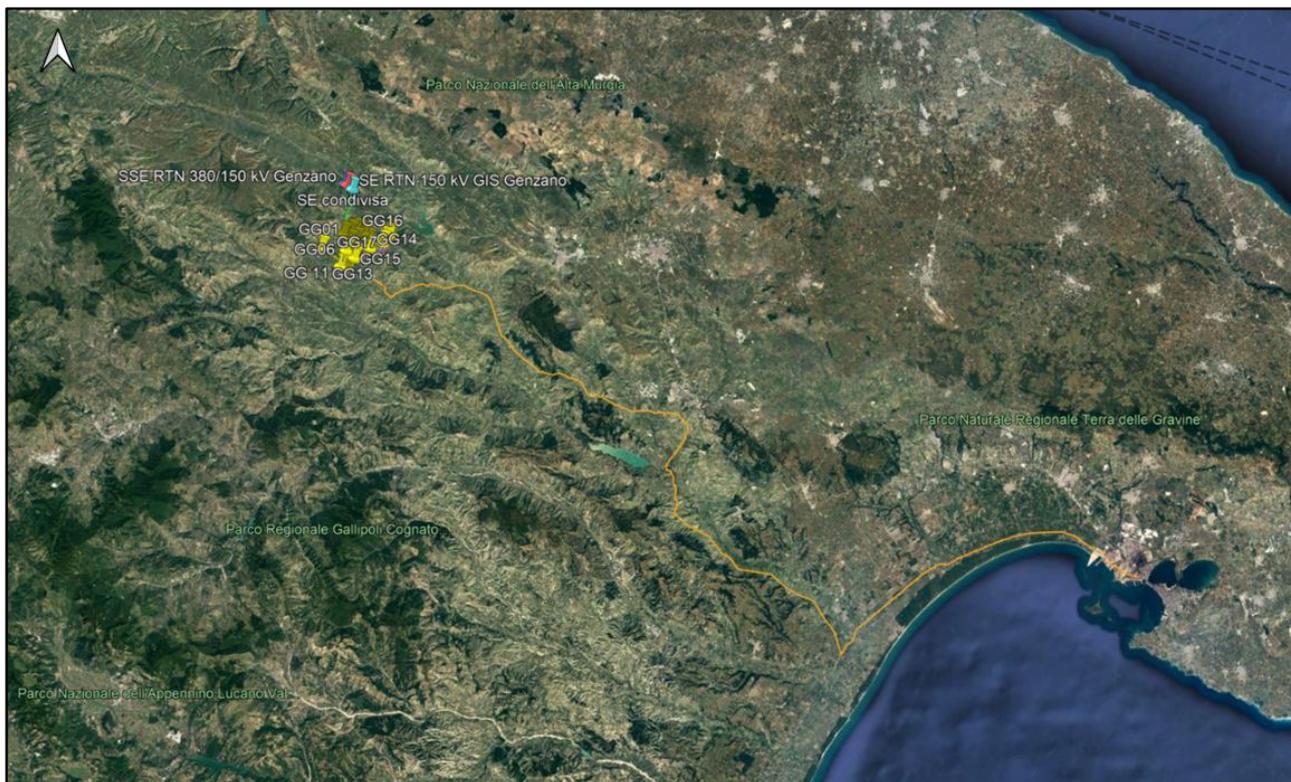


Figura 2.4: Layout d'impianto su ortofoto

L'area di progetto (Figura 2.5) si raggiunge partendo dal Porto di Taranto, attraversando poi la SS655, SS07, SP79 e un sistema di viabilità esistente, opportunamente adeguato e migliorato per il transito dei mezzi eccezionali da utilizzare per consegnare in sito i componenti degli aerogeneratori e da cui si dirameranno nuovi tratti di viabilità necessari per la costruzione e la manutenzione dell'impianto eolico.



**Figura 2.5:** Layout di impianto con viabilità di accesso su immagine satellitare

### 2.1. Caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore

L'aerogeneratore è una macchina rotante che trasforma l'energia cinetica del vento in energia elettrica ed è essenzialmente costituito da una torre (suddivisa in più parti), dalla navicella, dal Drive Train, dall'Hub e tre pale che costituiscono il rotore.

Per il presente progetto una delle possibili macchine che potrebbe essere installata è il modello Siemens Gamesa SG 170, di potenza nominale pari a 6,2 MWp, altezza torre all'hub pari a 135 m e diametro del rotore pari a 170 m (**Figura 2.1.1** e **Figura 2.1.2**).

Oltre ai componenti sopra elencati, un sistema di controllo esegue il controllo della potenza ruotando le pale intorno al proprio asse principale e il controllo dell'orientamento della navicella, detto controllo dell'imbardata, che permette l'allineamento della macchina rispetto alla direzione del vento.

Il rotore, a passo variabile, è in resina epossidica rinforzata con fibra di vetro di diametro pari a 170 m, posto sopravvento al sostegno, con mozzo rigido in acciaio. Altre caratteristiche principali sono riassunte nella **Tabella 2.1.1**.

Le caratteristiche dell'aerogeneratore descritto sono quelle ritenute idonee in base a quanto disponibile oggi sul mercato, in futuro potrà essere possibile cambiare il modello dell'aerogeneratore senza modificare in maniera sostanziale l'impatto ambientale e i limiti di sicurezza previsti.

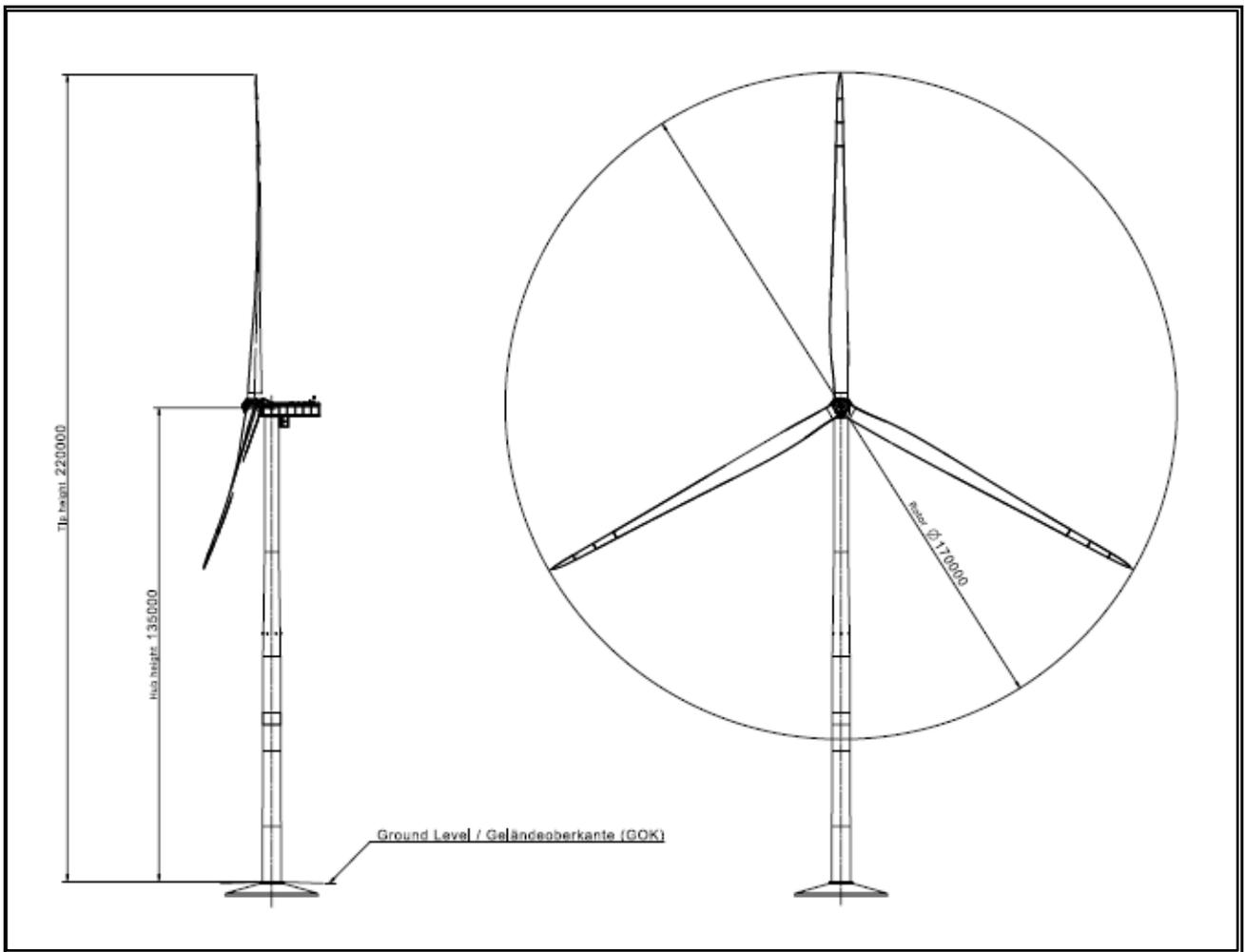


Figura 2.1.1: Profilo aerogeneratore SG170 – 6,2 MWp – HH= 135 m – D=170 m

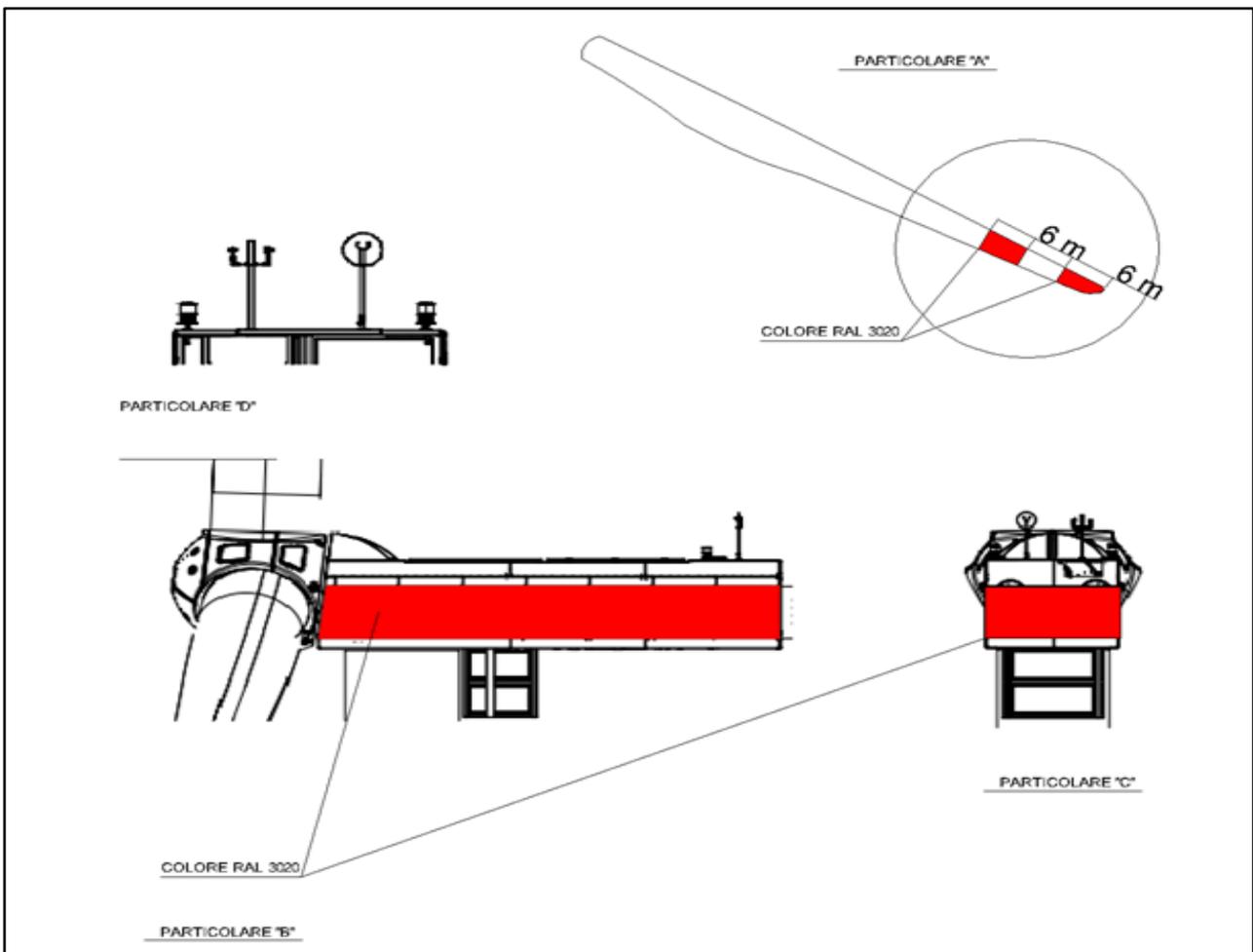


Figura 2.1.2: Particolari aerogeneratore SG170 – 6,2 MWp di cui alla Figura 2.1.1

<b>Rotor</b>		<b>Grid Terminals (LV)</b>	
Type .....	3-bladed, horizontal axis	Baseline nominal power..	6.0MW/6.2 MW
Position .....	Upwind	Voltage .....	690 V
Diameter .....	170 m	Frequency .....	50 Hz or 60 Hz
Swept area .....	22,698 m <sup>2</sup>	<b>Yaw System</b>	
Power regulation .....	Pitch & torque regulation with variable speed	Type .....	Active
Rotor tilt .....	6 degrees	Yaw bearing .....	Externally geared
<b>Blade</b>		Yaw drive .....	Electric gear motors
Type .....	Self-supporting	Yaw brake .....	Active friction brake
Single piece blade length	83,3 m	<b>Controller</b>	
Segmented blade length:		Type .....	Siemens Integrated Control System (SICS)
Inboard module .....	68,33 m	SCADA system .....	Consolidated SCADA (CSSS)
Outboard module .....	15,04 m	<b>Tower</b>	
Max chord .....	4.5 m	Type .....	Tubular steel / Hybrid
Aerodynamic profile .....	Siemens Gamesa proprietary airfoils	Hub height .....	100m to 165 m and site- specific
Material .....	G (Glassfiber) – CRP (Carbon Reinforced Plastic)	Corrosion protection .....	
Surface gloss .....	Semi-gloss, < 30 / ISO2813	Surface gloss .....	Painted
Surface color .....	White, RAL 9018	Color .....	Semi-gloss, <30 / ISO-2813 Light grey, RAL 7035 or White, RAL 9018
<b>Aerodynamic Brake</b>		<b>Operational Data</b>	
Type .....	Full span pitching	Cut-in wind speed .....	3 m/s
Activation .....	Active, hydraulic	Rated wind speed .....	11.0 m/s (steady wind without turbulence, as defined by IEC61400-1)
<b>Load-Supporting Parts</b>		Cut-out wind speed .....	25 m/s
Hub .....	Nodular cast iron	Restart wind speed .....	22 m/s
Main shaft .....	Nodular cast iron	<b>Weight</b>	
Nacelle bed frame .....	Nodular cast iron	Modular approach .....	Different modules depending on restriction
<b>Mechanical Brake</b>			
Type .....	Hydraulic disc brake		
Position .....	Gearbox rear end		
<b>Nacelle Cover</b>			
Type .....	Totally enclosed		
Surface gloss .....	Semi-gloss, <30 / ISO2813		
Color .....	Light Grey, RAL 7035 or White, RAL 9018		
<b>Generator</b>			
Type .....	Asynchronous, DFIG		

Tabella 2.1.1: Specifiche tecniche aerogeneratore

## 2.2. Viabilità e piazzole

La viabilità e le piazzole del parco eolico sono elementi progettati considerando la fase di costruzione e la fase di esercizio dell'impianto eolico.

In merito alla viabilità, come detto sopra, si è cercato di utilizzare il sistema viario esistente adeguandolo al passaggio dei mezzi eccezionali. Tale indirizzo progettuale ha consentito di minimizzare l'impatto sul territorio e di ripristinare tratti di viabilità comunale e interpoderali che si trovano in stato di dissesto migliorando l'accessibilità dei luoghi anche alla popolazione locale.

Nei casi in cui tale approccio non è stato applicabile, sono stati progettati tratti di nuova viabilità seguendo il profilo naturale del terreno senza interferire con il reticolo idrografico presente in sito.

Nella **Figura 2.2.1** riportiamo una sezione stradale tipo di riferimento per i tratti di viabilità da adeguare e quelli di nuova realizzazione.

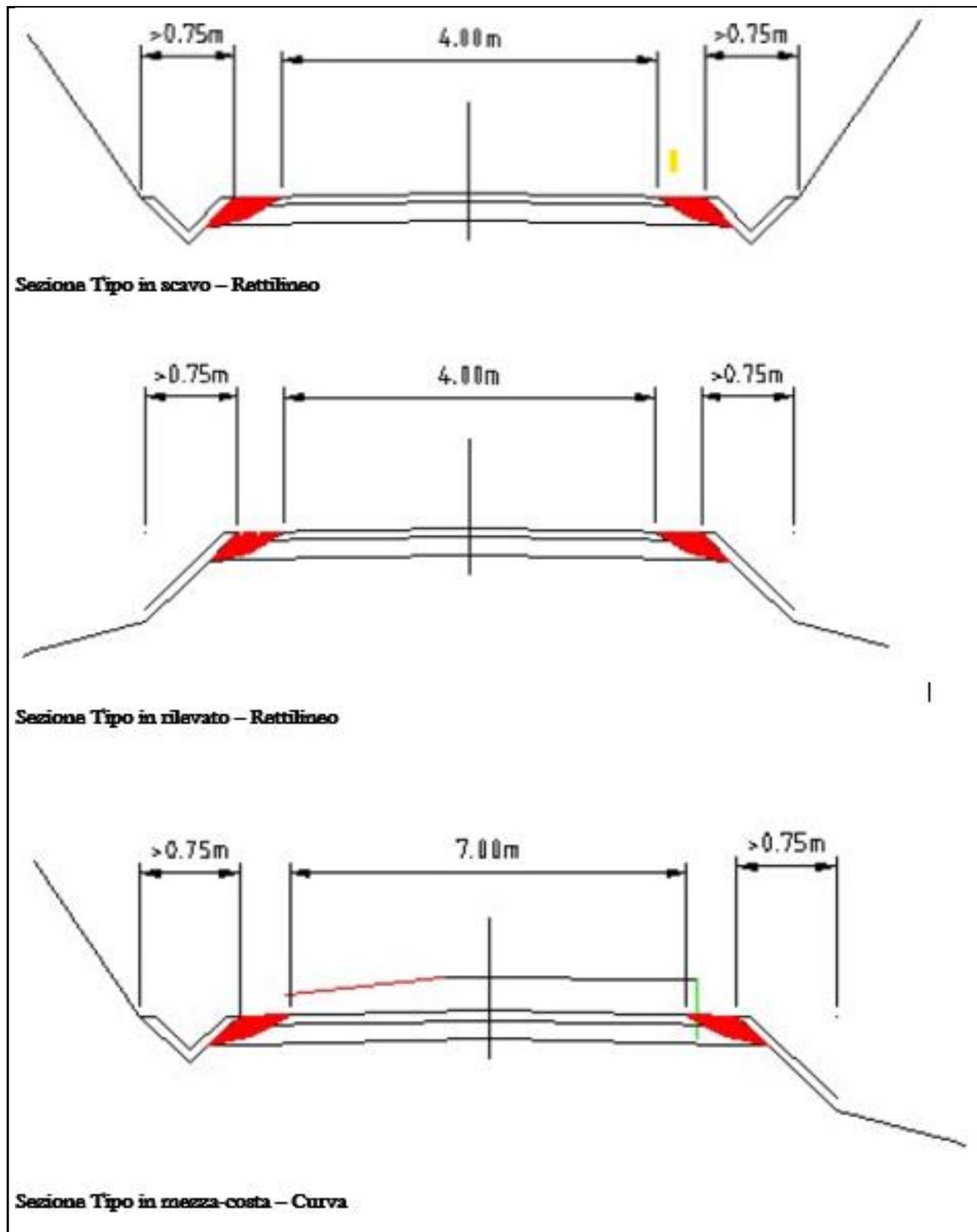
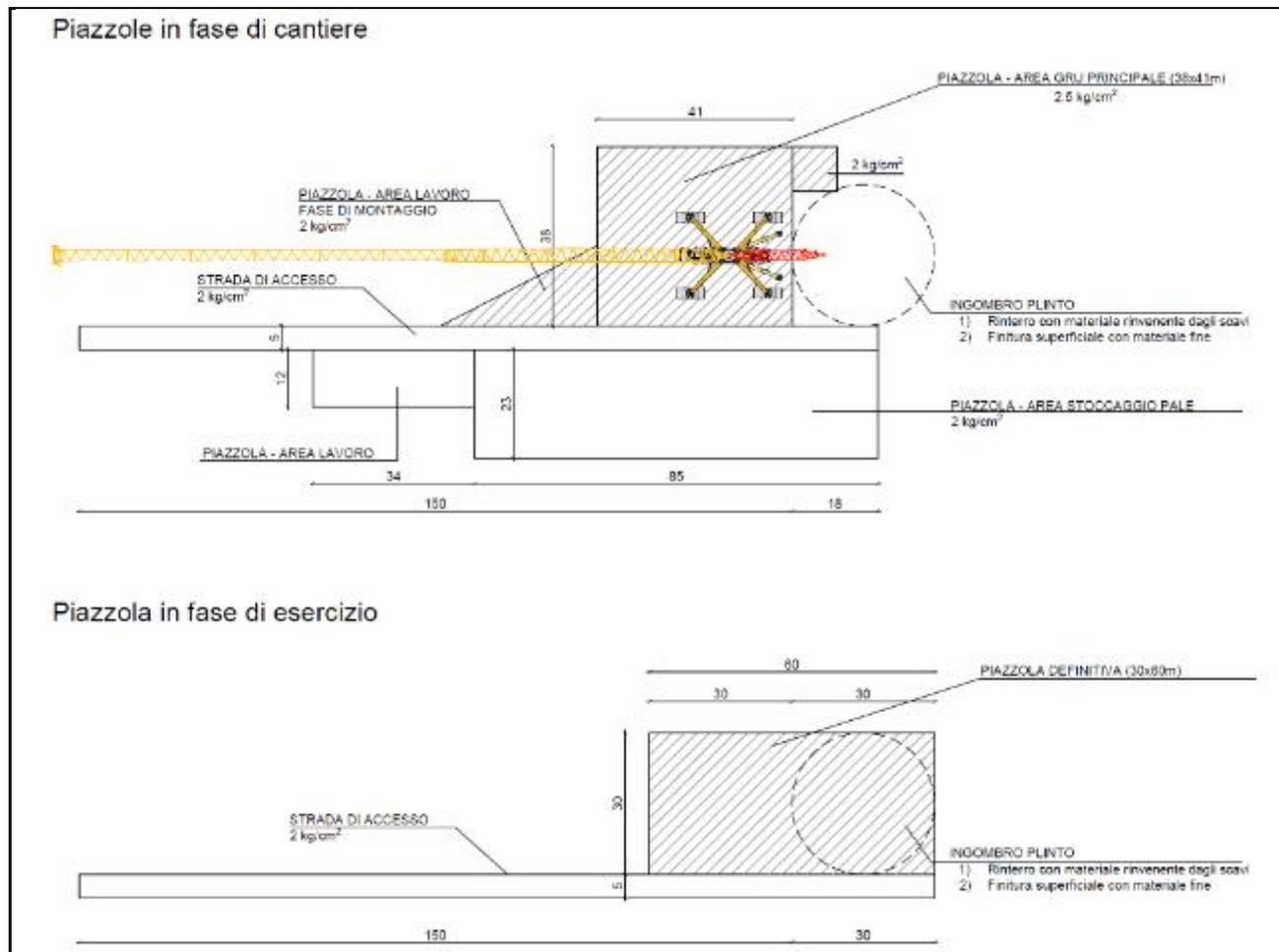


Figura 2.2.1: Sezioni tipo viabilità parco eolico

La progettazione delle piazzole da realizzare per l'installazione di ogni aerogeneratore prevede due configurazioni, la prima necessaria all'istallazione dell'aerogeneratore e la seconda, a seguito di opere di ripristino parziale, per la fase di esercizio e manutenzione dell'impianto (**Figura 2.2.2**).



**Figura 2.2.2:** Planimetria piazzola tipo per la fase di installazione e fase di esercizio e manutenzione

### 2.3. Descrizione opere elettriche

#### 2.3.1. Aerogeneratori

L'impianto eolico è composto da aerogeneratori dotati di generatori asincroni trifase, opportunamente disposti e collegati in relazione alla disposizione dell'impianto, e strutturalmente ed elettricamente indipendenti dagli altri anche dal punto di vista delle funzioni di controllo e protezione.

Gli aerogeneratori sono collegati fra loro e a loro volta si connettono alla sottostazione tramite un cavidotto interrato. Nella stessa sottostazione sarà ubicato il sistema di monitoraggio, comando, misura e supervisione (SCADA) dell'impianto eolico che consente di valutare in remoto il funzionamento complessivo e le prestazioni dell'impianto ai fini della sua gestione.

All'interno della torre saranno installati:

- l'arrivo cavo BT (690 V) dal generatore eolico al trasformatore;
- il trasformatore MT-BT (33 / 0,69 kV);

- il sistema di rifasamento del trasformatore;
- la cella a 33 kV di arrivo linea e di protezione del trasformatore;
- il quadro di BT (690 V) di alimentazione dei servizi ausiliari;
- quadro di controllo locale.

### 2.3.2. Sottostazione Elettrica di trasformazione Utente (SEU)

Il progetto prevede un collegamento tra la Stazione Elettrica di trasformazione Utente 150/33 kV, localizzata nella parte centrale dell'area d'impianto all'interno del Comune di Genzano di Lucania, e la stazione condivisa con altri produttori, localizzata nelle vicinanze della stazione RTN Terna all'interno dello stesso comune, attraverso un cavo AT a 150 kV interrato di lunghezza di circa 9,56 km.

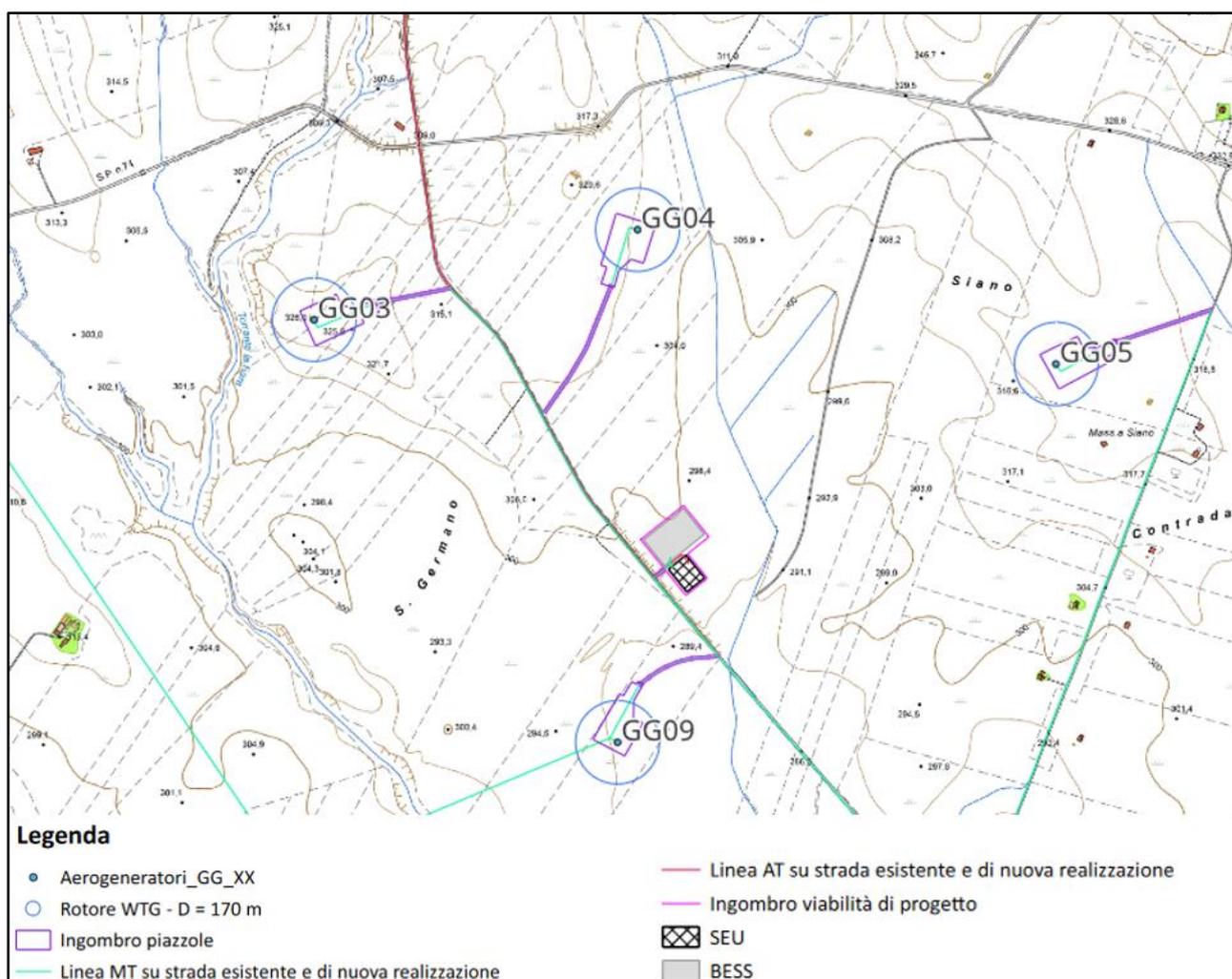
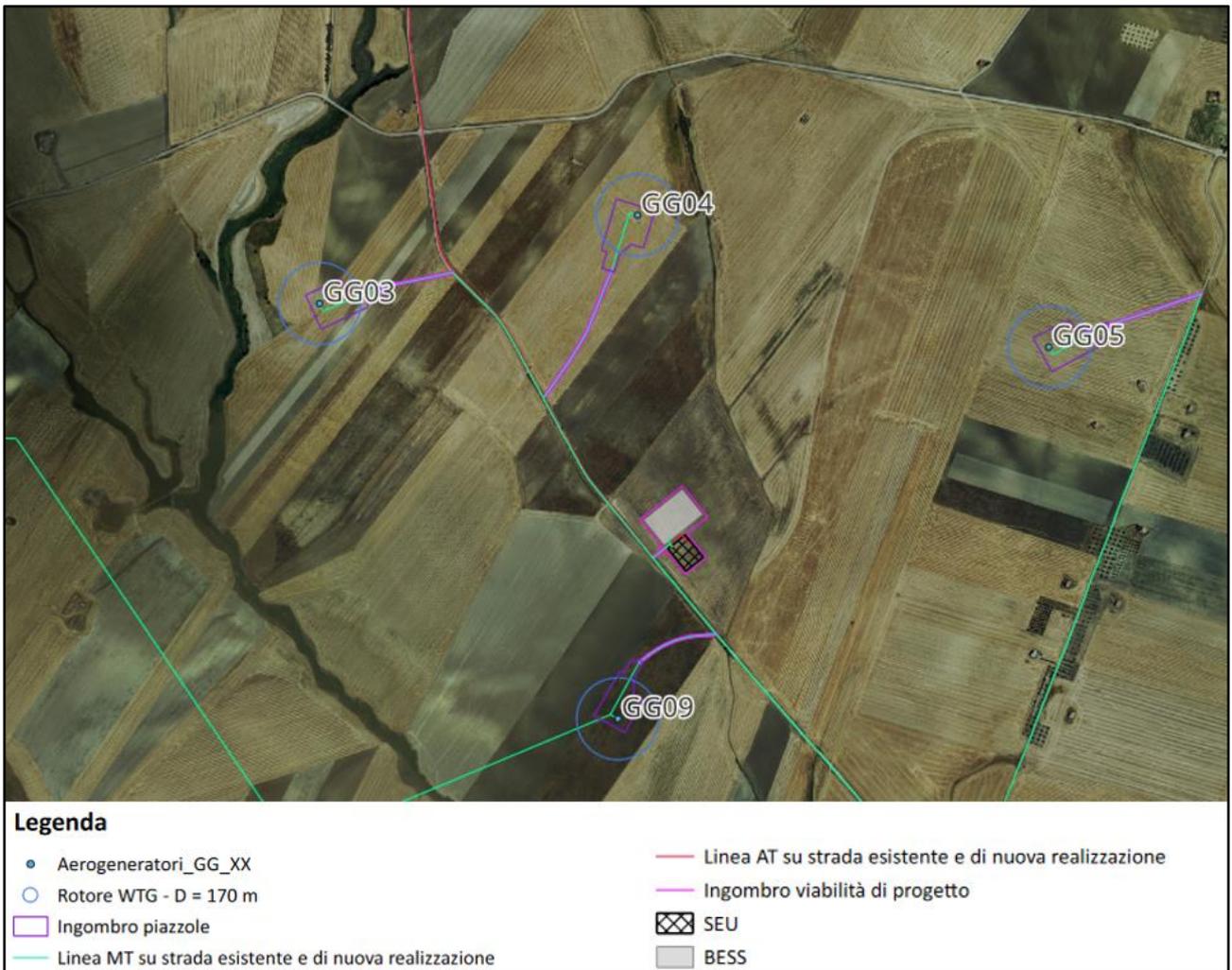
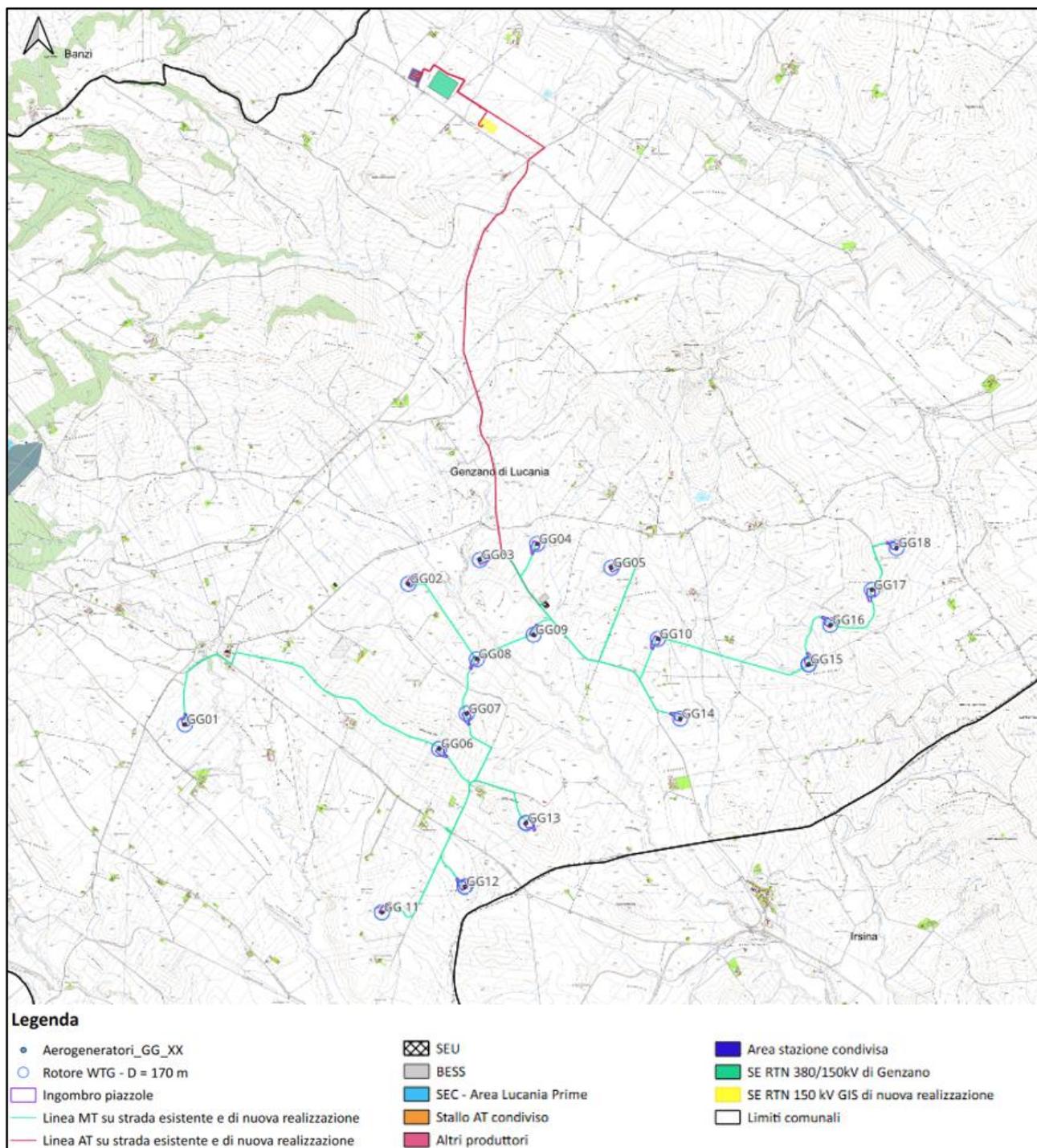


Figura 2.3.2.1: Localizzazione della SEU 150/33 kV e del BESS su CTR



**Figura 2.3.2.2:** Localizzazione della SEU 150/33 kV e del BESS su ortofoto



**Figura 2.3.2.3:** Localizzazione della SEU 150/33 kV, del BESS, della SEC, della SE RTN 380/150 kV di Genzano e la SE GIS di nuova realizzazione su CTR

Presso la SEU verrà realizzato un nuovo impianto AT di utente così composto:

- 1 trasformatore da 150/33 kV di potenza non inferiore a 150 MVA ONAN/ONAF;
- interruttori tripolari;
- 1 sistema di distribuzione in sbarre;
- trasformatore di tensione;
- trasformatore di corrente;
- scaricatori;

- 
- sezionatori tripolari;
  - planimetria apparecchiature elettromeccaniche.

Le caratteristiche delle apparecchiature elencate sono riportate in dettaglio nell'elaborato di progetto "GEOE072 Schema unifilare impianto utente".

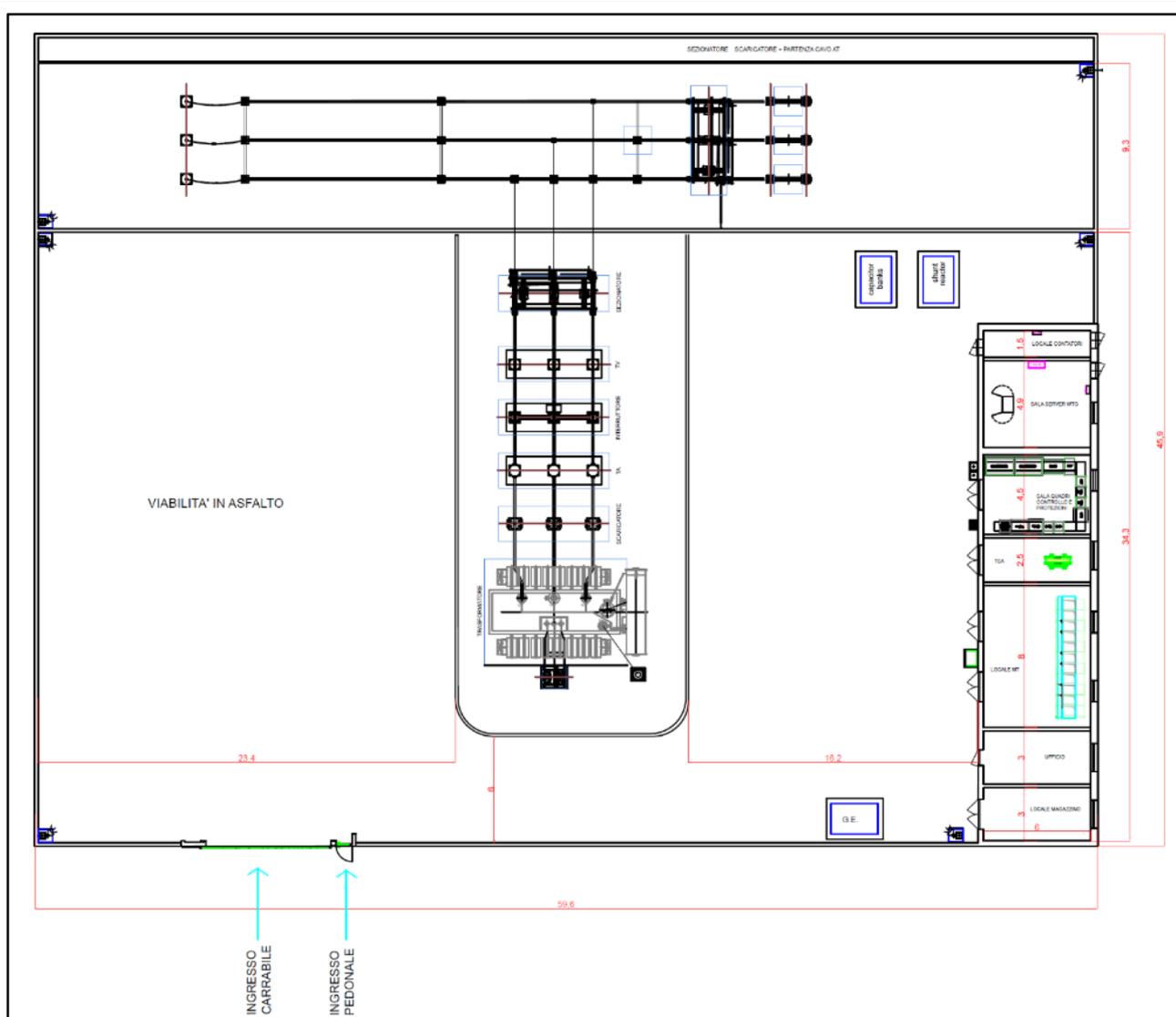
La sezione MT e BT è costituita da:

- sistema di alimentazione di emergenza e ausiliari;
- trasformatori servizi ausiliari 33/0,4 kV 200 kVA MT/BT;
- quadri MT a 33 kV;
- sistema di protezione AT, MT, BT;
- sistema di monitoraggio e controllo;
- quadri misuratori fiscali.

In particolare, i quadri MT a 33 kV comprendono:

- scomparti di sezionamento linee di campo;
- scomparto trasformatore ausiliario;
- scomparto di misura;
- scomparto Shunt Reactor;
- scomparto Bank Capacitor.

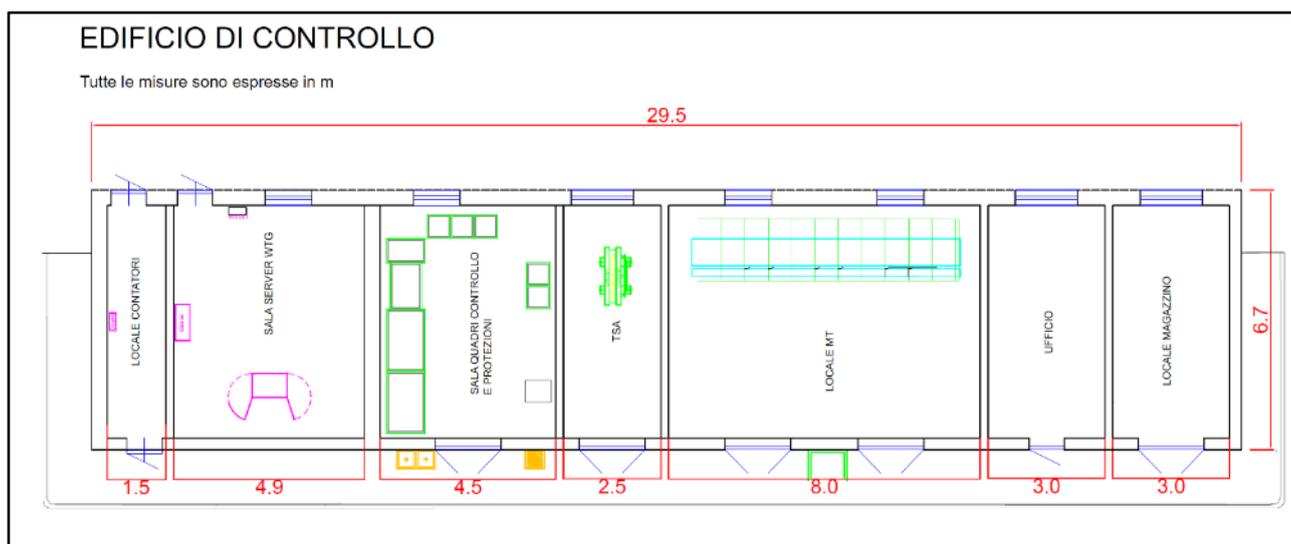
Di seguito uno stralcio della planimetria elettromeccanica della Stazione Elettrica di trasformazione Utente 150/33 kV (**Figura 2.3.2.4**).



**Figura 2.3.2.4:** Planimetria elettromeccanica della Stazione Elettrica Utente 150/33 kV

Presso la Sottostazione Elettrica Utente è prevista la realizzazione di un edificio, di dimensioni in pianta di 29,5 x 6,7 m<sup>2</sup>, all'interno del quale siano ubicati i quadri MT, i trasformatori MT/BT, i quadri ausiliari e di protezione oltre al locale misure e servizi.

L'intera area è delimitata da una recinzione perimetrale realizzata con moduli in calcestruzzo prefabbricati di altezza pari a 2,5 m ed è dotata di ingresso pedonale e carrabile.



**Figura 2.3.2.4:** Pianta edificio di controllo SEU 150/33 kV

2.3.3. Linee elettriche di collegamento MT

L’impianto “Parco Eolico Genzano” è caratterizzato da una potenza complessiva di 121,6 MWp, ottenuta da 18 aerogeneratori di potenza di 6,2 MWp ciascuno e dal BESS di potenza 10 MWp.

Gli aerogeneratori sono collegati elettricamente tra loro mediante cavi in Media Tensione a 33 kV in modo da formare 6 sottocampi (Circuiti A, B, C, D, E ed F) di 3 WTG (Wind Turbine Generator); ognuno di tali circuiti è associato ad un colore diverso per maggiore chiarezza, come esplicitato dalla seguente tabella:

Sottocampo o Circuito	Aerogeneratori	Potenza totale [MWp]
CIRCUITO A	GG 01 – GG 06 – GG 07	18,6
CIRCUITO B	GG 11 – GG 12 – GG 13	18,6
CIRCUITO C	GG 02– GG 08 – GG 09	18,6
CIRCUITO D	GG 05 – GG 03 – GG 04	18,6
CIRCUITO E	GG 15 – GG 14 – GG 10	18,6
CIRCUITO F	GG 18 – GG 17 – GG 16	18,6

**Tabella 2.3.3.1:** Distribuzione linee a 33 kV

Il sistema di accumulo di energia (BESS) è collegato alla Stazione Elettrica Utente 150/33 kV mediante un cavo in Media Tensione a 33 kV.

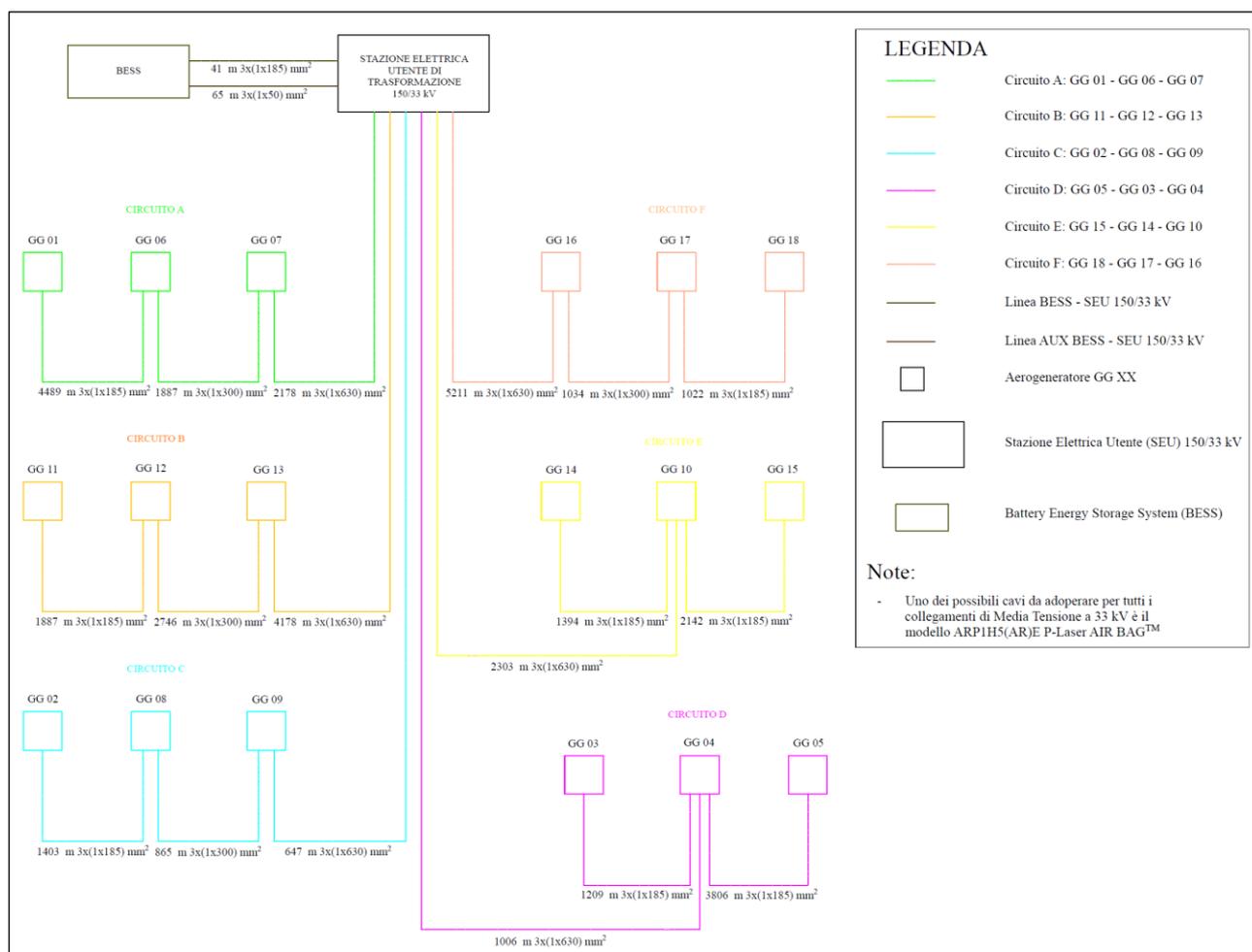
Linea di collegamento	Potenza totale [MWp]
Linea BESS – SEU 150/33 kV	10

**Tabella 2.3.3.2:** Linea a 33 kV di collegamento tra la SEU 150/33 kV e il BESS

Gli aerogeneratori sono stati collegati elettricamente secondo un criterio che tiene in considerazione i valori di cadute di tensione e perdite di potenza e l’ottimizzazione delle lunghezze dei cavi utilizzati.

Lo schema a blocchi di riferimento, nel quale è indicato il cavo di ogni tratto di linea adoperato e nel quale gli aerogeneratori di ogni linea sono collegati tra loro secondo lo schema in entra – esci, in smistamento e in fine linea, è riportato nella **Figura 2.3.3.1**.

L'aerogeneratore capofila (fine linea) è collegato al resto del circuito, i restanti sono collegati tra loro in Entra – Esci o smistamento e ognuno dei 6 circuiti è collegato alla Stazione Elettrica Utente 150/33 kV. I cavi utilizzati sia per i collegamenti interni ai singoli circuiti che per il collegamento di ogni circuito alla suddetta stazione sono del tipo standard in alluminio con schermatura elettrica e protezione meccanica integrata.



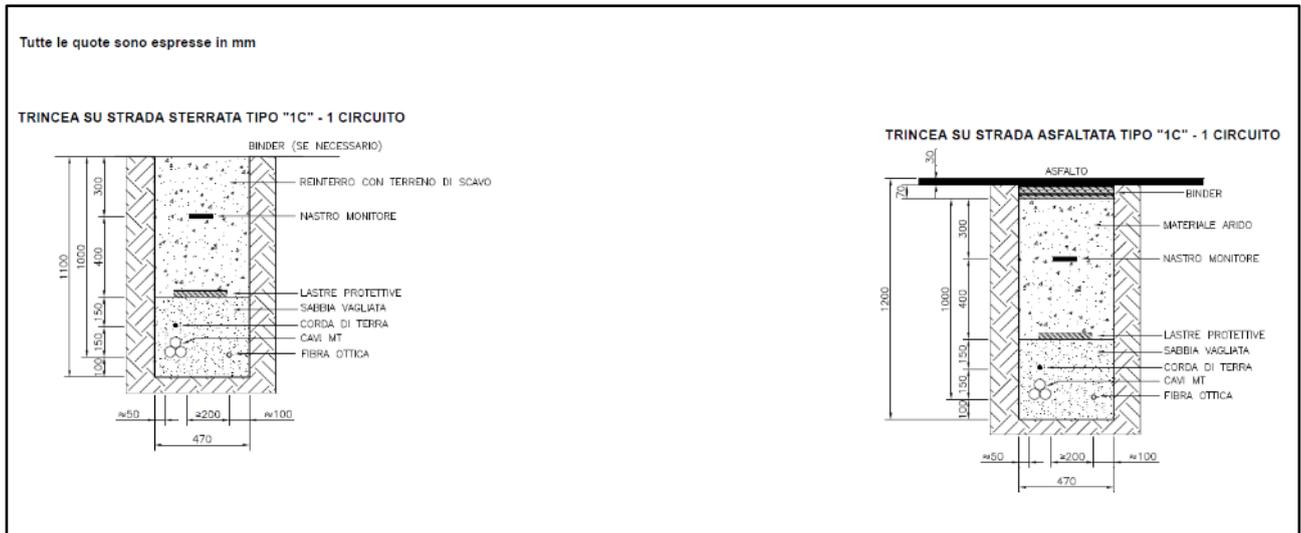
**Figura 2.3.3.1:** Schema a blocchi del Parco Eolico Genzano

Il cavo impiegato per il collegamento di tutte le tratte in Media Tensione è il tipo ARP1H5(AR)E P-Laser AIR BAG™ (o similari), a norma IEC 60502-2 e HD 620, del primario costruttore Prysmian.

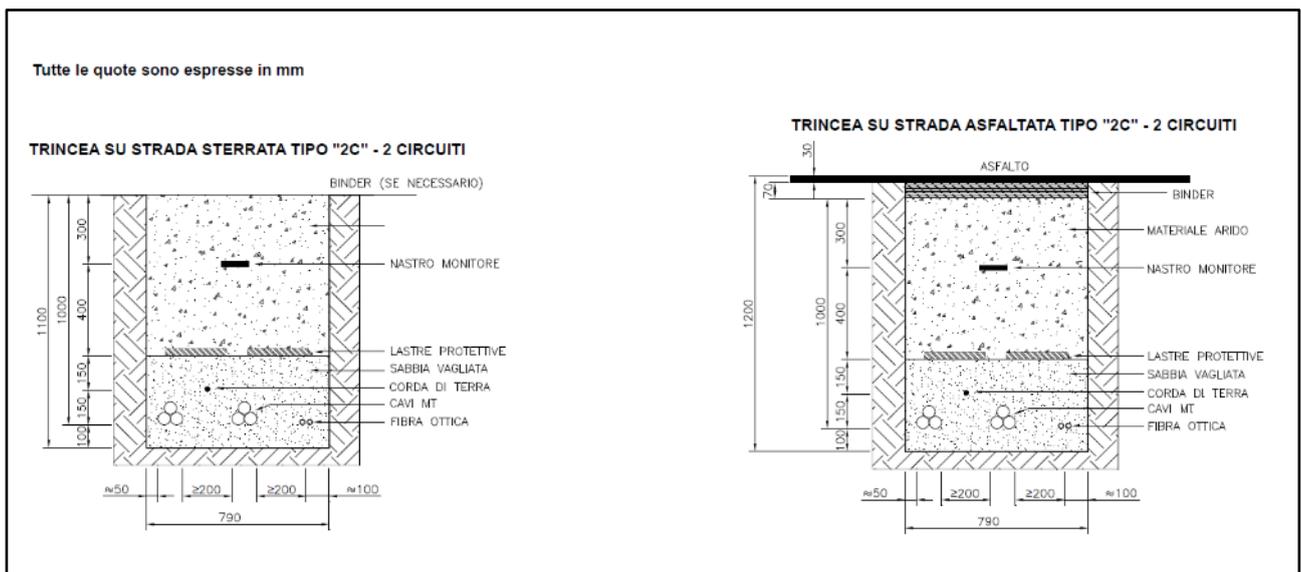
Come anticipato, per ogni tratto di collegamento si prevede una posa direttamente interrata di cavo, essendo il cavo in questione idoneo alla stessa e meccanicamente protetto.

I cavi sono collocati in trincee ad una profondità di posa di 1 m dal piano del suolo su un sottofondo di sabbia di spessore di 0,1 m e la distanza di separazione delle terne adiacenti in parallelo sul piano orizzontale è pari a 0,20 m.

La figura seguente, nella quale le misure sono espresse in mm, mostra la modalità di posa; maggiori dettagli sono apprezzabili nell'elaborato "GEOE070 Sezioni tipiche delle trincee cavidotto utente".



**Figura 2.3.3.2:** Sezioni tipiche delle trincee cavidotto per una terna di cavi in parallelo su strada sterrata e asfaltata



**Figura 2.3.3.3:** Sezioni tipiche delle trincee cavidotto per due terne di cavi in parallelo su strada sterrata e asfaltata

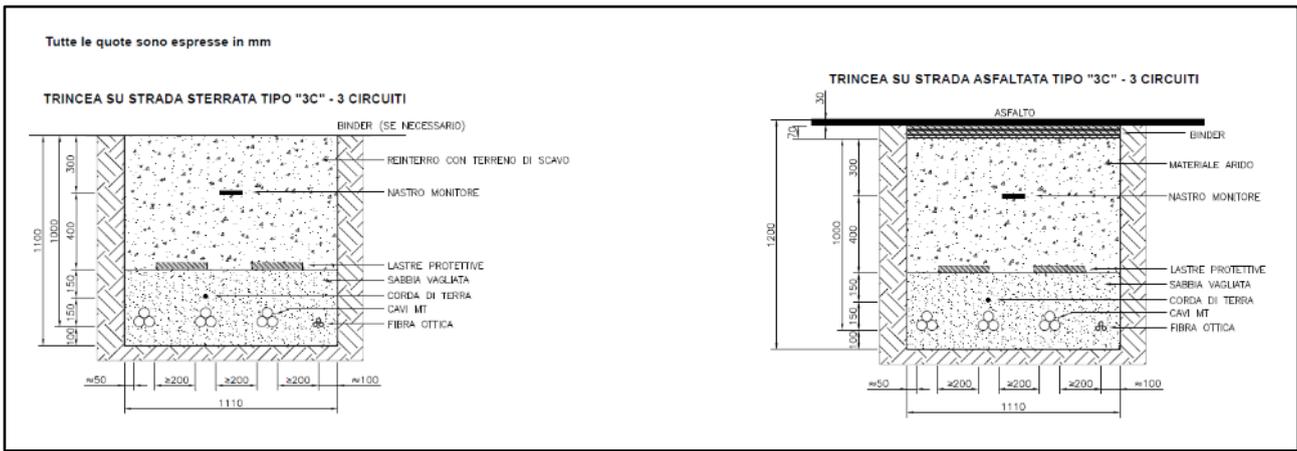


Figura 2.3.3.4: Sezioni tipiche delle trincee cavidotto per tre terne di cavi in parallelo su strada sterrata e asfaltata

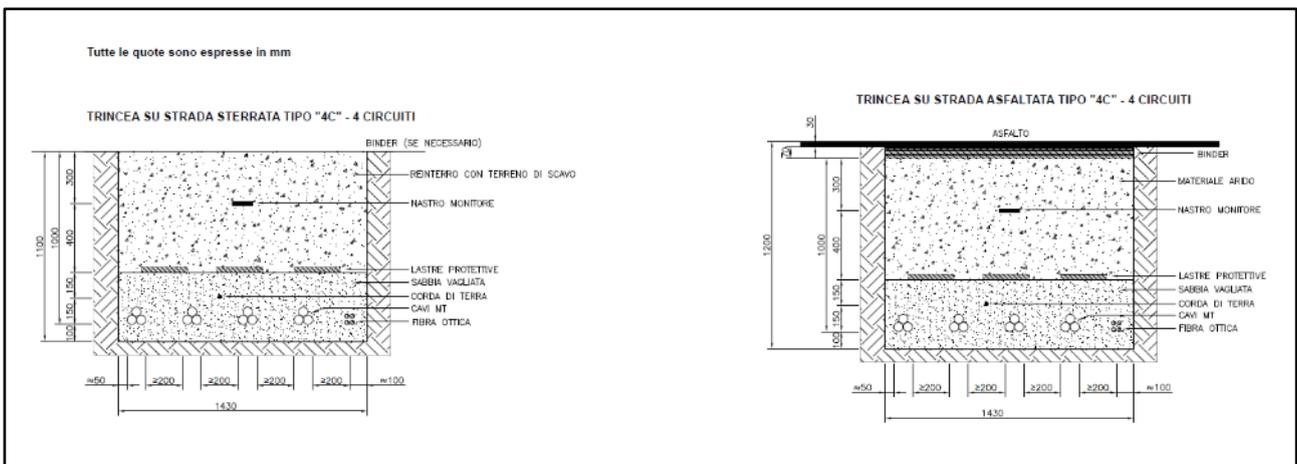


Figura 2.3.3.5: Sezioni tipiche delle trincee cavidotto per quattro terne di cavi in parallelo su strada sterrata e asfaltata

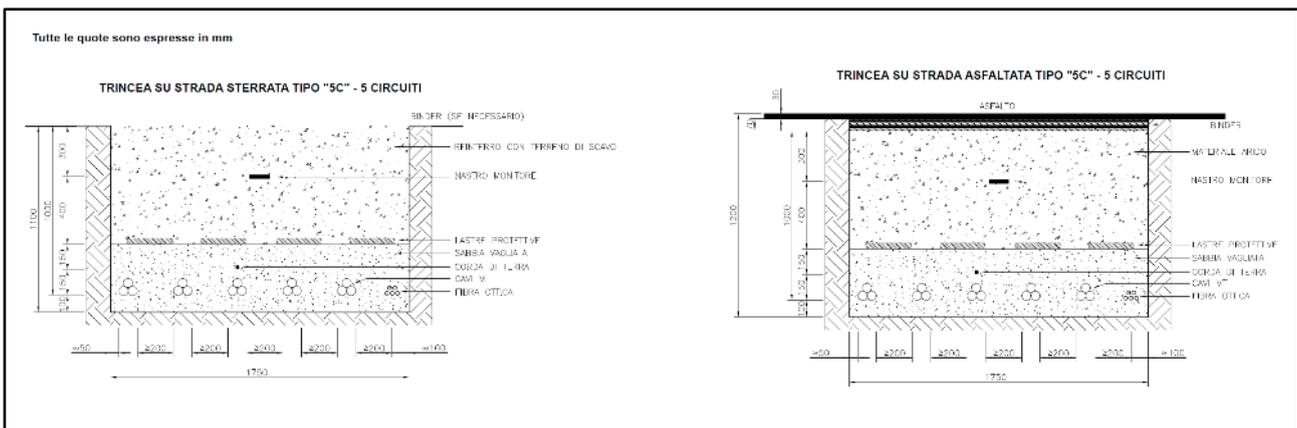
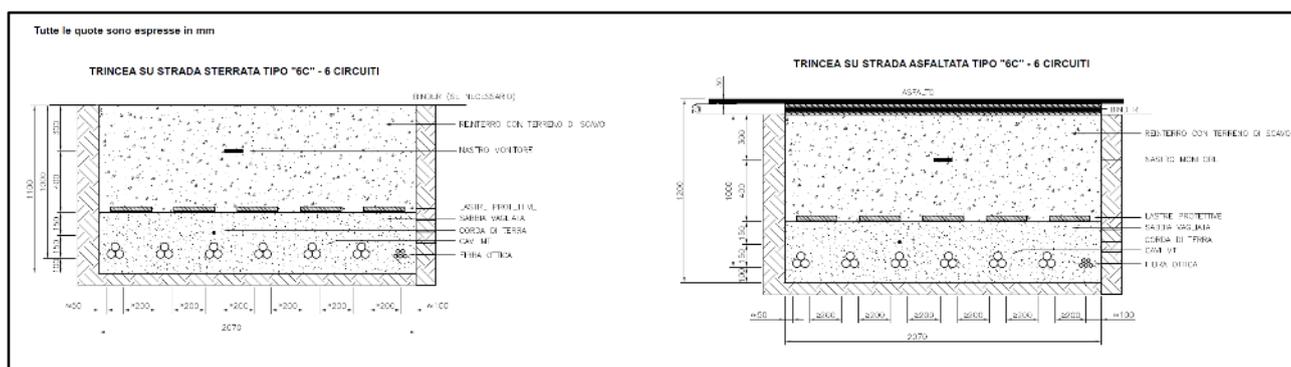


Figura 2.3.3.6: Sezioni tipiche delle trincee cavidotto per cinque terne di cavi in parallelo su strada sterrata e asfaltata



**Figura 2.3.3.7:** Sezioni tipiche delle trincee cavidotto per sei terne di cavi in parallelo su strada sterrata e asfaltata

Come si evince dalle figure precedenti, oltre alle terne di cavi presenti in trincea, è previsto un collegamento in **fibra ottica**, da adoperare per controllare e monitorare gli aerogeneratori.

Per realizzare il sistema di telecontrollo dell'intero impianto, come previsto dal progetto, si adopera un cavo ottico dielettrico a 24 fibre ottiche per posa in tubazione, corredato degli accessori necessari per la relativa giunzione e attestazione, essendo lo stesso adatto alla condizione di posa interrata e tale da assicurare un'attenuazione accettabile di segnale.

Il cavo in fibra è posato sul tracciato del cavo mediante l'utilizzo di tritubo in PEHD e le modalità di collegamento seguono lo schema di collegamento elettrico degli aerogeneratori (elaborato di progetto "GEOE073 Schema rete di comunicazione Fibra Ottica (FO)").

Il parco eolico è dotato di un **sistema di terra**; in particolare, è previsto un sistema di terra relativo a ciascun aerogeneratore e costituito da anelli dispersori concentrici, collegati tra loro radialmente e collegati all'armatura del plinto di fondazione in vari punti, come rappresentato in dettaglio nell'elaborato di progetto "GEOE080 Schema rete di terra WTG".

In aggiunta al sistema di cui sopra, si prevede di adoperare un conduttore di terra di collegamento tra le reti di terra dei singoli aerogeneratori consistente in una corda di rame nudo di sezione non inferiore a 95 mm<sup>2</sup>, interrata all'interno della trincea in cui sono posati i cavi a 33 kV e di fibra ottica e ad una profondità di 0,850 m e 0,950 m dal piano del suolo rispettivamente nel caso di strada sterrata o asfaltata (elaborato di progetto "GEOE070 Sezioni tipiche delle trincee cavidotto utente").

Al fine di evitare, in presenza di eventuali guasti, il trasferimento di potenziale agli elementi sensibili circostanti, come tubazioni metalliche, sottoservizi, in corrispondenza di attraversamenti lungo il tracciato del cavidotto, si prevede di adoperare un cavo Giallo-Verde avente diametro superiore a 95 mm<sup>2</sup> del tipo FG16(O)R.

Il cavo di cui sopra è opportunamente giuntato al conduttore di rame nudo, è inserito da 5 m prima e fino a 5 m dopo il punto di interferenza e assicura una resistenza analoga a quella della corda di rame nudo di 95 mm<sup>2</sup>.

---

In definitiva, si realizza una maglia di terra complessiva in grado di ottenere una resistenza di terra con un più che sufficiente margine di sicurezza (elaborato di progetto “GEOE081 Schema rete di terra impianto eolico”), in accordo con la Normativa vigente.

#### 2.3.4. Stazione di condivisione

---

Il progetto prevede la realizzazione della stazione in condivisione al fine di collegare il Parco Eolico Genzano e gli impianti da fonte rinnovabile di altri produttori con il medesimo stallo del futuro ampliamento della Stazione Elettrica di trasformazione RTN Terna (SE) 380/150 kV nel Comune di Genzano di Lucania.

La stazione di raccolta 150 kV è caratterizzata da 7 stalli di arrivo cavo collegati ad una sbarra comune e da uno stallo necessario alla connessione a 150 KV con la stazione RTN di Genzano.

Il collegamento tra la stazione in condivisione e lo stallo dell'ampliamento della SE RTN di Genzano di Lucania è realizzato tramite un cavo interrato a 150 kV di lunghezza di circa 1,6 km.

Nell'edificio in comune presente all'interno della stazione è contenuto un locale BT comandi e un locale gruppo elettrogeno.

La stazione in condivisione occupa un'area di dimensioni in pianta di circa 100 m x 106 m (escludendo l'area riservata alla viabilità), come rappresentato nella figura seguente.



**Figura 2.3.4.1:** Planimetria elettromeccanica della sottostazione elettrica condivisa

### 2.3.5. Linea AT di collegamento alla RTN

I collegamenti tra la SEU 150/33 kV e la stazione in condivisione e tra quest'ultima e il nuovo stallo del futuro ampliamento della Stazione Elettrica di trasformazione 380/150 kV di Genzano di Lucania sono realizzati tramite due linee interrate a 150 kV, rispettivamente di lunghezze di circa 8,8 km e 1,6 km e di sezioni 1000 mm<sup>2</sup> e 1200 mm<sup>2</sup>, allocate in 2 distinte trincee.

La terna di cavi unipolari a sezione 1000 mm<sup>2</sup> è di modello ARE4H5E (o similari) a 150 kV con conduttore in alluminio, schermo semiconduttivo del conduttore, isolamento in polietilene reticolato XLPE, U<sub>0</sub>/U<sub>n</sub> (U<sub>max</sub>) 87/150 (170 kV) kV, portata nominale di 750 A, schermo semiconduttivo dell'isolamento,

schermo metallica e guaina di protezione esterna in alluminio saldata longitudinalmente (in accordo con lo standard IEC 60840).

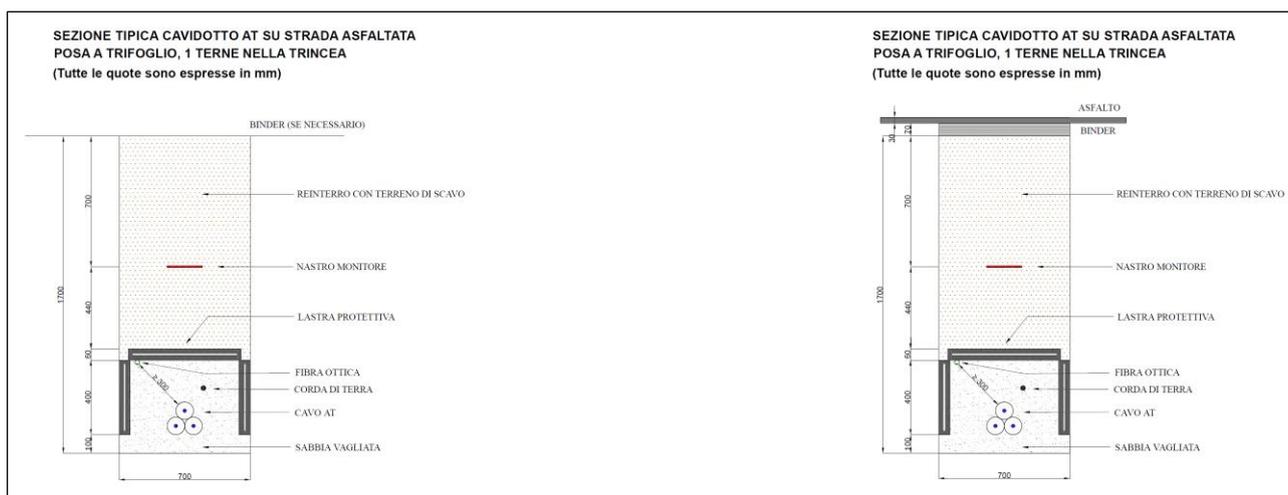
La terna di cavi unipolari a sezione  $1200 \text{ mm}^2$  è di modello SE4H5E a 150 kV con conduttore in rame, schermo semiconduttivo del conduttore, isolamento in polietilene reticolato XLPE,  $U_0/U_n$  ( $U_{max}$ ) 87/150 (170 kV) kV, portata nominale di 1100 A, schermo semiconduttivo dell'isolamento, schermo metallica e guaina di protezione esterna in alluminio saldata longitudinalmente (in accordo con lo standard IEC 60840).

Il cavo di Alta Tensione a 150 kV di sezione  $1000 \text{ mm}^2$  è dimensionato per una potenza totale almeno di 121,6 MW, corrispondente alla potenza nominale dell'impianto in progetto, mentre il cavo a 150 kV di sezione  $1200 \text{ mm}^2$  è dimensionato per la potenza totale dovuta agli impianti associati ai 7 produttori che condividono la stazione di raccolta a 150 kV e lo stallo dell'ampliamento della SE RTN di Genzano di Lucania.

I cavi sono caratterizzati da una posa a trifoglio, sono posati a 1,60 m dal piano del suolo e su un letto di sabbia di 0,1 m, sono ricoperti da uno strato di 0,4 m di sabbia, al di sopra del quale una lastra protettiva in cemento ne assicurerà la protezione meccanica.

A 0,7 m dal piano di calpestio un nastro monitore ha lo scopo di segnalare la presenza dei cavi al fine di evitarne eventuali danneggiamenti seguenti ad eventuali scavi da parte di terzi.

Le terne di cavi in AT sono distanti sul piano orizzontale almeno 0,3 m dal cavo in fibra ottica, mentre nel letto di sabbia è previsto anche un cavo unipolare di protezione, così come rappresentato nel dettaglio dell'elaborato di progetto "GEOE092 Sezione tipica della trincea cavidotto AT".



**Figura 2.3.5.1:** Sezione tipica del cavidotto.

La scelta dei particolari cavi AT e delle relative condizioni di posa potranno comunque subire modifiche, non sostanziali, in fase di progettazione esecutiva, a seconda delle condizioni operative riscontrate.

### 2.3.6. Battery Energy Storage System (BESS)

L'impianto eolico è connesso ad un sistema di accumulo di energia BESS (Battery Energy Storage System) di potenza pari a 10 MW localizzato nelle immediate vicinanze della Stazione Elettrica Utente, come rappresentato dalla figura seguente.



**Figura 2.3.6.1:** Localizzazione SEU 150/33 kV e BESS su ortofoto

Il BESS è un sistema costituito da apparecchiature e dispositivi in grado di immagazzinare a livello elettrochimico l'energia al fine di convertirla in energia elettrica in media tensione.

In particolare, il sistema BESS è costituito da un insieme di celle elettrochimiche connesse elettricamente tra loro in serie e parallelo in modo da formare i singoli moduli batterie, i quali, a loro volta, sono connessi elettricamente tra loro in serie e parallelo e assemblati in un unico sistema (armadio batteria).

Le batterie adoperate sono agli ioni di litio e presentano un'aspettativa di vita pari alla vita di impianto prevista in condizioni operative standard all'aperto.

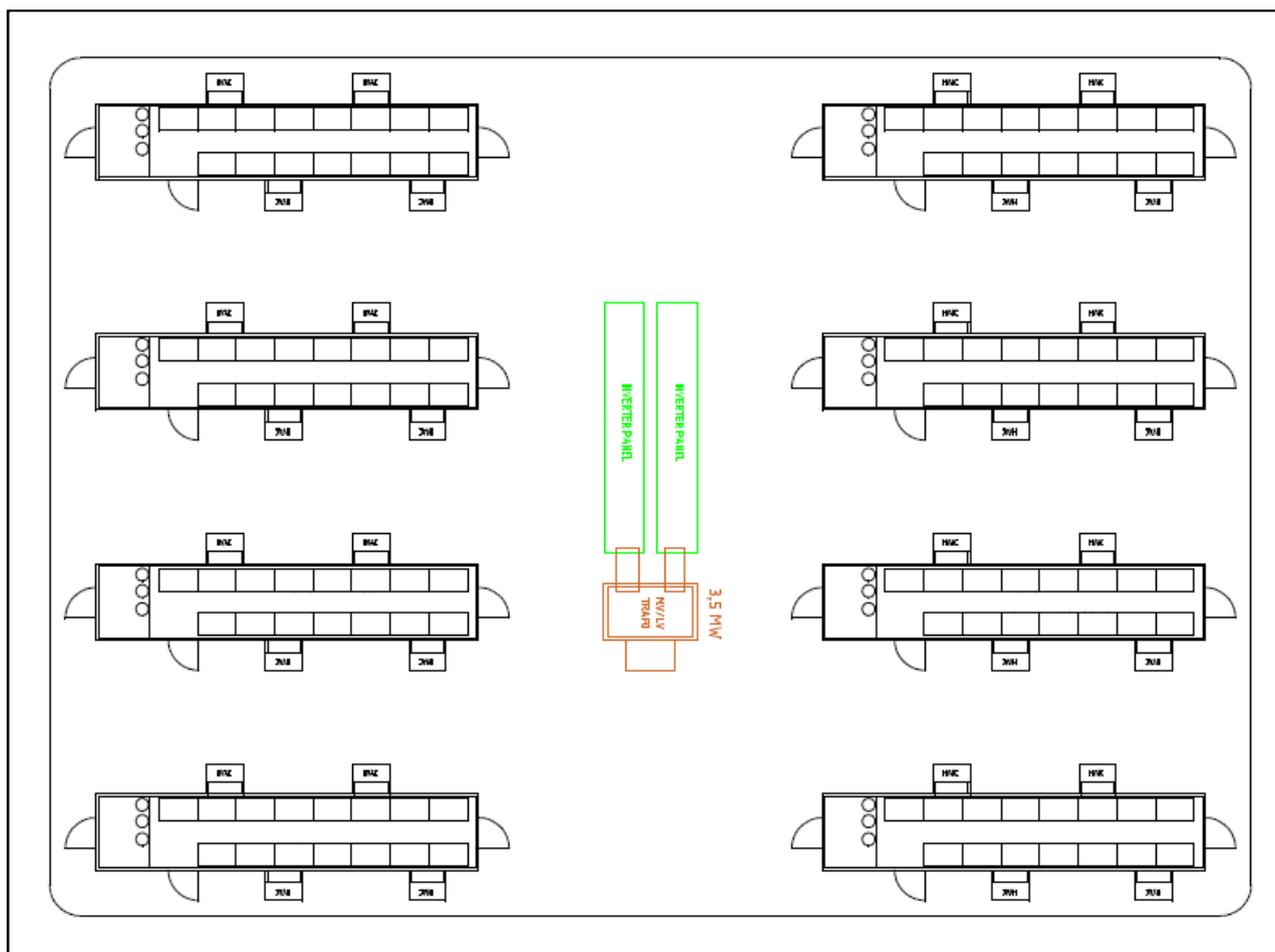
Un sistema di controllo batterie (BMS, Battery Management System) assicura la gestione, il controllo e il monitoraggio locale degli assemblati-batterie, mentre il PCS (Power Conversion System) assicura la conversione bidirezionale della corrente da AC/DC.

La gestione e il controllo locale dell'impianto è assicurato dal Sistema di Controllo Integrato (SCI).

I componenti e le apparecchiature principali del sistema di accumulo sono di seguito elencati:

- celle elettrochimiche;
- moduli batterie;
- sistema di gestione, controllo e monitoraggio locale delle batterie (BMS);
- sistema di conversione di corrente AC/DC (PCS);
- sistema di gestione e controllo dell'impianto (SCI);
- trasformatori di potenza MT/BT;
- quadri elettrici MT;
- sistema di misurazione;
- servizi ausiliari;
- sistema SCADA in grado di garantire la supervisione, il controllo e la raccolta dei dati relativi all'impianto;
- container batterie.

Nella **Figura 2.3.6.2** è rappresentata una configurazione di esempio delle unità base presa in considerazione, ovvero quella relativa a 3.5 MW di potenza erogabile o assorbibile.



**Figura 2.3.6.2:** Unità base da 3.5 MW del BESS

Maggiori dettagli sono riportati nell'elaborato di progetto "GEOE065 Relazione descrittiva BESS".

---

### 2.3.7. Stallo arrivo produttore

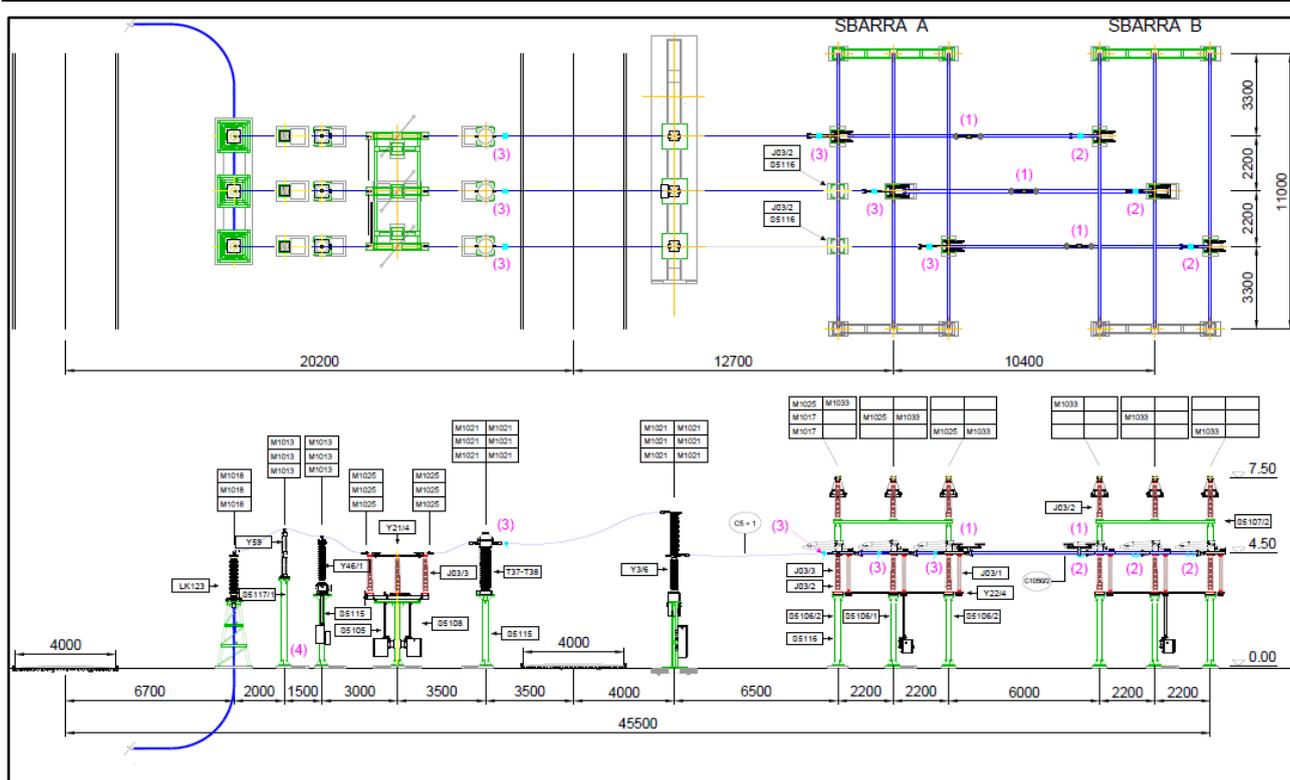
---

Come indicato nella STMG di Terna, lo stallo di arrivo produttore a 150 kV, contenuto nel futuro ampliamento della Stazione Elettrica di trasformazione 380/150 kV di Genzano nel Comune di Genzano di Lucania, costituisce l'impianto di rete per la connessione ed è collegato alla Stazione Elettrica Condivisa mediante una linea interrata a 150 kV di lunghezza di circa 1,6 km. Nella figura seguente è indicata la posizione del futuro ampliamento della SE RTN di Genzano, ovvero della stazione "satellite" da ubicare in agro di Genzano di Lucania (PZ) ed i relativi raccordi in entra - esci a 150 kV alla sezione a 150 kV della esistente SE RTN 380/150 kV di Genzano, non oggetto del presente progetto (**Figura 2.3.7.1**).



**Figura 2.3.7.1** Individuazione su ortofoto e catastale dello stallo AT condiviso nell'ampliamento della SE RTN Terna di Genzano.

Nella seguente figura sono rappresentati rispettivamente il dettaglio della planimetria dello stallo di cui sopra e la relativa sezione (“GEOE093 Sottostazione elettrica RTN (stallo AT di competenza) - planimetria e sezione elettromeccanica”).



**Figura 2.3.7.2:** Planimetria e sezione elettromeccanica relativa alle apparecchiature dello stallo 150 kV nella stazione Terna

Le apparecchiature che costituiscono lo stallo all'interno della stazione elettrica di trasformazione 380/150 kV rispondono alle specifiche Terna e sono di seguito elencate:

- terminali cavi AT;
- sbarre 150 kV;
- trasformatori di Tensione capacitivi 150 kV;
- trasformatori di corrente 150 kV;
- sezionatore unipolare orizzontale con lame di terra 150 kV;
- sezionatori unipolari verticale 150 kV;
- interruttore tripolare 150 kV;
- scaricatori di sovratensione 150 kV.

STALLO PER CORRENTI DI CTO CTO 40 kA				STALLO PER CORRENTI DI CTO CTO 31,5 kA			
Elenco carpenteria 132-150 kV				Elenco carpenteria 132-150 kV			
codice	descrizione	quantità	Specifica Tecnica	codice	descrizione	quantità	Specifica Tecnica
BS106/1	Sostegno sezionatore verticale con armadio	2	INS CS S D1	BS106/1	Sostegno sezionatore verticale con armadio	2	INS CS S D1
BS106/2	Sostegno sezionatore verticale senza armadio	4	INS CS S D1	BS106/2	Sostegno sezionatore verticale senza armadio	4	INS CS S D1
BS105	Sostegno sezionatore orizzontale	1	INS CS S D1	BS105	Sostegno sezionatore orizzontale	1	INS CS S D1
BS108	Sostegno comando sezionatore orizzontale	1	INS CS S D1	BS108	Sostegno comando sezionatore orizzontale	1	INS CS S D1
BS107/2	Sostegno portale sbarre senza armadio	2	INS CS S D1	BS107/2	Sostegno portale sbarre senza armadio	2	INS CS S D1
BS115	Sostegno TA - TV	6	INS CS S D1	BS115	Sostegno TA - TV	6	INS CS S D1
BS116	Sostegno isolatore portante	2	INS CS S D1	BS116	Sostegno isolatore portante	2	INS CS S D1
BS117/1	Sostegno scaricatore	3	INS CS S D1	BS117/1	Sostegno scaricatore	3	INS CS S D1
Elenco apparecchiature 132-150 kV				Elenco apparecchiature 132-150 kV			
codice	descrizione	quantità	Specifica Tecnica	codice	descrizione	quantità	Specifica Tecnica
Y4/6	Interruttore 132 kV	1	ING INT 0001	Y4/4	Interruttore 132 kV	1	ING INT 0001
Y3/6	Interruttore 150 kV	1	ING INT 0001	Y3/4	Interruttore 150 kV	1	ING INT 0001
Y21/4	Sezionatore orizzontale con lame di terra	1	INS AS S D1	Y21/2	Sezionatore orizzontale con lame di terra	1	INS AS S D1
Y22/4	Sezionatore verticale	2	INS AS S D1	Y22/2	Sezionatore verticale	2	INS AS S D1
T35-T36	TA ad affidabilità incrementata 132 kV	3	INS AA S D1	T35-T36	TA ad affidabilità incrementata 132 kV	3	INS AA S D1
T37-T38	TA ad affidabilità incrementata 150 kV	3	INS AA S D1	T37-T38	TA ad affidabilità incrementata 150 kV	3	INS AA S D1
Y44/1	TVC 132 kV	3	INS AV S D1	Y44/1	TVC 132 kV	3	INS AV S D1
Y46/1	TVC 150 kV	3	INS AV S D1	Y46/1	TVC 150 kV	3	INS AV S D1
LK123	Terminale aria-cavo	3	LX LK 123	LK123	Terminale aria-cavo	3	LX LK 123
Y58	Scaricatore 132 kV	3	INS AZ S D1	Y58	Scaricatore 132 kV	3	INS AZ S D1
Y59	Scaricatore 150 kV	3	INS AZ S D1	Y59	Scaricatore 150 kV	3	INS AZ S D1
Elenco isolatori 132-150 kV (1)				Elenco isolatori 132-150 kV (1)			
codice	descrizione	quantità	Specifica Tecnica	codice	descrizione	quantità	Specifica Tecnica
J03/1	Isolatore di manovra	6	INS CI S D1	J03/1	Isolatore di manovra	6	INS CI S D1
J03/2	Isolatore portante	8	INS CI S D1	J03/2	Isolatore portante	8	INS CI S D1
J03/3	Isolatore portante	15	INS CI S D1	J03/3	Isolatore portante	15	INS CI S D1
Elenco morsetteria 132-150 kV				Elenco morsetteria 132-150 kV			
codice	descrizione	quantità	Specifica Tecnica	codice	descrizione	quantità	Specifica Tecnica
M1013	Morsetto a "T" corda passante Ai Ø 36 - codolo	6	ING MOR S D1	M1013	Morsetto a "T" corda passante Ai Ø 36 - codolo	6	ING MOR S D1
M1017	Morsetto portante per corda Ai Ø 36	2	ING MOR S D1	M1017	Morsetto portante per corda Ai Ø 36	2	ING MOR S D1
M1018	Morsetto a 90° per corda Ai Ø 36 - codolo	3	ING MOR S D1	M1018	Morsetto a 90° per corda Ai Ø 36 - codolo	3	ING MOR S D1
M1021	Morsetto dritto per corda Ai Ø 36 - piastra a 2 fori	12	ING MOR S D1	M1021	Morsetto dritto per corda Ai Ø 36 - piastra a 2 fori	12	ING MOR S D1
M1025	Morsetto dritto per corda Ai Ø 36 - piastra a 4 fori	9	ING MOR S D1	M1025	Morsetto dritto per corda Ai Ø 36 - piastra a 4 fori	9	ING MOR S D1
M1033	Morsetto elastico dritto per tubo Ai Ø 100 - piastra a 4 fori	6	ING MOR S D1	M1033	Morsetto elastico dritto per tubo Ai Ø 100 - piastra a 4 fori	6	ING MOR S D1
-	Antivibranti per conduttori tubolari 1050/2 (2)	3		-	Antivibranti per conduttori tubolari 1050/2 (2)	3	
-	Puntì fissi per conduttore tubolare da Ø 100	3		-	Puntì fissi per conduttore tubolare da Ø 100	3	
-	Puntì fissi per conduttore a corda Ai Ø 36	6		-	Puntì fissi per conduttore a corda Ai Ø 36	6	
Elenco conduttori 132-150 kV				Elenco conduttori 132-150 kV			
codice	descrizione	quantità	Specifica Tecnica	codice	descrizione	quantità	Specifica Tecnica
C1050/2	Conduttore tubolare Ø 100-86	3x10,4 m	INS CC S D1	C1050/2	Conduttore tubolare Ø 100-86	3x10,4 m	INS CC S D1
CE x 1	Conduttore corda Ai Ø 36	85 m	LCE	CE x 1	Conduttore corda Ai Ø 36	85 m	LCE

(1) Nelle quantità degli isolatori, sono conteggiati anche gli isolatori delle apparecchiature  
 (2) Per gli antivibranti sulle sbarre fare riferimento alla INS CM S D1

Figura 2.3.7.3: Legenda della planimetria e sezione elettromeccanica relativa alle apparecchiature dello stallo 150 kV nella stazione Terna

### 2.4. Descrizione fasi di vita del progetto

L'impianto eolico avrà una vita di circa 30 anni che inizierà con le opere di approntamento di cantiere fino alla dismissione dello stesso e il ripristino dello stesso con il ripristino dei luoghi. Si prevedono pertanto tre fasi:

- a) costruzione;
- b) esercizio e manutenzione;
- c) dismissione.

#### 2.4.1. Costruzione

Le opere di costruzioni possono essere distinte in tre parti distinte, le opere civili, opere elettriche e le opere di installazione elettromeccaniche degli aerogeneratori e relativa procedura di collaudo e avviamento.

---

#### *2.4.1.1. Opere civili*

---

Le opere civili riguardano il movimento terra per la realizzazione di strade e piazzole necessarie per la consegna in sito dei vari componenti dell'aerogeneratore e la successiva installazione.

Le strade esistenti che verranno adeguate e quelle di nuova realizzazione avranno una larghezza minima di 5 m e le piazzole per le attività di stoccaggio e montaggio degli aerogeneratori avranno una dimensione pari a circa 1100 mq come riportato nell'elaborato "GEOC047 Pianta e sezione tipo piazzola (cantiere e esercizio)".

La consegna in sito delle pale e delle torri avverrà mediante l'utilizzo di rimorchi semoventi e blade lifter (mezzi eccezionali che consentono di ridurre gli ingombri in fase di trasporto in curva) al fine di minimizzare i movimenti terra e gli interventi di adeguamento della viabilità esterna di accesso al sito.

La turbina eolica verrà installata su di una fondazione in cemento armato del tipo indiretto su pali. La connessione tra la torre in acciaio e la fondazione avverrà attraverso una gabbia di tirafondi opportunamente dimensionati al fine di trasmettere i carichi alla fondazione e resistere al fenomeno della fatica per effetto della rotazione ciclica delle pale. La progettazione preliminare delle fondazioni è stata effettuata sulla base della relazione geologica e in conformità alla normativa vigente.

I carichi dovuti al peso della struttura in elevazione, al sisma e al vento, in funzione delle caratteristiche di amplificazione sismica locale e delle caratteristiche geotecniche puntuali del sito consentiranno la progettazione esecutiva delle fondazioni affinché il terreno di fondazione possa sopportare i carichi trasmessi dalla struttura in elevazione.

In funzione della relazione geologica e dei carichi trasmessi in fondazione dall'aerogeneratore, in questa fase si è ipotizzata una fondazione di forma tronco-conica di diametro alla base pari a ca. 24.5 m su n. 10 pali del diametro pari 110 cm e della lunghezza di 20 m.

---

#### *2.4.1.2. Opere elettriche e di telecomunicazione*

---

Le opere relative alla rete elettrica interna al parco eolico, oggetto del presente lavoro, possono essere suddivise in 6 sezioni:

- opere elettriche di collegamento elettrico tra aerogeneratori, alla stazione di trasformazione, al BESS e alla stazione condivisa;
- opere elettriche di trasformazione 150/33 kV;
- opere elettriche per la realizzazione del BESS;
- opere elettriche per la realizzazione della stazione condivisa;
- opere di collegamento alla Rete di Trasmissione Nazionale;
- fibra ottica di collegamento tra gli aerogeneratori e la stazione di trasformazione, tra quest'ultima

---

e la stazione condivisa e tra la stazione condivisa e la stazione Terna.

I collegamenti tra il parco eolico e la Stazione Elettrica Utente (SEU) avverranno tramite linee interrato, esercite a 33 kV, ubicate lungo la rete stradale esistente e sui tratti di strada di nuova realizzazione che verranno poi utilizzati nelle fasi di manutenzione.

L'energia prodotta dai singoli aerogeneratori del parco eolico verrà trasportata alla SEU 150/33 kV, dalla quale, mediante una linea elettrica interrata in AT, esercita a 150 kV, l'energia verrà convogliata in corrispondenza della stazione condivisa, da cui si dipartirà una nuova linea elettrica interrata a 150 kV fino a pervenire allo stallo assegnato da Terna all'interno di una Stazione Elettrica RTN 380/150 kV Genzano.

All'interno del parco eolico verrà realizzata una rete in fibra ottica per collegare tutte le turbine eoliche ad una sala di controllo interna alla SEU attraverso cui, mediante il collegamento a internet, sarà possibile monitorare e gestire il parco da remoto. Tale rete di fibra ottica verrà posata all'interno dello scavo che verrà realizzato per la posa in opere delle linee di collegamento elettrico.

#### *2.4.1.3. Installazione aerogeneratori*

---

La terza fase della costruzione consiste nel trasporto e montaggio degli aerogeneratori. È stato previsto di raggiungere ogni piazzola di montaggio per scaricare i componenti, installare i primi due tronchi di torre direttamente sulla fondazione (dopo che quest'ultima avrà superato i 28 giorni di maturazione del calcestruzzo e i test sui materiali hanno avuto esito positivo) e stoccare in piazzola i restanti componenti per essere installati successivamente con una gru di capacità maggiore.

Completata l'installazione di tutti i componenti, si passerà successivamente al montaggio elettromeccanico interno alla torre affinché l'aerogeneratore possa essere connesso alla Rete Elettrica e, dopo opportune attività di commissioning e test, possa iniziare la produzione di energia elettrica.

#### *2.4.2. Esercizio e manutenzione*

---

La fase di gestione dell'impianto prevede interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria. Le torri eoliche sono dotate di telecontrollo; durante la fase di esercizio sarà possibile controllare da remoto il funzionamento delle parti meccaniche ed elettriche. In caso di malfunzionamento o di guasto, saranno eseguiti interventi di manutenzione straordinaria.

Gli interventi di manutenzione ordinaria, effettuati con cadenza semestrale, saranno eseguiti sulle parti elettriche e meccaniche all'interno della navicella e del quadro a 33 kV posto a base della torre. Inoltre, sarà previsto un piano di manutenzione della viabilità e delle piazzole al fine di garantire sempre il raggiungimento degli aerogeneratori ed il corretto deflusso delle acque in corrispondenza dei nuovi tratti di viabilità.

---

### 2.4.3. Dismissione dell'impianto

---

La vita media di un parco eolico è generalmente pari ad almeno 30 anni, trascorsi i quali è comunque possibile, dopo un'attenta revisione di tutti i componenti, prolungare ulteriormente l'attività dell'impianto e conseguentemente la produzione di energia. In ogni caso, una delle caratteristiche dell'energia eolica che contribuisce a caratterizzare questa fonte come effettivamente “sostenibile” è la quasi totale reversibilità degli interventi di modifica del territorio necessari a realizzare gli impianti di produzione. Una volta esaurita la vita utile dell'impianto è, cioè, possibile programmare lo smantellamento dell'intero impianto e la riqualificazione del sito di progetto, che può essere ricondotto alle condizioni ante operam a costi accettabili come esplicitato nel “GEEG006 Piano di dismissione”.

## 3. METODOLOGIA DI ANALISI

---

Lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) è articolato secondo il seguente schema:

1. definizione e descrizione dell'opera e analisi delle motivazioni e delle coerenze, Analisi dello stato dell'ambiente (Scenario di base);
2. analisi della compatibilità dell'opera;
3. mitigazioni e compensazioni ambientali;
4. progetto di monitoraggio ambientale (PMA).

Il SIA prevede, inoltre, una Sintesi non Tecnica che riassume i contenuti dello Studio con un linguaggio comprensibile al fine di consentire la consultazione e la partecipazione a tutti i soggetti potenzialmente interessati.

Il SIA esamina le tematiche ambientali e le loro reciproche interazioni in relazione alla tipologia e alle caratteristiche specifiche dell'opera e al contesto ambientale nel quale si inserisce, focalizzando l'attenzione sugli elementi ambientali che nello stato preesistente delle opere in progetto mostrano caratteri di sensibilità e criticità.

I Fattori ambientali considerati sono i seguenti:

- A. Popolazione e salute umana:** riferito allo stato di salute di una popolazione come risultato delle relazioni che intercorrono tra il genoma e i fattori biologici individuali con l'ambiente sociale, culturale e fisico in cui la popolazione vive;
- B. Biodiversità:** rappresenta la variabilità di tutti gli organismi viventi inclusi negli ecosistemi acquatici, terrestri e marini e nei complessi ecologici di cui essi sono parte. Si misura a livello di geni, specie, popolazioni ed ecosistemi. I diversi ecosistemi sono caratterizzati dalle interazioni tra gli organismi viventi e l'ambiente fisico che danno luogo a relazioni funzionali e garantiscono la loro resilienza e il loro mantenimento in un buono stato di conservazione;

**C. Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare:**

il suolo è inteso sotto il profilo pedologico e come risorsa non rinnovabile, uso attuale del territorio, con specifico riferimento al patrimonio agroalimentare;

**D. Geologia e acque:** sottosuolo e relativo contesto geodinamico, acque sotterranee e acque superficiali (interne, di transizione e marine) anche in rapporto con le altre componenti;

**E. Atmosfera: il fattore Atmosfera formato dalle componenti “Aria” e “Clima”.** Aria intesa come stato dell'aria atmosferica soggetta all'emissione da una fonte, al trasporto, alla diluizione e alla reattività nell'ambiente e quindi alla immissione nella stessa di sostanze di qualsiasi natura. Clima inteso come l'insieme delle condizioni climatiche dell'area in esame, che esercitano un'influenza sui fenomeni di inquinamento atmosferico;

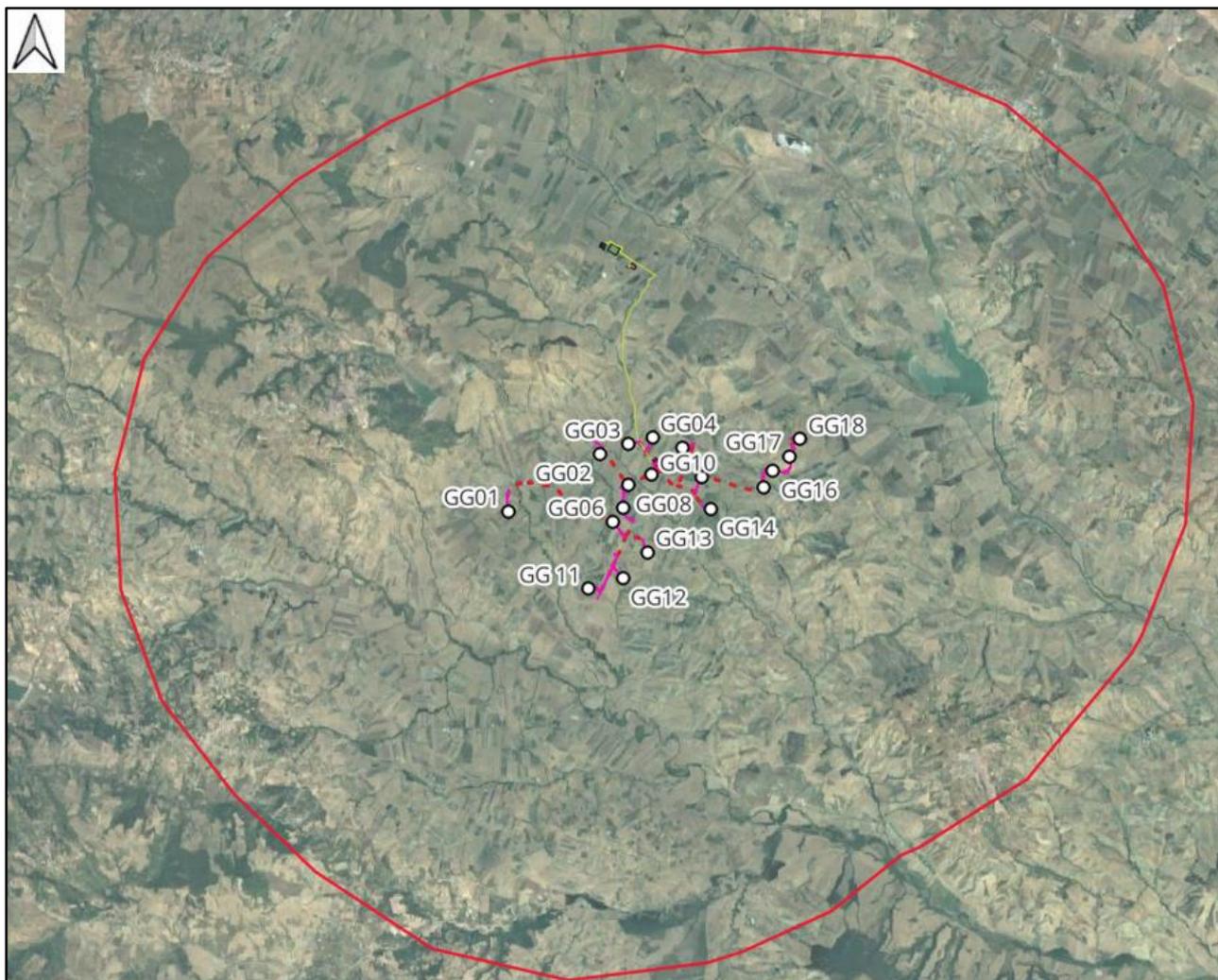
**F. Sistema paesaggistico ovvero Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali:** insieme di spazi (luoghi) complesso e unitario, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni, anche come percepito dalle popolazioni;

Relativamente agli aspetti visivi, l'area di influenza potenziale corrisponde all'involuppo dei bacini visuali individuati in rapporto all'intervento.

È stato inoltre necessario caratterizzare il **Rumore** di sottofondo ante-operam per poter poi quantificare gli impatti complessivi generati dalla realizzazione dell'intervento.

La caratterizzazione di ciascuna tematica ambientale è stata estesa a tutta l'area vasta, individuata come buffer pari a 50 volte l'altezza massima della turbina eolica rispetto al centro di ogni aerogeneratore, su cui vengono effettuati specifici approfondimenti relativi all'area di sito includendo anche le aree interessate dalle linee MT e AT interrate, la Stazione Elettrica di trasformazione Utente (SEU), il sistema di accumulo energia (BESS), la Stazione di condivisione e il nuovo Stallo AT all'interno della esistente Stazione Elettrica (SE) Terna RTN 380/150 kV nel Comune di Genzano.

L'area vasta dell'impianto (**Figura 3.1**), ovvero la porzione di territorio nella quale si esauriscono gli effetti significativi, diretti e indiretti, dell'intervento con riferimento alla tematica ambientale, è pertanto individuata dalla porzione di territorio ottenuta applicando applicando all'area d'impianto un buffer pari a  $50 \times 220 \text{ m} = 11.000 \text{ m}$ , dove  $220 \text{ m}$  è l'altezza massima dell'aerogeneratore stesso ( $H_{\text{hub}} + \text{Raggio rotore} = 135 \text{ m} + 85 \text{ m} = 220 \text{ m}$ ).



**Figura 3.1:** Layout d'impianto con perimetro dell'area vasta (poligono rosso) su Ortofoto

Sulla base della suddetta definizione di area vasta, sono state predisposte le cartografie tematiche a corredo della presente.

I risultati delle analisi relativi agli impatti sulle componenti ambientali vengono presentati con riferimento alla fase di costruzione, di esercizio e di dismissione dell'impianto eolico.

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

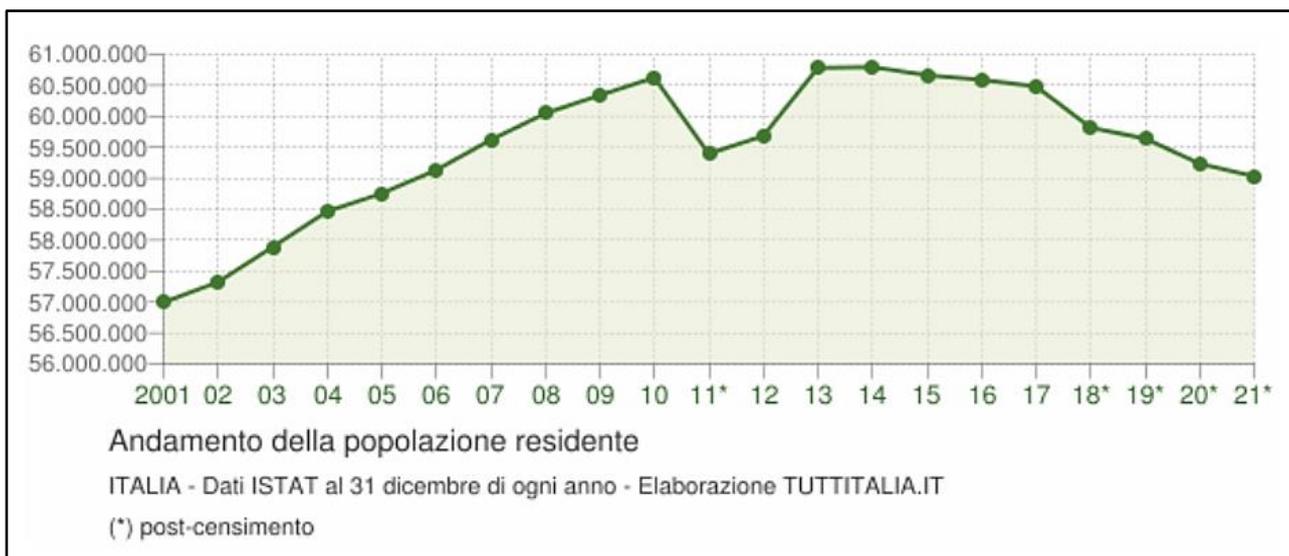
##### **4.1. Popolazione e salute umana**

Nella definizione dello scenario di base ante-operam, riveste un carattere principale il tema della popolazione e della salute umana. Nei paragrafi successivi viene analizzato lo status con riferimento ai dati disponibile su scala regionale, provinciale e comunale.

##### **4.1.1. Aspetti demografici**

Lo scenario demografico italiano vede un leggero decremento della popolazione residente tra il 2013 e il 2021 (**Grafico 1**), scenario verificatosi anche in Basilicata nello stesso periodo osservato (**Grafico 2**) (fonte

Dati ISTAT) così come anche, a partire dal 2001, nel Comune di Genzano (**Grafico 3**), ovvero il Comune interessato dalla realizzazione del progetto.

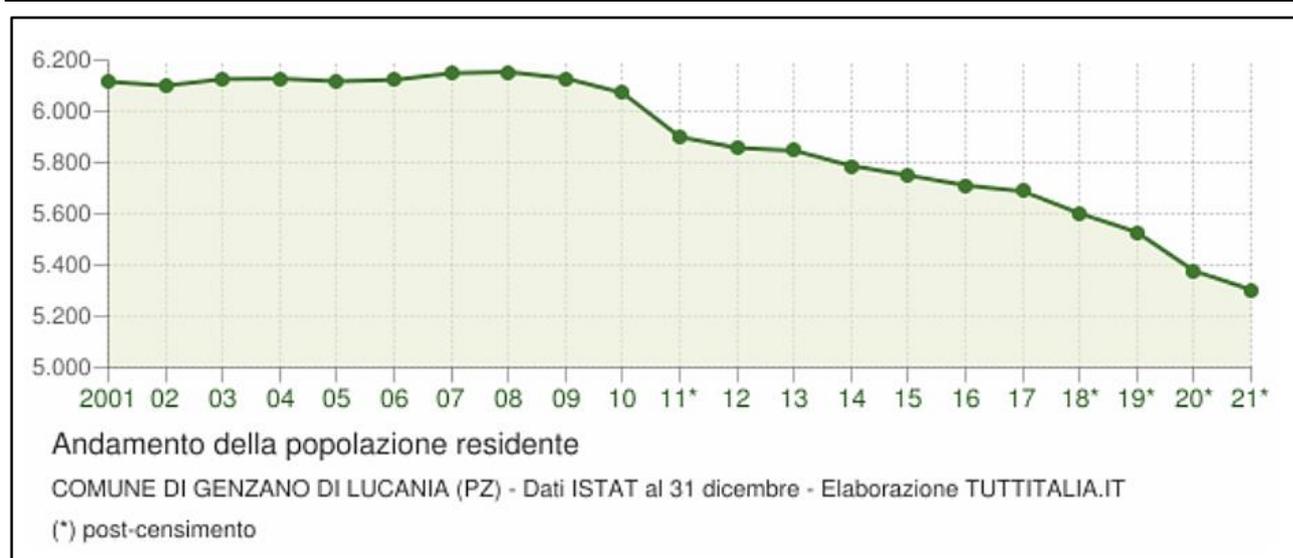


**Grafico 1:** Andamento demografico popolazione residente in Italia dal 2001 al 2021 (*Fonte Istat*)



**Grafico 2:** Andamento demografico popolazione residente in Basilicata dal 2001 al 2021 (*Fonte Istat*)

Il **Comune di Genzano** si estende per una superficie pari a circa 208,93 kmq e al 2023 risulta avere una popolazione di 5.240 abitanti per una densità abitativa pari a circa 25,08 abitanti/kmq; rispetto al totale degli abitanti il 49,7% risulta di sesso maschile e il 50,3 % di sesso femminile.



**Grafico 3:** Andamento demografico popolazione residente in Genzano di Lucania (PZ) dal 2001 al 2021 (Fonte Istat)

#### 4.1.2. Economia in Basilicata

Dopo la ripresa avvenuta nel 2021, il mercato del lavoro lucano ha rallentato nel primo semestre di quest'anno. Il ricorso agli strumenti di integrazione salariale, seppur in diminuzione, rimane elevato nel confronto storico.

L'andamento positivo delle posizioni di lavoro dipendente è confermato dai dati delle comunicazioni obbligatorie del Ministero del Lavoro e delle politiche sociali. Nei primi otto mesi del 2022 sono state attivate (al netto delle cessazioni) circa 6.000 posizioni di lavoro in regione, un dato in calo rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente, che risente soprattutto del peggior andamento nei mesi estivi. Nel confronto con lo scorso anno, l'aumento delle attivazioni tra gennaio e agosto 2022 è stato più che compensato dalla crescita delle cessazioni, che nel 2021 erano ancora limitate dai provvedimenti di blocco dei licenziamenti.

Nell'agricoltura il valore aggiunto si è ridotto.

Nei primi nove mesi del 2022 si è ulteriormente ridotto, come nel resto del Paese, il ricorso agli strumenti di integrazione salariale in costanza di lavoro. Il numero di ore autorizzate di Cassa integrazione guadagni (CIG) e di fondi di solidarietà (FdS) è diminuito complessivamente del 36,2 per cento rispetto allo stesso periodo dell'anno scorso, risultando tuttavia ancora superiore ai livelli precedenti l'inizio della pandemia (fig. 3.3). Il calo ha riguardato sia la CIG sia i fondi. La riduzione è stata comune a tutti i principali comparti produttivi, ad eccezione di quello industriale, che ha risentito dell'aumento delle ore autorizzate nei mezzi di trasporto e nella metallurgia.

Nei primi mesi di quest'anno la dinamica dell'indebitamento delle famiglie si è rafforzata. A giugno i prestiti erogati da banche e società finanziarie hanno infatti continuato ad accelerare (4,2 per cento, dal 3,1 del dicembre precedente; tav. a3.4), per effetto dell'andamento del credito al consumo e dei mutui.

Il valore complessivo a prezzi di mercato dei titoli di famiglie e imprese custoditi presso le banche è diminuito marcatamente a giugno (-11,4 per cento). La diminuzione è dovuta soprattutto al forte calo del valore degli investimenti in quote di fondi comuni, che ne rappresentano la principale voce, ma ha riguardato tutti gli strumenti finanziari.

Nella **Tabella 4.1.2.1** riportiamo il quadro di riepilogo relativo alla distribuzione del PIL della Regione Basilicata suddiviso per settori (*Fonte Dati ISTAT 2020*).

<b>Valore aggiunto per settore di attività economica e PIL nel 2020</b> (milioni di euro e valori percentuali)						
SETTORI	Valori assoluti (1)	Quote % (1)	Variazioni percentuali sull'anno precedente (2)			
			2017	2018	2019	2020
Agricoltura, silvicoltura e pesca	610	5,8	-3,0	2,1	0,2	-5,3
Industria	3.039	28,9	-1,0	8,1	-7,2	-9,3
Industria in senso stretto	2.469	23,5	1,0	9,9	-8,3	-9,5
Costruzioni	570	5,4	-9,5	-0,4	-1,2	-8,7
Servizi	6.866	65,3	1,4	0,1	1,6	-8,1
Commercio (3)	1.990	18,9	4,2	4,0	5,0	-15,9
Attività finanziarie e assicurative (4)	2.138	20,3	1,7	-1,7	0,9	-6,4
Altre attività di servizi (5)	2.738	26,0	-0,9	-1,5	-0,5	-3,1
<b>Totale valore aggiunto</b>	<b>10.515</b>	<b>100,0</b>	<b>0,4</b>	<b>2,7</b>	<b>-1,4</b>	<b>-8,4</b>
<b>PIL</b>	<b>11.480</b>	<b>0,7</b>	<b>0,5</b>	<b>2,8</b>	<b>-1,5</b>	<b>-8,4</b>
<b>PIL pro capite</b>	<b>20.904</b>	<b>75,1</b>	<b>1,1</b>	<b>3,5</b>	<b>-0,6</b>	<b>-7,3</b>

**Tabella 4.1.2.1:** PIL Regione Basilicata 2020 – distribuzione per settori

Nel 2021 la spesa e le entrate complessive degli enti territoriali lucani sono diminuite rispetto all'anno precedente. Il calo della spesa è attribuibile soprattutto all'andamento della parte corrente. Tra le spese in conto capitale, gli investimenti sono tuttavia aumentati. Nei prossimi anni questi ultimi dovrebbero beneficiare delle risorse del PNRR: i fondi relativi ai bandi di recente conclusi verranno destinati prevalentemente a potenziare le linee ferroviarie regionali, a favorire la riqualificazione delle infrastrutture scolastiche, la messa in sicurezza degli edifici e la realizzazione di zone economiche speciali; ulteriori risorse sono state messe a bando per rafforzare i servizi sociali e sanitari.

La transizione verso un'economia con minori emissioni di gas clima-alteranti comporta un progressivo passaggio da un sistema basato sull'energia fossile a uno fondato su energie rinnovabili; il rialzo dei prezzi dei beni energetici e le recenti tensioni geo-politiche potrebbero contribuire ad accelerare questa transizione. Nell'ultimo ventennio la Basilicata ha incrementato in misura elevata la produzione di energia rinnovabile, soprattutto di fonte eolica.

La quota di consumo di energia da fonti rinnovabili risulta in regione ampiamente superiore alla media nazionale.

---

La fonte delle informazioni sopra riportate è il sito istituzionale della Banca d'Italia e il relativo Rapporto annuale del 10/11/2022 "L'Economia della Basilicata".

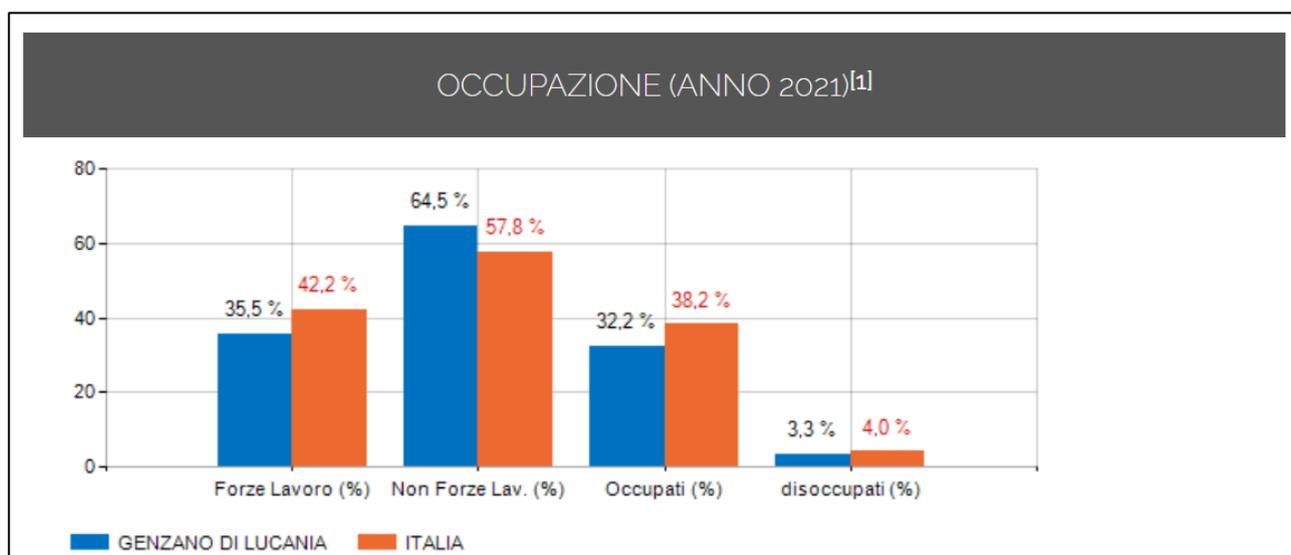
#### 4.1.3. Aspetti occupazionali

---

Dopo il peggioramento dovuto alla crisi sanitaria, nel 2021 in Basilicata le condizioni del mercato del lavoro sono migliorate, sostenute dalla ripresa dell'attività produttiva. La dinamica positiva ha riguardato sia l'occupazione sia la partecipazione. Secondo i dati della Rilevazione sulle forze di lavoro (RFL) dell'Istat, nel 2021 il numero di occupati in regione è cresciuto del 2,9 per cento rispetto all'anno precedente, in misura più intensa rispetto al Mezzogiorno (1,3 per cento) e alla media italiana (0,8 per cento), beneficiando della dinamica sostenuta registrata a partire dal secondo trimestre dell'anno (tav. a3.1). A differenza di quanto avvenuto nella media nazionale, i livelli occupazionali hanno superato, seppur di poco, quelli precedenti la pandemia. Il recupero è stato più intenso per le donne, per le quali l'occupazione si era maggiormente ridotta nel 2020.

L'aumento dell'occupazione ha riguardato solo i lavoratori dipendenti, sia a tempo determinato sia indeterminato. La dinamica delle posizioni alle dipendenze è stata sostenuta dall'incremento delle assunzioni, mentre i licenziamenti sono rimasti su livelli inferiori a quelli pre-pandemici anche dopo la graduale rimozione delle misure di blocco introdotte nel corso del 2020. Il ricorso agli strumenti di integrazione salariale, pur rimanendo elevato, si è ridotto nel 2021, a seguito del miglioramento della fase ciclica, in tutti i principali settori, ad eccezione di quello dei mezzi di trasporto. Il reddito delle famiglie è tornato a crescere, dopo il forte calo del 2020, beneficiando soprattutto dei miglioramenti del mercato del lavoro. L'aumento del reddito ha sostenuto i consumi, il cui livello rimane però di molto inferiore rispetto ai valori precedenti l'insorgere della pandemia. L'aumento dei prezzi registrato nel corso del 2021 e acuitosi nei primi mesi di quest'anno incide in misura più severa sulle famiglie meno abbienti, anche a causa del maggior peso nel loro paniere di consumi dei beni alimentari ed energetici.

Con riferimento a tutta la popolazione si riportano di seguito alcuni dati di stima dello stato occupazionale del Comune di Genzano di Lucania (**Figura 4.1.3.1**) paragonati allo stato occupazionale nazionale e relativamente all'anno 2021:



**Figura 4.1.3.1:** Tassi di occupazione del Comune di Genzano di Lucania nell'anno 2021 – fonte dati ISTAT

#### 4.1.4.Indici di mortalità per causa

Nella **Tabella 4.1.4.1** vengono riportati i dati relativi alle cause di mortalità in Provincia di Potenza (Fonte Istat) con riferimento all'anno 2019.

Dai dati reperiti si rileva che le principali cause riguardano le malattie del sistema circolatorio e i tumori (non è stato possibile reperire dati ufficiali ISTAT da cui rilevare le cause di mortalità aggiornate al 2020/2021 a seguito della Pandemia Covid-19).

Territorio	Potenza
Sesso	totale
Seleziona periodo	2019
Tipo dato	morti
<b>Causa iniziale di morte - European Short List</b>	
alcune malattie infettive e parassitarie	112
tumori	1076
tumori non maligni (benigni e di comportamento incerto)	75
malattie del sangue e degli organi ematopoietici ed alcuni disturbi del sistema immunitario	25
malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche	227
disturbi psichici e comportamentali	144
malattie del sistema nervoso e degli organi di senso	185
malattie del sistema circolatorio	1694
malattie del sistema respiratorio	414
malattie dell'apparato digerente	157

Territorio Potenza	
Sesso totale	
Seleziona periodo	2019
Tipo dato	morti
malattie della cute e del tessuto sottocutaneo	6
malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo	18
malattie dell'apparato genitourinario	69
sintomi, segni, risultati anomali e cause mal definite	70
cause esterne di traumatismo e avvelenamento	184
<b>Totale</b>	<b>4393</b>

**Tabella 4.1.4.1:** Cause di mortalità in Provincia di Potenza anno 2019 - fonte ISTAT

#### 4.1.5. Censimento fabbricati

Per valutare lo scenario di base relativo alla popolazione e la salute, sono stati individuati tutti i fabbricati al fine di valutare la salvaguardia delle condizioni di sicurezza nell'area d'impianto. A tale scopo è stato effettuato un censimento degli stessi tramite analisi catastale e sopralluoghi in sito (per maggiori dettagli si veda il documento "GESA136 Report fotografico fabbricati area d'impianto"). I risultati emersi sono riportati nella **Tabella 4.1.5.1**, dove si indica anche la distanza dei fabbricati dalla turbina più vicina.

ID	Comune	Latitudine [°]	Longitudine [°]	Distanza WTG più vicina [m]	Foglio	Particella	Stato Accatastamento	Uso attuale da sopralluogo
R01	Irsina	40.799288°	16.135733 °	903 (GG13)	13	154	C02	Non abitazione
R02	Irsina	40.795233°	16.130079 °	858 (GG12)	12	64 (catasto terreni)	Non accatastato	Fabbricato diruto
R03	Irsina	40.797323°	16.130921 °	812 (GG12)	12	294	F02	Fabbricato diruto
R04	Genzano di Lucania	40.803457°	16.144368 °	1229 (GG13)	59	130 (catasto terreni)	Non accatastato	Abitazione
R05	Genzano di Lucania	40.803736°	16.143971 °	1193 (GG13)	59	208	F02	Fabbricato diruto
R06	Genzano di Lucania	40.808688°	16.150537 °	915 (GG14)	60	223	A03	Abitazione
R07	Genzano di Lucania	40.808320°	16.148366 °	988 (GG14)	60	238	A03	Abitazione
R08	Genzano di Lucania	40.810642°	16.150370 °	703 (GG14)	60	234	A02	Abitazione

ID	Comune	Latitudine [°]	Longitudine [°]	Distanza WTG più vicina [m]	Foglio	Particella	Stato Accatastamento	Uso attuale da sopralluogo
R09	Genzano di Lucania	40.810993°	16.150127°	667 (GG14)	60	203	A03	Abitazione
R10	Genzano di Lucania	40.828115°	16.188587°	943 (GG17)	62	273	Non accatastato	Non abitazione
R11	Genzano di Lucania	40.828676°	16.188269°	909 (GG17)	62	274	C02	Non abitazione
R12	Genzano di Lucania	40.827186°	16.188377°	961 (GG17)	62	275	C02	Fabbricato diruto
R13	Genzano di Lucania	40.830655°	16.187184°	663 (GG18)	62	296	F02	Fabbricato diruto
R14	Genzano di Lucania	40.830810°	16.188136°	712 (GG18)	62	295	F02	Fabbricato diruto
R15	Genzano di Lucania	40.824766°	16.158398°	826 (GG10)	62	285	Non accatastato	Non abitazione
R16	Genzano di Lucania	40.825090°	16.158471°	829 (GG10)	62	279	Non accatastato	Non abitazione
R17	Genzano di Lucania	40.825363°	16.157709°	765 (GG10)	62	257	D10	Non abitazione
R18	Genzano di Lucania	40.825000°	16.157821°	777 (GG10)	62	255	D10	Non abitazione
R19	Genzano di Lucania	40.836296°	16.183527°	297 (GG18)	62	261	F02	Fabbricato diruto
R20	Genzano di Lucania	40.835885°	16.183365°	259 (GG18)	62	263	F02	Fabbricato diruto
R21	Genzano di Lucania	40.836010°	16.182590°	220 (GG18)	62	303	F02	Fabbricato diruto
R22	Genzano di Lucania	40.833186°	16.178961°	210 (GG18)	62	211 (catasto terreni)	Non accatastato	Fabbricato diruto
R23	Genzano di Lucania	40.833051°	16.178720°	233 (GG18)	62	211 (catasto terreni)	Non accatastato	Fabbricato diruto
R24	Genzano di Lucania	40.833107°	16.178044°	280 (GG18)	62	305	F02	Fabbricato diruto
R25	Genzano di Lucania	40.833336°	16.177908°	278 (GG18)	62	277	F02	Fabbricato diruto
R26	Genzano di Lucania	40.829099°	16.153534°	601 (GG10)	62	271	F02	Fabbricato diruto

ID	Comune	Latitudine [°]	Longitudine [°]	Distanza WTG più vicina [m]	Foglio	Particella	Stato Accatastamento	Uso attuale da sopralluogo
R27	Genzano di Lucania	40.829252°	16.153490 °	607 (GG10)	62	270	F02	Non abitazione
R28	Genzano di Lucania	40.829720°	16.153988 °	678 (GG10)	62	266	D10	Fabbricato diruto
R29	Genzano di Lucania	40.830081°	16.153595 °	684 (GG10)	62	211 (catasto terreni)	Non accatastato	Fabbricato diruto
R30	Genzano di Lucania	40.829803°	16.153403 °	648 (GG10)	58	214	A03	Abitazione
R31	Genzano di Lucania	40.829830°	16.153226 °	642 (GG10)	58	212	D10	Non abitazione
R32	Genzano di Lucania	40.830044°	16.152986 °	648 (GG10)	58	210	D10	Non abitazione
R33	Genzano di Lucania	40.830315°	16.153212 °	681 (GG10)	58	209	D10	Non abitazione
R34	Genzano di Lucania	40.829380°	16.153462 °	620 (GG10)	58	224 (catasto terreni)	Non accatastato	Fabbricato diruto
R35	Genzano di Lucania	40.829272°	16.144553 °	423 (GG05)	58	267 (catasto terreni)	Non accatastato	Fabbricato diruto
R36	Genzano di Lucania	40.831037°	16.145626 °	336 (GG05)	58	231	F02	Fabbricato diruto
R37	Genzano di Lucania	40.831510°	16.145737 °	315 (GG05)	58	15 (catasto terreni)	Non accatastato	Fabbricato diruto
R38	Genzano di Lucania	40.831975°	16.144521 °	202 (GG05)	58	246	F02	Fabbricato diruto
R39	Genzano di Lucania	40.831218°	16.143417 °	186 (GG05)	58	277 (catasto terreni)	Non accatastato	Fabbricato diruto
R40	Genzano di Lucania	40.828275°	16.142685 °	496 (GG05)	58	74 (catasto terreni)	Non accatastato	Fabbricato diruto
R41	Genzano di Lucania	40.827882°	16.143920 °	485 (GG10)	58	200 (catasto terreni)	Non accatastato	Fabbricato diruto
R42	Genzano di Lucania	40.826975°	16.141813 °	590 (GG10)	58	185 (catasto terreni)	Non accatastato	Fabbricato diruto
R43	Genzano di Lucania	40.825832°	16.142756 °	484 (GG10)	58	179 (catasto terreni)	Non accatastato	Fabbricato diruto
R44	Genzano di Lucania	40.824017°	16.140817 °	655 (GG10)	58	240	F02	Fabbricato diruto

ID	Comune	Latitudine [°]	Longitudine [°]	Distanza WTG più vicina [m]	Foglio	Particella	Stato Accatastamento	Uso attuale da sopralluogo
R45	Genzano di Lucania	40.821935°	16.140197°	785 (GG10)	58	63 (catasto terreni)	Non accatastato	Fabbricato diruto
R46	Genzano di Lucania	40.822066°	16.139720°	802 (GG09)	59	196	F02	Fabbricato diruto
R47	Genzano di Lucania	40.820500°	16.138999°	859 (GG09)	59	202	F02	Fabbricato diruto
R48	Genzano di Lucania	40.820212°	16.138744°	867 (GG09)	59	203	F02	Fabbricato diruto
R49	Genzano di Lucania	40.810875°	16.139700°	934 (GG13)	59	198	A02	Abitazione
R50	Genzano di Lucania	40.810490°	16.135474°	620 (GG13)	59	186	C02	Non abitazione
R51	Genzano di Lucania	40.810842°	16.135599°	667 (GG13)	59	185	D10	Non abitazione
R52	Genzano di Lucania	40.808506°	16.132898°	321 (GG13)	59	174 (catasto terreni)	Non accatastato	Fabbricato diruto
R53	Genzano di Lucania	40.809274°	16.124001°	611 (GG13)	59	425	D10	Non abitazione
R54	Genzano di Lucania	40.809523°	16.124484°	598 (GG13)	59	206	F02	Fabbricato diruto
R55	Genzano di Lucania	40.809709°	16.124181°	633 (GG13)	59	204	A02	Abitazione
R56	Genzano di Lucania	40.809016°	16.120470°	589 (GG06)	57	230 (catasto terreni)	Non accatastato	Non abitazione
R57	Genzano di Lucania	40.808641°	16.120294°	627 (GG06)	57	110 (catasto terreni)	Non accatastato	Non abitazione
R58	Genzano di Lucania	40.807876°	16.117595°	698 (GG06)	57	469	D10	Non abitazione
R59	Genzano di Lucania	40.807953°	16.116986°	702 (GG06)	57	470	D10	Non abitazione
R60	Genzano di Lucania	40.807728°	16.116915°	728 (GG06)	57	471	A02	Abitazione
R61	Genzano di Lucania	40.806592°	16.116808°	856 (GG12)	78	258	D10	Non abitazione
R62	Genzano di Lucania	40.806192°	16.116871°	819 (GG12)	78	275	D10	Non abitazione

ID	Comune	Latitudine [°]	Longitudine [°]	Distanza WTG più vicina [m]	Foglio	Particella	Stato Accatastamento	Uso attuale da sopralluogo
R63	Genzano di Lucania	40.806236°	16.116566 ◦	831 (GG12)	78	274	D10	Non abitazione
R64	Genzano di Lucania	40.806401°	16.116142 ◦	860 (GG12)	78	259	A03	Abitazione
R65	Genzano di Lucania	40.799552°	16.108013 ◦	327 (GG11)	78	236	C02	Fabbricato diruto
R66	Genzano di Lucania	40.803298°	16.109314 ◦	667 (GG11)	78	252	D10	Non abitazione
R67	Genzano di Lucania	40.803042°	16.108548 ◦	653 (GG11)	78	253	A03	Abitazione
R68	Genzano di Lucania	40.802731°	16.108668 ◦	620 (GG11)	78	255	D10	Non abitazione
R69	Genzano di Lucania	40.807808°	16.110334 ◦	992 (GG06)	78	244	A04	Abitazione
R70	Genzano di Lucania	40.813958°	16.095451 ◦	999 (GG01)	75	457	D10	Non abitazione
R71	Genzano di Lucania	40.814345°	16.095640 ◦	997 (GG01)	75	456	A02	Abitazione
R72	Genzano di Lucania	40.811468°	16.086727 ◦	648 (GG01)	75	535	D10	Non abitazione
R73	Genzano di Lucania	40.811452°	16.086053 ◦	630 (GG01)	75	426	D10	Non abitazione
R74	Genzano di Lucania	40.811060°	16.086435 ◦	684 (GG01)	75	377	C02	Non abitazione
R75	Genzano di Lucania	40.810892°	16.086274 ◦	699 (GG01)	75	376	A04	Abitazione
R76	Genzano di Lucania	40.810208°	16.085465 ◦	753 (GG01)	75	512	D10	Non abitazione
R77	Genzano di Lucania	40.810651°	16.083215 ◦	711 (GG01)	74	274	A03	Abitazione
R78	Genzano di Lucania	40.811565°	16.082643 ◦	619 (GG01)	74	250	A03	Abitazione
R79	Genzano di Lucania	40.813012°	40.813012 ◦	859 (GG01)	74	115; 12	Non accatastato	Fabbricato diruto
R80	Genzano di Lucania	40.816454°	16.077330 ◦	584 (GG01)	74	237	Non accatastato	Non abitazione

ID	Comune	Latitudine [°]	Longitudine [°]	Distanza WTG più vicina [m]	Foglio	Particella	Stato Accatastamento	Uso attuale da sopralluogo
R81	Genzano di Lucania	40.816168°	16.077330 ◦	587 (GG01)	74	235	C02	Non abitazione
R82	Genzano di Lucania	40.816285°	16.081481 ◦	248 (GG01)	75	521	C02	Fabbricato diruto
R83	Genzano di Lucania	40.795133°	16.107731 ◦	340 (GG11)	78	11 (catasto terreni)	Non accatastato	Non abitazione
R84	Genzano di Lucania	40.820735°	16.115456 ◦	671 (GG07)	57	477	A03	Abitazione
R85	Genzano di Lucania	40.821010°	16.115458 ◦	690 (GG07)	57	360	F02	Abitazione
R86	Genzano di Lucania	40.824277°	16.110073 ◦	866 (GG02)	56	287	D10	Abitazione
R87	Genzano di Lucania	40.824157°	16.108368 ◦	948 (GG02)	56	242	D10	Non abitazione
R88	Genzano di Lucania	40.823934°	16.108325 ◦	976 (GG02)	56	241	D10	Abitazione
R89	Genzano di Lucania	40.824039°	16.108017 ◦	981 (GG02)	56	243	D10	Non abitazione
R90	Genzano di Lucania	40.792449°	16.109037 ◦	546 (GG11)	78	230	C06	Non abitazione
R91	Genzano di Lucania	40.819633°	16.129819 ◦	646 (GG08)	57	359	C02	Non abitazione
R92	Genzano di Lucania	40.792482°	16.109625 ◦	540 (GG11)	78	240; 239; 238	F02	Fabbricato diruto
R93	Genzano di Lucania	40.836725°	16.143211 ◦	451 (GG05)	58	248	F02	Fabbricato diruto
R94	Genzano di Lucania	40.836436°	16.148113 ◦	637 (GG05)	28	160	B05	Abitazione
R95	Genzano di Lucania	40.836803°	16.147824 ◦	646 (GG05)	28	161	B05	Abitazione
R96	Genzano di Lucania	40.836684°	16.147310 ◦	592 (GG05)	28	162	B05	Abitazione
R97	Genzano di Lucania	40.835863°	16.147403 ◦	551 (GG05)	58	229	A03	Abitazione
R98	Genzano di Lucania	40.837309°	16.146359 ◦	613 (GG05)	28	227	A03	Abitazione

ID	Comune	Latitudine [°]	Longitudine [°]	Distanza WTG più vicina [m]	Foglio	Particella	Stato Accatastamento	Uso attuale da sopralluogo
R99	Genzano di Lucania	40.838665°	16.147623 °	796 (GG05)	28	233	F02	Fabbricato diruto
R100	Genzano di Lucania	40.836294°	16.151728 °	886 (GG05)	28	248	D10	Non abitazione
R101	Genzano di Lucania	40.836529°	16.152408 °	949 (GG05)	28	222	D10	Non abitazione
R102	Genzano di Lucania	40.836149°	16.152703 °	952 (GG05)	28	277	F02	Non abitazione
R103	Genzano di Lucania	40.835537°	16.177813 °	293 (GG18)	62	23 (catasto terreni)	Non accatastato	Fabbricato diruto
R104	Genzano di Lucania	40.834998°	16.177229 °	321 (GG18)	62	15 (catasto terreni)	Non accatastato	Fabbricato diruto
R105	Genzano di Lucania	40.814050°	16.171091 °	948 (GG15)	61	215	F02	Fabbricato diruto
R106	Genzano di Lucania	40.835139°	16.179331 °	159 (GG18)	62	160 (catasto terreni)	Non accatastato	Fabbricato diruto
R107	Genzano di Lucania	40.837974°	16.140746 °	603 (GG05)	27	364	F02	Fabbricato diruto
R108	Genzano di Lucania	40.840399°	16.142380 °	848 (GG05)	28	224	A04	Abitazione
R109	Genzano di Lucania	40.841238°	16.137286 °	784 (GG04)	28	239	Non accatastato	Fabbricato diruto
R110	Genzano di Lucania	40.836270°	16.130778 °	164 (GG04)	58	2	Non accatastato	Fabbricato diruto
R111	Genzano di Lucania	40.837182°	16.126631 °	429 (GG03)	27	349	F02	Fabbricato diruto
R112	Genzano di Lucania	40.827826°	16.118341 °	488 (GG02)	56	248	F02	Fabbricato diruto
R113	Genzano di Lucania	40.828096°	16.118270 °	460 (GG02)	56	249	F02	Fabbricato diruto
R114	Genzano di Lucania	40.823712°	16.104342 °	870 (GG01)	56	279	D01	Fabbricato diruto
R115	Genzano di Lucania	40.819855°	16.095633 °	1006 (GG01)	75	520	C02	Non abitazione
R116	Genzano di Lucania	40.822624°	16.090907 °	832 (GG01)	75	497	D10	Non abitazione

ID	Comune	Latitudine [°]	Longitudine [°]	Distanza WTG più vicina [m]	Foglio	Particella	Stato Accatastamento	Uso attuale da sopralluogo
R117	Genzano di Lucania	40.822951°	16.090411°	834 (GG01)	75	496	F03	Abitazione
R118	Genzano di Lucania	40.823237°	16.089933°	838 (GG01)	75	495	D10	Non abitazione
R119	Genzano di Lucania	40.824223°	16.090044°	930 (GG01)	75	483	D08	Non abitazione
R120	Genzano di Lucania	40.824272°	16.090901°	974 (GG01)	75	487, 489	D08	Abitazione
R121	Genzano di Lucania	40.825116°	16.086750°	905 (GG01)	75	467	A04	Abitazione
R122	Genzano di Lucania	40.824925°	16.086235°	889 (GG01)	75	468	D10	Non abitazione
R123	Genzano di Lucania	40.830213°	16.102672°	1021 (GG02)	55	110 (catasto terreni)	Non accatastato	Fabbricato diruto
R124	Genzano di Lucania	40.830867°	16.104766°	842 (GG02)	55	160	A04	Abitazione
R125	Genzano di Lucania	40.835474°	16.104858°	952 (GG02)	55	172	F02	Fabbricato diruto
R126	Genzano di Lucania	40.839037°	16.107224°	1067 (GG02)	55	12 (catasto terreni)	Non accatastato	Fabbricato diruto
R127	Genzano di Lucania	40.838901°	16.107565°	1032 (GG02)	55	12 (catasto terreni)	Non accatastato	Fabbricato diruto
R128	Genzano di Lucania	40.836847°	16.117824°	660 (GG03)	27	8	Non accatastato	Non abitazione
R129	Genzano di Lucania	40.840422°	16.123631°	744 (GG03)	27	334	C06	Non abitazione
R130	Genzano di Lucania	40.840628°	16.123850°	768 (GG03)	27	335	A02	Abitazione
R131	Genzano di Lucania	40.840863°	16.123492°	797 (GG03)	27	333	C06	Non abitazione
R132	Genzano di Lucania	40.820505°	16.149151°	429 (GG14)	60	1	Nessuna corrispondenza	Fabbricato diruto
R133	Genzano di Lucania	40.822062°	16.149296°	590 (GG14)	60	212	F02	Fabbricato diruto

Tabella 4.1.5.1: Censimento fabbricati all'interno del Parco Eolico Genzano

Nelle figure seguenti sono individuati i ricettori quali edifici abitati, che risultano essere localizzati ad una distanza di sicurezza maggiore di 550 m rispetto agli aerogeneratori, e i ricettori quali edifici non abitati, che risultano essere localizzati ad una distanza di sicurezza maggiore di 300 m dagli aerogeneratori.

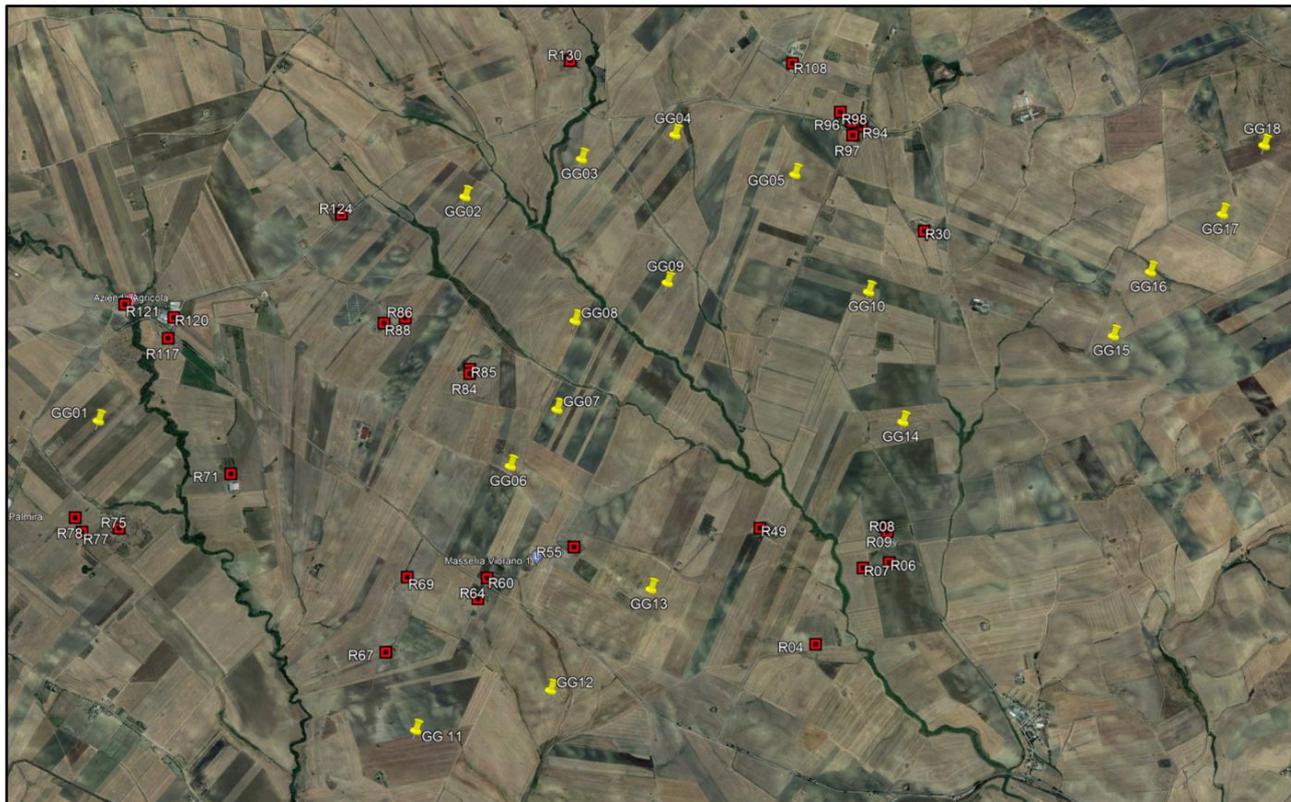


Figura 4.1.5.2.: Edifici adibiti ad abitazione prossimi agli aerogeneratori

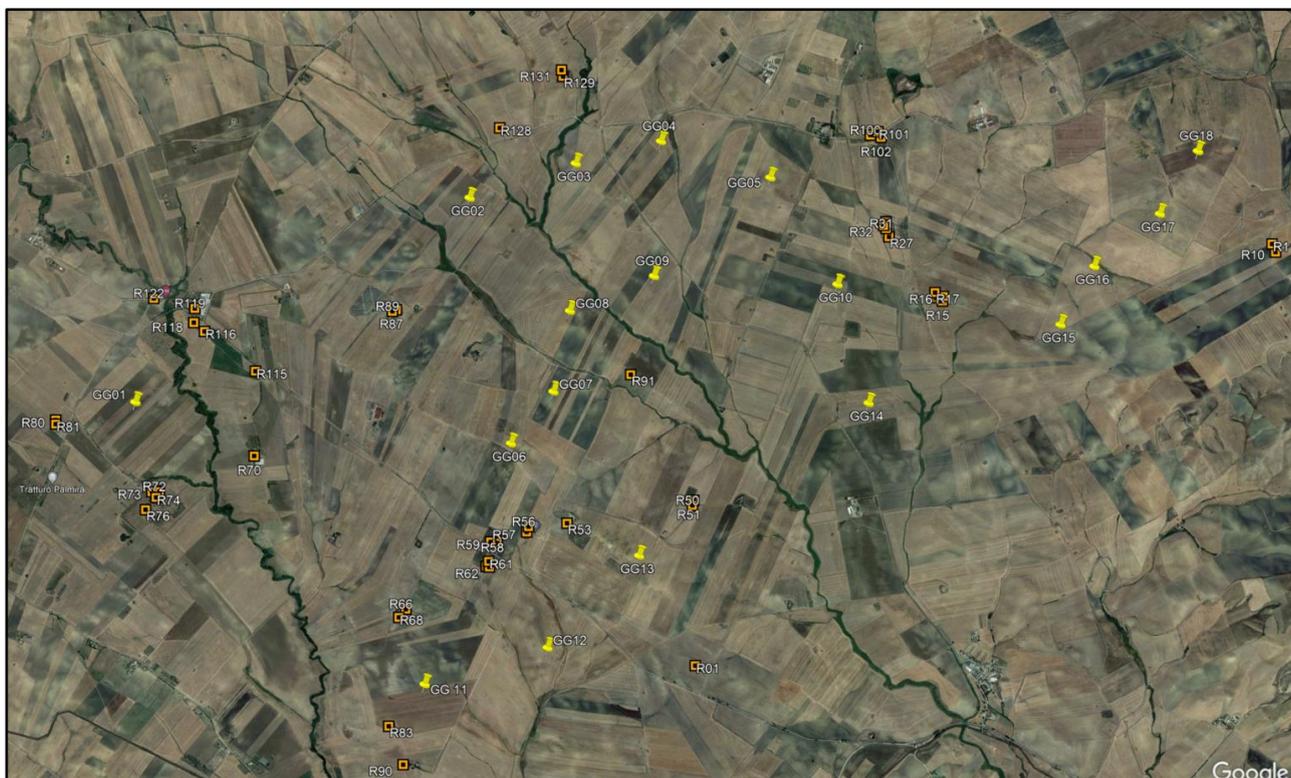


Figura 4.1.5.3. Edifici non abitati prossimi agli aerogeneratori

Inoltre, a seguito dei sopralluoghi effettuati, sono stati individuati, in funzione dello stato manutentivo dei fabbricati, quelli realmente utilizzati come abitazione abituale e, quindi, da considerare come recettori sensibili per i quali attenzionare il livello di rumore di sottofondo ante-operam, e simulare poi la pressione sonore aggiuntiva a seguito dell'entrata in esercizio dell'impianto eolico.

Per ulteriori dettagli, si rimanda al documento "GESA136 Report Fotografico dei fabbricati interni all'area d'impianto".

## 4.2. Biodiversità

La Direttiva 79/409/EEC (denominata "Uccelli") sulla conservazione di tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio europeo degli stati membri e la Direttiva 92/43/EEC (denominata "Habitat") sulla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche rappresentano gli elementi legislativi fondamentali a tutela della Biodiversità.

### 4.2.1. Flora

La regione Basilicata è caratterizzata da una notevole varietà topografica, geomorfologica e climatica che si traduce, sul territorio, nella presenza di un gran numero di differenti ambienti naturali. Questo, insieme alle complesse vicissitudini paleogeografiche e paleoclimatiche che hanno interessato tutta l'area, ha determinato l'evoluzione di una flora molto ricca, caratterizzata da numerose specie esclusive o endemiche e l'instaurarsi di tipi di vegetazione molto diversi, spesso particolari ed in alcuni casi esclusivi, come le associazioni vegetali caratterizzate dalla presenza delle entità endemiche.

Il 30% del territorio della Regione Basilicata è area protetta con un parco nazionale (Pollino) e due parchi regionali (Gallipoli Cognato - Piccole Dolomiti Lucane, Parco archeologico-storico nazionale delle Chiese rupestri del Materano) e sei riserve naturali regionali (Pantano di Pignola, Lago Piccolo di Monticchio, Abetina di Laurenzana, Lago Laudemio di Lagonegro, Bosco Pantano di Policoro e Oasi di San Giuliano).

La superficie forestale della Basilicata è di 354.895 ha, per un indice di boscosità (dato dal rapporto percentuale fra superficie forestale e superficie territoriale) del 35.6%. Peraltro, i valori dell'indice di boscosità sono ben differenziati fra le due province: dal 41.1% della provincia di Potenza si passa infatti al 25.0% della provincia di Matera.

Nella **Figura 4.2.1.1** viene rappresentata la distribuzione delle specie boschive presenti in corrispondenza dell'area d'impianto ove è possibile osservare la presenza rara di zone caratterizzate da arbusteti e macchia.

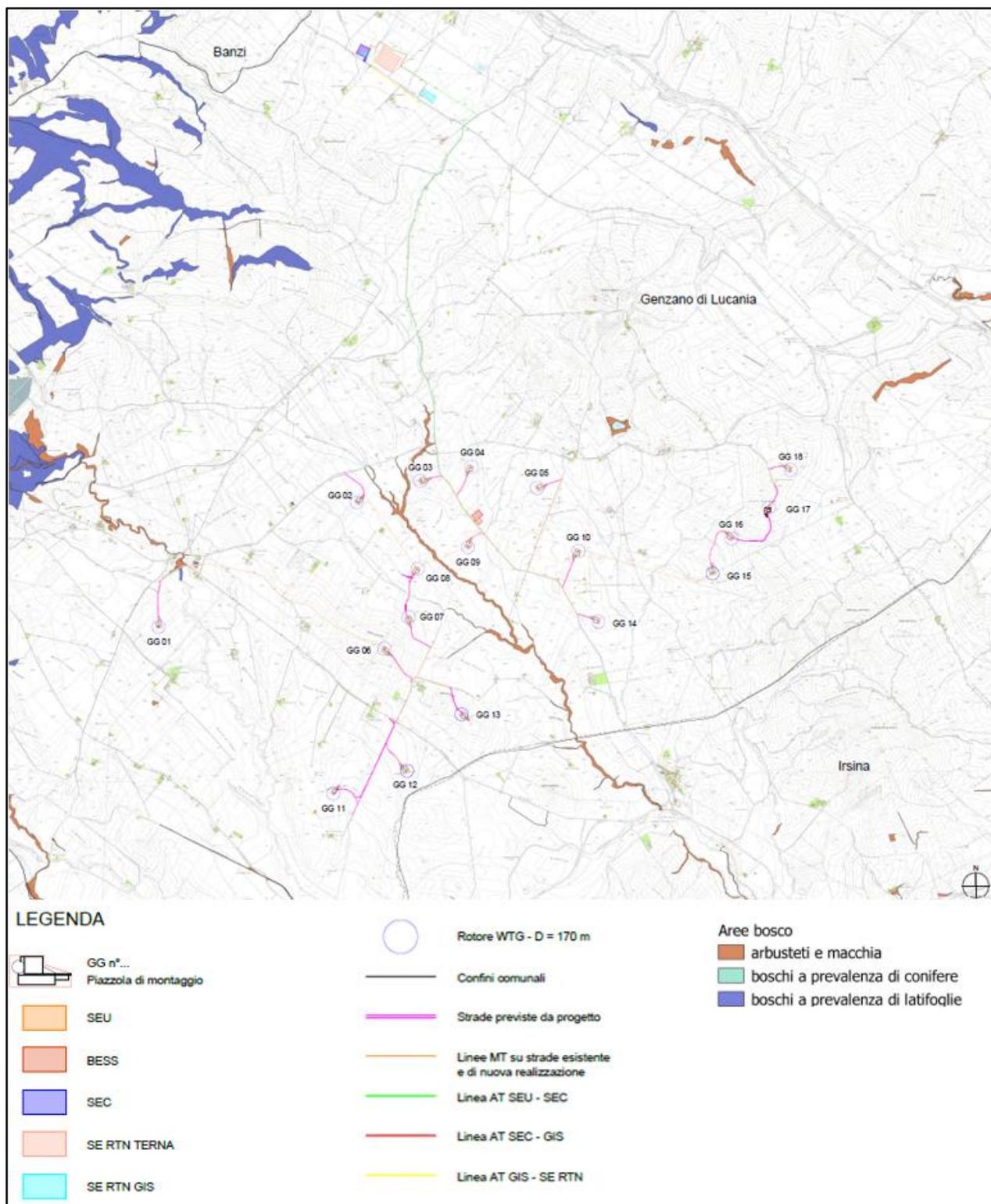


Figura 4.2.1.1: Carta forestale Regione Basilicata (Fonte RSDI) con layout d'impianto e opere di rete

Dunque, in tutte le sue opere, viabilità, linee elettriche, piazzole e area SEU, l'impianto non sottrae spazi alle aree presenti sulla carta forestale.

È stata condotta poi una caratterizzazione botanico-vegetazionale (per ulteriori approfondimenti si rimanda alla relazione specialistica "GESA 133 Relazione Vegetazionale dell'area d'impianto").

---

#### 4.2.2. Fauna

---

Gli ambienti lucani sono ricchi di animali e di vegetali; la natura stessa del territorio e la bassa densità di insediamenti umani ne favorisce l'abbondanza. Tra le specie animali difatti la lontra (*Lutra Lutra*) è la rarità più importante (vedi Parco Nazionale Val d'Agri e Lagonegrese), presente in Italia proprio nel territorio corrispondente alla cosiddetta Grande Lucania, ovvero quello ricompreso tra Cilento, le montagne del Pollino e fino alla Puglia settentrionale. Nei boschi lucani è la Volpe (*Vulpes Vulpes*) a farla da padrone insieme a faine (*Martes faina*) martore (*Martes martes*) e donnole (*Mustela nivalis*). Ma il più grande predatore della regione è il lupo (*Canis lupus italicus*) con una presenza concentrata nel massiccio del Pollino. Vero paradiso per i bird watchers, sono i rapaci i più rappresentati nei boschi lucani. L'Aquila reale (*Aquila chrysaetos*) è presente con soli due individui mentre molto frequenti sono il nibbio reale (*Milvus milvus*), il Gheppio (*Falco Tinnunculus*) e la Poiana (*Buteo Buteo*) oltre al falco pellegrino (*Falco peregrinus*) al falco grillaio (*Falco naumanni*) e al sempre più raro Capovaccaio (*Neophron percnopterus*).

Per ulteriori dettagli si rimanda alla relazione specialistica "GESA 111 Analisi Faunistica preliminare del sito (da bibliografia)".

---

#### 4.2.3. Rete Natura 2000

---

Lo strumento istituito dall'unione Europea per la conservazione della Biodiversità è chiamato "Natura 2000". Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

La rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

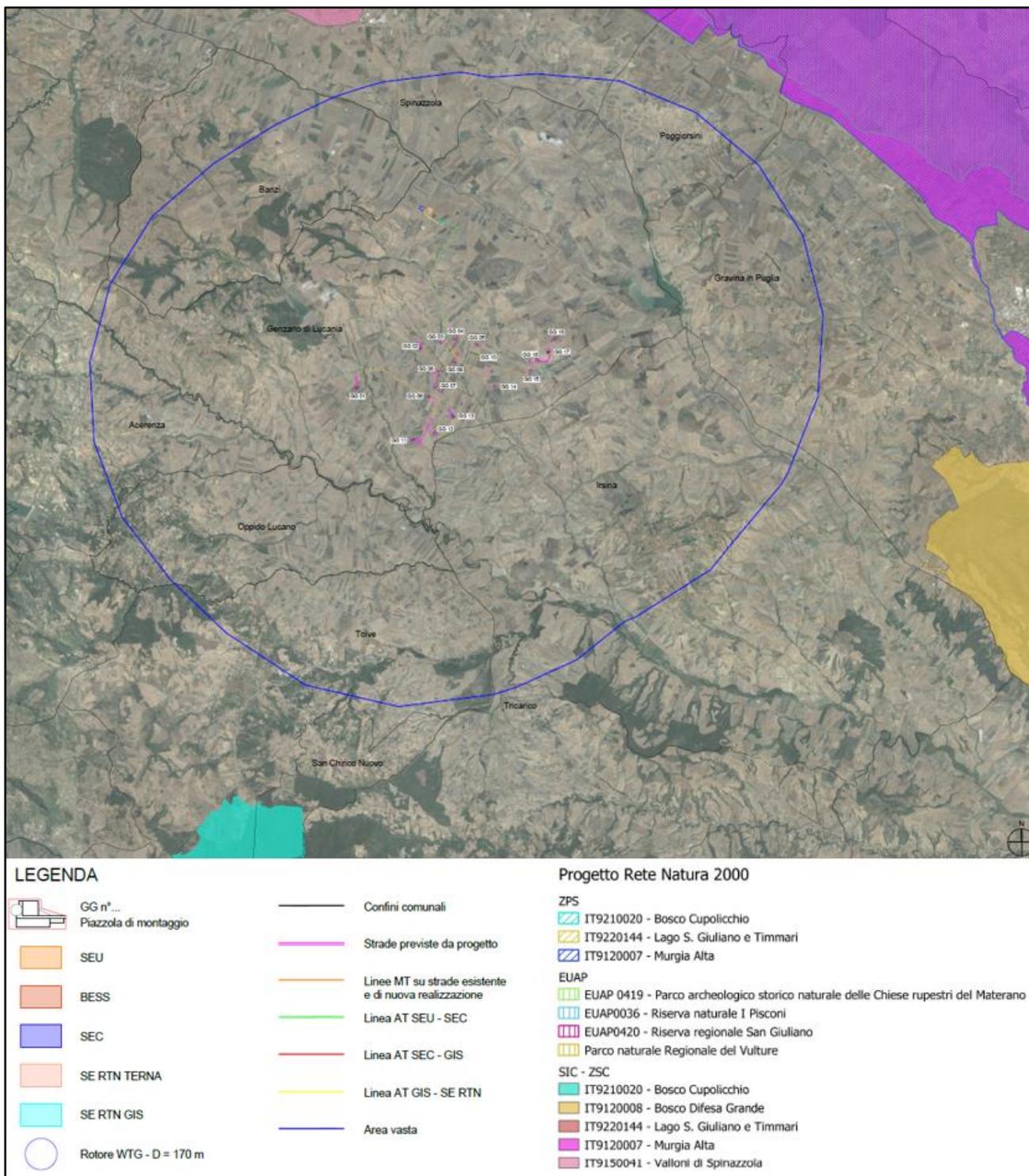
Le aree che compongono la rete Natura 2000 non sono riserve rigidamente protette dove le attività umane sono escluse; **la Direttiva Habitat intende garantire la protezione della natura tenendo anche "conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali" (Art. 2).**

La Direttiva riconosce il valore di tutte quelle aree nelle quali la secolare presenza dell'uomo e delle sue attività tradizionali ha permesso il mantenimento di un equilibrio tra attività antropiche e natura. Alle aree agricole, per esempio, sono legate numerose specie animali e vegetali ormai rare e minacciate per la cui sopravvivenza è necessaria la prosecuzione e la valorizzazione delle attività tradizionali, come il

pascolo o l'agricoltura non intensiva. Nello stesso titolo della Direttiva viene specificato l'obiettivo di conservare non solo gli habitat naturali ma anche quelli seminaturali (come le aree ad agricoltura tradizionale, i boschi utilizzati, i pascoli, ecc.).

In Italia, i SIC, le ZSC e le ZPS coprono complessivamente circa il 19% del territorio terrestre nazionale e più del 13% di quello marino (*Fonte sito istituzionale Ministero Transazione Ecologica*).

Nessuna delle zone sopra citate tuttavia interessa l'area vasta dell'impianto in progetto, come si può vedere in **Figura 4.2.3.1**.



**Figura 4.2.3.1:** Zone SIC/ZSC/ZPS/EUAP con perimetro area vasta (*Fonte RSDI*)

Le aree più prossime ai confini dell'area vasta sono elencate di seguito.

#### **EUAP - AREE NATURALI PROTETTE**

- EUAP0036 Riserva Naturale I Picconi: gli aerogeneratori non interferiscono con tale area e quello più vicino (GG01) si trova ad una distanza di circa 25 km;
- EUAP0419 Parco archeologico storico naturale delle Chiese rupestri del Materano: Area situata in direzione sud est rispetto al parco eolico, in particolare a più di 28 km dalla turbina più vicina (GG17).
- EUAP0420 Riserva regionale di San Giuliano: Area situata a più di 30 km dalla porzione del parco situato a sud est (GG14, GG15, GG17, GG18).
- EUAP0852 Parco Nazionale dell'Alta Murgia: il parco eolico e le relative opere di connessione alla RTN non interferiscono con tale area e l'aerogeneratore più prossimo all'area protetta è GG18 che dista circa 15 km mentre la SEC e la SE RTN distano circa 13,5 km dall'area.

#### **ZPS - ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE**

- IT9120007 Murgia Alta: gli aerogeneratori non interferiscono con tale area e quelli più vicini distano circa 13 km, mentre la SEU e il BESS si trovano a 12 km dall'area;
- IT9210020 Bosco Cupolicchio (Tricarico): gli aerogeneratori non interferiscono con tale area e quello più vicino (GG11) si trova ad una distanza di circa 16 km, mentre la SE RTN e la SEC si trovano a più di 25 km dall'area.
- IT9220144 Lago S. Giuliano e Timmari: l'area vasta non ricade nelle vicinanze di quest'area, gli aerogeneratori più vicini sono ubicati ad una distanza di circa 30 km.

#### **SIC - SITI D'IMPORTANZA COMUNITARIA e ZSC- ZONE SPECIALI DI CONSERVAZIONE**

- IT9120007 Murgia Alta: gli aerogeneratori non interferiscono con tale area e quelli più vicini distano circa 13 km, mentre la SEU e il BESS si trovano a 12 km dall'area;
- IT9220144 Lago S. Giuliano e Timmari: l'area vasta non ricade nelle vicinanze di quest'area, gli aerogeneratori più vicini sono ubicati ad una distanza di circa 30 km.
- IT9150041 Valloni di Spinazzola: Area ubicata in direzione nord rispetto all'area vasta del parco eolico. Distante circa 14 km dalle WTG più vicine (GG02-GG03-GG04) circa 8 km dalla SE RTN e SEC.
- IT9120008 Bosco Difesa Grande: Esterno all'area vasta e ubicato in direzione sud est rispetto agli elementi in progetto, l'area è distante circa 16 km dalle turbine più vicina (GG17-GG18).
- IT9210020 Bosco Cupolicchio (Tricarico): gli aerogeneratori non interferiscono con tale area e quello più vicino (GG11) si trova ad una distanza di circa 16 km, mentre la SE RTN e la SEC si trovano a più di 25 km dall'area.

---

#### 4.2.4. Important Birds Area (IBA)

---

Il programma IBA nasce nel 1981 da un incarico dato dalla Commissione Europea all'ICBP (International Council for Bird Preservation), predecessore di BirdLife International, per l'individuazione delle aree prioritarie per la conservazione dell'avifauna in Europa in vista dell'applicazione della Direttiva "Uccelli". Il progetto IBA europeo è stato concepito sin dalle sue fasi iniziali come metodo oggettivo e scientifico che potesse supplire alla mancanza di uno strumento tecnico universalmente riconosciuto per l'individuazione dei siti meritevoli di essere designati come ZPS. Le IBA risultano quindi un fondamentale strumento tecnico per l'individuazione di quelle aree prioritarie alle quali si applicano gli obblighi di conservazione previsti dalla Direttiva ma non è uno strumento che preclude la realizzazione di impianti eolici nelle aree classificate IBA.

La Basilicata è caratterizzata dalle seguenti IBA:

137- "Dolomiti di Pietrapertosa";

138- "Bosco della Manferrara";

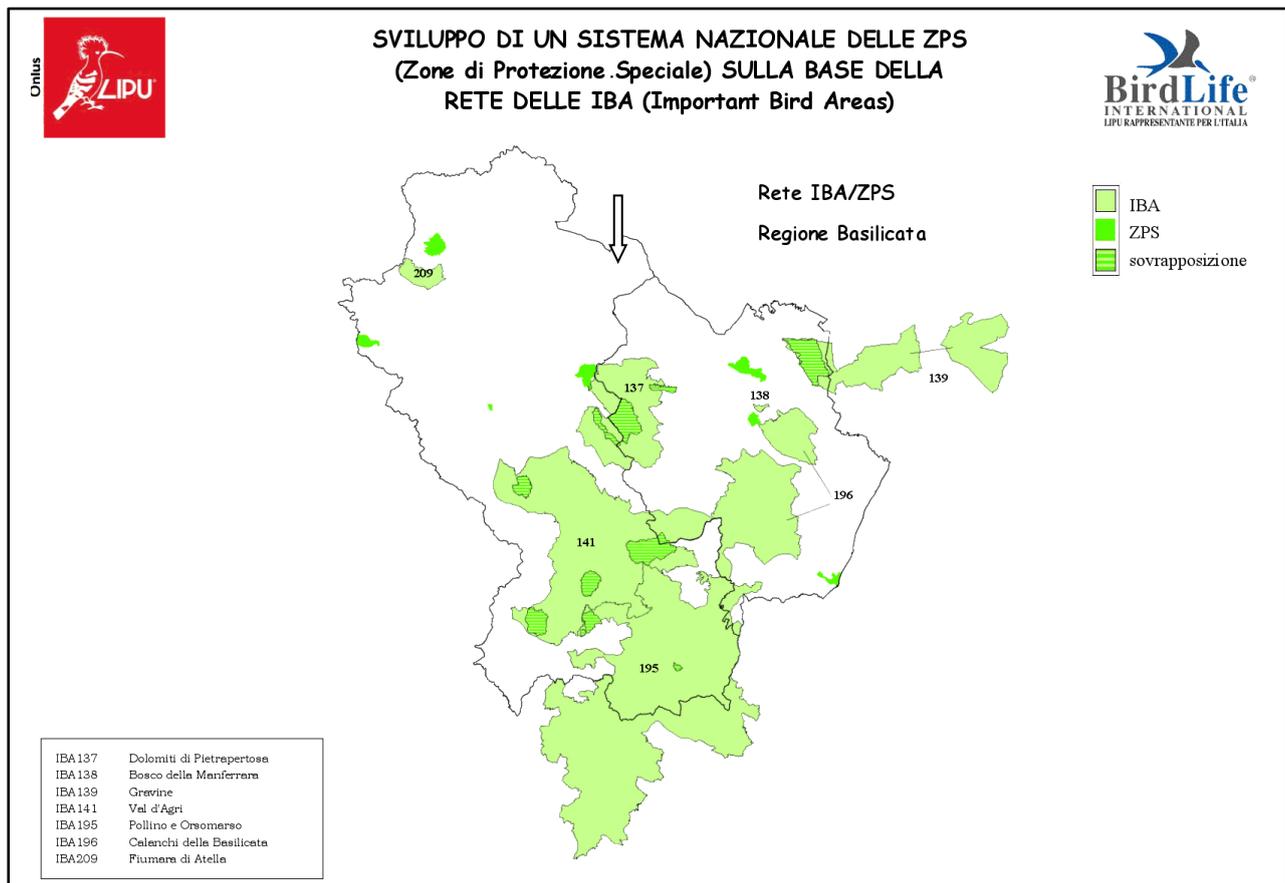
141- "Val d'Agri";

195- "Pollino e Orsomarso";

196- "Calanchi della Basilicata";

209- "Fiumara di Atella".

Non vi sono tuttavia aree IBA interessate dall'area vasta dell'impianto in progetto come mostrato nella **Figura 4.2.4.2**. Le aree IBA sono escluse dall'area vasta e distano dall'aerogeneratore GG11 circa 15 km (IBA137) e l'aerogeneratore GG18 dista circa 14 km dall'area IBA 135 (**Figura 4.2.4.3**).



**Figura 4.2.4.1:** Important Birds Area (Zone IBA) - Regione Basilicata con indicazione Impianto Eolico.

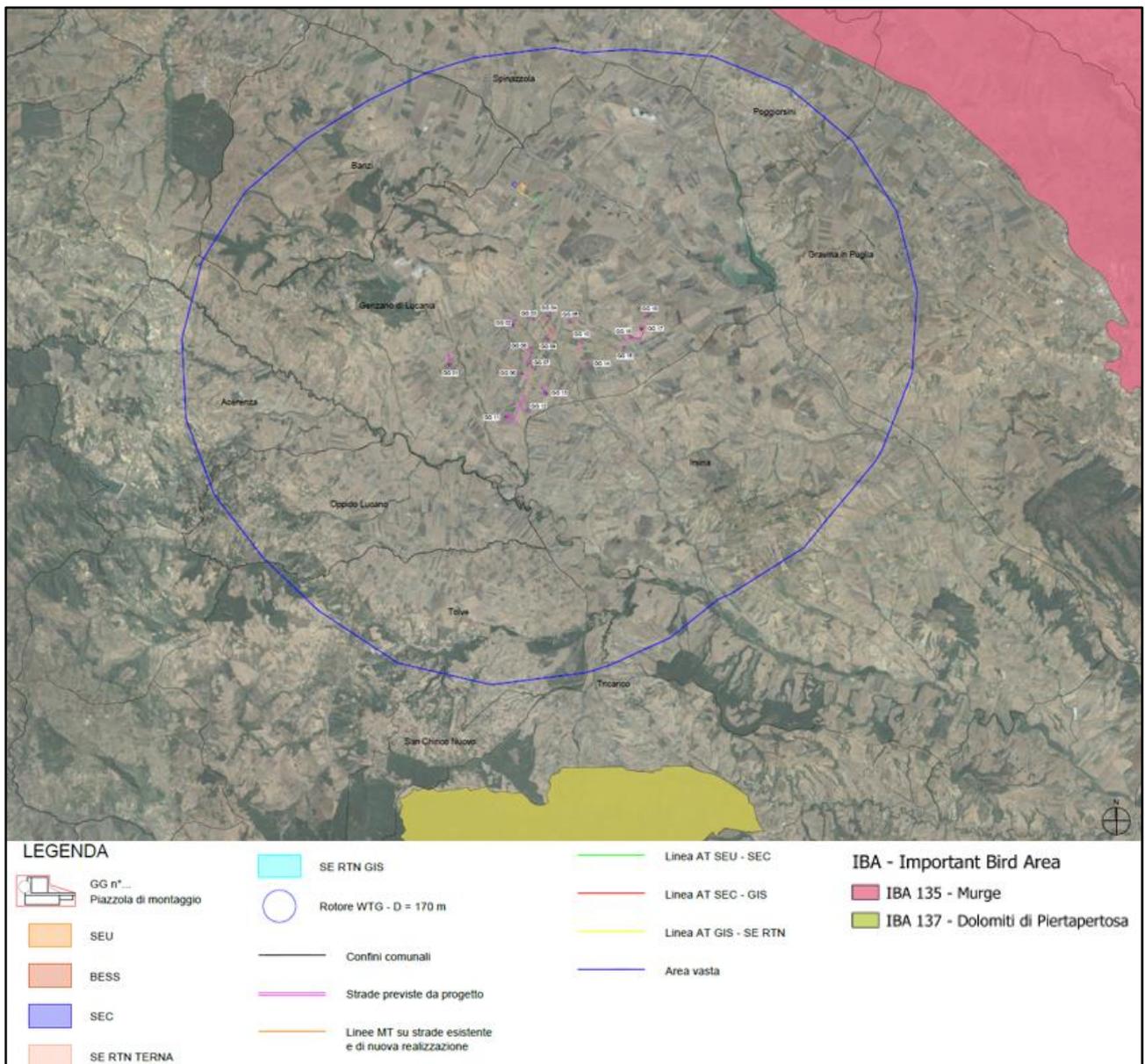
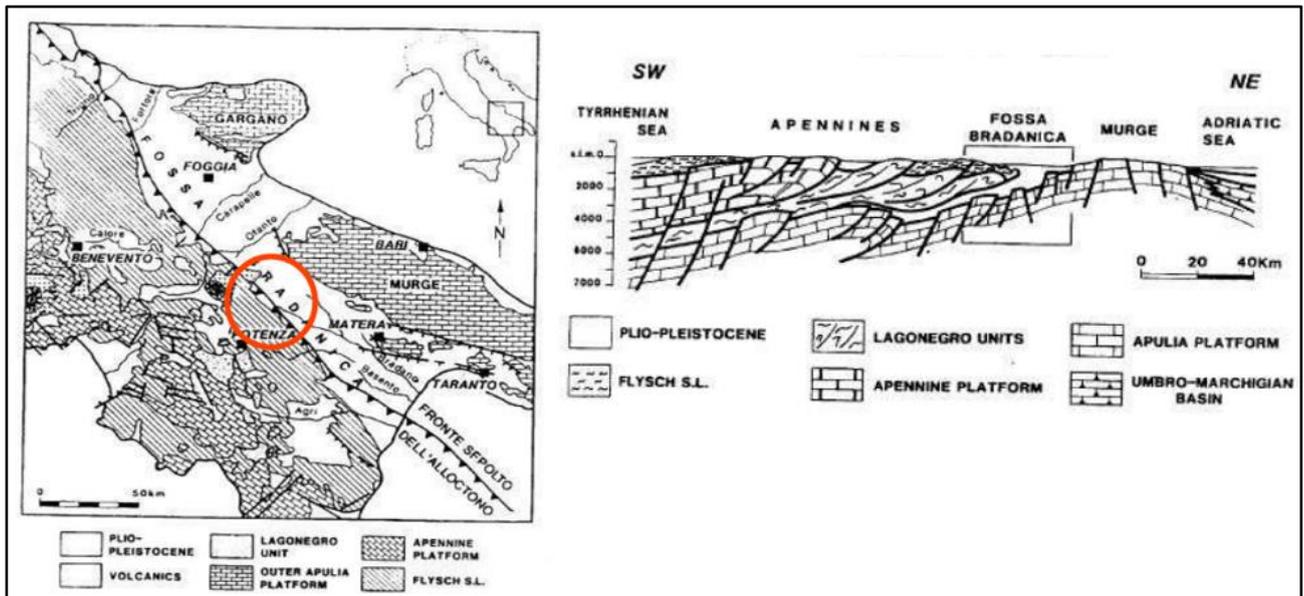


Figura 4.2.4.2: Important Birds Area (Zone IBA) con perimetro area vasta (Fonte RSDI)

### 4.3. Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare

#### 4.3.1. Inquadramento geologico

La zona comprendente l'area dove verrà realizzato il “Parco Eolico Genzano” appartiene all’unità strutturale della Catena Sud-Appenninica (Figura 4.3.1.1)

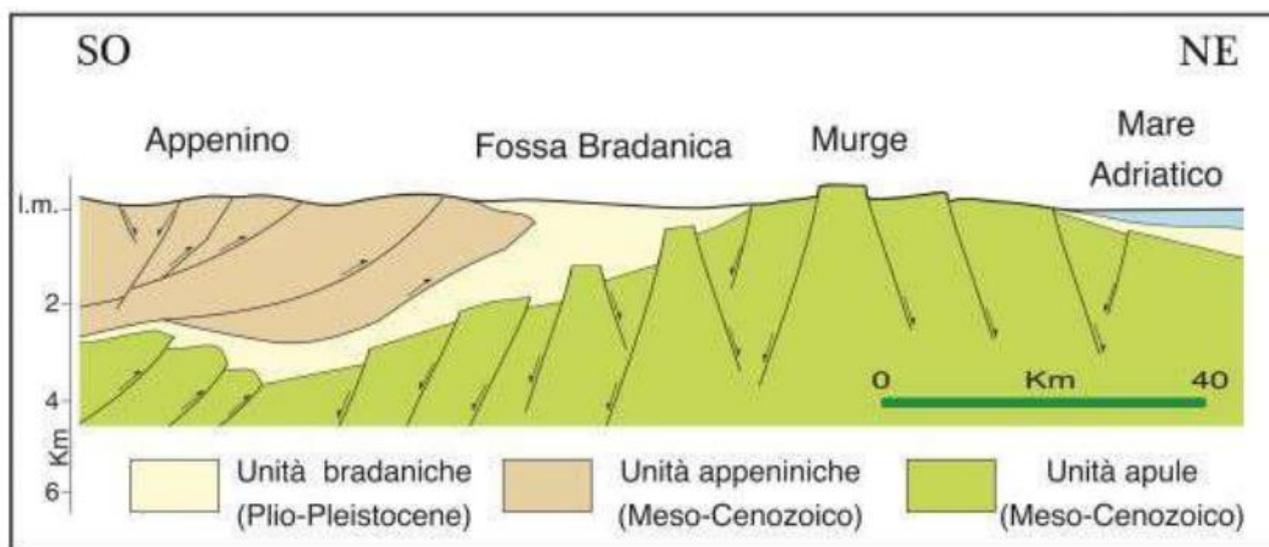


**Figura 4.3.1.1:** Carta geologica schematica e sezione geologica attraverso l'Appennino Meridionale e la Fossa Bradanica

Il basamento della struttura appenninica è caratterizzato dalla presenza di calcari mesozoici, costituiti da calcareniti di ambiente neritico-costiero.

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.





**Fig. 4.3.1.2:** Schema geologico-strutturale del sistema Appennino meridionale – Fossa Bradanica – Avampaese Apulo

L'Avanfossa Bradanica è una vasta depressione allungata da NW a SE, dal Fiume Fortore al Golfo di Taranto, compresa tra l'Appennino ad Ovest e l'Avampaese Pugliese ad Est, ed è costituita da sedimenti terrigeni di età pliocenica e pleistocenica, 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.

In affioramento sono state individuate e delimitate le seguenti Formazioni, dalla più antica alla più recente e dal basso verso l'alto, utilizzando le denominazioni convenzionali della Carta Geologica d'Italia, in scala 1: 100.000, dell'I.G.M. e sono:

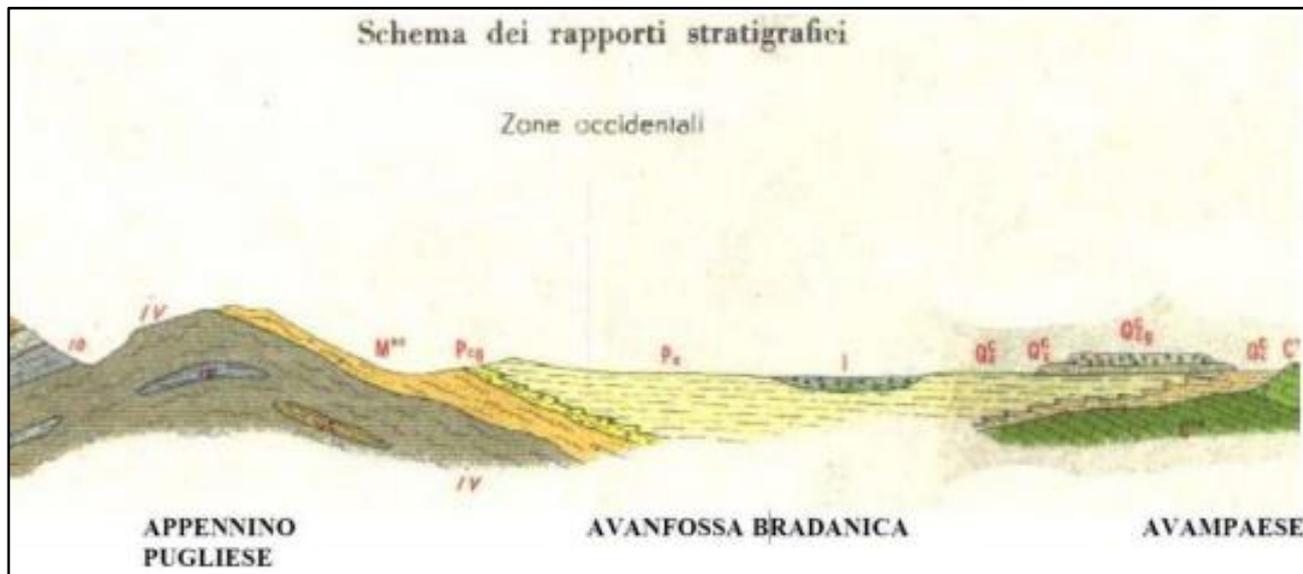
- a) Argille di Gravina (Calabriano – Pliocene);
- b) Sabbie di Monte Marano (Calabriano);
- c) Conglomerati, sabbie ed argille di origine lacustre e fluvio-lacustre;
- d) Alluvioni attuali e di golena.

In questi depositi sono intercalate, per colamenti gravitativi, masse alloctone provenienti dal fronte dell'Appennino.

Il margine orientale dell'Appennino è costituito dai depositi flyschoidi delle Formazioni della Daunia e delle Argille Varicolori, di età compresa tra l'Oligocene ed il Miocene superiore, che si dispongono in una dorsale allungata in direzione NW-SE. Movimenti a componente verticale di questi sedimenti flyschoidi ne provocarono l'inarcamento e lo slittamento per gravità dei verso le zone depresse.

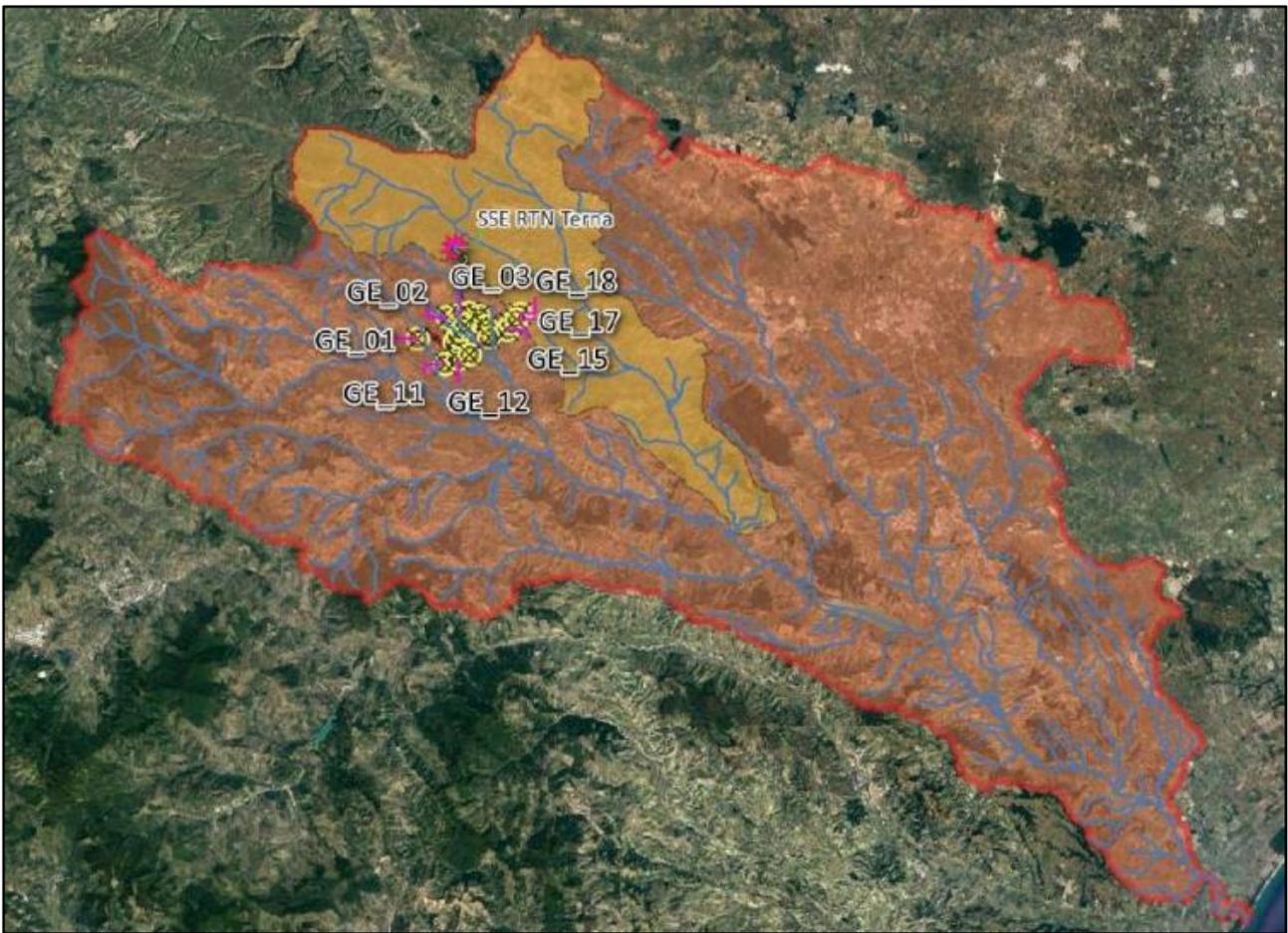
Queste sono le aree della Fossa Bradanica, dove, ristabilitosi l'ambiente marino durante il Pliocene inferiore, si ebbe la deposizione trasgressiva di sedimenti clastici argillosi e siltosi, le Argille Subappennine, durata sino alla fine del Pleistocene, che si chiude con sedimenti grossolani, come sabbie e conglomerati.

A partire dal Pliocene, cinque milioni di anni fa, si sono avuti solo movimenti verticali che hanno fatto emergere i sedimenti di Avanfossa, senza modificarne sostanzialmente la giacitura precedentemente acquisita, che si mostra quindi suborizzontale, con una debole immersione verso sud –est e non ci sono evidenze di faglie.



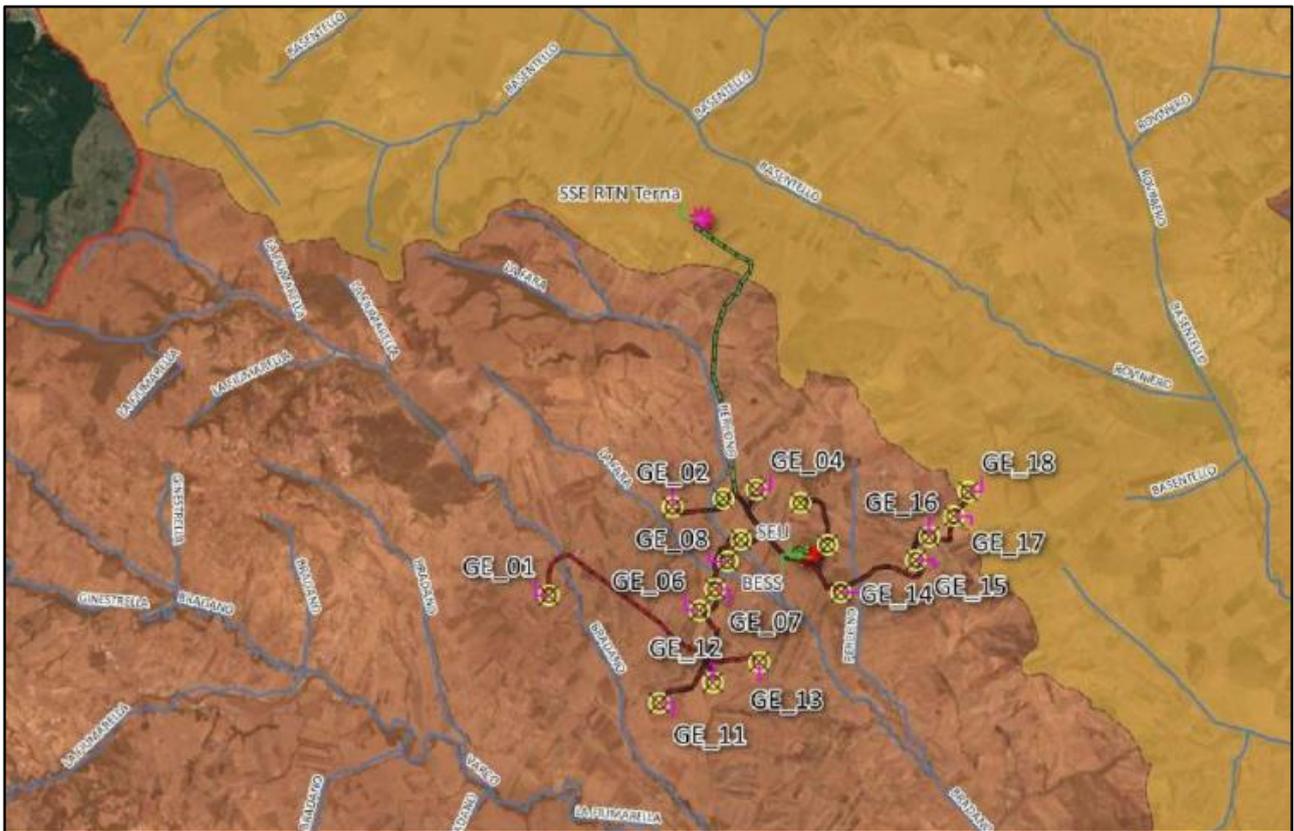
**Figura 4.3.1.3** Sezione geologica II del foglio geologico 211 – (WSE – ENE)

Gli aerogeneratori saranno installati sui rilievi collinari presenti tra il Fiume Bradano ed un suo affluente in sinistra idrografica denominato T. Basentello; pertanto, tutto il parco eolico verrà realizzato nel bacino idrografico del Fiume Bradano.



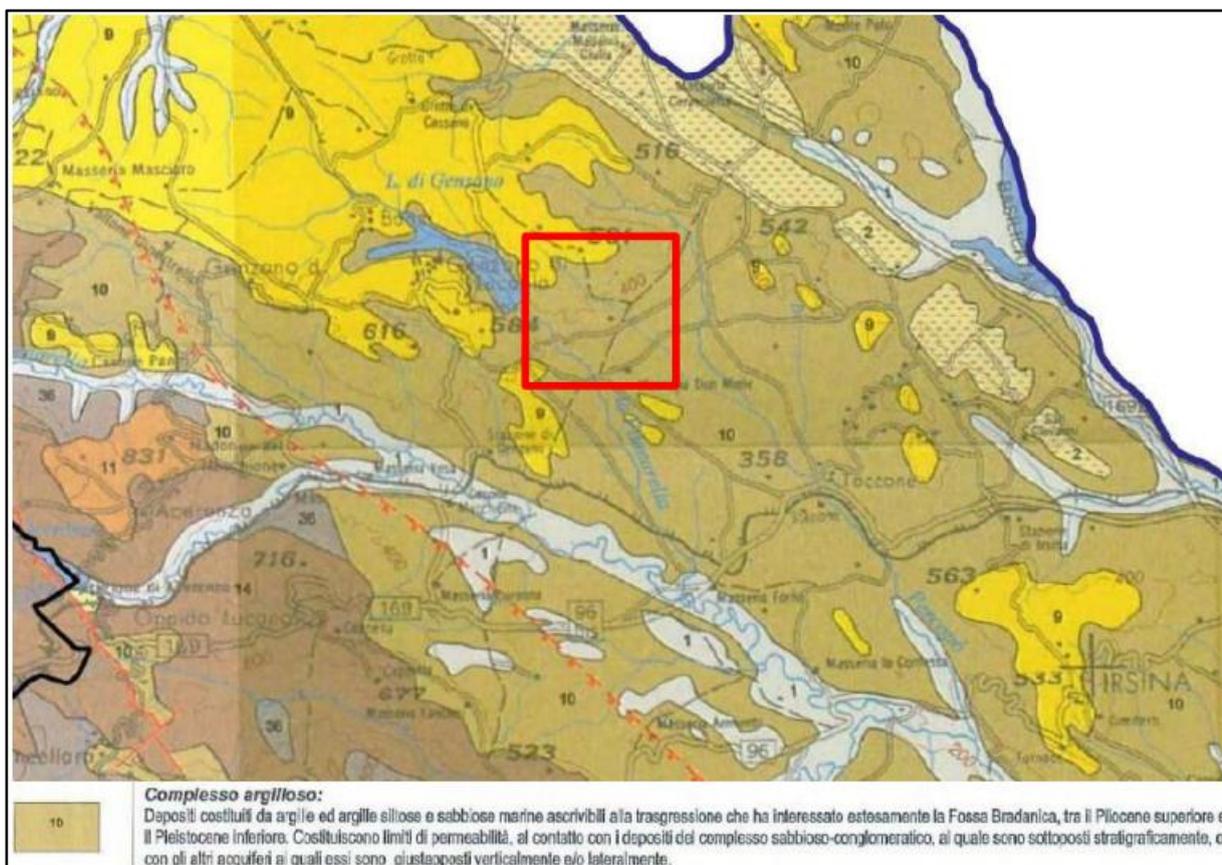
**Figura 4.3.1.4:** Ubicazione degli aerogeneratori all'interno del bacino idrografico

Nel dettaglio l'aerogeneratore GG18 appartiene in sub-ordine al bacino del T. Basentello che confluisce nel Fiume Bradano in località Matina, a circa 27 km più a Sud-Est rispetto all'area del parco.



**Figura 4.3.1.5:** Dettaglio: Ubicazione degli aerogeneratori all'interno del bacino del Bradano con reticolo idrografico

Quasi tutti gli aerogeneratori interessano le Argille di Gravina (Qca) costituite da argille più o meno siltose, di colore grigio-azzurro, ricoperti da una coltre di spessore variabile di limi argilloso-sabbiosi. Nello specifico l'aerogeneratore GG01 interessa una zona terrazzata, posta in destra idrografica di "la Fiumarella" mentre l'aerogeneratore GG18 interessa sabbie calcareo-quarzose di colore giallastro con livelli arenacei. (**Figura 4.3.1.6**).



**Figura 4.3.1.6:** Carta idrogeologica della Regione Basilicata

Complessivamente il rilevamento geomorfologico di superficie ha evidenziato per gran parte dell'area buone condizioni di equilibrio; alcuni dissesti interessano brevi tratti del cavidotto, che sarà posato in corrispondenza di strade esistenti.

È possibile inoltre affermare, sulla base del rilevamento effettuato in zona e delle caratteristiche geologiche dei litotipi indagati, che la natura geologico-tessiturale dei terreni della zona determina la possibilità di infiltrazione delle acque meteoriche e di quelle di versante all'interno della coltre colluviale. In corrispondenza dei terrazzi alluvionali è presente una falda freatica di modesta entità che, nel caso di fondazioni profonde, andrà ad interferire con le strutture di fondazioni stesse. Altresì, all'interno della coltre colluviale, è possibile intercettare livelli a più alto contenuto di acqua ma non risulta possibile determinare una precisa geometria dell'acquifero.

Ad ogni modo, in sede di progettazione esecutiva di ogni singolo aerogeneratore, sarà poi possibile definire nel dettaglio le condizioni idrauliche di ogni specifico sito, mediante l'installazione di piezometri a tubo aperto attraverso i quali sarà possibile misurare l'eventuale presenza di circolazione idrica profonda e il suo andamento stagionale.

4.3.2. Classificazione sismica

Il territorio comunale di Genzano di Lucania in base all'Ordinanza P.C.M. del 20 marzo 2003 n.3274, approvata con DGR 2000 del 04/11/2003, sono classificati sismicamente come appartenente alla “zona 2”.

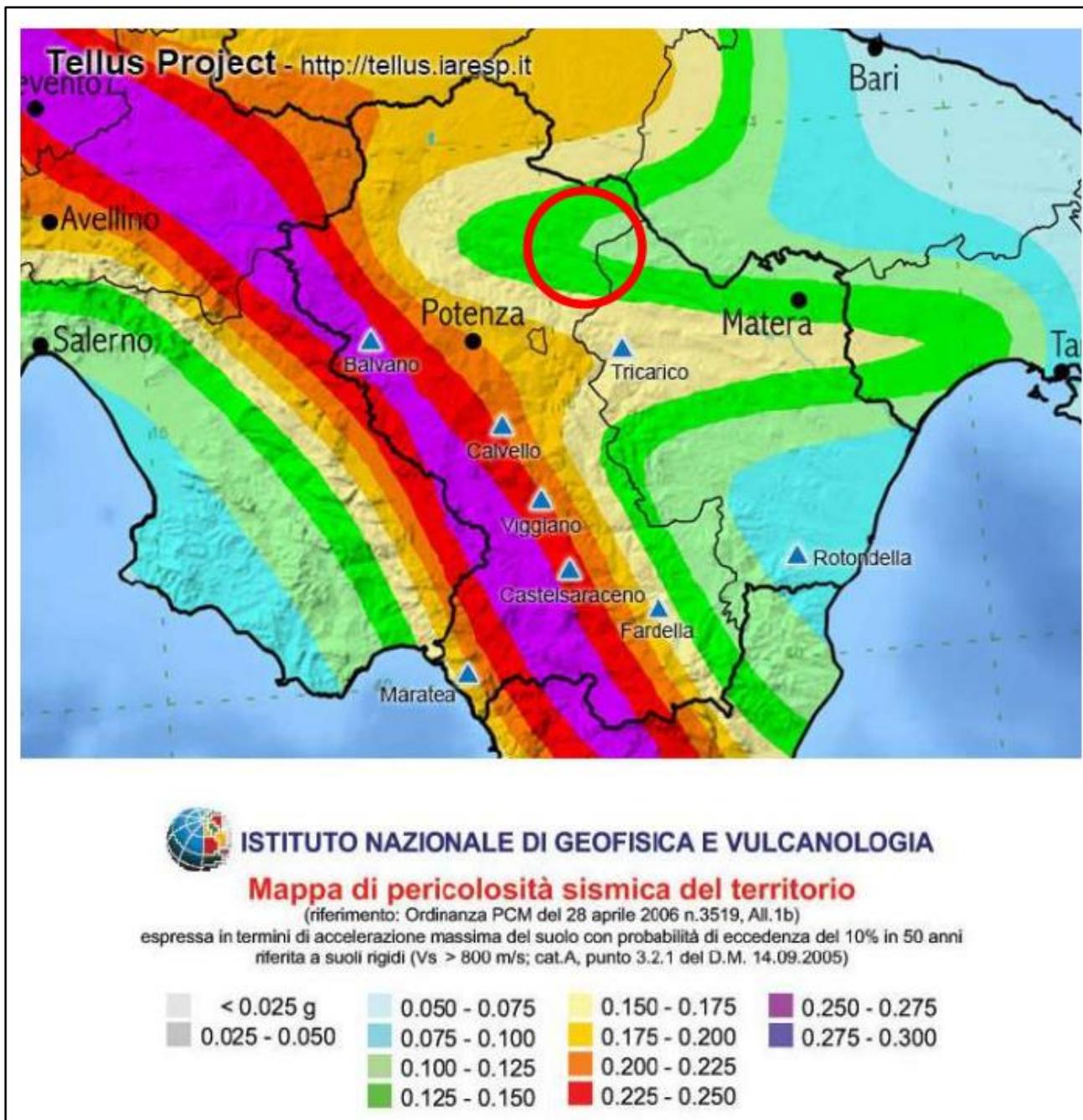


Figura 4.3.2.1: Mapa di pericolosità sismica (Fonte INGV)

Lo studio di pericolosità sismica, adottato con l'O.P.C.M. del 28 aprile 2006 n. 3519, attribuisce alle 4 zone sismiche degli intervalli di accelerazione orizzontale del suolo ( $a_g$ ), con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni. Nel caso in esame l'accelerazione orizzontale del suolo ( $a_g$ ) risulta essere:

<b>Zona sismica</b>	<b>Accelerazione con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni (ag)</b>
1	ag >0.25
<b>2</b>	<b>0.15 &lt;ag≤ 0.25</b>
3	0.05 <ag≤ 0.15
4	ag ≤ 0.05

**Tabella 4.3.2.1:** Tabella dei valori di PGA con probabilità di superamento pari al 10 % in 50 anni

Inoltre, come previsto dalle NTC 2018 (Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni), per la stima della pericolosità sismica dell'area, è necessario individuare la categoria di sottosuolo del sito mediante opportune indagini geofisiche.

Sono dunque state effettuate prove sismica del tipo MASW (Multichannel Analysis Surface Wave) per la determinazione delle Vseq. Il valore di Vseq ricavato in tutte le prove sismiche ha permesso di assegnare preliminarmente alle aree interessate la categoria di sottosuolo evidenziata nella tabella 3.2.II allegata alle N.T.C. e di seguito riportata:

<b>Categoria</b>	<b>Descrizione</b>
<b>A</b>	<i>Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di Vs,30 superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione, con spessore massimo pari a 3 m.</i>
<b>B</b>	<i>Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs,30 compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero NSPT,30 &gt; 50 nei terreni a grana grossa e cu,30 &gt; 250 kPa nei terreni a grana fina).</i>
<b>C</b>	<i>Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs,30 compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero 15 &lt; NSPT,30 &lt; 50 nei terreni a grana grossa e 70 &lt; cu,30 &lt; 250 kPa nei terreni a grana fina).</i>
<b>D</b>	<i>Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs,30 inferiori a 180 m/s (ovvero NSPT,30 &lt; 15 nei terreni a grana grossa e cu,30 &lt; 70 kPa nei terreni a grana fina).</i>
<b>E</b>	<i>Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessore non superiore a 20 m, posti sul substrato di riferimento (con Vs &gt; 800 m/s).</i>

**Tabella 4.3.2.2:** Categorie di sottosuolo

Si rimanda all'elaborato "GEEG016 Relazione geologica" per l'individuazione della categoria di suolo di ogni sito individuato per l'installazione degli aerogeneratori ed ulteriori approfondimenti.

#### 4.3.3. Uso del suolo

Secondo la classificazione d'uso del suolo, realizzata nell'ambito del progetto Carta della Natura, con la collaborazione tra ISPRA e ARPA Basilicata, ed estratta dal portale ISPRA, nell'area vasta dell'impianto

eolico emerge la prevalenza di aree coltivate rispetto alle aree urbanizzate ed industrializzate (Figura 4.3.3.1).

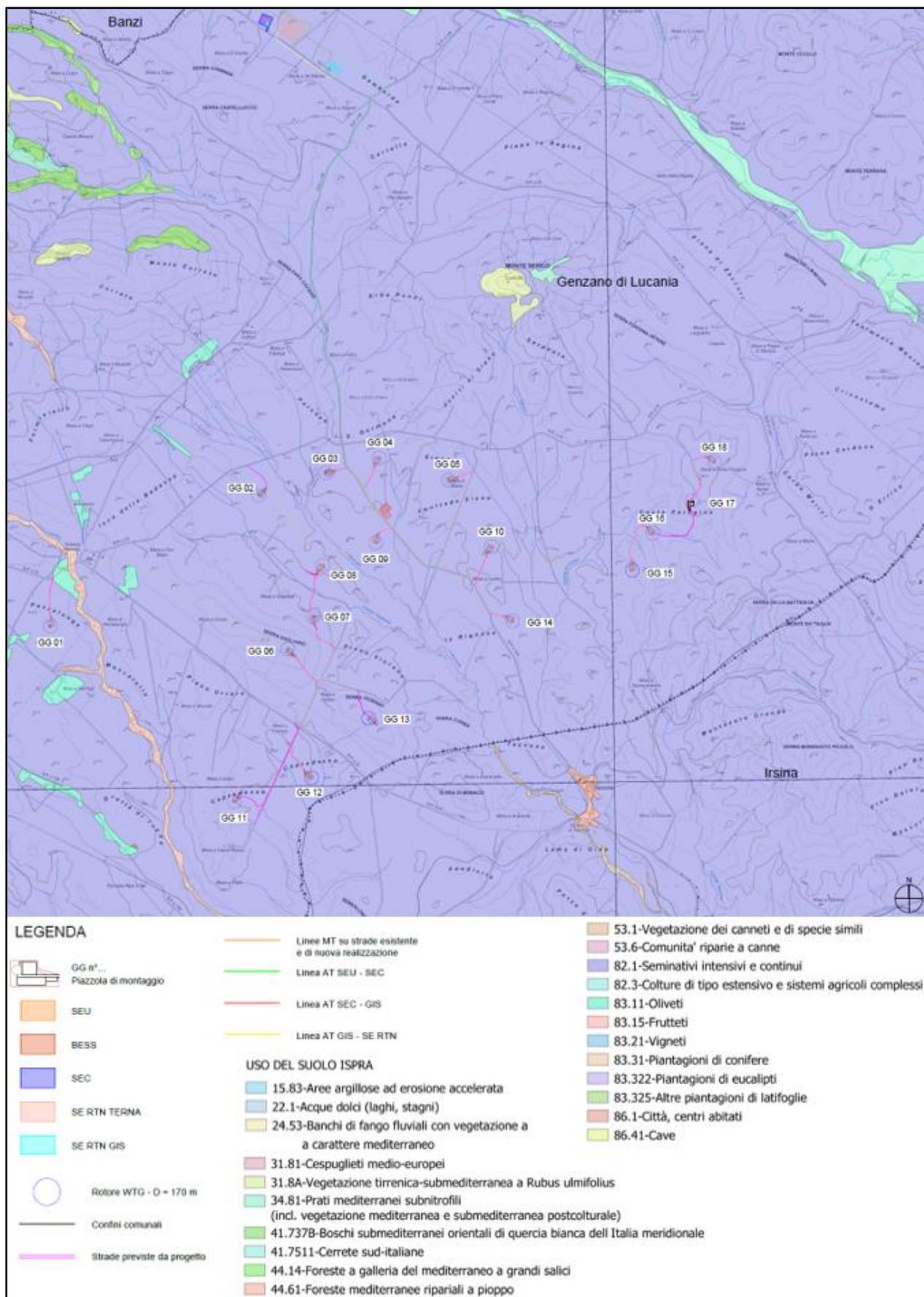


Figura 4.3.3.1: Classificazione d'uso del suolo secondo ISPRA – area d'impianto

Nello specifico, osservando le Zone dell'impianto, si osserva che gli aerogeneratori e le relative opere di connessione ricadono prevalentemente su seminativi intensi e continui, fatta eccezione per un tratto di cavidotto MT relativo all'aerogeneratore GG01 che attraversa parzialmente una zona di "oliveti" e "Foreste mediterranee ripariali a pioppo". (Figura 4.3.2).

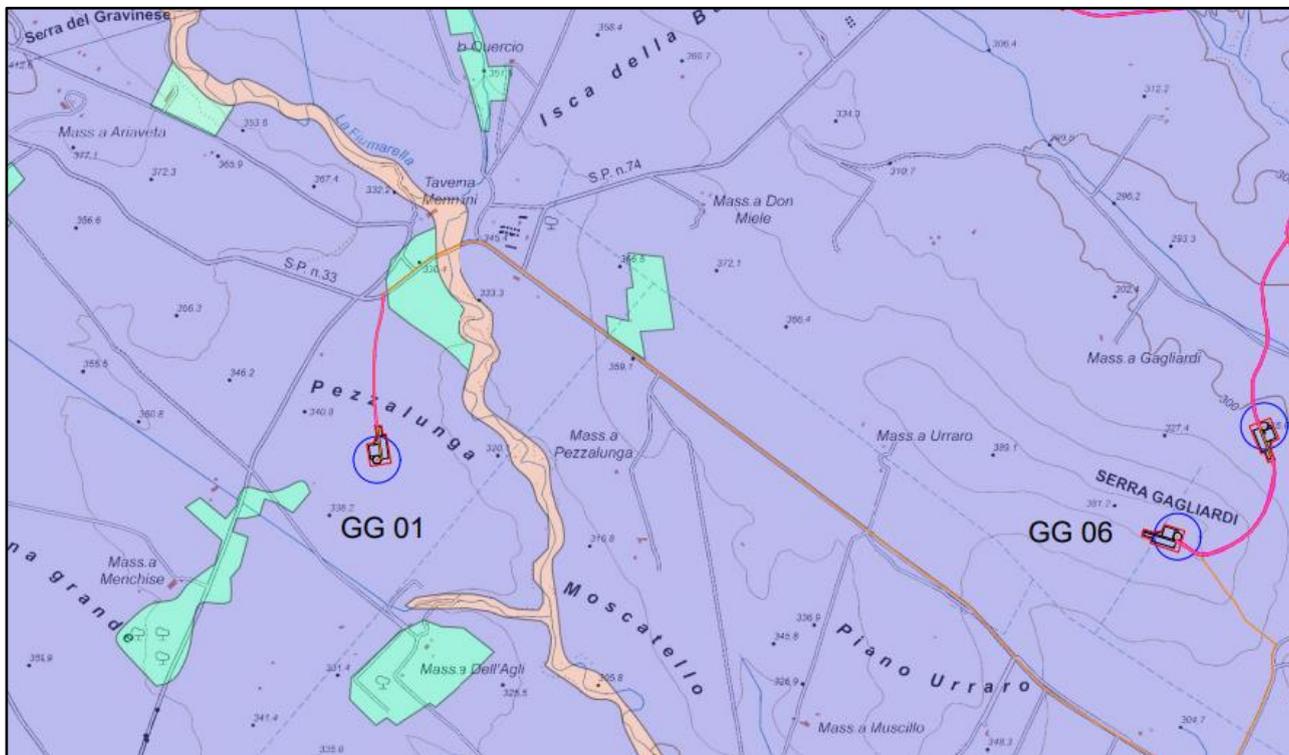


Figura 4.3.2 Dettaglio - Carta Uso del Suolo: aerogeneratore GG01

#### 4.4. Acqua

##### 4.4.1. Inquadramento generale

L'area dove si prevede la realizzazione dell'impianto eolico si sviluppa interamente all'interno del bacino idrografico del Fiume Bradano.

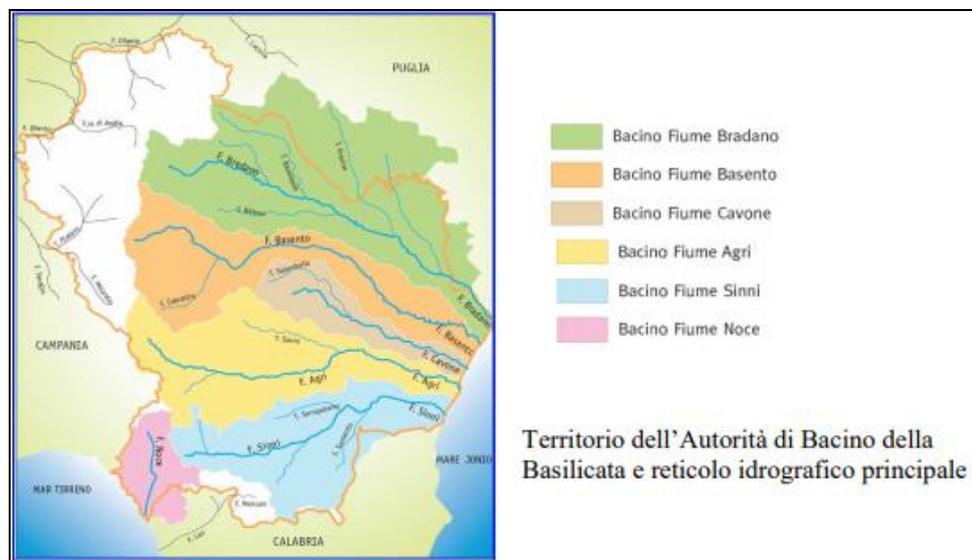
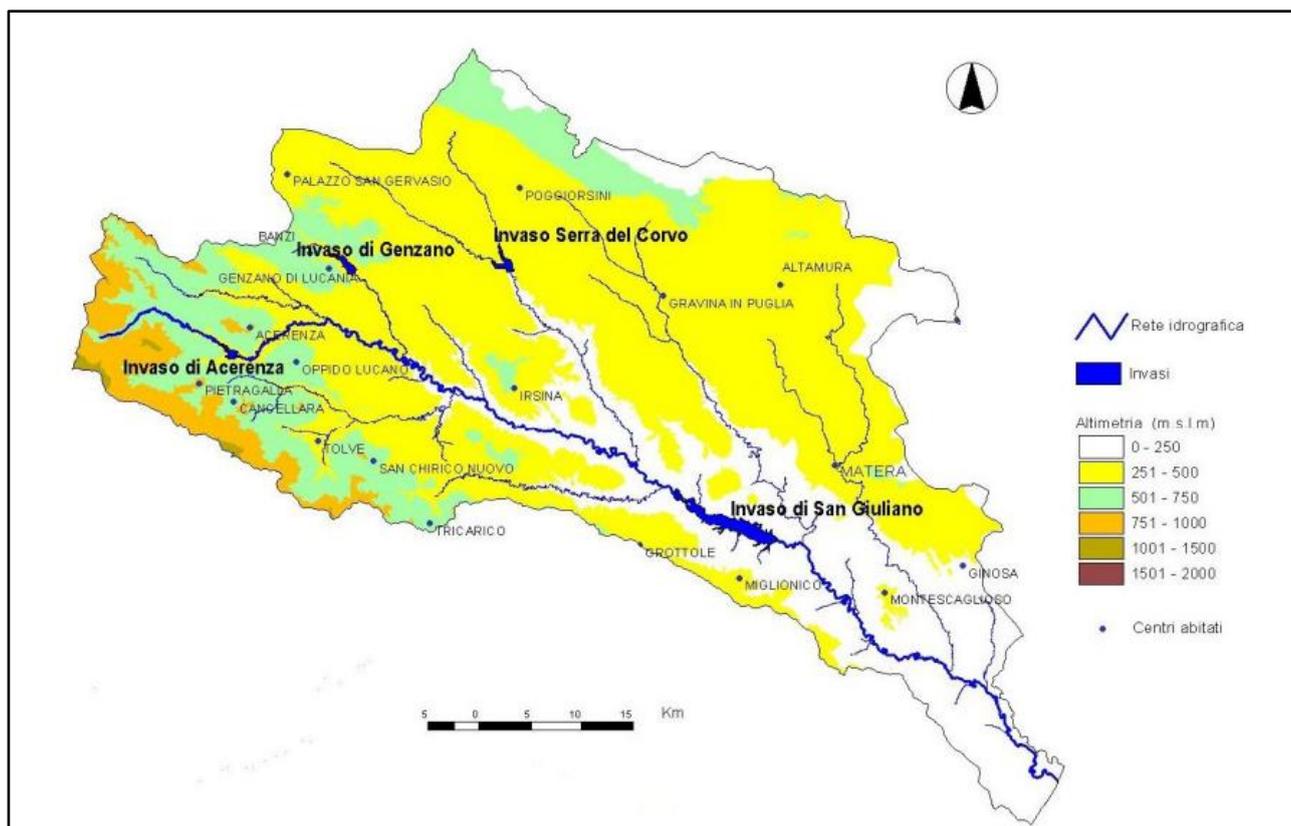


Figura 4.4.1.1: Carta dei Fiumi della Regione Basilicata (Fonte Autorità di Bacino)

Il bacino del Bradano ha una superficie di circa 3000 km<sup>2</sup> ed è compreso tra il bacino del fiume Ofanto a nord-ovest, i bacini di corsi d'acqua regionali della Puglia con foce nel Mar Adriatico e nel Mar Jonio a nord-est e ad est, ed il bacino del fiume Basento a sud. Presenta una morfologia montuosa nel settore occidentale e sud-occidentale con quote comprese tra 700 e 1250 m s.l.m. Le quote più elevate sono raggiunte dai rilievi di Madonna del Carmine (1227 m s.l.m.), Monte S. Angelo (1120 m s.l.m.), Monte Tontolo (1072 m s.l.m.), Serra Carriero (1042 m s.l.m.), Serra Coppoli (1028 m s.l.m.), Monte Cupolicchio (1097 m s.l.m.).

La fascia di territorio ad andamento NW-SE compresa tra Forenza e Spinazzola a nord e Matera-Montescaglioso a sud è caratterizzato da morfologia collinare con quote comprese tra 500 e 300 m s.l.m.. Il settore nord-orientale del bacino include parte del margine interno dell'altopiano delle Murge, che in quest'area ha quote variabili tra 600 e 400 m s.l.m. Il fiume Bradano si origina dalla confluenza di impluvi provenienti dalle propaggini nord-orientali di Monte Tontolo e di Madonna del Carmine, e dalle propaggini settentrionali di Monte S. Angelo.



**Figura 4.4.1.2:** Bacino idrografico del Fiume Bradano (*Fonte: Piano Stralcio per la Difesa del Rischio Idrogeologico – Relazione 2018*)

Il corso d'acqua ha una lunghezza di 116 km e si sviluppa quasi del tutto in territorio lucano, tranne che per un modesto tratto, in prossimità della foce, che ricade in territorio pugliese.

Con riferimento all'area vasta interessata dal parco eolico è importante rilevare la presenza della Diga di Genzano, presente, a circa 4 km dall'area d'impianto, fra il Comune di Genzano di Lucania (PZ) e il Comune di Gravina in Puglia, a ridosso del bosco Macchia in direzione Spinazzola.

Ultimata nel 1990, la diga di Genzano sbarrava il corso della Fiumarella che sottende, fino alla zona dello sbarramento, un bacino imbrifero di circa 37 kmq che si sviluppa fra i 400 e 600 msm. La diga è del tipo in terra ed è costituita dalla stratificazione di diversi materiali terrosi per un totale di circa 10 milioni di mc, destinata ad alimentare prevalentemente i distretti irrigui nella parte pianeggiante del comune di Genzano.

#### 4.4.2. Qualità delle acque

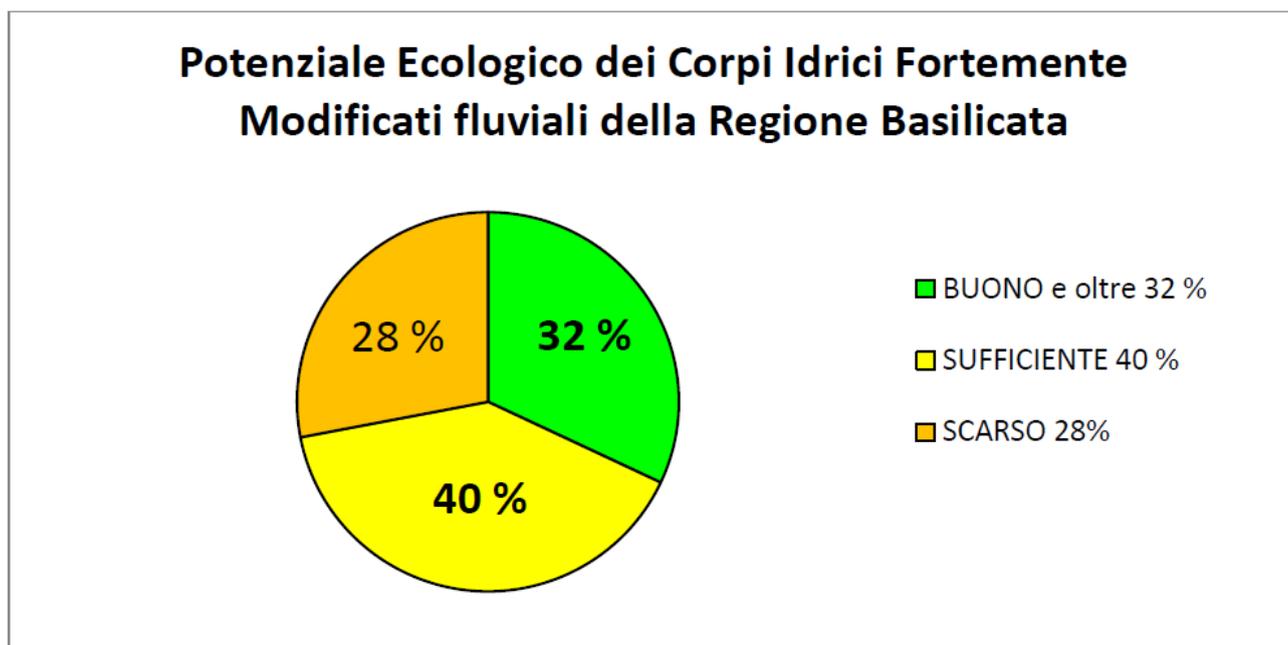
La valutazione della qualità delle Acque è stata effettuata sulla base della Relazione di Sintesi in merito alla "Classificazione potenziale ecologico e classificazione stato chimico dei corpi idrici fortemente modificati della Regione Basilicata" redatta a cura dell'ARPAB in data 25/03/2020 a seguito di un piano di monitoraggio relativo al triennio 2016-2017-2018.

Lo stato di qualità ambientale dei corpi idrici superficiali è definito sulla base dello stato chimico e di quello ecologico dei corpi stessi.

Si riportano di seguito le conclusioni del suddetto studio.

*"... il 32 % dei corpi Idrici Fortemente Modificati fluviali della regione Basilicata hanno già raggiunto l'obiettivo del Potenziale Ecologico "BUONO E OLTRE".*

*I Corpi Idrici Fortemente Modificati del tipo invasi e traverse mostrano un Potenziale Ecologico "BUONO E OLTRE" nel 38% dei casi."*



**Grafico 4.4.2.1:** Potenziale ecologico dei corpi idrici fortemente modificati fluviali della Regione Basilicata (Fonte Arpab)

Nello specifico, per il Bacino del Fiume Bradano sono stati ottenuti i seguenti risultati:

BACINO DEL BRADANO									
Descrizione	Corpo idrico	Asta fluviale	Codice europeo punto di monitoraggio	Tipo	Comune	STATO ECOLOGICO	elementi che ne determinano la classificazione	STATO CHIMICO	elementi che ne determinano la classificazione
BR-P15/L	ITF_017_LW-ME-5-	Bradano	IT-017-BR-P15/L	LW	Acerenza	B UONO	Sostanze tab 1/B D.Lgs 172/2015	BUONO	
BR-P16/L	ITF_017_LW-ME-5-Genzano	T. Fiumarella	IT-017-BR-P16/L	LW	Genzano di	B UONO	Sostanze tab 1/B D.Lgs 172/2015	BUONO	
BR-P18/L	ITF_017_LW-ME-3-Serra del	T. Basentello	IT-017-BR-P18/L	LW	Genzano di	B UONO	Sostanze tab 1/B D.Lgs 172/2015	BUONO	
SG02	ITF_017_LW-ME-2-San	Bradano	IT-017-SG02	LW	Matera	B UONO	Sostanze tab 1/B D.Lgs 172/2015	BUONO	

**Tabella 4.4.2.2:** Classificazione dello stato ecologico e dello stato chimico del Bacino del Bradano (*Fonte Arpab*)

#### 4.5. Beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio

Il parco eolico, come riportato precedentemente, interessa esclusivamente il Comune di Genzano di Lucania (PZ), ove ricadono tutti gli aerogeneratori, il BESS, la Stazione Elettrica Utente (SEU) di trasformazione 150/33 kV, la stazione in condivisione con altri produttori e la Stazione Elettrica (SE) RTN Terna 380/150 kV.

L'area del sito non presenta al suo interno Beni materiali, patrimoni culturali o aree di rilevante interesse paesaggistico. Osservando invece l'area esterna al parco eolico e relative opere di connessione alla rete, si riscontra la presenza di Beni Monumentali che distano, ad ogni modo, oltre 1000 m dagli aerogeneratori (**Figura 4.5.1**).

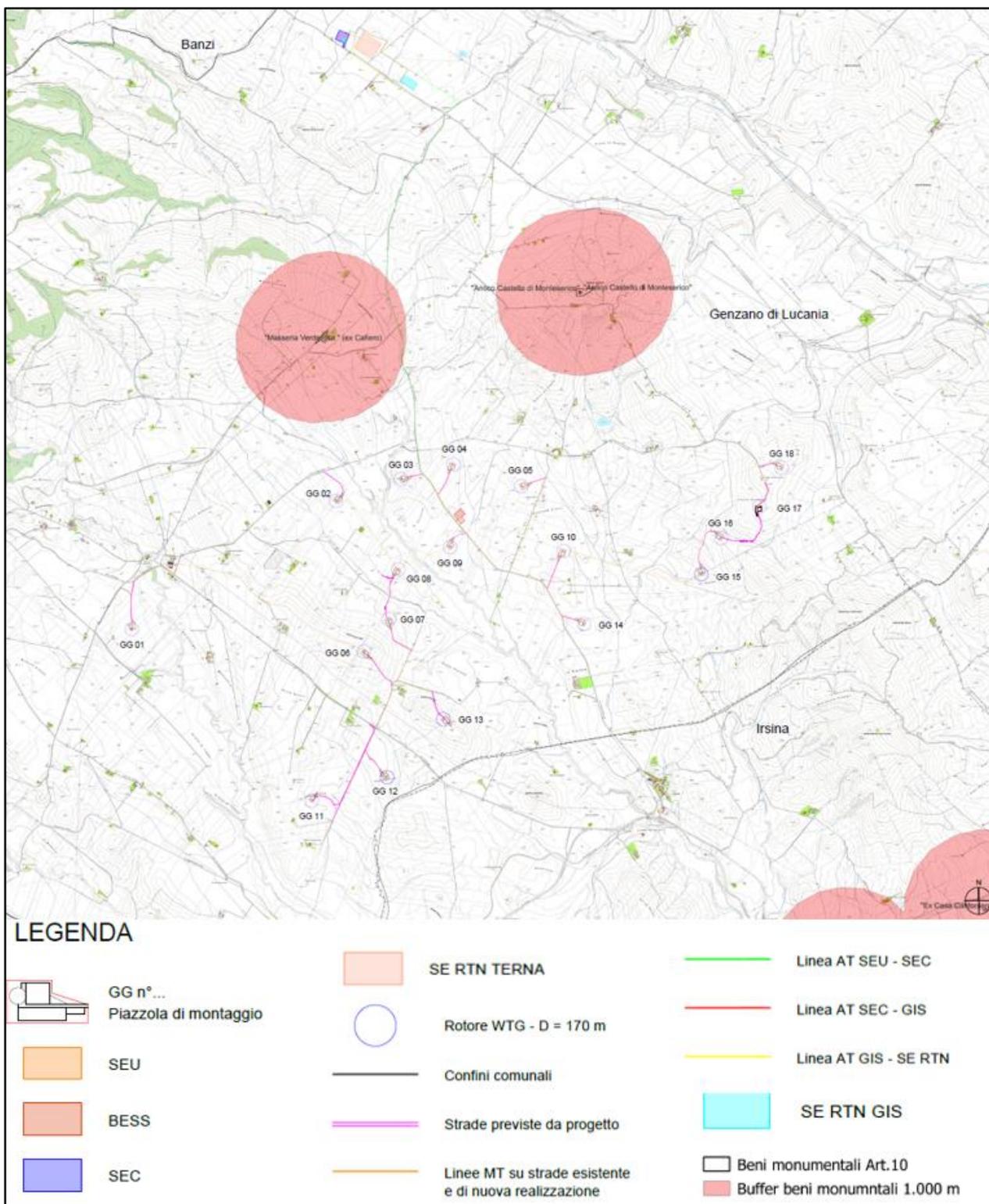


Figura 4.5.1: Mappa dei Beni Monumentali con layout d'impianto (Fonte RSDI).

Dalla figura precedente si evince che gli aerogeneratori, il BESS e la stazione condivisa risultano essere localizzati all'esterno delle aree vincolate, definite dal buffer di 1000 m dai beni monumentali, tranne che per un breve tratto di linea AT che rientra nel buffer del bene monumentale Masseria Verderosa. Si precisa che in questo tratto la linea AT di collegamento SEU – SEC ricade interamente su strada Provinciale esistente SP 105.

Il Comune di **Genzano di Lucania** è un comune di 5.706 abitanti della provincia di Potenza, quasi equidistante tra Potenza e Matera, rispettivamente, a 55 e 65 km. Centro principale dell'alto Bradano, sorge su un promontorio collinare a 550 mt e si divide in due nuclei ben distinti: il paese vecchio e il paese nuovo.

Il toponimo, che in alcuni documenti medievali compare nella forma di *gentianum*, deriva dal nome latino di persona *gentius*. Chiamatasi a lungo Genziano, assunse la denominazione attuale nel 1935.

Di origini antiche (VII-VI sec. a.C.), per le caratteristiche del territorio ai confini con la Puglia, di grandissima estensione (è tuttora il comune più grande della provincia di Potenza), fu una località teatro di eventi storici e assegnato come feudo a diverse famiglie fino al 1806 anno in cui il re di Napoli, Giuseppe Bonaparte, emanò la legge sulla abrogazione della feudalità.



**Figura 4.5.2.** Vista panoramica Comune di Genzano di Lucania

Sorto probabilmente sulle rovine di un villaggio dell'antica Banzi, la sua storia non si discosta da quella dei territori circostanti, sottoposti nel corso dei secoli a più passaggi di proprietà: dotata di fortificazioni da Roberto il Guiscardo, che volle mantenerne il possesso, insieme con quello di Spinazzola, anche dopo il concordato del 1077 con papa Gregorio VII, in epoca angioina fu portata in dote a Pandolfo Fasanella da Aquilina Sancia. Ai tempi della regina Giovanna fu assegnata ai Dentici, cui subentrarono i

Sanseverino e, nella seconda metà del Trecento, i Ruffo. Vendita dagli aragonesi a Mazzeo Ferrillo, divenne in seguito possesso di Ferrante Orsini, duca di Gravina. Tornata più tardi alla regia corte, fu da questa ceduta ai Del Tufo, dai quali, nella prima metà del XVII secolo, passò ai De Marinis. Le vicende successive all'occupazione spagnola hanno seguito quelle del resto della regione.

Nel 1799 Genzano è tra i primi paesi ad istituire la municipalità repubblicana. Partecipa ai moti unitari del 1860 e, successivamente, alla lotta contro il brigantaggio. Dopo l'Unità d'Italia, come per moltissimi borghi lucani, si verifica anche qui un notevole flusso emigratorio: dal 1864 al 1920 più di 2000 genzanesi sono partiti per le Americhe. Questo, unito al Terremoto dell'Irpinia del 1980, ha causato il progressivo spopolamento del centro storico.



**Figura 4.5.3.** Castello di Monteserico

Tracce del passato si trovano in vari edifici: il solitario castello di Monteserico, maniero edificato intorno all'anno 1000; la chiesa di Santa Maria della Platea, che conserva un'immagine dipinta su pietra del XVII sec.; l'antico convento delle Clarisse, fondato nel 1300 e costruito su un castello normanno; la chiesa del Sacro Cuore, annessa all'ex convento di San Francesco; l'antica chiesa dell'Annunziata, già esistente alla fine del XII secolo.

Ai margini dall'abitato si può visitare il complesso architettonico "Fontana Capo d'Acqua", un vero gioiello realizzato tra il 1865 e il 1893. Il complesso ad anfiteatro è un monumento in stile neoclassico con diverse fontane. A conferirgli un fascino esclusivo è una statua della Dea Cerere (II-III sec. a.C.).

---

Pregevole è poi il Palazzo De Marinis costruito sul vecchio castello ed oggi sede del Municipio.

Tra le dimore storiche ancora private e in eccellente stato di conservazione, si segnala Palazzo dell'Agli lungo il viale che conduce alla chiesa di Maria SS. delle Grazie.

#### 4.5.1. Caratteristiche del paesaggio

---

Il contesto in cui si inseriscono l'area di intervento e gran parte del territorio compreso nel buffer sovralocale appartiene al paesaggio collinare della Basilicata: il Comune di Genzano appartiene all'ambito paesaggistico "La collina e i terrazzi del Bradano" (Lettera C). La zona oggetto di studio si colloca 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.

L'impianto interessa esclusivamente la zona meridionale del Comune di Genzano: tutti gli aerogeneratori in particolare interessano le Argille di Gravina (Qca) costituiti da argille più o meno siltose, di colore grigio-azzurro, ricoperti da una coltre di spessore variabile di limi argilloso-sabbiosi.

L'impianto in progetto si sviluppa sui rilievi collinari presenti tra il Fiume Bradano ed un suo affluente in sinistra idrografica denominato T. Basentello, suo principale tributario, che segna inoltre il confine tra la provincia di Potenza e la città metropolitana di Bari.

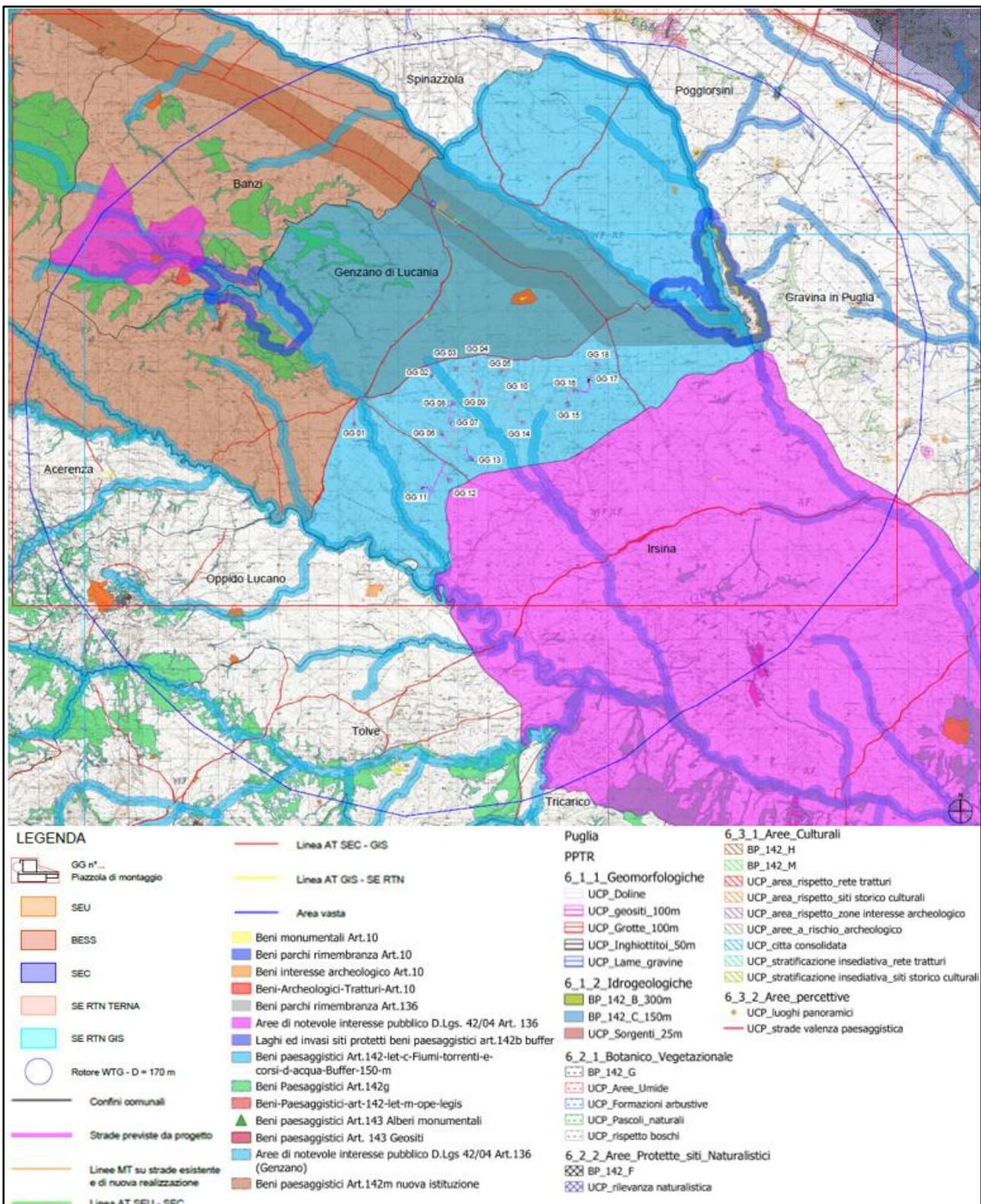
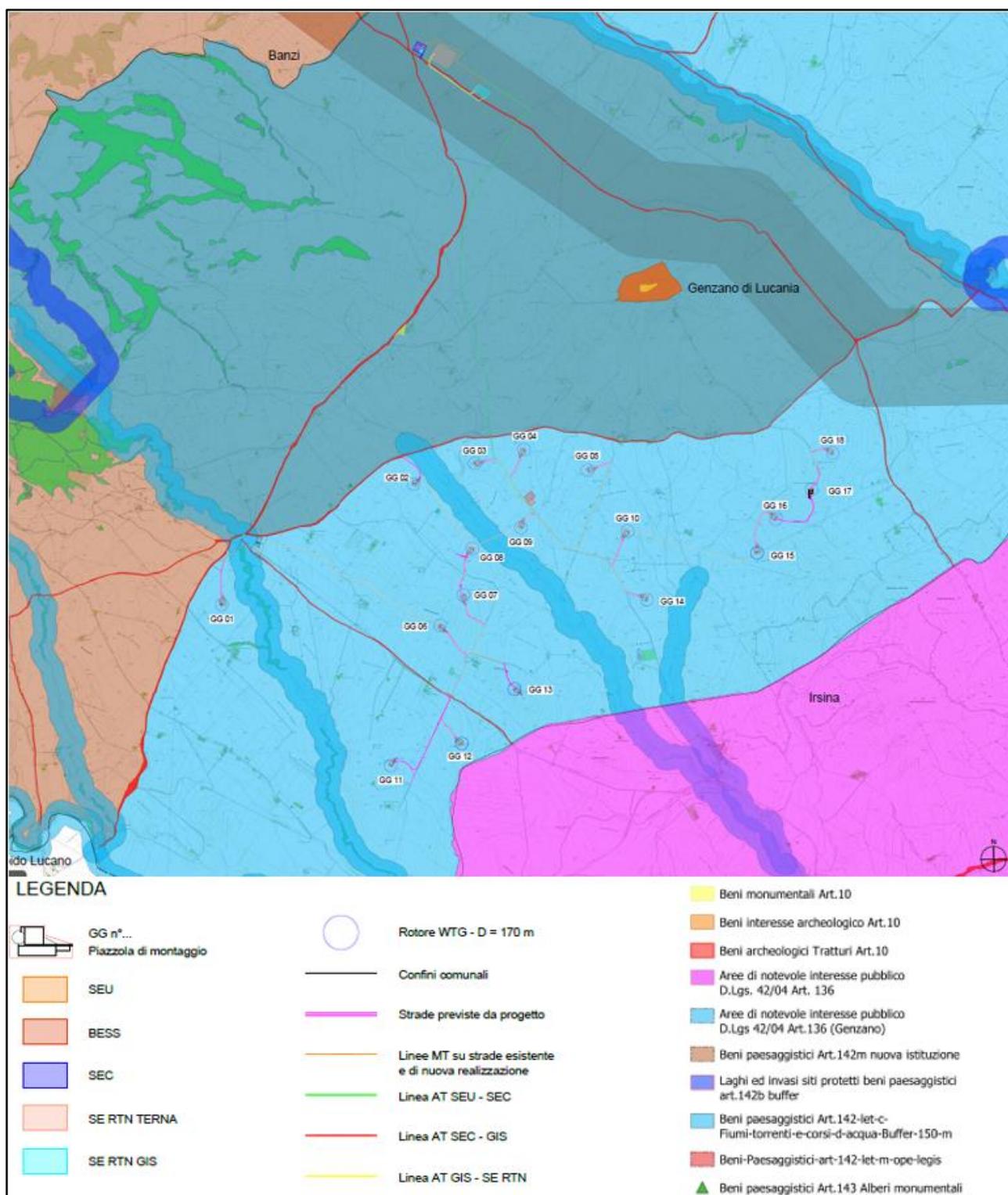


Figura 4.5.1.1: Carta dei vincoli paesaggistici con area Vasta (buffer 11 km) – Fonte: Regione Basilicata (per maggiori dettagli grafici si veda l’elaborato “GESA130 Carta dei vincoli paesaggistici su area vasta”)



**Figura 4.5.1.2:** Carta dei vincoli paesaggistici relativamente all'area d'impianto – Fonte: Regione Basilicata (per maggiori dettagli grafici si veda l'elaborato "GESA131 Carta dei vincoli paesaggistici su area d'impianto")

#### 4.6. Aria e clima

L'area tematica Atmosfera vede impegnata l'Agenzia ARPAB sul tema della qualità dell'aria.

Nello specifico, per inquadrare la baseline di tale tema, si fa riferimento al **PRIMO RAPPORTO TRIMESTRALE SULLO STATO DELL'AMBIENTE - periodo: Gennaio-Marzo 2022** (pubblicato ad agosto 2022 – pag. 315), individuata quale fonte diretta delle informazioni.

#### 4.6.1. Inquadramento normativo

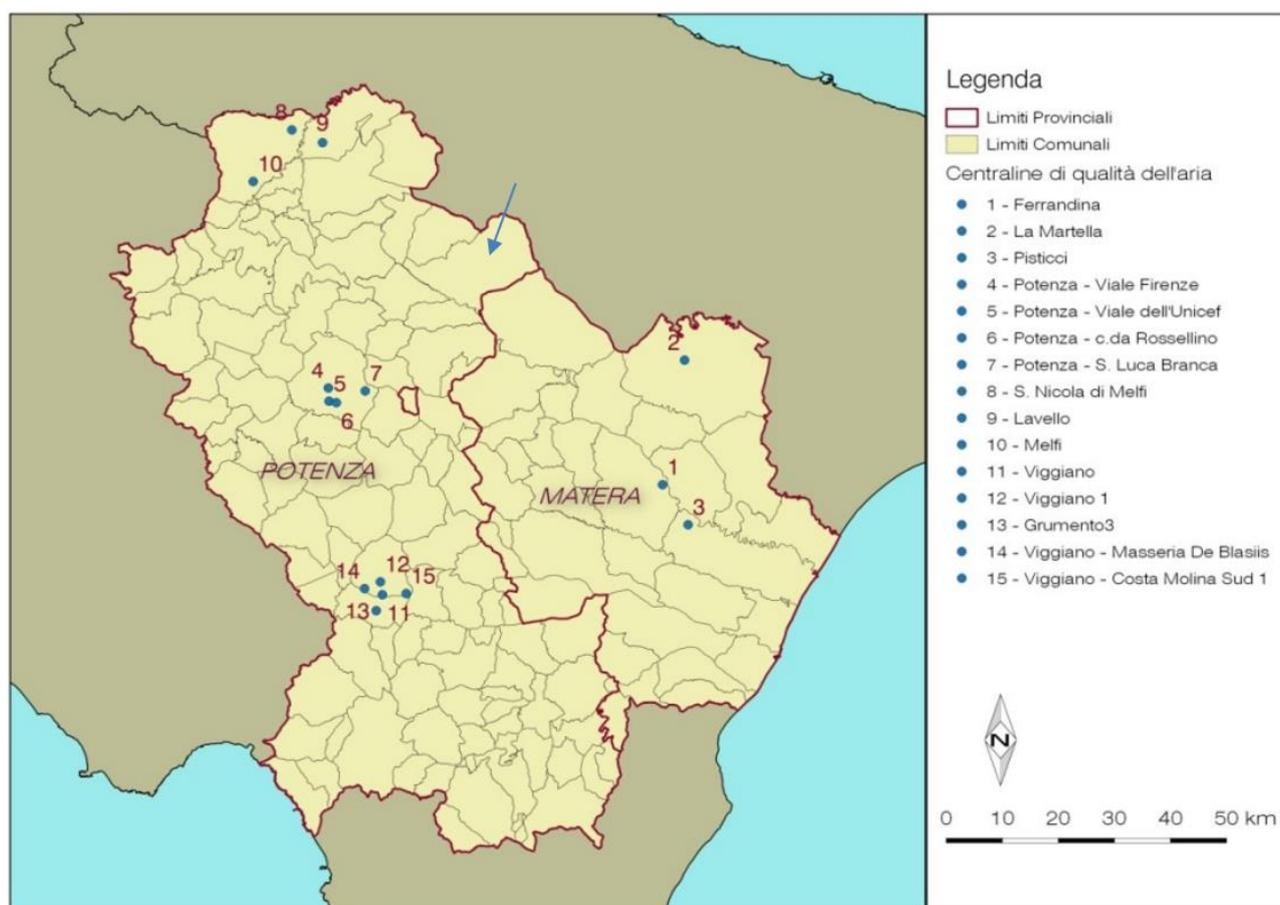
L'inquinamento atmosferico è un problema che riguarda principalmente i paesi industrializzati e quelli emergenti o in via di sviluppo. All'origine dell'inquinamento atmosferico vi sono i processi di combustione (produzione di energia, trasporto, riscaldamento, produzioni industriali, ecc.) che comportano l'emissione diretta di sostanze inquinanti quali ossidi di azoto, ossidi di zolfo, monossido di carbonio e altre, denominate complessivamente inquinanti primari. A queste si aggiungono gli inquinanti che si formano in seguito ad interazioni chimico-fisiche che avvengono tra i composti (inquinanti secondari), anche di origine naturale, presenti in atmosfera e dalle condizioni meteorologiche che hanno un ruolo fondamentale nella dinamica degli inquinanti atmosferici. Nelle aree urbane, in cui la densità di popolazione e le attività ad essa legate raggiungono livelli elevati, si misurano le maggiori concentrazioni di inquinanti. La valutazione della qualità dell'aria ha come obiettivo la verifica del rispetto dei valori limite degli inquinanti normati. Gli indicatori di qualità dell'aria sono stati desunti dalla normativa nazionale attualmente vigente, in recepimento delle direttive comunitarie, ed in particolare il Decreto legislativo 13 agosto 2010 n. 155 e s.m.i. e dalla normativa regionale per le aree e per gli inquinanti in essa richiamati. Il suddetto decreto, entrato in vigore dal 30 settembre del 2010 in attuazione alla Direttiva 2008/50/CE, pone precisi obblighi in capo alle regioni e provincie autonome per il raggiungimento, entro il 2020, degli obiettivi di miglioramento della qualità dell'aria.

I principi cardini della normativa si basano su pochi essenziali punti quali:

- il rispetto degli stessi standard qualitativi per la garanzia di un approccio uniforme in tutto il territorio nazionale finalizzato alla valutazione e gestione della qualità dell'aria;
- la tempestività delle informazioni alle amministrazioni ed al pubblico;
- il rispetto del criterio di efficacia, efficienza ed economicità nella riorganizzazione della rete e nell'adozione di misure di intervento.

#### 4.6.2. Analisi della qualità dell'aria

La rete regionale della qualità dell'aria dell'ARPAB (**Figura 4.6.2.1**) è costituita da 15 centraline di differente classificazione e tipologia, per sensoristica installata e caratteristiche dell'area di installazione (rif. Linee guida – APAT, 2004).



**Figura 5.6.2.1:** Rete di Monitoraggio della qualità dell'aria (*Fonte Arpab*)

Le stazioni di monitoraggio più vicine all'area d'impianto sono quelle installate a La Martella (stazione 2), Potenza – S. Luca Branca (stazione 7) e Lavello (stazione 9).

L'area oggetto di studio non è industrializzata e non sono presenti fonti di inquinamento atmosferico tali da richiedere un monitoraggio.

In Basilicata sono presenti le seguenti aree soggette ad AIA (Autorizzazione Integrata Ambientale) per i quali sono previsti dei Piani di Monitoraggio e Controllo che sono fuori dall'area vasta sopra definita.

- a) E.N.I. S.p.A. (Centro olio di Viggiano);
- b) TOTAL E&P S.p.A. (Centro olio Corleto Perticara);
- d) Semataf S.r.l. Piattaforma rifiuti speciali (Guardia Perticara);
- e) Siderpotenza S.p.A.;
- f) KH Automotive;
- g) Costantinopoli e Italcementi

Il quadro sopra esposto conduce ad una valutazione positiva in merito alla qualità dell'aria e del rispetto dei parametri di legge sia in corrispondenza dell'area d'impianto che dell'area vasta.

#### 4.7. Rumore

Al fine di definire l'idonea distanza tra i ricettori ed il parco eolico bisogna tenere conto dell'orografia dei luoghi, del rumore di fondo esistente, nonché della dimensione della struttura da realizzare.

La propagazione del suono avviene nella direzione sottovento, con incrementi minimi di rumore rispetto alla situazione ante operam, considerato che a poche centinaia di metri il rumore emesso dalle turbine eoliche è sostanzialmente poco distinguibile dal rumore di fondo e che all'aumentare del vento c'è un aumento del rumore di fondo, che maschera di fatto quello emesso dalle turbine.

Allo scopo di individuare tutti i ricettori potenzialmente disturbati dal rumore prodotto dagli aerogeneratori, è stata effettuata una accurata ricognizione presso i luoghi oggetto di intervento, interessando l'intera zona di progetto per una distanza dalle turbine fino ai 650 metri, consentendo di individuare l'ubicazione e la tipologia del ricettore.

A seguito di sopralluogo sono stati individuati, in funzione dello stato manutentivo dei fabbricati, quelli realmente utilizzati come abitazione abituale, quindi da considerare come ricettori sensibili, per i quali attenzionare il livello di rumore di sottofondo ante-operam e simulare poi la pressione sonora aggiuntiva a seguito dell'entrata in esercizio dell'impianto eolico.

Nella fattispecie sono stati individuati n. 5 posizioni più prossime ai ricettori maggiormente soggetti all'influenza delle emissioni acustiche degli aerogeneratori.

Ricettore	Comune	Tipologia	Coordinate		Aerogeneratore più vicino	Distanza aerogeneratore più vicino [m]
			Latitudine [°]	Longitudine [°]		
R09	Genzano di Lucania	Abitazione	40.810993	16.150127	GG14	667
R67	Genzano di Lucania	Abitazione	40.803042	16.108548	GG11	653
R78	Genzano di Lucania	Abitazione	40.811565	16.082643	GG01	619
R97	Genzano di Lucania	Abitazione	40.835863	16.147403	GG05	551
R117	Genzano di Lucania	Abitazione	40.822951	16.090411	GG01	834

**Tabella 4.7.1:** Ricettori individuati

Pertanto, in prossimità di tali postazioni, sono state effettuate le misurazioni acustiche ante-operam, successivamente si è effettuata una simulazione acustica in grado di prevedere i livelli di rumore sulla

base delle misure ottenute, in modo da poter confrontare i valori misurati con quelli stimati, verificandone il rispetto dei limiti di rumore imposti dalle normative vigenti.

La campagna di misure è quindi articolata in 5 misure di sufficiente durata (30 minuti), per i periodi diurno e notturno e i relativi risultati sono riportati nel Paragrafo 4.7.2.

Inoltre, i Comuni interessati dagli aerogeneratori di progetto non hanno redatto un piano di classificazione acustica che indichi i valori limite di riferimento; a tale proposito è necessario far riferimento all'Art. 6 del DPCM 1.3.1991 che riporta i valori sulla base delle zone territoriali omogenee di cui al D. M. 1444/68.

In particolare, ricadendo l'area oggetto di intervento in zona E, i limiti assoluti di immissione da rispettare sono i seguenti:

Classi di destinazione d'uso del territorio	Periodo diurno 06:00 – 22:00 [dB(A)]	Periodo notturno 22:00 – 06:00 [dB(A)]
Territorio nazionale (anche senza PRG)	70	60
Zona urbanistica A (D.M. 1444/68 -Art. 2)	65	55
Zona urbanistica B (D.M. 1444/68 -Art. 2)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

**Tabella 4.7.1:** Valori limite dei livelli LAeq per diverse classi di zonizzazione (DPCM 1.3.1991)

Tuttavia, in considerazione di una futura classificazione del territorio comunale in zone acustiche omogenee che, di norma, prevede per le aree di tipo agricolo una associazione in classe III, a vantaggio di sicurezza nella presente valutazione di impatto acustico si prenderanno in esame proprio i limiti di immissione di una CLASSE III e, nello specifico:

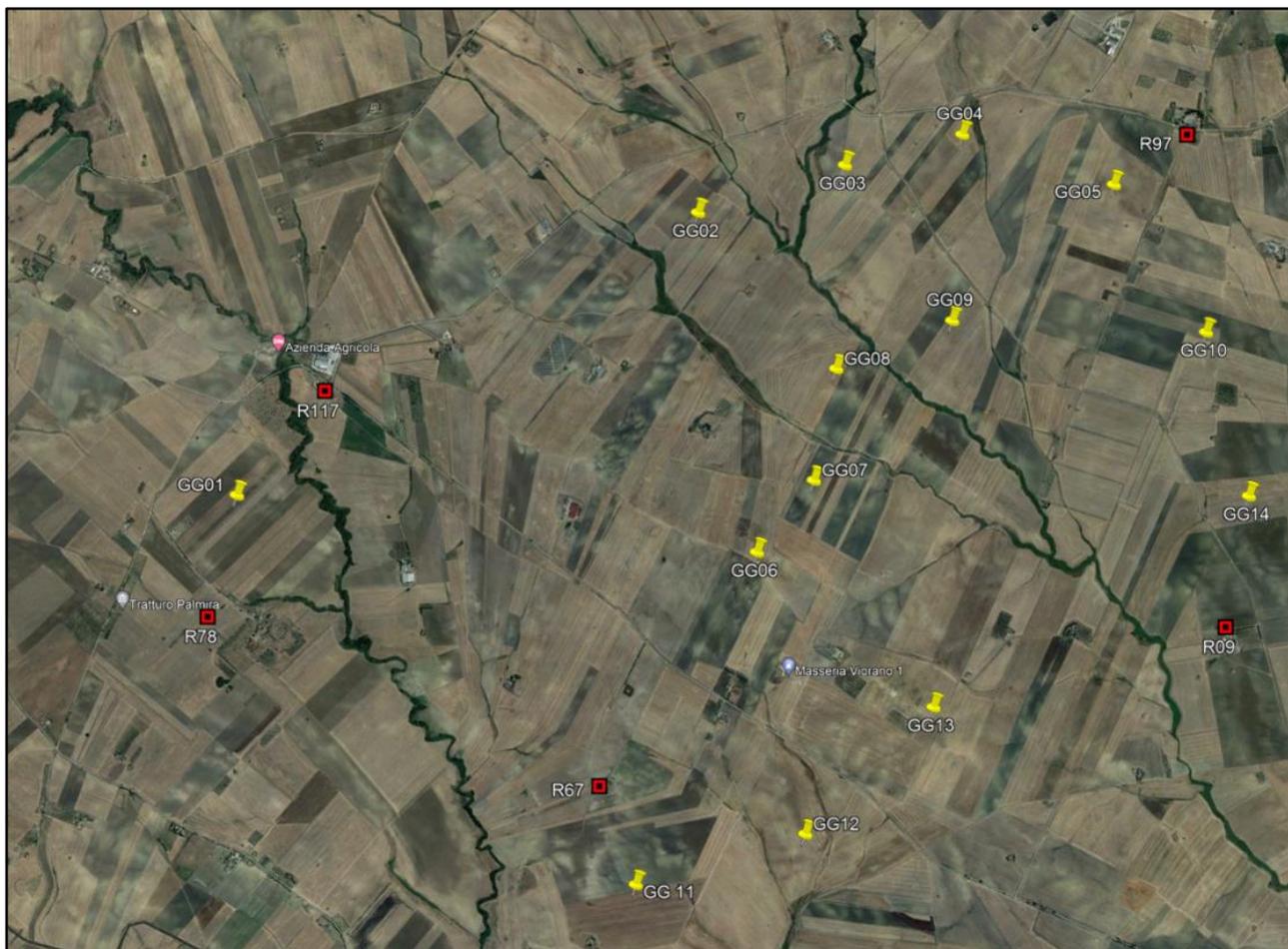
Classificazione acustica	Limite di immissione diurno (dBA)	Limite di immissione notturno (dBA)
Classe III Aree di tipo misto	60	50

**Tabella 4.7.2:** Valori limite dei livelli LAeq per la Classe III

Le aree confinanti con il lotto in esame sono per la maggior parte classificate come zone agricole e, pertanto, per esse si andranno a considerare gli stessi limiti di immissione di cui sopra.

#### 4.7.1. Campagna di misurazione in sito

Al fine di simulare l'impatto acustico delle turbine eoliche sul contesto ambientale, sono stati effettuati rilevamenti fonometrici ante operam per individuare il rumore di fondo, definendo di fatto il clima acustico presente, in prossimità dei ricettori, prima della realizzazione del parco eolico.



**Figura 4.7.1.1:** Vista Ortofotogrammetrica con ubicazione dei ricettori individuati rispetto agli aerogeneratori

La campagna di misure, svolta tra il giorno 11 e 12 aprile 2023 e si è articolata in:

- N° 5 (cinque) misure di durata di 30 minuti in periodo diurno nei pressi dei ricettori individuati, per valutare i livelli di rumore residuo;
- N° 5 (cinque) misure di durata di 30 minuti in periodo notturno nei pressi dei ricettori individuati, per valutare i livelli di rumore residuo.

La misurazione del livello residuo LR e degli altri livelli ambientali è stata effettuata secondo quanto indicato dal Decreto Ministeriale 16/03/98.

#### 4.7.2. Risultati dei rilievi fonometrici

Di seguito si riporta un riepilogo dei livelli equivalenti di pressione sonora pesato A ( $L_{eq}$  [dB(A)]) con scansione temporale di 1 s ed i relativi indici statistici di rumore acquisiti tramite le misure effettuate in corrispondenza delle 6 postazioni di misura. Considerata la tipologia di attività presenti nell'area e la tipologia del rumore che caratterizza le misure, è possibile affermare che i livelli acquisiti nel tempo di misura pari a 30 minuti siano rappresentativi dei livelli equivalenti di rumore relativi al corrispondente periodo di riferimento.

PUNTO DI MISURA	PERIODO	LIVELLO SONORO	VALORE dB(A)	TEMPO DI MISURA (min)	LIMITE	CARATTERE DEL RUMORE
R09	diurno	LAeq	41.9	30	70 db(A)	Stazionario
R67	diurno	LAeq	36.6	30	70 db(A)	Stazionario
R78	diurno	LAeq	44.3	30	70 db(A)	Stazionario
R97	diurno	LAeq	38.7	30	70 db(A)	Stazionario
R117	diurno	LAeq	44.3	30	70 db(A)	Stazionario

**Tabella 4.7.2.1:** Riepilogo livelli di rumore residuo nel periodo diurno (12/04/2023)

PUNTO DI MISURA	PERIODO	LIVELLO SONORO	VALORE dB(A)	TEMPO DI MISURA (min)	LIMITE	CARATTERE DEL RUMORE
R09	notturno	LAeq	30.6	30	60 db(A)	Stazionario
R67	notturno	LAeq	29.9	30	60 db(A)	Stazionario
R78	notturno	LAeq	34.8	30	60 db(A)	Stazionario
R97	notturno	LAeq	31.7	30	60 db(A)	Stazionario
R117	notturno	LAeq	30.7	30	60 db(A)	Stazionario

**Tabella 4.7.2.2:** Riepilogo livelli di rumore residuo periodo notturno (11-12/04/2023)

## 5. COMPATIBILITÀ DELL'OPERA, MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI AMBIENTALI

Nel presente capitolo, con riferimento al metodo di analisi descritto al **Capitolo 2**, viene analizzata la compatibilità dell'opera con riferimento alle tre fasi di vita dello stesso, ovvero costruzione, esercizio e dismissione, rispetto ai temi di cui sopra è stato descritto il livello base, andando poi a descrivere gli eventuali interventi di mitigazione e compensazione ambientale.

### 5.1. Popolazione e salute umana

La popolazione e la salute umana sono collegate con la realizzazione principalmente per gli effetti benefici che un impianto eolico ha sulla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> in atmosfera e sulla produzione di energia necessaria all'attività civili ed industriali dell'uomo.

Con riferimento specifico al sito vi sono anche impatti diretti legati alla fase di cantiere (costruzione e dismissione) e alla fase di esercizio.

In base alla tipologia di sito, sarà necessario adeguare, con interventi di miglioramento, la viabilità esistente che ad oggi si trova, in alcuni casi, difficilmente percorribile a seguito dei dissesti che si sono verificati.

L'area interessata dal progetto ha subito nel corso degli anni uno spopolamento progressivo e quindi molti tratti di strade, che si andranno a ripristinare, risultano oggi interrotti da eventi franosi che ne

---

hanno compromesso l'utilizzo. La realizzazione dell'impianto eolico avrà dunque un impatto positivo sul sistema di viabilità comunale/interpodereale esistente.

Allo stesso tempo, il transito dei mezzi eccezionali per la consegna in sito degli aerogeneratori e, in genere, i mezzi di lavoro impiegati durante la fase cantiere ed esercizio comporteranno un incremento del traffico veicolare, ma con un impatto limitato nel tempo e in determinati orari programmabili; pertanto, si ritiene che l'impatto sulla viabilità sia **BASSO**.

La realizzazione dell'impianto eolico avrà inoltre un impatto positivo sull'occupazione sia in fase di costruzione che in fase di esercizio richiedendo, nella prima fase di cantiere, circa 100 persone tra operai, tecnici ed impiegati e circa 15 persone, durante la fase di esercizio, tra manutentori specializzati e tecnici durante tutto il periodo di esercizio dell'impianto. Si ritiene, quindi, che l'impatto sull'occupazione in tutte le fasi di vita dell'impianto eolico risulti **POSITIVO**.

In merito alla Salute Umana, nelle relazioni specialistiche che qui vengono richiamate integralmente, si dimostra come l'impatto dell'impianto sulla sicurezza e salute delle persone sia **BASSO** grazie al rispetto delle normative di settore.

Le relazioni specialistiche che qui vengono richiamate sono le seguenti:

- “GESA113 Studio previsionale d'impatto acustico”;
- “GESA118 Relazione impatto elettromagnetico”;
- “GESA121 Analisi degli effetti della rottura degli organi rotanti”;
- “GESA122 Studio sugli effetti dello shadow flickering”.

## **5.2. Biodiversità**

---

La biodiversità, intesa come flora e fauna, subirà un impatto non nullo sia durante la fase di cantiere e dismissione che durante la fase di esercizio.

La realizzazione del progetto comporta una sottrazione di suolo alla flora e alla fauna esistente ante-operam oltre che un'immissione nell'ambiente di sostanze inquinanti in fase di cantiere.

L'impatto durante la fase di esercizio comporta, in particolare, un incremento della mortalità degli uccelli e chiropteri per collisione con gli aerogeneratori e, in generale, un'incidenza sulle aree Rete Natura 2000 e sulle limitrofe aree protette.

### 5.2.1. Flora

---

Ai fini di mitigare l'impatto dovuto alla sottrazione del suolo è stato previsto un ripristino parziale delle piazzole necessarie al montaggio degli aerogeneratori lasciando in opera soltanto le opere strettamente necessarie all'esercizio del parco eolico. Tale intervento di mitigazione consente una riduzione degli spazi occupati in fase di esercizio pari a circa 50% rispetto a quelle di cantiere.

In fase di cantiere l'ingombro maggiore di una piazzola è di circa 9938 mq, mentre in fase di esercizio è di circa 3150 mq, quindi, complessivamente si avrà un'occupazione di circa 15,9 ettari in fase di cantiere e 5,6 ettari in fase di esercizio.

L'area occupata per la realizzazione della SEU è pari a 0,5 ettari, per il BESS 1 ettaro, per l'area cantiere è pari a circa 0,5 ettari mentre per la Stazione condivisa l'occupazione di area è pari a circa 1,9 ettari.

L'occupazione della viabilità a servizio del parco eolico sarà pari a 4,8 ettari in fase di cantiere e 5,92 ettari in fase di esercizio. Si precisa tuttavia, che l'area di viabilità può ad ogni modo intendersi trascurabile in quanto sono opere che hanno un ingombro limitato e non diffuso sul territorio e si sviluppano prevalentemente su un sistema di viabilità esistente.

Per quanto sopra esposto (15,9 ha di occupazione in fase di montaggio e 5,6 ha in fase di esercizio), considerato che l'area di impianto complessivamente è pari a circa 1700 ettari, la percentuale realmente occupata di suolo è pari allo 0,93 % in fase di cantiere e 0,32 % in fase di esercizio.

Pertanto, l'impatto di occupazione del suolo generato dall'impianto eolico è valutato **BASSO**.

Per ulteriori analisi sulle specie vegetazionali presenti nell'area di influenza dell'impianto in oggetto, si rimanda all'analisi specialistica "GESA 114 Relazione Vegetazionale dell'area d'impianto".

#### 5.2.2.Fauna

La fauna nelle tre fasi di vita dell'impianto eolico viene sostanzialmente disturbata dalla presenza dell'opera dell'uomo, dall'incremento di luminosità notturna e dall'incremento del rumore nell'ambiente.

La fase di costruzione e di dismissione dell'impianto sono limitate nel tempo e non hanno una durata continua da un punto di vista cronologico; pertanto, generano un impatto BASSO sulla Fauna.

La fase di esercizio genera un incremento della luminosità notturna; i possibili impatti sono legati esclusivamente alla presenza di alcuni lampeggianti di segnalazione installati su alcuni aerogeneratori, che comunque non sono in grado di alterare significativamente le attuali condizioni, sia per intensità in sé che per la presenza di altri impianti nell'area. Peraltro, Marsh G. (2007) riporta di un positivo effetto dei lampeggianti proprio perché aumentando la visibilità dell'impianto si riduce il rischio di collisioni da parte degli uccelli, sebbene tali conclusioni non siano unanimemente accettate dalla comunità scientifica.

Con riferimento alla rumorosità, si tratta certamente dell'azione di disturbo più significativa. Sul tema c'è una crescente preoccupazione all'interno della comunità scientifica, secondo cui il rumore antropico può interferire con i comportamenti degli animali mascherando la percezione dei segnali di comunicazione acustica.

Sui chirotteri è segnalato il potenziale disturbo indotto da eccessiva rumorosità, soprattutto nel periodo riproduttivo (Agnelli et al., 2008). In proposito, Schaub A. et al. (2008) hanno riscontrato un significativo deterioramento dell'attività di foraggiamento di *Myotis myotis*, anche a distanza di oltre 50m da strade di grande comunicazione. Bee M.A. e Swanson E.M. (2007), hanno invece evidenziato alterazioni nella capacità di orientamento di *Hyla chrysascelis* sempre a causa dell'inquinamento acustico stradale.

Per quanto riguarda la lontra, le osservazioni condotte da Cripezzi V. et al. (2001) hanno evidenziato una certa sensibilità alle emissioni rumorose delle pompe (spesso abusive) di captazione dell'acqua del fiume Ofanto, poiché impediscono il marcaggio del territorio.

I rapporti preda-predatore possono essere alterati anche a sfavore dei predatori che utilizzano le loro capacità uditive durante la caccia. È quanto, ad esempio, hanno osservato Francis C.D. et al. (2009) su alcune comunità di uccelli esposte al rumore di origine antropica, in cui, per effetto della rottura di alcune interazioni preda-predatore è aumentato il successo riproduttivo delle prede che si erano adattate meglio dei loro predatori al rumore di fondo.

Le ricerche condotte da Ruddock M. e Whitfield D.P. (2007) hanno evidenziato che, come è facile intuire, le specie che frequentano abitualmente anche per la nidificazione gli agroecosistemi, ovvero luoghi in cui la presenza dell'uomo è comunque sensibile, come il succiacapre, il gufo, il tordo, presentano livelli di tollerabilità molto elevati, dell'ordine di poche centinaia di metri a seconda della specie. Del tutto sorprendentemente, inoltre, anche specie che nell'immaginario collettivo sono associate ad ambienti meno alterati, come il nibbio o alcune specie di *Falconiformes*, a volte evidenziano livelli di tollerabilità all'uomo particolarmente elevati, mostrando che i fattori di rischio sono spesso diversi dalla presenza in sé dell'uomo nelle vicinanze, seppure spesso ad essa direttamente o indirettamente riconducibili (come l'inquinamento del territorio).

Non va inoltre trascurata la capacità di adattamento dimostrata da numerose specie di animali. In proposito è stato rilevato che la presenza abituale di persone in prossimità dei siti di nidificazione è tollerata con più facilità rispetto a presenze occasionali (magari intense e prolungate per qualche ora), poiché gli animali possono abituarsi alla presenza dell'uomo e percepire che non vi sono rischi per la loro incolumità (Andreotti A. & Leonardi G., 2007). Gli stessi autori, inoltre, segnalano che la maggiore sensibilità si rileva generalmente durante le prime ore di luce ed al tramonto, anche se nel caso di specie il funzionamento dell'impianto è legato alla presenza di vento, indipendentemente dall'orario.

In ogni caso, al di là della risposta delle diverse componenti della fauna, che può essere più o meno significativa a differenti livelli di rumore, la cui conoscenza può essere determinante per la salvaguardia, in particolari situazioni, di alcune specie, è possibile desumere anche alcune indicazioni generali. Sempre per quanto riguarda gli uccelli Paton D. et al. (2012) hanno concluso infatti che, tra le specie sensibili al

rumore, un livello di emissioni acustiche nell'ambiente di 50 dB può essere considerato come una soglia di tolleranza piuttosto generalizzata. Ruddock M. e Whitfield D.P. (2007) evidenziano che, pur nell'ambito di una consistente variabilità di risposta alla presenza dell'uomo, al di sopra dei 1.000 m di distanza gli effetti della presenza dell'uomo sono trascurabili per tutte le specie prese in considerazione. Per quanto riguarda la fauna in generale, Barber J.R. et al. (2009) riportano dell'insorgenza dei primi disturbi nell'uomo ed in altri animali a partire da livelli di 55-60 dB.

Nel caso di specie, le analisi previsionali di impatto acustico evidenziano che, a seconda della configurazione degli aerogeneratori, le emissioni rumorose a terra si riducono al di sotto dei 50 dB ad una distanza compresa tra 130 e 230 metri.

Va evidenziato che l'impianto funziona solo nel caso in cui c'è vento, ovvero nel caso in cui il rumore di fondo dell'ambiente è più alto rispetto alle condizioni di assenza di vento, comportando una riduzione del disturbo associato.

Relativamente all'ultimo punto, la presenza di fenomeni di turbolenza e vibrazione determinati dalla rotazione delle pale, possono rendere difficile il volo nei pressi degli aerogeneratori, soprattutto per uccelli e chiropteri (Percival, 2005).

Sono pochi gli studi che hanno affrontato la problematica del disturbo per allontanamento, soprattutto a causa della mancata applicazione di metodologie di indagine del tipo BACI (Before- After Control Impact). Tale metodo, particolarmente efficace nella valutazione dell'impatto, prevede lo studio delle popolazioni animali prima (ante operam) e dopo (post operam) la costruzione dell'impianto e il confronto dei risultati del monitoraggio ambientale post-operam con quelli ante-operam. Utilizzando la stessa metodologia di indagine si possono valutare le eventuali modifiche ambientali indotte dal progetto e confrontare i risultati con le previsioni riportate nello studio faunistico (Drewitt & Langston, 2006).

Infine, vi è da dire che alcuni autori (Winkelman, 1992c; Christensen et al., 2004; Kahlert et al., 2004) hanno evidenziato la presenza di un effetto barriera per alcuni impianti eolici costruiti lungo le rotte migratorie degli uccelli. Attraverso l'utilizzo di particolari radar è stato osservato come alcune specie migratrici alterino le proprie traiettorie di volo al fine di evitare gli impianti. Sebbene un tale comportamento sia da taluni considerato positivo e importante al fine di limitare il rischio di collisione, secondo altri studiosi può determinare un notevole dispendio energetico e un aumento generalizzato della mortalità (Drewitt & Langston, 2006).

Per il progetto in esame, data la posizione prossima alle zone protette citate in precedenza, si considera un impatto potenziale medio sulla Fauna che verrà valutato ulteriormente come previsto nel Progetto di Monitoraggio Ambientale (GESA135 Progetto di monitoraggio ambientale).

---

In sintesi, l'incremento di pressione antropica sull'ambiente, durante la fase di esercizio, può essere come di seguito sintetizzato:

- di lungo termine, superiore a cinque anni, ma non permanente e confinato all'interno del buffer di 130/230 metri dagli aerogeneratori;
- cautelativamente di media intensità, in attesa dei risultati dei monitoraggi sull'area in merito alle emissioni acustiche percepibili da parte degli animali, sulla fauna locale e dal punto di vista della vulnerabilità delle specie presenti.

Sulla base delle considerazioni espresse finora, si prevede il rinverdimento delle scarpate realizzate per le piazzole e la viabilità di progetto con specie erbacee ed arbustive che favoriscono le capacità di riadattamento della fauna nell'area di intervento.

Nel complesso, l'impatto è valutato cautelativamente MEDIO, nell'attesa dei risultati del monitoraggio faunistico. Per ulteriori valutazioni, si rimanda alla relazione specialistica "GESA 111 Analisi Faunistica preliminare del sito (da bibliografia)".

#### 5.2.3. Rete Natura 2000

---

L'area vasta del Parco eolico in progetto non interferisce con nessuna delle aree Rete Natura 2000, come illustrato nel **Paragrafo 4.2.3**, mentre fuori dall'area vasta sono presenti le seguenti aree:

- ZPS IT9120007 – Murgia Alta, presente a una distanza minima di 13 km dall'aerogeneratore GG18;
- SIC-ZSC IT9120008 – Bosco Difesa Grande, presente a una distanza minima di 17 km dall'aerogeneratore GG17;
- SIC-ZSC IT9150041 – Valloni di Spinazzola, presente a una distanza minima di 13 km dall'aerogeneratore GG04;
- EUAP 1195 – Parco Nazionale dell'Alta Murgia, presente a una distanza minima di 14 km dall'aerogeneratore GG18.

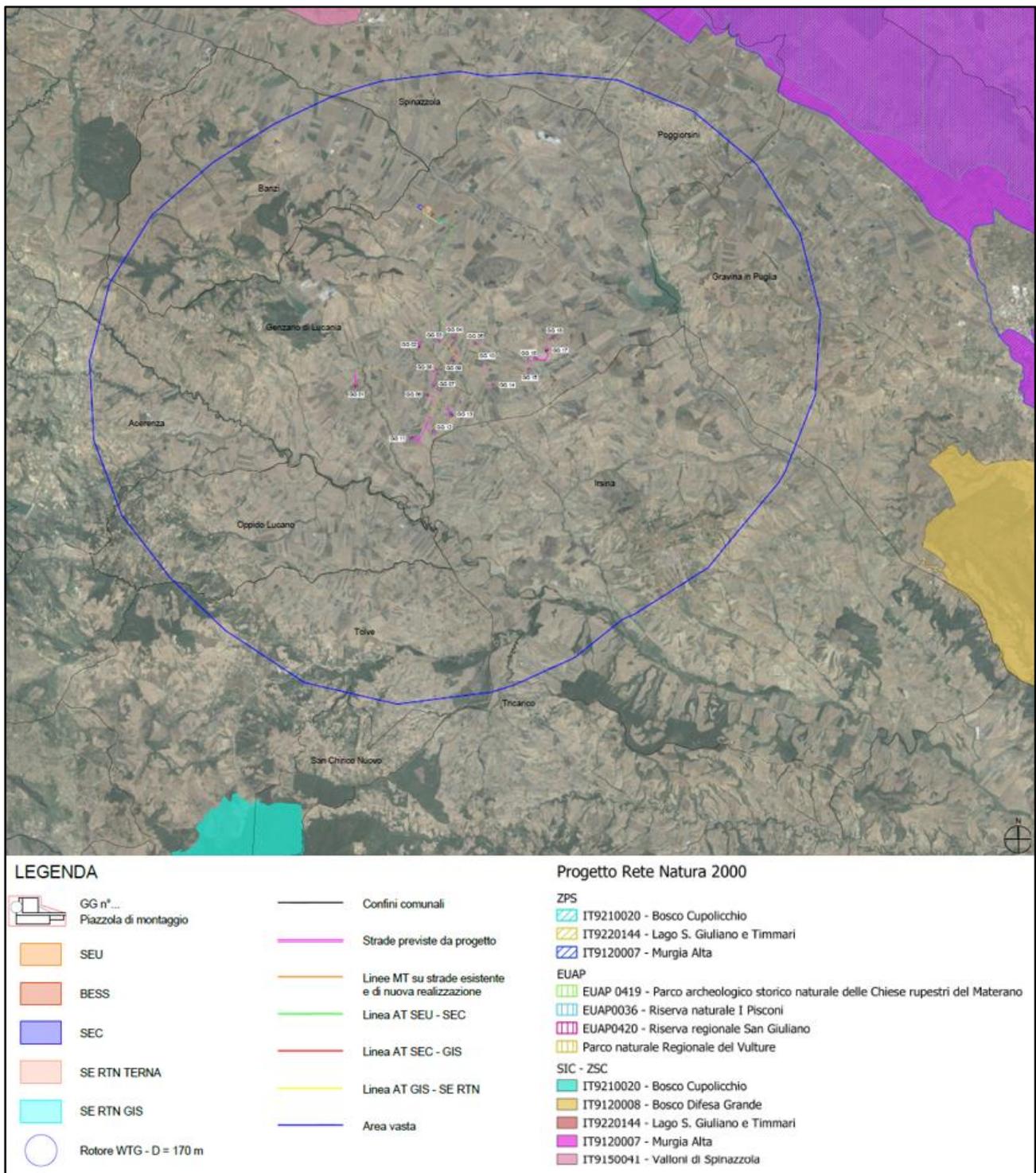


Figura 5.2.3.1: Zone EUAP/SIC/ZPS con vasta

Le fasi di costruzione e dismissione implicano un impatto ritenuto BASSO in quanto sono caratterizzate da una breve durata, non si svolgono continuamente nel tempo, riguardano aree esterne alle aree protette e si prevede l'applicazione di opportune misure di mitigazione, come descritto nel Paragrafo 5.2.5.

La fase di esercizio, data la sua durata prolungata nel tempo, anche se non permanente, ha un impatto sulle aree protette. Le aree in cui è prevista la localizzazione degli aerogeneratori sono state scelte con

l'obiettivo di essere al di fuori del confine di tali aree e ad una distanza e posizione tale da non alterne lo stato di conservazione.

Pertanto, data la NON occupazione da parte del parco eolico delle suddette aree protette e considerate le distanze dalle stesse, è possibile affermare che l'area interessata dall'installazione dell'impianto eolico, compreso il sito della stazione elettrica di trasformazione, il cavidotto di media tensione e la sottostazione RTN con cavidotto AT annesso, sono disposti ad una distanza ed una posizione tale da non compromettere in alcun modo le zone ZPS, ZSC e EUAP. Sulla base degli accorgimenti progettuali di mitigazione e sulla base del piano di monitoraggio previsto si ritiene che l'impatto sia **BASSO** in fase di cantiere e in fase di esercizio.

#### 5.2.4.Important Birds Area

Nessuna delle opere dell'impianto eolico in progetto interferisce con le Zone IBA della Basilicata, pertanto, non si approfondirà lo studio del potenziale impatto degli aerogeneratori in fase di esercizio sull'avifauna e chiroterteri presenti in tali siti protetti. Le aree vicine, ma comunque al di fuori dell'area vasta, sono:

- IBA135 – Murge, presente ad una distanza minima dall'impianto di 14 km dall'aerogeneratore GG18;
- IBA137 – Dolomiti di Pietrapertosa, presenti ad una distanza minima dall'impianto di 15 km dall'aerogeneratore GG11.

Per ulteriori dettagli si rimanda alla relazione "GESA111 Analisi Faunistica del Sito (da bibliografia)".

L'impatto sulle suddette aree protette è ritenuto pertanto **BASSO**.

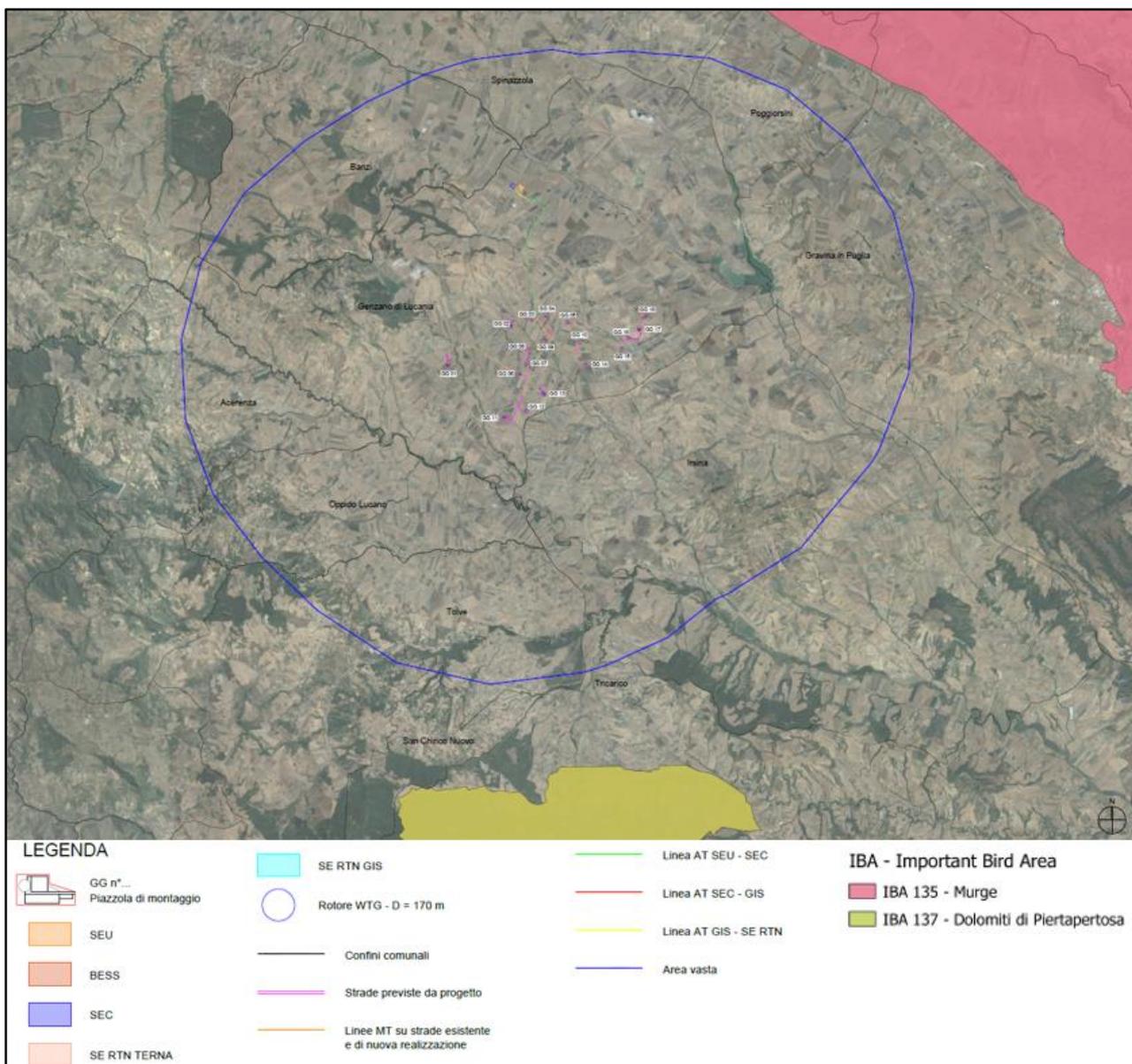


Figura 5.2.4.1: Zone IBA con area vasta

### 5.2.5. Impatti potenziali sulla Biodiversità e interventi di mitigazione

Nel processo di valutazione dei potenziali impatti di un nuovo impianto eolico sulla natura, sulla flora e fauna selvatica, è importante considerare che gli stessi possano riguardare non solo le turbine eoliche, ma anche tutti gli impianti ad esse associati (vie di accesso, pali anemometrici, gruppi di costruzione, fondamenta in cemento, cavi elettrici, edificio di controllo, ecc.). La tipologia e l'entità degli impatti dipendono fortemente dalle specie coinvolte, dalla loro ecologia e dal loro stato di conservazione, nonché dall'ubicazione, dalle dimensioni e dalla configurazione del piano o progetto di parco eolico. In accordo con il Documento di orientamento "Energia eolica e Natura 2000", le possibili tipologie di impatti sono le seguenti:

- **Rischio di collisione:** uccelli e pipistrelli si possono scontrare con varie parti della turbina eolica, oppure con strutture collegate quali cavi elettrici e pali meteorologici. Per quanto riguarda l'avifauna,

---

significativi rischi di mortalità da scontro sono principalmente connessi a strozzature topografiche come, ad esempio, i valichi montani o ponti di terra tra corsi d'acqua. Altri punti suscettibili sono i pendii con venti in aumento dove gli uccelli sono spinti verso l'alto e vicino a zone umide o basse dove molti uccelli si nutrono o riposano. Anche i corridoi di volo tra i siti di foraggiamento, riposo o riproduzione sono molto sensibili. Per quanto riguarda la chiroterofauna, il maggior rischio di collisione si riscontra nei parchi eolici situati in prossimità di boschi, o in zone aperte. L'ubicazione potenziale di parchi eolici in importanti siti di ibernazione scelti dai pipistrelli per l'approvvigionamento prima e dopo l'ibernazione deve essere attentamente valutata e possibilmente evitata, qualora si accerti che causerebbe significativi impatti negativi.

- **Perturbazione e spostamento:** la perturbazione può causare spostamento ed esclusione, dunque perdita di habitat utilizzabile. Si tratta di un rischio rilevante nel caso di uccelli, pipistrelli che possono subire spostamenti da zone all'interno e in prossimità di parchi eolici a causa dell'impatto visivo, acustico e delle vibrazioni. La perturbazione può inoltre essere causata da maggiori attività umane durante interventi edili e di manutenzione, e/o dall'accesso di altri al sito mentre si costruiscono nuove strade di accesso, ecc.

- **Effetto barriera:** le centrali eoliche, specialmente gli impianti di grandi dimensioni con decine di turbine eoliche singole, possono costringere gli uccelli o i mammiferi a cambiare direzione, sia durante le migrazioni sia in modo più localizzato, durante la normale attività di approvvigionamento. Il rischio di provocare effetti barriera può essere influenzato anche dalla configurazione del parco eolico, ad esempio dalle sue dimensioni e/o dall'allineamento delle turbine o dalla distanza fra le stesse.

- **Perdita e degrado di habitat:** la portata della perdita diretta di habitat a seguito della costruzione di una centrale eolica e delle relative infrastrutture dipende dalla sua dimensione, collocazione e progettazione. Lo spazio occupato può anche essere relativamente scarso, ma gli effetti sono di ben più ampia portata se gli impianti interferiscono con schemi idrogeologici o processi geomorfologici. La gravità della perdita dipende dalla rarità e dalla vulnerabilità degli habitat colpiti (ad esempio torbiere di copertura o dune di sabbia) e/o dalla loro importanza come sito di foraggiamento, riproduzione o ibernazione, soprattutto per le specie europee importanti ai fini della conservazione. Per quanto riguarda la chiroterofauna la perdita o il degrado degli habitat possono verificarsi se la turbina eolica è posizionata all'interno o in prossimità di un bosco con presenza accertata dei pipistrelli, o in paesaggi più aperti utilizzati per l'approvvigionamento. La rimozione degli alberi per l'installazione della turbina eolica e le strutture correlate non solo comporta la perdita potenziale di habitat per i pipistrelli, ma può anche creare nuove caratteristiche lineari in grado di attrarre i pipistrelli per l'approvvigionamento nelle immediate vicinanze della turbina stessa.

Al fine di stabilire quali possano essere le misure di mitigazione da attuare per il presente parco eolico sono necessarie indagini di campo sia floristiche che faunistiche.

Tuttavia, si riporta una panoramica delle possibili misure di mitigazione potenzialmente applicabili:

a) Progettazione

- **Aree di riposo e posatoi:** in passato, le turbine eoliche fungevano a volte da sito di riposo. Le turbine moderne vanno progettate in modo tale da non offrire alcun possibile posatoio. Qualora ciò non fosse possibile, è opportuno introdurre stratagemmi anti-appollaiamento di vario tipo, quali recintare le gondole motore, evitare strutture a traliccio ed eliminare cavi di ritegno a supporto delle turbine. Occorre inoltre che la giunzione fra gondola e torre sia ben sigillata e la navicella ben chiusa per evitare che si creino aree di riposo per i pipistrelli.
- **Configurazione delle pale del rotore:** In base ai modelli teorici dei rischi di collisione fra uccelli, si è suggerito che la diminuzione del numero di pale del rotore e il basso numero di giri contribuiscono a ridurre il rischio di collisione;
- **Impiego di un minor numero di turbine più grandi:** Esistono prove a dimostrazione del fatto che l'utilizzo di un minor numero di turbine più grandi ed efficienti permette di ridurre il rischio di collisione per gli uccelli di grandi dimensioni.
- **Cavi di interconnessione e infrastrutture di rete:** laddove possibile, occorre seppellire i cavi di interconnessione (ad esempio, fra le turbine e le sottostazioni) sotto il terreno con le opportune considerazioni, ad esempio legate alla sensibilità degli habitat.

b) Costruzione

- **Tempistica delle attività di costruzione:** Determinati rischi sono concentrati in momenti critici dell'anno, come ad esempio i periodi di riproduzione o migrazione per talune specie sensibili di uccelli. La prima opzione per la mitigazione dei rischi consiste nell'evitare del tutto tali periodi sensibili e prevedere che la costruzione avvenga in altri momenti dell'anno (ad esempio, in inverno per i pipistrelli in ibernazione). È opportuno individuare stagioni (finestre temporali) adatte per ridurre gli episodi di perturbazione alle specie in fasi potenzialmente sensibili del loro ciclo di vita.
- **Riutilizzo di viabilità esistente:** in tal modo si eviterà ulteriore perdita o frammentazione di habitat presenti nell'area del progetto. La viabilità inoltre non dovrà essere finita con pavimentazione stradale bituminosa, ma dovrà essere resa transitabile esclusivamente con materiali drenanti naturali.

- **Utilizzo ridotto delle nuove strade** realizzate a servizio degli impianti (chiusura al pubblico passaggio ad esclusione dei proprietari) ed utilizzo esclusivamente per le attività di manutenzione degli stessi.
- **Ripristino della flora** eliminata o danneggiata nel corso dei lavori di costruzione. Nei casi in cui non sia possibile il ripristino è necessario avviare un piano di recupero ambientale con interventi tesi a favorire la ripresa spontanea della vegetazione autoctona.
- **Impiego di tutti i possibili accorgimenti** che favoriscano la riduzione della dispersione di polveri nel sito e nelle aree circostanti.

c) Fase di esercizio

- **L'utilizzo di dispositivi acustici, campi elettromagnetici o dissuasori visivi (Gartman, 2016)** che possono allontanare la fauna selvatica impedendo l'avvicinamento al parco eolico, evitando il rischio di collisione. Tali dispositivi possono essere utilizzati ad in correlazione con sistemi automatizzati di sorveglianza come DT BIRD o Merlin Aviation Radar System.

d) Fase di dismissione

- Al termine della vita operativa dell'impianto dovranno essere assicurate le condizioni per un adeguato **ripristino ambientale del sito**. Attenzione deve essere posta in modo da effettuare lo smantellamento in un periodo dell'anno in cui sia minimo il disturbo alla fauna e al loro habitat. Gli interventi per il ripristino dello stato dei luoghi dovranno essere realizzati attraverso tecniche di rinaturazione ed ingegneria naturalistica a basso impatto ambientale. I siti con accertata vocazione per l'eolico, in relazione alla loro reale produttività, dovranno al momento della dismissione degli impianti presenti essere considerati siti prioritari per la concessione di nuove autorizzazioni rispetto all'individuazione di nuovi siti idonei in aree non ancora compromesse da infrastrutture.

Anche in questo caso, per ulteriori approfondimenti in merito, si rimanda all'elaborato "GESA111 Analisi Faunistica del Sito (da bibliografia)".

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

Il Suolo, il suo uso e il patrimonio agroalimentare di base subiranno un impatto non nullo a seguito della realizzazione dell'impianto eolico principalmente per l'occupazione del suolo dai manufatti e per i movimenti terra necessari a realizzare scavi e riporti per adeguare la viabilità esistente e per la costruzione di nuovi tratti di strada e delle piazzole di montaggio.

Per ridurre l'impatto sull'ambiente dovuto agli scavi e riporti, si attuerà una progettazione geotecnica di dettaglio che garantisca la stabilità dei terreni e ne riduca al minimo l'impatto.

Data inoltre la morfologia del sito (**Paragrafo 4.3**) dovranno essere effettuati movimenti terra e pertanto il progetto prevede di:

- curare la regimazione delle acque superficiali mediante la realizzazione di canali e fossi di guardia;
- utilizzare materiali con buone caratteristiche geotecniche (materiale arido tipo A1, A2-4, A2-5, A3) per la realizzazione di strade e piazzole, mediante miscelazione con i terreni ottenuti dagli sbancamenti;
- prevedere, laddove necessario, il contenimento dei rilevati mediante la realizzazione di gabbionate o terre armate, opportunamente fondate.

Dall'indagine geologica, idrogeologica, geotecnica e sismica condotta sull'area, e tenuto conto delle prescrizioni da adottare in fase progettuale, si ritiene preliminarmente, in attesa di ulteriori indagini geognostiche da effettuare in sede di progettazione esecutiva, che l'opera possa essere realizzata in condizioni di sicurezza geologica e idrogeologica.

Per quanto riguarda la diminuzione dell'uso del suolo e del patrimonio agroalimentare dovuto alla costruzione dei manufatti, si provvederà, immediatamente dopo l'installazione e l'avvio della produzione di energia, al ripristino delle opere non strettamente necessarie all'esercizio dell'impianto.

Inoltre, va considerata, nella valutazione dell'impatto suddetto, la natura temporanea delle opere che non hanno un carattere permanente e gli interventi di mitigazione che si andranno ad apportare attraverso la piantumazione di nuova vegetazione in corrispondenza delle scarpate di strade e piazzole.

Pertanto, anche in funzione delle osservazioni esposte al paragrafo precedente e sulla base dell'elaborato di progetto "GESA112 Relazione pedo-agronomica", si ritiene che l'impatto su tale tema ambientale sia **BASSO**.

#### **5.4. Paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali**

La realizzazione del parco eolico nell'area descritta crea una modifica del paesaggio come qualsiasi opera che venga realizzata. La peculiarità dell'impianto eolico è dovuta principalmente all'installazione degli aerogeneratori, che per loro dimensioni si inseriscono in maniera puntuale all'interno del paesaggio esistente, e alla realizzazione di nuove strade e sottostazioni elettriche.

In questo paragrafo vengono sintetizzati gli impatti diretti dell'impianto eolico, gli interventi di mitigazione e, quindi, la valutazione dell'impatto.

Tutti gli aspetti paesaggistici sono stati ampiamente trattati nella "GESA129 Relazione Paesaggistica", in questo paragrafo vengono sintetizzati gli impatti diretti dell'impianto eolico, gli interventi di mitigazione e, quindi, la valutazione dell'impatto.

La fase di cantiere per la costruzione e la dismissione sono caratterizzate da interventi che si inseriscono all'interno del paesaggio e nel tessuto del patrimonio culturale e dei beni materiali in ambito di area del

sito ed area vasta pressoché nullo in quanto la loro presenza nel territorio è molto breve in quanto tutte le gru e le opere provvisorie che potrebbero modificare il paesaggio vengono eliminate alla chiusura del cantiere.

La fase che ha un impatto sul tema in questione in questo paragrafo è quella di esercizio pur non essendo le opere permanenti, in quanto è previsto il ripristino dello stato dei luoghi ante-operam dopo la fine della vita utile dell'impianto, che si prevede essere 20 anni.

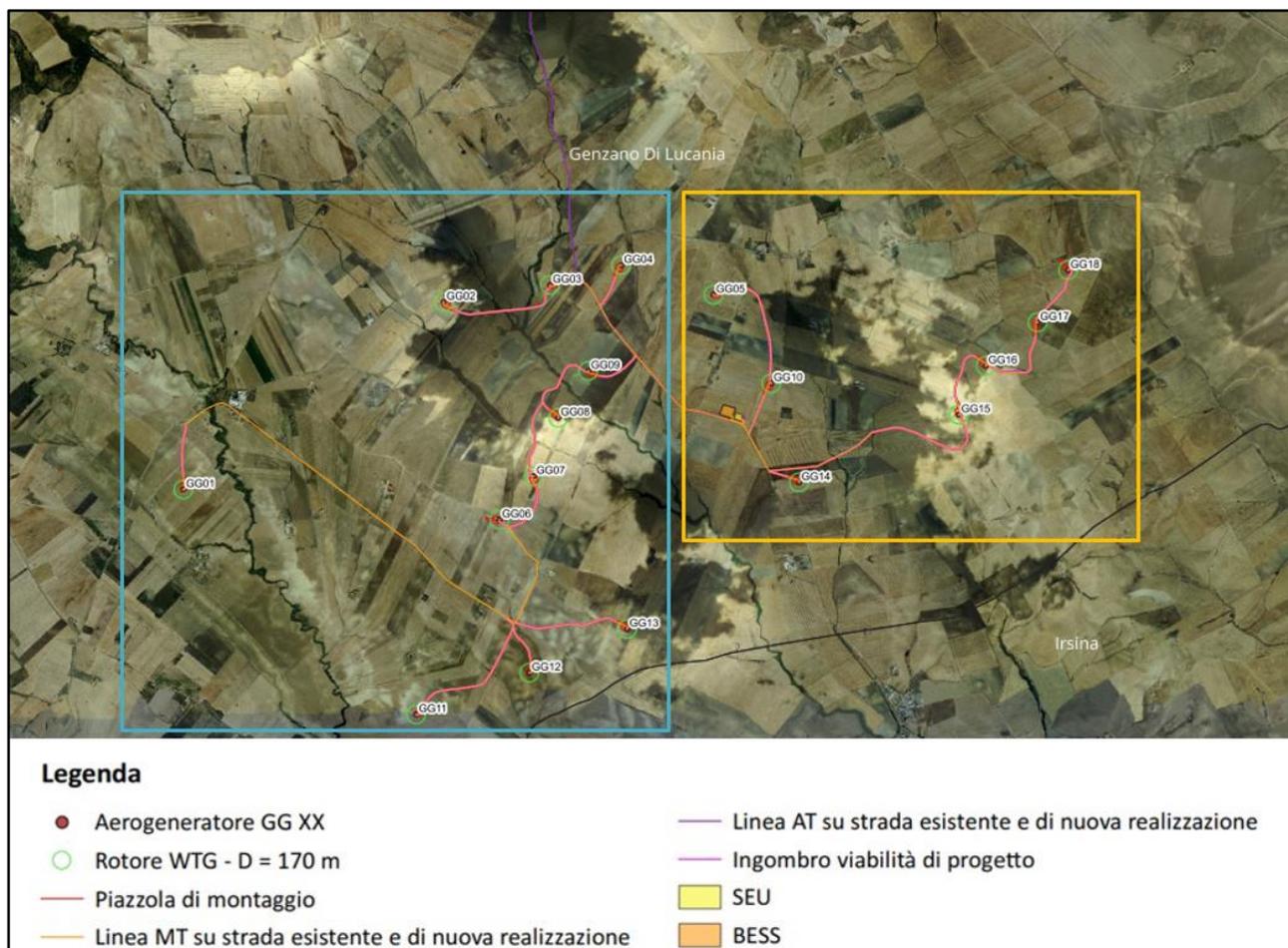
Sostanzialmente gli elementi che hanno un impatto che richiedono una valutazione, attraverso studi di intervistabilità e foto inserimenti, sono le turbine eoliche che, per le loro dimensioni, hanno un impatto visivo sul paesaggio sia a livello di area del sito che a livello di area vasta.

Le altre opere quali viabilità, cavidotto e sottostazioni elettriche hanno un impatto nullo in quanto non risultano visibili da punti di interesse paesaggistico e hanno dimensioni trascurabili rispetto all'intera area del progetto.

Con riferimento al quadro dei vincoli paesaggistici dell'area d'impianto gli aerogeneratori, le Sottostazioni Elettriche, BESS e le relative opere connesse non occupano aree vincolate. Si evidenziano tuttavia alcune eccezioni relative ad alcuni tratti di linea elettrica interrata MT che interferisce con aree tutelate per legge D.Lgs 42/2004 Art. 142 lettera c "Fiumi, torrenti e corsi d'acqua - buffer 150 m", lettera g "Foreste e Boschi" e i Tratturi e al nuovo vincolo proposto di notevole interesse pubblico, ai sensi dell'articolo 136, comma 1, lettere c) del D.lgs. n. 42/2004. In merito alla compatibilità con le suddette aree tutelate e per ulteriori approfondimenti si rimanda agli elaborati "GESA129 Relazione Paesaggistica" e "GESA131 Carta dei vincoli paesaggistici con area d'impianto".

Come ampiamente discusso nella relazione paesaggistica, al fine di minimizzare l'impatto visivo dell'impianto sullo stato attuale dei luoghi si sono adottate delle misure di mitigazione in fase di scelta progettuale imponendo una distanza minima pari a 6 volte il diametro nella direzione prevalente del vento e pari a 3 volte il diametro nella direzione ortogonale alla suddetta direzione.

Inoltre, considerando che il numero di aerogeneratori del parco eolico è pari a 18 e che lo stesso è stato progettato in modo da essere suddiviso spazialmente in due parti, la zona 1 che si colloca a Ovest rispetto al centro abitato di Genzano e contenente 11 aerogeneratori, il BESS e la SEU e la zona 2 contenente 7 aerogeneratori e collocata ad Est rispetto al centro abitato. Queste due zone sono distanti l'una dall'altra circa 1,6 km, ne consegue che il grado di affollamento visivo degli aerogeneratori nell'area vasta diminuisce in buona misura (**Figura 5.4.1**).



**Figura 5.4.1:** Suddivisione in zone del Parco Eolico

Lo studio dell'impatto del parco eolico sul paesaggio ha confrontato anche le dimensioni rispetto allo stato ante-operam e alla percezione visiva rispetto alla linea dell'orizzonte dei nuovi elementi introdotti dall'uomo.

A tal fine si è riscontrato che l'area presenta già altri impianti eolici esistenti e, pertanto, l'introduzione di nuovi aerogeneratori, nel rispetto delle regole di corretto inserimento funzionale, non introduce un elemento di novità nel paesaggio. Inoltre, la progettazione, al fine di mitigare ulteriormente l'impatto visivo, ha seguito i seguenti criteri:

- Utilizzo di aerogeneratori di potenza pari a 6.2 MW, in grado di garantire un minor consumo di territorio, sfruttando al meglio la risorsa energetica del vento disponibile, nonché una riduzione dell'effetto derivante dall'eccessivo affollamento grazie all'utilizzo di un numero inferiore di macchine a parità di potenza massima installata;
- Utilizzo di aree già interessate da impianti eolici, fermo restando un incremento non rilevante degli indici di affollamento;
- Localizzazione dell'impianto in modo da non interrompere unità storiche riconosciute;
- Realizzazione di viabilità di progetto con materiali drenanti naturali;

- Interramento dei cavidotti di media e alta tensione;
- Utilizzo di soluzioni cromatiche neutre e di vernici antiriflettenti;
- Assenza di cabine di trasformazione a base torre eolica;
- Utilizzo di torri tubolari e non a traliccio;
- Riduzione al minimo di tutte le costruzioni e le strutture accessorie, limitate solo allestazioni elettriche, ubicate all'interno del parco in una posizione visibile soltanto in prossimità delle stesse e opportunamente contornate da nuovi alberi da piantare al fine da minimizzare ulteriormente l'impatto paesaggistico su scala di area d'impianto.

Per quanto già trattato in precedenza, l'alterazione del paesaggio dovuta all'impianto può ritenersi con un impatto complessivo **MEDIO** e, ad ogni modo, compatibile con le caratteristiche paesaggistiche dell'area.

### 5.5. Acqua

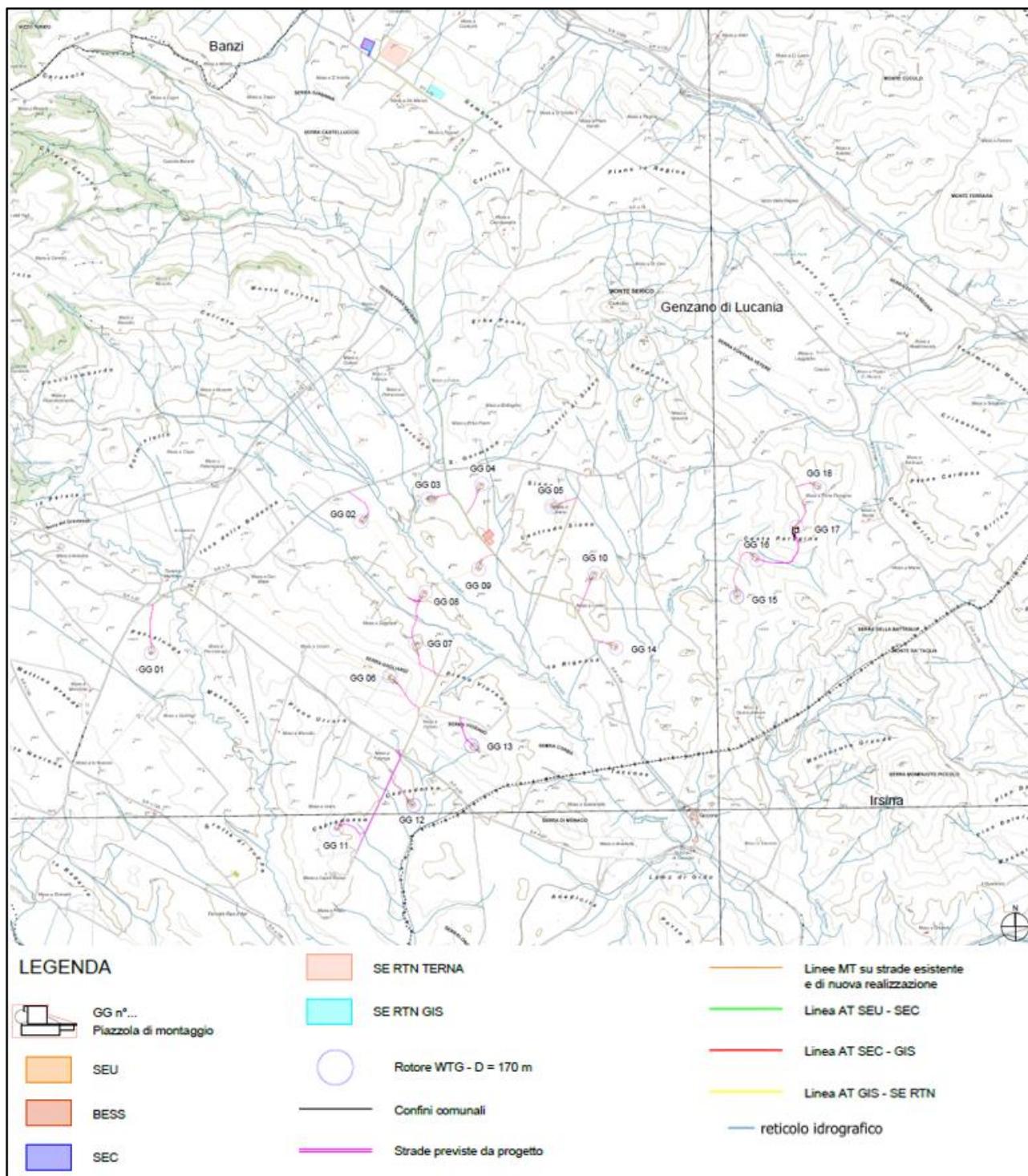
L'idrografia superficiale è regolata, come detto, dal Fiume Bradano che rappresenta la principale via di drenaggio della zona.

L'acqua in corrispondenza del sito oggetto di studio subisce un lieve impatto in fase di cantiere e di esercizio nonché in fase di dismissione dell'impianto.

Sostanzialmente la fase di costruzione e di dismissione hanno lo stesso impatto sull'acqua in quanto, in entrambe le fasi, si hanno attività di movimento terra e transito di mezzi, che potrebbero generare polveri e sversamenti accidentali di sostanze liquide inquinanti e, conseguentemente, richiedere acqua per l'abbattimento di tali sostanze. Inoltre, durante i periodi di apertura del cantiere, la presenza della forza lavoro in sito avrà un impatto sulle acque che viene considerato molto basso grazie al rispetto delle norme igienico-sanitarie previste per legge.

In merito al consumo di acqua richiesto dalle fasi di cantiere si osserva che verranno utilizzati mezzi che immetteranno nell'ambiente acqua nebulizzata durante le ore di apertura cantiere (8 ore dal lunedì al venerdì); si ritiene che l'impatto sull'ambiente sia **BASSO**.

Per quanto riguarda gli sversamenti accidentali sarà previsto in fase di cantiere un piano di monitoraggio e controllo dei mezzi e una procedura di circoscrizione e eliminazione immediata dell'eventuale liquido inquinante tale da rendere **BASSO** l'impatto sull'ambiente.



**Figura 5.5.1:** Ubicazione del Parco Eolico Genzano rispetto al reticolo idrografico principale (Fonte RSDI Basilicata)

Durante la fase di esercizio, le opere saranno realizzate con l'obiettivo di non alterare il deflusso delle acque naturali, escludendo interferenze con i corsi idrici naturali presenti nell'area d'impianto, ad eccezione di alcuni tratti di cavidotto, come mostrato nella **Figura 5.5.1**.

Tali interferenze tuttavia verranno adeguatamente regolamentate, inserendo laddove necessarie opportune opere di regimentazione e di attraversamento (si rimanda alla “GEEG015 Relazione Idraulica e Idrogeologica” per ulteriori approfondimenti in merito).

Dall'indagine geologica e idrogeologica, condotta sull'area, e tenuto conto delle considerazioni fatte, oltre alle prescrizioni da applicare in fase di progettazione esecutiva, si può affermare preliminarmente che l'opera possa essere realizzata in condizioni di sicurezza idraulica.

Si ritiene pertanto che l'impatto sull'ambiente sia **BASSO**.

### 5.6. Aria e clima

L'aria in corrispondenza del sito oggetto di studio subisce un lieve impatto in fase di cantiere e di esercizio nonché in fase di dismissione dell'impianto mentre il Clima non subisce alcun impatto.

Sostanzialmente la fase di costruzione e la fase di dismissione hanno lo stesso impatto sull'aria, in quanto in entrambe le fasi si hanno attività di movimento terra e transito di mezzi che generano emissioni di polvere e gas serra nell'atmosfera, mentre durante la fase di esercizio, l'impatto sull'aria è dovuto soltanto al traffico veicolare per le attività di manutenzione del parco eolico.

Le operazioni di movimento terra (scavi, deposito terre da scavo riutilizzabili, ecc.) e il trasporto da e verso l'esterno (conferimento materie prime per la realizzazione delle strade, spostamenti dei mezzi di lavoro, ecc.) su strade non asfaltate generano immissione di polvere nell'atmosfera.

Sulla base delle fasi del cronoprogramma (Elaborato di progetto “GEEG005 Cronoprogramma”) di costruzione dell'impianto eolico vengono presi in considerazione i mezzi di cantiere utilizzati, le ore giornaliere di esercizio, i fattori di emissione in base all'inquinante e alla potenza sviluppata dalle singole macchine.

MEZZI UTILIZZATI PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO							
Mezzo da cantiere	Potenza mezzo KW	Lavorazione	Settimane e di utilizzo mezzi in cantiere in fase di costruzione	Numero mezzi di cantiere utilizzati in fase di costruzione	% Utilizzo ore mezzi	Ore totali per mezzo in fase di costruzione	kWh
Escavatore con benna (2 m3)	250	Sbancamenti e apertura piste	12	3	70%	3.696,00	924.000,00
		Scavo plinti	8				
		Scavi e posa linee MT	24				

MEZZI UTILIZZATI PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO							
Mezzo da cantiere	Potenza mezzo KW	Lavorazione	Settimane di utilizzo mezzi in cantiere in fase di costruzione	Numero mezzi di cantiere utilizzati in fase di costruzione	% Utilizzo ore mezzi	Ore totali per mezzo in fase di costruzione	kWh
Escavatore con martello demolitore	335	Sbancamenti e apertura piste	12	2	50%	1.760,00	589.600,00
		Scavo plinti	8				
		Scavi e posa linee MT	24				
Pala caricatrice cingolata (3 m3)	250	Sbancamenti e apertura piste	16	3	50%	3.600,00	900.000,00
		Scavo plinti	8				
		Realizzazione piazzole	12				
		Scavi e posa linee AT - MT	24				
Autocarro (20 m3)	325	Approvvigionamento materiali	52	3	60%	10.944,00	3.556.800,00
		Sbancamenti e apertura piste	12				
		Scavo plinti	8				
		Realizzazione piazzole	12				
		Realizzazione Opere elettriche	44				
		Scavi e posa linee AT - MT	24				
Dumper (78 m3)	1082	Sbancamenti e apertura piste	12	2	30%	1.152,00	1.246.464,00
		Realizzazione piazzole	12				
		Scavi e posa linee AT - MT	24				
Bull-dozer	150	Sbancamenti e apertura piste	12	2	50%	1.280,00	192.000,00
		Scavo plinti	8				
		Realizzazione piazzole	12				
Rullo Compressore Vibrante	75	Realizzazione piazzole	12	1	80%	384,00	28.800,00

MEZZI UTILIZZATI PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO							
Mezzo da cantiere	Potenza mezzo o KW	Lavorazione	Settimane di utilizzo mezzi in cantiere in fase di costruzione	Numero mezzi di cantiere utilizzati in fase di costruzione	% Utilizzo ore mezzi	Ore totali per mezzo in fase di costruzione	kWh
MotorGrader	178	Sbancamenti e apertura piste	12	1	35%	448,00	79.744,00
		Realizzazione piazzole	12				
		Scavo plinti	8				
Automezzi speciali, utilizzati per il trasporto dei tronchi delle torri, delle navicelle, delle pale del rotore.	500	Trasporto aerogeneratori	14	2	100%	1.120,00	560.000,00
Autoarticolato (anchor cage)							
Autoarticolato con carrello di trasporto estendibile (pale)							
Bilico ribassato (navicella, drivetrain, cooler top, hub, torre)							
Autogru	200	Montaggio aerogeneratori	12	3	100%	1.440,00	288.000,00
Betoniera	250	Getto calcestruzzo plinti	12	4	80%	1.536,00	384.000,00

Tabella 5.6.1: Mezzi in fase di costruzione

EMISSIONI TOTALI IN FASE DI COSTRUZIONE								
	CO		NOX		PM2,5		PM	
	fattore di emissione	Emissioni totali durata cantiere	fattore di emissione	Emissioni totali durata cantiere	fattore di emissione	Emissioni totali durata cantiere	fattore di emissione	Emissioni totali durata cantiere
	[g/ KWh]	[kg]						
Escavatore con benna (2 m3)	3,5	3.234,00	3,5	3.234,00	0,18	166,32	0,2	184,80
Escavatore con martello demolitore	3,5	2.063,60	3,5	2.063,60	0,19	112,02	0,2	117,92
Pala caricatrice cingolata (3 m3)	3,5	3.150,00	3,5	3.150,00	0,18	162,00	0,2	180,00
Autocarro (20 m3)	3,5	12.448,80	3,5	12.448,80	0,19	675,79	0,2	711,36
Dumper (78 m3)	3	3.739,39	14,4	17.949,08	1,03	1.283,86	1,1	1.371,11
Bull-dozer	3,5	672,00	3,5	672,00	0,18	34,56	0,2	38,40
Rullo Comprensore Vibrante	5	144,00	3,5	100,80	0,38	7,30	0,4	7,68
MotorGrader	3,5	279,10	3,5	279,10	0,18	14,35	0,2	15,95
Automezzi speciali, utilizzati per il trasporto dei tronchi delle torri, delle navicelle, delle pale del rotore.	3,5	1.960,00	3,5	1.960,00	0,19	106,40	0,2	112,00
Autoarticolato (anchor cage)								

EMISSIONI TOTALI IN FASE DI COSTRUZIONE								
	CO		NOX		PM2,5		PM	
	fattore di emissione	Emissioni totali durata cantiere	fattore di emissione	Emissioni totali durata cantiere	fattore di emissione	Emissioni totali durata cantiere	fattore di emissione	Emissioni totali durata cantiere
	[g/KWh]	[kg]	[g/KWh]	[kg]	[g/KWh]	[kg]	[g/KWh]	[kg]
Autoarticolato con carrello di trasporto estendibile (pale)								
Bilico ribassato (navicella, drivetrain, cooler top, hub, torre)								
Autogru	3,5	1.008,00	3,5	1.008,00	0,18	51,84	0,2	57,60
Betoniera	3,5	1.344,00	3,5	1.344,00	0,18	69,12	0,2	76,80
Emissioni totali generate in fase di cantiere (costruzione)		30.042,90		44.209,39		2.683,56		2.873,62
								[kg]

**Tabella 5.6.2:** Emissioni generate in fase di cantiere in costruzione per ciascun inquinante.

Al fine di diminuire tali immissioni si adotterà un piano di umidificazione delle superfici percorse dai mezzi di trasporto e dei cumuli di terreno, si imporranno dei limiti di velocità non superiore a 10 km/h dei mezzi stessi, si prevederà un sistema di pulizia delle ruote dei mezzi in uscita dall'area di cantiere.

Pertanto, sulla base dei suddetti accorgimenti da intraprendere e considerata la durata delle attività di movimento terra breve e da intraprendersi in un periodo dell'anno non secco, si ritiene che l'impatto sull'ambiente sia **BASSO**.

I mezzi d'opera impiegati per il movimento materie e, più in generale, per le attività di cantiere, determinano l'immissione in atmosfera di sostanze inquinanti (CO, CO<sub>2</sub>, NOX, SOX, polveri) derivanti dalla combustione del carburante.

Al fine di ridurre tali immissioni in atmosfera si garantirà la corretta manutenzione dei mezzi adoperati e l'utilizzo di mezzi elettrici, ove possibile, al fine di ridurre il più possibile l'inquinamento dell'aria rispetto al livello base.

Ad ogni modo la durata complessiva del cantiere e il numero di ore complessive di funzionamento delle macchine di lavoro e di trasporto di cose e persone è molto basso ed è tale da non alterare la qualità dell'area preesistente; pertanto, si ritiene che l'impatto sull'ambiente sia **BASSO**.

Infine, si osserva che la realizzazione dell'impianto eolico durante gli anni di esercizio consentirà un miglioramento globale della qualità dell'aria grazie al contributo dato per la riduzione di sostanze inquinanti, quali Anidride Carbonica, Anidride Solforosa, Ossido di Azoto e Polveri, prodotte dai tradizionali impianti per la produzione di energia da fonti fossili, come mostrato in **Tabella 5.6.3**.

DATI		SERVIZIO OFFERTO DALL'IMPIANTO	
Potenza nominale impianto [kW]	111.600,00	PRODUZIONE TOTALE ANNUA [kWh/anno]	273.420.000,00
Emissioni CO <sub>2</sub> [g/kWh] - Anidride carbonica	496,00	Riduzione emissioni Anidride carbonica [t/anno]	135.616,32
Emissioni SO <sub>2</sub> [g/kWh] - Anidride solforosa	0,93	Riduzione emissioni Anidride solforosa [t/anno]	254,28
Emissioni NO <sub>2</sub> [g/kWh] - Ossido di azoto	0,58	Riduzione emissioni Ossido di azoto [t/anno]	158,58
Polveri [g/kWh]	0,03	Riduzione emissioni Polveri [t/anno]	7,93
Consumo medio annuo utenza familiare [kWh]	1.800,00	Numero utenze familiari servibili all'anno	151.900,00

**Tabella 5.6.3:** Sintesi degli impatti positivi dovuti alla realizzazione dell'impianto eolico

### 5.7. Rumore

Come anticipato nel **Paragrafo 4.7**, il tema del rumore merita particolare attenzione in quanto, nelle tre fasi di costruzione, esercizio e dismissione, i livelli di rumore determinano un impatto sull'ambiente circostante e si rende necessario mettere in atto gli opportuni interventi di mitigazione al fine di contenere gli incrementi di rumore in corrispondenza dei ricettori sensibili, al fine di rispettare la normativa vigente in materia e salvaguardare la salute dell'uomo.

Il problema della valutazione di impatto acustico di cantieri (fase di costruzione e dismissione) si presenta complesso per l'aleatorietà delle lavorazioni, dell'organizzazione di dettaglio del cantiere (spesso non nota in fase di previsione) e per la mancanza di alcune informazioni di base, quali le caratteristiche di emissione delle sorgenti (livello di potenza sonora e spettro di emissione), di difficile reperimento.

Le attività di cantiere avverranno esclusivamente nel periodo di riferimento diurno, per cui non è stato preso in considerazione alcun impatto notturno con riferimento alla cantierizzazione dell'opera; inoltre, sono state considerate le condizioni maggiormente critiche relative alla fase di costruzione delle opere civili ed alla fase di montaggio e realizzazione delle aree attrezzate previste dal progetto.

Le macroattività previste durante la cantierizzazione di un parco eolico sono sintetizzate nel seguito, con l'indicazione del livello di potenza acustica tipicamente emesso dalle macchine operatrici coinvolte (valori stimati o recuperati dai tabulati presenti in letteratura). A partire da tali valori sarà possibile dimostrare che, in prossimità della macchina e a 100m di distanza dal luogo di lavorazione, non sarà superato mai un livello di 60.4 dB, valore che si attesta bene al di sotto del livello di pressione di 70 dB previsti per il diurno. Tutto ciò premesso, in considerazione dei livelli espressi, si può ritenere che le attività di realizzazione dell'impianto eolico non alterino in maniera significativa il clima acustico caratteristico, pertanto sono da intendersi compatibili.

Opera	Lavorazione	Mezzo	Lw [dB(A)]	Lp a metri 100 [dB(A)]	Lp compless a 100 m [dB(A)]
Fondazione	Scavo	Escavatore cingolato	112,0	55,4	56,5
		Autocarro	101,0	50,1	
	Posa magrone	Betoniera	88,0	45,3	57,2
		Pompa	107,9	56,9	
	Trasporto e install. ferri	Autocarro	101,0	50,1	
	Posa cls plinto	Pompa	107,9	56,9	57,7
		Autocarro	101,0	50,1	
	Rinterro e stabilizzazione	Escavatore cingolato	112,0	55,4	56,7
Rullo		115,0	51,0		
Strade e piazzole	Scavo/Riporto	Pala meccanica cingolata	104,0	54,7	60,4
		Bobcat	106,9	55,9	
		Rullo gommato	105,0	55,0	
		Autocarro	101,0	50,1	
Cavidotti	Scavo a sezione obbligata	Escavatore cingolato	112,0	55,4	59,2
		Autocarro	101,0	50,1	
		Bobcat	106,9	55,9	
Consegna in sito aero-generatori	Trasporto e scarico componenti aerogeneratori	Autocarro speciale	101,0	50,0	54,8
		Gru	101,0	50,0	
		Gru	101,0	50,0	
Montaggi o aero-generatori	Trasporto componenti	Autocarro speciale	101,0	50,0	53,0
		Gru	101,0	50,0	
	Montaggio	Gru	101,0	50,0	53,0
		Gru	101,0	50,0	

**Tabella 5.7.1:** Livelli tipici di emissione delle sorgenti di rumore presenti durante la fase di costruzione e dismissione dell'impianto eolico.

L'impatto acustico causato da un impianto eolico dipende da numerosi fattori di natura meccanica ed aerodinamica. È noto che la percezione fisiologica del rumore è parzialmente soggettiva, tuttavia, al di sotto di un certo livello, la percezione del rumore generato da un impianto eolico, come da ogni altro

emettitore, tende a confondersi con il rumore generale di fondo. È quindi buona norma progettuale verificare che, presso eventuali ricettori sensibili (abitazioni, luoghi di lavoro o zone ad intensa attività umana), i livelli di rumore immessi si mantengano al di sotto di detti limiti.

Il clima acustico nelle aree sottoposte ad indagine risulta correlato principalmente alle attività agricole, zootecniche ed allo scarso traffico veicolare locale.

Il rumore aerodinamico è il rumore più importante prodotto da un impianto eolico moderno ed è imputabile all'attrito dell'aria con le pale e con la torre di sostegno (fase di esercizio); esso dipende, quindi, fortemente dalla velocità di rotazione del rotore ed aumenta all'aumentare delle dimensioni dell'aerogeneratore.

Il Livello di rumore (LW) emesso dalla sorgente aerogeneratore corrisponde al livello medio di potenza sonora stimato emesso all'altezza dell'hub, chiamato LW in TS IEC-61400-11. Il rumore massimo generato in modalità di funzionamento di alimentazione standard LW è di 106,0 dB(A).

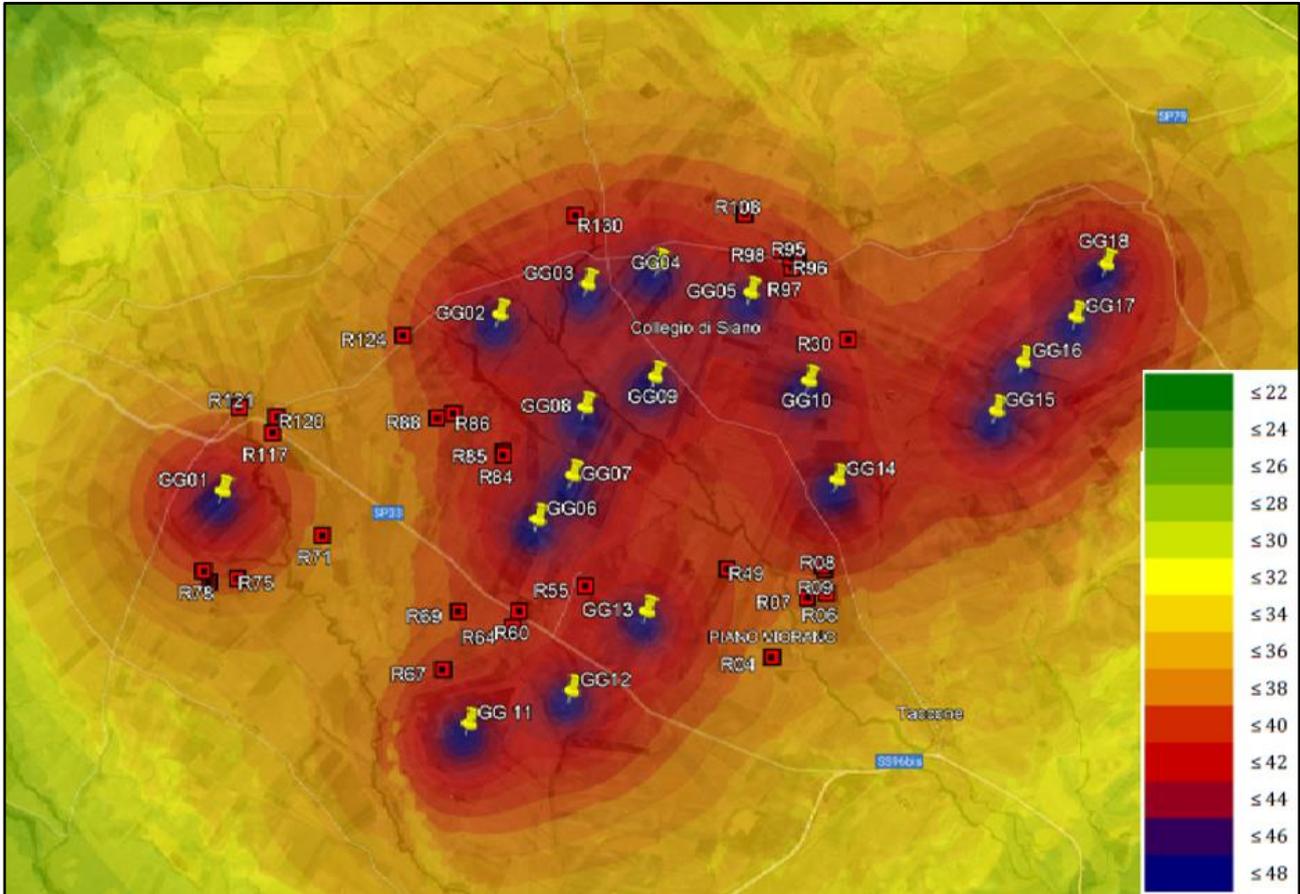
Wind speed [m/s]	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Up to cut-out
AM0	92.0	92.0	94.5	98.4	101.8	104.7	106.0	106.0	106.0	106.0	106.0
AM-1	92.0	92.0	94.5	98.4	101.8	104.7	106.0	106.0	106.0	106.0	106.0
AM-2	92.0	92.0	94.5	98.4	101.8	104.7	106.0	106.0	106.0	106.0	106.0
AM-3	92.0	92.0	94.5	98.4	101.8	104.7	106.0	106.0	106.0	106.0	106.0
AM-4	92.0	92.0	94.5	98.4	101.8	104.7	106.0	106.0	106.0	106.0	106.0
AM-5	92.0	92.0	94.5	98.4	101.8	104.7	106.0	106.0	106.0	106.0	106.0
AM-6	92.0	92.0	94.5	98.4	101.8	104.7	106.0	106.0	106.0	106.0	106.0
N1	92	92	94.5	98.4	101.8	104.7	105.5	105.5	105.5	105.5	105.5
N2	92	92	94.5	98.4	101.8	104.5	104.5	104.5	104.5	104.5	104.5
N3	92	92	94.5	98.4	101.8	103	103	103	103	103	103
N4	92	92	94.5	98.4	101.8	102	102	102	102	102	102
N5	92	92	94.5	98.4	101	101	101	101	101	101	101
N6	92	92	94.5	98.4	100	100	100	100	100	100	100
N7	92	92	94.5	98.4	99	99	99	99	99	99	99

**Tabella 5.7.2:** Emissione acustica standard Siemens Gamesa SG 6.2-170 HH 135

La principale attività di mitigazioni di tale impatto è stata adottata in fase di progettazione assumendo come regola principale una distanza minima di 300 m dai fabbricati non abitati e di 550 m dai fabbricati abitati, individuando gli eventuali ricettori sensibili come descritto al **Paragrafo 4.1.5**.

Al fine di valutare l'impatto acustico sugli eventuali ricettori sensibili individuati, sulla base delle misurazioni di sottofondo ante-operam, è stato simulato l'incremento di rumore dovuto alla fase di esercizio delle turbine eoliche nel periodo più penalizzante, ovvero quello notturno, e verificato che i valori di rumore stimati rispettino i limiti di rumore, imposti dalla Legge 26 ottobre 1995 n. 447 ("legge Quadro sull'inquinamento acustico").

Nelle **Figure 5.7.1, 5.7.2 e 5.7.3** è illustrato il risultato della simulazione effettuata con SoundPLAN, un software per il calcolo e la modellazione della propagazione del rumore, in prossimità dei ricettori attenzionati, nelle ipotesi cautelative di trascurare le attenuazioni per assorbimento atmosferico, per effetto del suolo, per diffrazione da parte di ostacoli, per variazione dei gradienti verticali di temperatura, per attraversamento di vegetazione.



**Figura 5.7.1:** Valutazione d'impatto acustico sull'area d'impianto e ricettori sensibili individuati

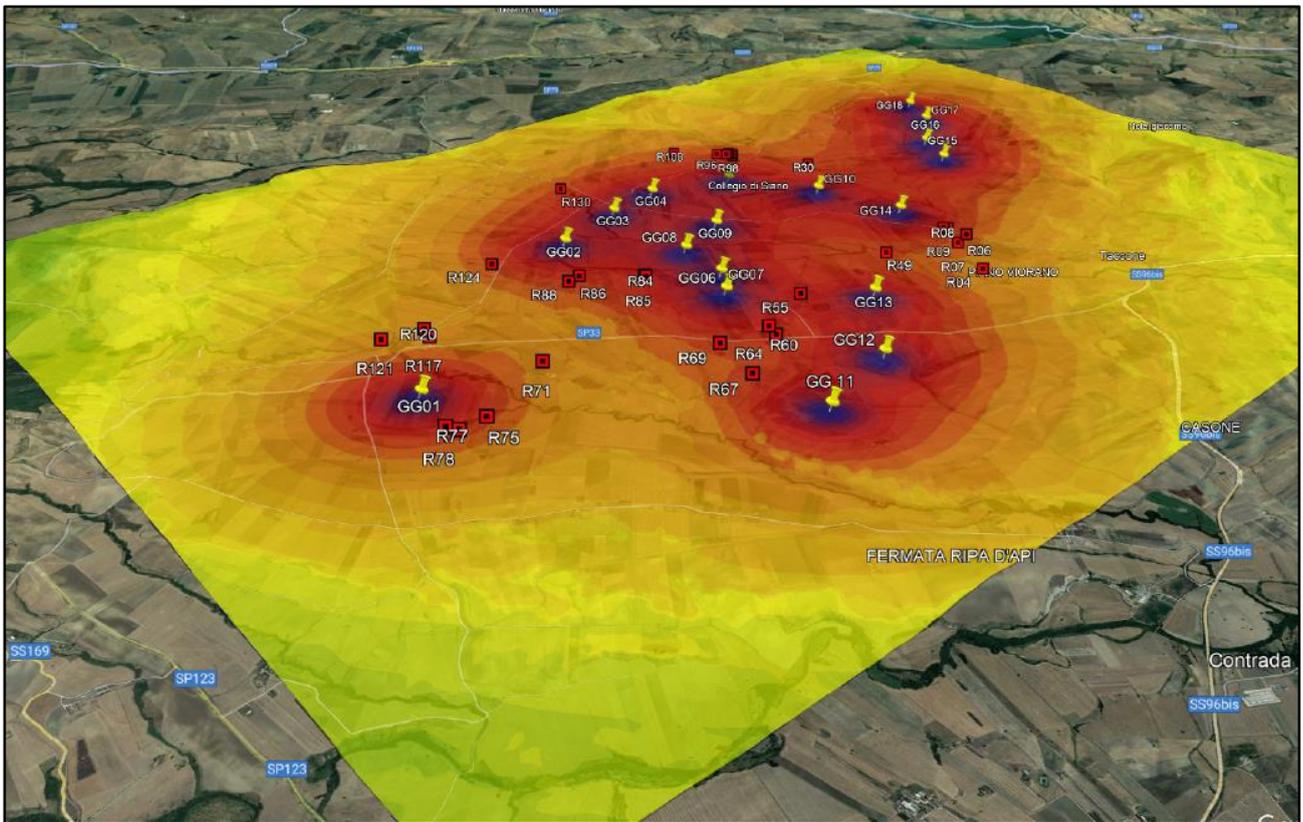


Figura 5.7.2.: Valutazione d'impatto acustico sull'area d'impianto e ricettori sensibili individuati

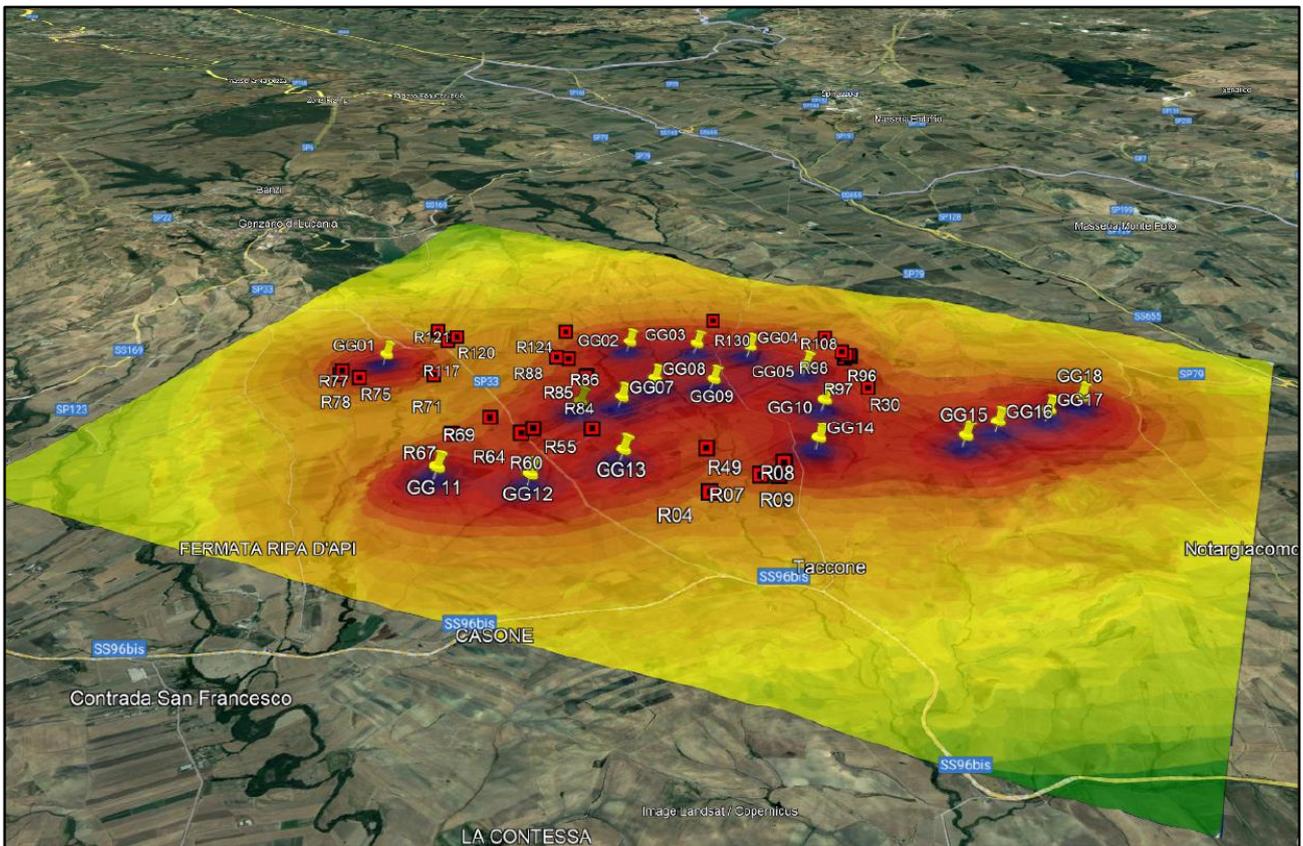


Figura 5.7.3.: Valutazione d'impatto acustico sull'area d'impianto e ricettori sensibili individuati

Dai risultati delle analisi effettuate, si evince che i valori misurati sono tutti inferiori a 44 dB, risultando quindi nel rispetto dei limiti normativi (maggiori dettagli sono riportati nell'elaborato di progetto "GESA113 Studio previsionale d'impatto acustico").

Pertanto, si può affermare che le opere in progetto sono compatibili con il sito in cui saranno inserite, in considerazione del fatto che l'incremento di rumorosità da esse prodotto, rispetto alla rumorosità esistente, sarà poco rilevante. L'impatto dell'impianto sull'ambiente è quindi complessivamente **BASSO**.

## 6. ANALISI DELLE ALTERNATIVE

Le possibili alternative valutabili sono le seguenti:

1. Alternativa "0" o del "non fare";
2. Alternative di localizzazione;
3. Alternative dimensionali;
4. Alternative progettuali.

### 6.1. Alternativa "0"

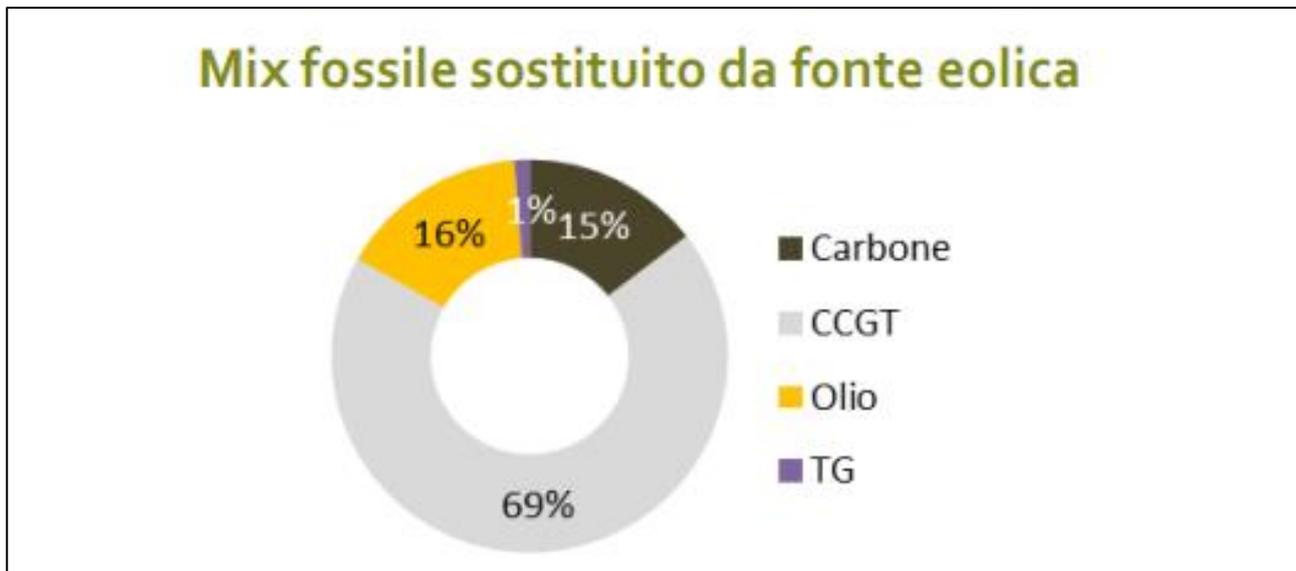
Nella Valutazioni delle alternative, la prima potrebbe essere quella di non realizzare l'opera ovvero propendere per l'Alternativa "0". Preferire l'Alternativa "0" comporterebbe il precludere la possibilità di sfruttare la risorsa eolica e quindi, a livello più ampio e su scala nazionale, non contribuire ad incrementare la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili con conseguente perdurare di utilizzo di fonti fossili e di emissioni in atmosfera di sostanze inquinanti e di gas serra quali anidride carbonica o biossido di carbonio, il cui incremento nell'atmosfera comporterebbe un aumento dell'effetto serra e dei cambiamenti climatici. Di fatto, l'Unione Europea ha già stabilito i nuovi obiettivi relativi al 2030 in materia di energia e clima, individuati per la prima volta con il pacchetto "Clean Energy for all Europeans", sulla base del quale sono state emanate le Direttive europee vigenti e sono stati redatti i Piani di Azione Nazionale per l'Energia e il Clima.

	2020 Targets		2030 Targets	
	EU	ITALIA	EU	ITALIA
<b>ENERGIE RINNOVABILI</b>				
Quota Rinnovabile dei consumi finali lordi	20%	17%	32%	30%
Quota Rinnovabile dei consumi finali lordi dei trasporti	10%	10%	14%	22%
Quota Rinnovabile dei consumi finali lordi termici			+ 1,3% anno	+ 1,3% anno
<b>EFFICIENZA ENERGETICA</b>				
Riduzione consumi primari rispetto allo scenario	-20%	-24%	-32,5%	-43%
Riduzione consumi finali da politiche attive	- 1,5% anno	- 1,5% anno	- 0,8% anno	- 0,8% anno
<b>EMISSIONI DI GAS SERRA</b>				
Riduzione GHG (2005) nei settori ETS	-21%		-43%	
Riduzione GHG (2005) nei settori non ETS	-10%	-13%	-30%	-33%
Riduzione GHG totali (1990)	-20%		-40%	

Tabella 6.1.1. Obiettivi europei e italiani per l'energia – Fonte GSE

Il settore appare inoltre in continua crescita: si prevede infatti, per il futuro dell'energia del vento in Italia, sicuramente l'installazione di nuovi impianti eolici sulle aree idonee del territorio nazionale, sia dal punto di vista della risorsa che dei vincoli ambientali, in modo da contribuire al raggiungimento degli obiettivi energetici stimati per il 2030, che si tradurrebbero in un sostanziale raddoppio nel giro di un decennio.

Il GSE, per esempio, stima che nel corso degli anni Venti di questo secolo la potenza installata raggiungerà quota 19 gigawatt.



**Figura 6.1.1:** Ricostruzione del mix di tecnologie fossili sostituite dall'energia eolica – Fonte GSE

Tutto ciò si tradurrebbe, oltre che in un beneficio per la transizione energetica del paese, in un impatto significativo sull'occupazione. I green jobs legati all'eolico, infatti, potrebbero essere oltre 67mila nelle proiezioni da qui al 2030 fatte dall'ANEV con un impatto forte soprattutto in Puglia (11.600), Campania (8.600), Sicilia (6.800), Sardegna (6.800) e Lazio (5.500). Un terzo sarebbero gli occupati diretti, e due terzi gli indiretti.

In attesa della ridefinizione del Recovery Fund, il documento a cui fare riferimento è il PNIEC, secondo cui nel 2030 l'energia eolica italiana dovrebbe arrivare a circa 19.300 MW di capacità installata, di cui circa 900 MW dall'eolico offshore. Questa capacità garantirebbe una produzione annuale di energia elettrica pari a 40 TWh, ovvero il 10% del consumo elettrico lordo nazionale. Tale scenario, secondo una stima dell'ANEV, contribuirebbe anche a incrementare l'occupazione con 67.200 posti di lavoro, distribuiti in buona percentuale nel Meridione.

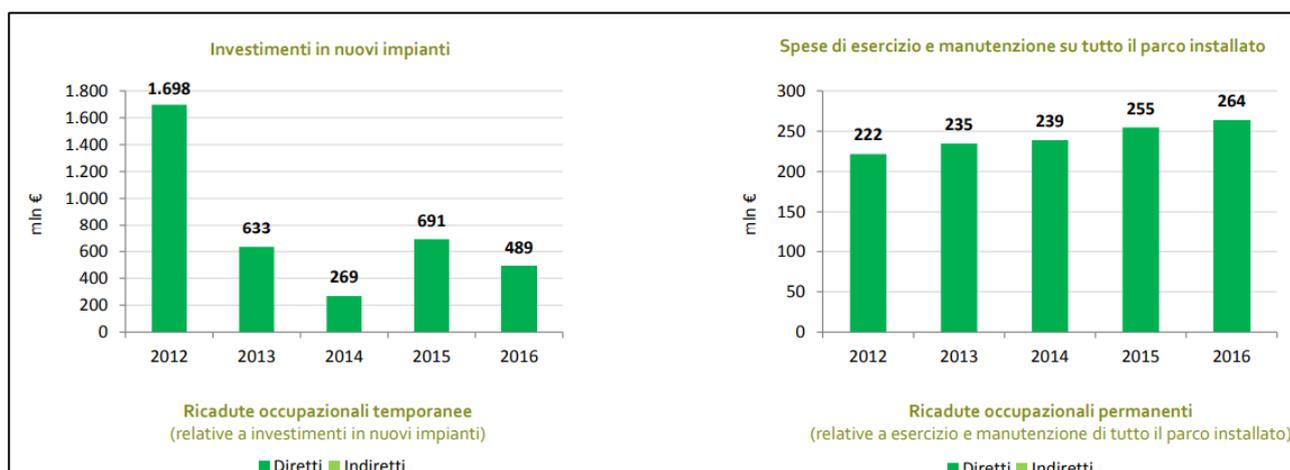


Figura 6.1.2. Stima ricadute occupazionali dell'eolico – Fonte GSE

Non realizzare l'impianto eolico e le relative opere connesse, comporterebbe a livello locale l'assenza degli impatti sull'ambiente e sul paesaggio, durante la fase di cantiere e di esercizio.

L'aspetto più evidente e principalmente impattante è quello visivo, ma, come si è dimostrato in fase di valutazione dell'incidenza cumulata con altri impianti già presenti, l'incremento dell'impatto visivo e quindi dell'indice di affollamento risulta basso e tale da non modificare sostanzialmente la percezione del paesaggio.

Tra gli effetti negativi più rilevanti, emerge inoltre sicuramente il danneggiamento della fauna aviaria. Studiando però accuratamente i luoghi e le estensioni dei parchi eolici gli effetti dell'energia eolica sugli uccelli selvatici possono essere mitigati. In particolare, lo studio accurato è utile a diminuire i decessi soprattutto nelle specie di interesse conservazionistico.

In conclusione, quindi, la non realizzazione dell'impianto, pur evitando tali impatti, seppur concentrati e limitati nel tempo, e in larga parte mitigabili, come ampiamente illustrato nella presente relazione e negli elaborati di dettaglio, impedirebbe il contributo alla produzione di energia da fonti rinnovabili, limitando quindi la regione di un'importante fonte di energia e a basso impatto ambientale, oltre che più economica rispetto ad altre forme di produzione di energia; rallentando di pari passo la transizione energetica del Paese. Inoltre, porterebbe al mancato incremento dell'occupazione che un tale impianto, se realizzato, offrirebbe nella regione, impedendo quindi di fatto il miglioramento delle aree in oggetto come aree produttive per lo sviluppo locale.

## 6.2. Alternative di localizzazione

In merito alla selezione dell'area del parco sono state condotte alcune valutazioni preliminari guardando, in primo luogo, alla distanza più conveniente dalla stazione elettrica di trasformazione Terna, e allo stesso tempo escludendo le aree con maggiore presenza di siti tutelati, come specificato dalle "Linee guida per il corretto inserimento nel paesaggio degli impianti alimentati da fonti rinnovabili con potenza

superiore ai limiti stabiliti dalla tabella A) del D.Lgs. n. 387/2003 e non superiore a 1 MW”, le quali specificano le aree e i siti non idonei all’installazione di tali impianti, riconducibili alle due macroaree tematiche:

- a) aree sottoposte a tutela del paesaggio, del patrimonio storico, artistico e archeologico;
- b) aree comprese nel Sistema Ecologico Funzionale Territoriale.

Parimenti, si è tenuto conto di alcuni parametri di progetto fondamentali, quali:

- l’esposizione a tutti i settori della rosa dei venti;
- la morfologia del territorio;
- l’adeguata distanza da fabbricati e strade esistenti, utilizzate da un elevato numero di veicoli;
- la distanza dal centro abitato e da beni monumentali presenti nell’area.

Inoltre, gli obiettivi che hanno guidato la scelta finale si possono così riassumere:

- ottemperare alle previsioni della normativa vigente e delle linee guida sia nazionali che regionali;
- migliorare il sistema viario esistente al fine di facilitare l’accessibilità ai terreni per lo sviluppo dell’agricoltura e dell’allevamento;
- disposizione delle macchine ad una distanza reciproca minima pari ad almeno 670 m atta a minimizzare l’effetto scia, l’effetto selva e l’impatto sull’avifauna;
- condizioni di massima sicurezza, sia in fase di installazione che di esercizio.

La disponibilità delle aree, necessaria per l’installazione degli aerogeneratori e le relative opere connesse, è garantita grazie alla Dichiarazione di Pubblica utilità ai sensi degli artt. 52-quater “Disposizioni generali in materia di conformità urbanistica, apposizione del vincolo preordinato all’esproprio e pubblica utilità” e 52-quinquies “Disposizioni particolari per le infrastrutture lineari energetiche facenti parte delle reti energetiche nazionali” D.P.R. 327/2001 a conclusione del procedimento autorizzatorio di cui all’art.12, d.lgs. 387/2003 e gli effetti dell’Autorizzazione Unica ottenuta dopo opportuna conferenza di servizi.

Sulla base di tutti i parametri di sicurezza e dei vincoli a livello normativo su scala comunale, provinciale, regionale e nazionale, sono state individuate porzioni di territorio ritenute compatibili (**Figura 6.2.1**) per le caratteristiche di ventosità tali da garantire una producibilità ottimale, per l’assenza vincoli ostativi dal punto di vista ambientale e paesaggistico e per la presenza di infrastrutture viarie ed elettriche necessarie alla realizzazione dell’impianto di progetto. La suddetta analisi ha permesso di individuare il layout di impianto definitivo.

Localizzare l’impianto eolico in altre aree comporterebbe il non rispetto di una delle suddette caratteristiche ed è, pertanto, un’alternativa che non indurrebbe effetti positivi su scala locale e ampia.



Figura 6.2.1: Area di indagine (rettangolo in rosso) e perimetrazione delle aree compatibili (in giallo).

### 6.3. Alternative dimensionali

A seguito dell'individuazione delle aree e delle posizioni idonee all'installazione degli aerogeneratori, applicando gli opportuni accorgimenti progettuali e il piano di mitigazione ambientale in fase di esercizio, sono state valutate le alternative dimensionali in funzione dei seguenti aspetti:

- caratteristiche specifiche del sito;
- infrastruttura viaria ed elettrica;
- caratteristiche anemologiche;
- disponibilità tecnologica degli aerogeneratori;

La scelta del numero di aerogeneratori, delle loro caratteristiche dimensionali e della relativa potenza nominale sono state considerate quale scelta ottimale per massimizzare l'utilizzo della risorsa vento presente sull'area di progetto nel rispetto di tutti i parametri di cui sopra.

Realizzare un impianto eolico nella stessa area con un numero minore di aerogeneratori, di dimensioni inferiori e/o di potenza nominale inferiore comporterebbe impatti positivi minori in quanto la risorsa vento non sarebbe sfruttata nella maniera adeguata a parità di occupazione del suolo ed impatto sull'ambiente e sul paesaggio.

#### 6.4. Alternative progettuali

L'energia eolica offre diversi vantaggi e, primo fra tutti, quello di essere un'energia pulita che non inquina e non produce rifiuti. Si reperisce facilmente e in modo costante e continuativo, e la durata nel tempo dei macchinari, che a confronto con quelli delle centrali geotermiche si smantellano e si riciclano più semplicemente, si attesta intorno ai 25 anni.

Oltre ad essere una risorsa inesauribile, l'eolico non produce di fatto emissioni di gas serra durante il funzionamento, e richiede una superficie di terra non eccessivamente vasta. L'impatto ambientale è quindi meno problematico e imponente rispetto a quello proveniente da altre fonti di energia.

Di fatto, tra le rinnovabili elettriche l'eolico è tra le fonti che presentano mediamente i maggiori risparmi di gas serra per unità energetica prodotta (Figura 6.4.1.).

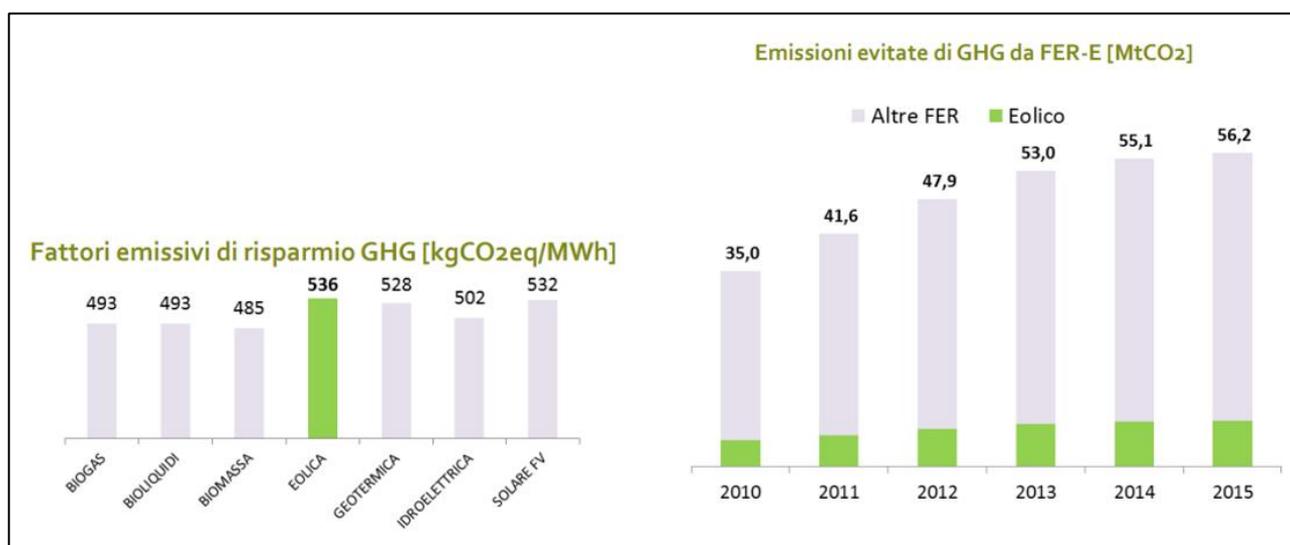


Figura 6.4.1. Emissioni di gas serra prodotte da diverse tecnologie FER – Fonte GSE

Si riportano di seguito anche alcuni dati di letteratura relativi al range di variabilità e alla media delle emissioni di gas serra durante l'intero ciclo di vita di alcune fonti energetiche, sia fossili che rinnovabili, dove è ancora più evidente il minimo impatto dato dagli impianti di energia eolica.

Fonti	Media (g CO <sub>2</sub> eq./kWh)	Min (g CO <sub>2</sub> eq./kWh)	Max (g CO <sub>2</sub> eq./kWh)
Fotovoltaico	90	15	560
Eolico	25	7	130
Idroelettrico	41	1	200
Geotermico	170	150	1000
Carbone	1004	980	1200
Gas	543	510	760

Tabella 6.4.1. Potenziale di riscaldamento globale di alcune fonti energetiche

Come si può notare dai dati riportati, le emissioni delle fonti rinnovabili presentano un *range* di variabilità notevole per ogni tecnologia: fattori di variabilità sono infatti legati alle differenze ambientali, alla potenza e alla tecnologia dell'impianto.

In base ai dati del report 2019 dell'International Renewable Energy Agency (IRENA), l'energia del vento è la seconda tipologia di energia rinnovabile più prodotta al mondo (con 564 GW complessivi di capacità installata).

Le alternative progettuali alla realizzazione dell'impianto eolico, con lo scopo di produrre la stessa quantità di energia elettrica da fonte rinnovabile e quindi contribuire al processo di transizione ecologica per il raggiungimento degli obiettivi Nazionali del 2030 e 2050, potrebbero essere quelli di realizzare impianti per la produzione di energia elettrica da altre fonti rinnovabili quali quella solare o la biomassa. L'alternativa progettuale di realizzare un impianto fotovoltaico di pari potenza nominale nell'area individuata è stata scartata in quanto l'orografia del territorio è di tipo collinare e, quindi, non sarebbe la scelta ottimale da punto di vista di fattibilità dell'opera con moltissimi aspetti negativi dal punto di vista ambientale e paesaggistico.

L'alternativa progettuale di realizzare un impianto a biomassa di pari potenza nominale non è percorribile per la mancanza di materia prima disponibile in loco.

Pertanto, sulla base delle tecnologie ad oggi disponibili, la scelta progettuale di realizzare un impianto eolico nell'area di progetto individuata risulta quella ottimale rispetto ad altre possibili.

## **7. IMPATTI E RELATIVA MAGNITUDO SUI COMPARTI AMBIENTALI**

La previsione degli impatti consiste nella stima della variazione della qualità o della quantità della componente o del fattore ambientale, rispetto alla condizione di riferimento, a seguito dell'azione prevista.

Più nello specifico, la valutazione quantitativa di impatto prende in considerazione gli effetti positivi e negativi, diretti ed indiretti, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, che la realizzazione del progetto comporta sull'ambiente.

I riferimenti normativi forniscono in merito solo una indicazione di massima dei diversi elementi che devono essere presi in considerazione per la stima quantitativa degli impatti, tuttavia, è possibile individuare alcuni metodi di stima propri delle diverse discipline interessate.

Nel caso specifico, si sono individuate dunque le diverse componenti ambientali caratteristiche dell'ambito territoriale di riferimento (**Capitolo 4 “Analisi dello stato dell'ambiente”**), soggette a un certo impatto in seguito alla costruzione/dismissione e all'esercizio dell'impianto eolico (**Capitolo 5 “Compatibilità dell'opera, mitigazioni e compensazioni ambientali”**). L'impatto viene quantificato

mediante “**indicatori ambientali**” caratteristici della componente individuata; l'indicatore ambientale, di fatto, può definirsi come uno strumento di previsione degli impatti, il cui calcolo del valore assunto sia prima della realizzazione dell'opera che a seguito della realizzazione dell'opera, consente la quantificazione dell'impatto.

Le componenti ambientali qui prese in esame, oggetto di impatto rispetto all'opera, e i corrispondenti indicatori ambientali presi a riferimento per le stesse sono elencati di seguito.

Componente ambientale	Indicatori ambientali
<i>Popolazione e salute umana</i>	Rumore
	Qualità dell'aria
<i>Biodiversità - Flora</i>	Consumo di suolo
<i>Biodiversità - Fauna e avifauna</i>	Rumore
	Consumo di suolo
	Collisioni
<i>Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare</i>	Consumo di suolo
<i>Acqua</i>	Qualità dell'acqua
<i>Beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio</i>	Intervisibilità
<i>Atmosfera: aria e clima</i>	Qualità dell'aria

**Tabella 7.1:** Componenti ambientali e relativi indicatori ambientali

Calcolati dunque i valori degli indicatori ambientali, ognuno secondo lo specifico criterio adottato, si è assegnato un corrispondente valore di **magnitudo**, individuando le soglie significative degli indicatori, in modo da misurare tutti gli impatti su una scala omogenea; in questo studio, si è deciso assegnare a tali “valori soglia” un valore di magnitudo nella scala degli impatti convenzionalmente variabile fra **0** e **10**. Gli intervalli di appartenenza dei valori di magnitudo che definiscono l'entità dell'impatto sulle varie componenti ambientali sono riportati nella tabella seguente.

Magnitudo, m					
Intervallo di magnitudo	0	$0 < m \leq 3$	$3 < m \leq 6$	$6 < m < 10$	10
Entità dell'impatto	Impatto nullo	Impatto basso	Impatto medio	Impatto alto	Impatto massimo

**Tabella 7.2:** Intervalli di magnitudo ed entità dell'impatto

Come criterio generale, si è deciso di assegnare alla grandezza in esame il valore 10 in corrispondenza dei valori degli indicatori ambientali immediatamente inferiori o pari alle soglie limite di normativa, quando questa esiste, un valore intermedio ottenuto mediante interpolazione lineare a partire dai valori degli indicatori ambientali in presenza di impatto dell'opera sulla componente ambientale, il valore 0 in corrispondenza dei valori degli indicatori ambientali in assenza di impatto dell'opera sulla componente ambientale.

Si riportano di seguito, per ogni indicatore ambientale individuato, e distintamente per la fase di costruzione/dismissione e la fase di esercizio, le soglie degli indicatori individuate e il rispettivo valore di magnitudo assegnato.

## 7.1 Impatti in fase di cantiere

### 7.1.1 Popolazione e salute umana - Rumore

L'impatto acustico generato dalle lavorazioni civili si può ritenere in genere trascurabile, considerata la natura temporanea dell'attività e la favorevole posizione dei ricettori sensibili (non prendendo in considerazione alcuni fabbricati diruti), localizzati ad oltre 300 m di distanza dall'area coinvolta dalle lavorazioni, distanza alla quale i valori del livello di pressione sonora risultano comunque molto bassi.

Il livello di pressione sonora ante-operam si ottiene facendo una media dei livelli di pressione misurati nel periodo diurno presso i ricettori più sensibili attenzionati, ovvero i ricettori più prossimi alle aree in cui sono previste le varie fasi di cantiere e ad una distanza massima di 650 m (maggiori dettagli sono riportati nell'elaborato di progetto "GESA113 Studio previsionale d'impatto acustico").

Il valore minimo dell'indicatore ambientale risulta essere di 41,16 dBA, mentre il limite massimo di emissione, per il periodo diurno, è di 70 dB (DPCM del 01/03/1991).

Il valore dell'indicatore ambientale a distanze superiori ai 300 m e che porta in conto le lavorazioni è pressoché lo stesso di quello misurato nella fase ante-operam, in quanto, facendo riferimento ai dati riportati nell'elaborato di progetto "GESA113 Studio previsionale d'impatto acustico", i livelli di potenza delle macchine d'opera, utilizzate nelle varie lavorazioni previste, a 100 ml, ovvero a distanze dalle

sorgenti di rumore molto più piccole di quanto lo siano i ricettori sensibili, non supera i 60,4 dBA in alcun caso.

La tabella seguente riporta i valori degli indicatori ambientali e delle magnitudo e l'entità dell'impatto.

Rumore - Popolazione e salute umana (Costruzione/ dismissione)			
Impatto	Impatto nullo	Impatto in presenza dell'opera	Impatto massimo
Indicatore ambientale [dBA]	41,16	45	70
Magnitudo	0	1,33	10
Entità dell'impatto	Impatto basso		

**Tabella 7.1.1.1:** Valori degli indicatori ambientali e delle magnitudo e l'entità dell'impatto

### 7.1.2 Popolazione e salute umana – Qualità dell'aria

Al fine di stimare l'impatto dell'opera sulla qualità dell'aria, è stato consultato il portale <http://www.arpab.it/aria/qa.asp>, da cui è possibile risalire alla relazione, predisposta dall'ARPAS e supervisionata dall'assessorato della difesa dell'ambiente, che descrive la qualità dell'aria nel territorio della Basilicata nell'anno 2022, sulla base dei dati della rete di misura regionale gestita dalla stessa ARPAS. Non essendo prevista una stazione di monitoraggio della qualità dell'aria nei comuni interessati dal parco eolico in progetto, si è fatto riferimento alle stazioni di misurazione più vicine al luogo d'impianto (Potenza – S. L. Branca), i cui dati di misura, in relazione alle emissioni di monossido di carbonio (CO) e al valore massimo medio mobile di CO emesso su 8 ore, ovvero 0,3 mg/m<sup>3</sup> (**Paragrafo 4.6.2**), indicano la qualità dell'aria presente nella fase ante-operam (in realtà tale ipotesi è conservativa in quanto tale valore è probabilmente superiore rispetto a quello relativo all'area d'impianto, caratterizzata da minori sorgenti di emissioni rispetto a quelle della zona urbana di Sassari, ove sono localizzate le due stazioni, e in quanto si è preso in considerazione il valore massimo dei 2 valori massimi medi su 8 ore corrispondenti alle misure delle 2 stazioni).

Facendo riferimento al D.Lgs. 155/2010 e s.m.i., Allegato XI, il valore limite di CO (massimo media giornaliera calcolata su 8 ore) è pari a 10 mg/m<sup>3</sup> e può essere preso in considerazione per quantificare il massimo valore dell'indicatore ambientale "Qualità dell'aria".

Tenendo conto dei dati riportati nella **Tabella 5.6.1** e **Tabella 5.6.2**, i mg di CO medi emessi dai mezzi considerati in 8 ore di cantiere, nell'ipotesi cautelativa che lavorassero contemporaneamente e relativamente all'area d'impianto di circa 1700 ettari, sono quantificabili in circa 0,82 mg/m<sup>3</sup>.

La tabella seguente riporta i valori degli indicatori ambientali e delle magnitudo e l'entità dell'impatto.

Qualità dell'aria - Popolazione e salute umana (Costruzione/ dismissione)			
Impatto	Impatto nullo	Impatto in presenza dell'opera	Impatto massimo
Indicatore ambientale mg/m <sup>3</sup>	0,3	0,82	10
Magnitudo	0	0,53	10
Entità dell'impatto	Impatto basso		

**Tabella 7.1.2.1:** Valori degli indicatori ambientali e delle magnitudo e l'entità dell'impatto

Prendendo in considerazione le emissioni delle sostanze Nox, PM<sub>2,5</sub> e PM, il valore di magnitudo resta dello stesso ordine di grandezza di quello relativo a CO, il che implica che l'opera produce un impatto basso sulla Popolazione e salute umana in relazione alla Qualità dell'aria.

### 7.1.3 Biodiversità: Flora – Consumo di suolo

Come in precedenza evidenziato (Paragrafo 5.2.1), l'area d'impianto ha un'estensione di circa 1700 ettari. Tale valore può essere adoperato per stabilire il valore massimo dell'impatto dell'opera sul suolo, mentre, relativamente alla situazione ante-operam, in cui l'impianto è assente, si può considerare un valore dell'indicatore ambientale nullo.

Al fine di stimare l'impatto dell'opera relativamente al "Consumo di suolo", si valuta il numero di ettari occupati dall'impianto in fase di cantiere, ovvero 15,9 ha.

La tabella seguente riporta i valori degli indicatori ambientali e delle magnitudo e l'entità dell'impatto.

Consumo di suolo - Flora (Costruzione/ dismissione)			
Impatto	Impatto nullo	Impatto in presenza dell'opera	Impatto massimo
Indicatore ambientale [ha]	0	15,9	1700
Magnitudo	0	0,09	10
Entità dell'impatto	Impatto basso		

**Tabella 7.1.3.1:** Valori degli indicatori ambientali e delle magnitudo e l'entità dell'impatto

### 7.1.4 Biodiversità: Fauna, Avifauna - Rumore

Il livello di pressione sonora ante-operam si ottiene facendo una media dei livelli di pressione misurati nel periodo diurno presso i ricettori attenzionati, scelti in modo da fornire una buona rappresentazione dell'area in cui sono previste le varie fasi di cantiere (maggiori dettagli sono riportati nell'elaborato di progetto "GESA113 Studio previsionale d'impatto acustico") e risulta essere di 41,16 dBA.

Sulla base degli studi scientifici in merito all'impatto del rumore sulla fauna, è stato assunto come limite massimo di emissione il valore di 55 dB (Barber J.R. et al. (2009)).

Il valore dell'indicatore ambientale che porta in conto il rumore dovuto alle attività di cantiere può essere ottenuto facendo riferimento ai dati riportati nell'elaborato di progetto "GESA113 Studio previsionale d'impatto acustico", ovvero al livello massimo di 60,4 dBA a 100 m dalla sorgente di rumore, ridotto a 48 dBA, considerata la natura discontinua e limitata ad 8 ore delle lavorazioni, la presenza di diffuse barriere naturali di rumore, quali arbusteti e alberi, all'interno dell'area di cantiere e considerando un'area di riferimento che comprenda anche punti localizzati a distanze superiori ai 100 m dalle aree di cantiere.

La tabella seguente riporta i valori degli indicatori ambientali e delle magnitudo e l'entità dell'impatto.

Rumore - Fauna (Costruzione/ dismissione)			
Impatto	Impatto nullo	Impatto in presenza dell'opera	Impatto massimo
Indicatore ambientale [dBA]	41,16	45	55
Magnitudo	0	2,77	10
Entità dell'impatto	Impatto basso		

**Tabella 7.1.4.1:** Valori degli indicatori ambientali e delle magnitudo e l'entità dell'impatto

#### 7.1.5 Biodiversità: Fauna, Avifauna – Consumo di suolo

Come in precedenza evidenziato (Paragrafo 5.2.1), l'area d'impianto ha un'estensione di circa 1700 ettari. Tale valore può essere adoperato per stabilire il valore massimo dell'impatto dell'opera sul suolo, mentre, relativamente alla situazione ante-operam, in cui l'impianto è assente, si può considerare un valore dell'indicatore ambientale nullo.

Al fine di stimare l'impatto dell'opera relativamente al "Consumo di suolo", si valuta il numero di ettari occupati dall'impianto in fase di cantiere, ovvero 15,9 ha.

La tabella seguente riporta i valori degli indicatori ambientali e delle magnitudo e l'entità dell'impatto.

Consumo di suolo – Fauna, Avifauna (Costruzione/ dismissione)			
Impatto	Impatto nullo	Impatto in presenza dell'opera	Impatto massimo
Indicatore ambientale [ha]	0	15,9	1700
Magnitudo	0	0,09	10
Entità dell'impatto	Impatto basso		

**Tabella 7.1.5.1:** Valori degli indicatori ambientali e delle magnitudo e l'entità dell'impatto

## 7.1.6 Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare – Consumo di suolo

Come in precedenza evidenziato (Paragrafo 5.2.1), l'area d'impianto ha un'estensione di circa 1700 ettari. Tale valore può essere adoperato per stabilire il valore massimo dell'impatto dell'opera sul suolo, mentre, relativamente alla situazione ante-operam, in cui l'impianto è assente, si può considerare un valore dell'indicatore ambientale nullo.

Al fine di stimare l'impatto dell'opera relativamente al "Consumo di suolo", si valuta il numero di ettari occupati dall'impianto, in fase di cantiere, ovvero 15,9 ha.

La tabella seguente riporta i valori degli indicatori ambientali e delle magnitudo e l'entità dell'impatto.

Consumo di suolo - Flora (Costruzione/ dismissione)			
Impatto	Impatto nullo	Impatto in presenza dell'opera	Impatto massimo
Indicatore ambientale [ha]	0	15,9	1700
Magnitudo	0	0,09	10
Entità dell'impatto	Impatto basso		

**Tabella 7.1.6.1:** Valori degli indicatori ambientali e delle magnitudo e l'entità dell'impatto

## 7.1.7 Acqua – Qualità dell'acqua

In merito alla Componente ambientale "Acqua", come discusso nel **Paragrafo 5.5**, l'impatto del progetto in fase di cantiere può essere ritenuto pressoché nullo in quanto, sulla base delle attività riportate nel cronoprogramma, si stima un consumo idrico intorno all'1% del consumo totale dei comuni di Luras e Tempio Pausania, interessati dal progetto, e non è prevista l'immissione di sostanze liquide nei corpi idrici provenienti dalle lavorazioni in sito.

Pertanto, si può ritenere che il valore dell'indicatore ambientale "Qualità dell'acqua" sia pressoché invariato rispetto a quello relativo alla fase ante-operam.

## 7.1.8 Beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio – Intervisibilità

In merito all'indicatore ambientale "Intervisibilità", l'impatto dell'opera sulla Componente ambientale Beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio in fase di cantiere può essere ritenuto nullo, in quanto le aree previste per le lavorazioni hanno una durata limitata nel tempo e risultano non visibili dai punti di vista rilevanti (elaborato di progetto "GESA133 Analisi Intervisibilità").

### 7.1.9 Atmosfera, aria e clima – Qualità dell'aria

Al fine di stimare l'impatto dell'opera sulla qualità dell'aria, è stato consultato il portale <http://www.arpab.it/aria/qa.asp?giorno=26%2F01%2F2023>, da cui è possibile risalire alla relazione, predisposta dall'ARPAS e supervisionata dall'assessorato della difesa dell'ambiente, che descrive la qualità dell'aria nel territorio della Basilicata nell'anno 2022, sulla base dei dati della rete di misura regionale gestita dalla stessa ARPAS.

Non essendo prevista una stazione di monitoraggio della qualità dell'aria nei comuni interessati dal parco eolico in progetto, si è fatto riferimento alla stazione di misurazione più vicina al luogo d'impianto (Potenza – S. Luca Branca), i cui dati di misura, in relazione alle emissioni di monossido di carbonio (CO) e al valore massimo medio mobile di CO emesso su 8 ore, ovvero  $0,3 \text{ mg/m}^3$  (**Paragrafo 4.6.2**), indicano la qualità dell'aria presente nella fase ante-operam (in realtà tale ipotesi è conservativa in quanto tale valore è probabilmente superiore rispetto a quello relativo all'area d'impianto, caratterizzata da minori sorgenti di emissioni rispetto a quelle della zona urbana di Sassari, ove sono localizzate le due stazioni, e in quanto si è preso in considerazione il valore massimo dei 2 valori massimi medi su 8 ore corrispondenti alle misure delle 2 stazioni).

Facendo riferimento al D.Lgs. 155/2010 e s.m.i., Allegato XI, il valore limite di CO (massimo media giornaliera calcolata su 8 ore) è pari a  $10 \text{ mg/m}^3$  e può essere preso in considerazione per quantificare il massimo valore dell'indicatore ambientale "Qualità dell'aria".

Tenendo conto dei dati riportati nella **Tabella 5.6.1** e **Tabella 5.6.2**, i mg di CO medi emessi dai mezzi considerati in 8 ore di cantiere, nell'ipotesi cautelativa che lavorassero contemporaneamente e relativamente all'area d'impianto di 1700 ettari, sono quantificabili in circa  $0,82 \text{ mg/m}^3$ .

La tabella seguente riporta i valori degli indicatori ambientali e delle magnitudo e l'entità dell'impatto.

Qualità dell'aria – Atmosfera, aria e clima (Costruzione/dismissione)			
Impatto	Impatto nullo	Impatto in presenza dell'opera	Impatto massimo
Indicatore ambientale mg/m <sup>3</sup>	0,3	0,82	10
Magnitudo	0	0,53	10
Entità dell'impatto	Impatto basso		

**Tabella 7.1.9.1:** Valori degli indicatori ambientali e delle magnitudo e l'entità dell'impatto

Prendendo in considerazione le emissioni delle sostanze Nox, PM<sub>2,5</sub> e PM, il valore di magnitudo resta dello stesso ordine di grandezza di quello relativo a CO, il che implica che l'opera produce un impatto basso sulla Atmosfera, aria e clima in relazione alla Qualità dell'aria.

## 7.2 Matrice di sintesi degli impatti in fase di cantiere

La matrice sintetica degli indicatori di impatto in fase di cantiere risulta quindi essere la seguente:

Fase di cantiere			
Componente ambientale	Indicatori ambientali	Magnitudo	Entità impatto
Popolazione e salute umana	Rumore	1,33	Basso
	Qualità aria	0,53	Basso
Flora	Consumo di suolo	0,09	Basso
Fauna e avifauna	Rumore	2,77	Basso
	Consumo di suolo	0,09	Basso
Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	Consumo di suolo	0,09	Basso
Acqua	Qualità dell'acqua	0	Basso
Beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio	Intervisibilità	0	Nulla
Atmosfera: aria e clima	Qualità aria	0,53	Basso

**Tabella 7.2.1:** Componenti ambientali e relativi valori di magnitudo assegnati ed entità dell'impatto – Fase di cantiere

## 7.3 Impatti in fase di esercizio

### 7.3.1 Popolazione e salute umana - Rumore

Il livello di pressione sonora ante-operam si ottiene facendo una media dei livelli di pressione misurati nel periodo notturno (ipotesi cautelativa) presso i ricettori più sensibili attenzionati, ovvero i ricettori sensibili più prossimi alle aree in cui è prevista la localizzazione degli aerogeneratori (maggiori dettagli sono riportati nell'elaborato di progetto "GESA113 Studio previsionale d'impatto acustico").

Il valore minimo dell'indicatore ambientale risulta essere di 29,9 dBA, mentre il limite massimo di emissione, per il periodo notturno, è di 60 dB (DPCM del 01/03/1991).

Il valore dell'indicatore ambientale che porta in conto i livelli sonori generati dagli aerogeneratori può essere ottenuto mediando i valori di emissione sonora calcolati tramite simulazione con il software SoundPlan (maggiori dettagli sono riportati nell'elaborato di progetto "GESA113 Studio previsionale d'impatto acustico") e relativi ai ricettori abitativi più sensibili e più vicini alle sorgenti di rumore (31,54 dBA) (il risultato è ottenuto mediando i valori calcolati al primo piano e al piano terra delle abitazioni).

La tabella seguente riporta i valori degli indicatori ambientali e delle magnitudo e l'entità dell'impatto.

Rumore - Popolazione e salute umana (esercizio)			
<b>Impatto</b>	Impatto nullo	Impatto in presenza dell'opera	Impatto massimo

Rumore - Popolazione e salute umana (esercizio)			
Indicatore ambientale [dBA]	31,54	36,9	60
Magnitudo	0	1,88	10
Entità dell'impatto	Impatto basso		

**Tabella 7.3.1.1:** Valori degli indicatori ambientali e delle magnitudo e l'entità dell'impatto

### 7.3.2 Popolazione e salute umana - Qualità dell'aria

Relativamente alla fase di esercizio, a differenza di quella di cantiere, non sono previste particolari lavorazioni, ad eccezioni di eventuali opere di manutenzione; pertanto, si ritiene che le emissioni di sostanze inquinanti siano praticamente nulle e l'impatto dell'opera sulla componente ambientale Popolazione e salute umana pressoché nullo.

### 7.3.3 Biodiversità: Flora – Consumo di suolo

Come in precedenza evidenziato (**Paragrafo 5.2.1**), l'area d'impianto ha un'estensione di circa 1700 ettari. Tale valore può essere adoperato per stabilire il valore massimo dell'impatto dell'opera sul suolo, mentre, relativamente alla situazione ante-operam, in cui l'impianto è assente, si può considerare un valore dell'indicatore ambientale nullo.

Al fine di stimare l'impatto dell'opera relativamente al Consumo di suolo, si valuta il numero di ettari occupati dall'impianto in fase di esercizio, ovvero 5,6 ha.

La tabella seguente riporta i valori degli indicatori ambientali e delle magnitudo e l'entità dell'impatto.

Consumo di suolo - Flora (esercizio)			
Impatto	Impatto nullo	Impatto in presenza dell'opera	Impatto massimo
Indicatore ambientale [ha]	0	5,6	1700
Magnitudo	0	0,03	10
Entità dell'impatto	Impatto basso		

**Tabella 7.3.3.1:** Valori degli indicatori ambientali e delle magnitudo e l'entità dell'impatto

### 7.3.4 Biodiversità: Fauna, Avifauna - Rumore

Il livello di pressione sonora ante-operam si ottiene facendo una media dei livelli di rumore misurati nel periodo notturno (ipotesi cautelativa) presso i ricettori attenzionati, ovvero i ricettori più prossimi alle aree in cui è prevista la posizione degli aerogeneratori e la cui localizzazione è rappresentativa dell'area

d'impianto (maggiori dettagli sono riportati nell'elaborato di progetto "GESA113 Studio previsionale d'impatto acustico").

Il valore minimo dell'indicatore ambientale risulta essere di 29,9 dBA, mentre il limite massimo di emissione, per il periodo notturno, è di 60 dB (DPCM del 01/03/1991).

Il valore dell'indicatore ambientale che porta in conto i livelli sonori generati dagli aerogeneratori può essere ottenuto considerando le misure calcolate tramite simulazione con il software SoundPlan (maggiori dettagli sono riportati nell'elaborato di progetto "GESA113 Studio previsionale d'impatto acustico") e relative ai ricettori sensibili più vicini alle sorgenti di rumore e rappresentativi dei valori di emissione sonora dell'area circostante gli aerogeneratori (34,17 dBA) (il risultato è ottenuto mediando i valori calcolati al primo piano e al piano terra delle abitazioni).

La tabella seguente riporta i valori degli indicatori ambientali e delle magnitudo e l'entità dell'impatto.

<b>Rumore – Biodiversità: fauna e avifauna (esercizio)</b>			
<b>Impatto</b>	Impatto nullo	Impatto in presenza dell'opera	Impatto massimo
<b>Indicatore ambientale [dBA]</b>	31,54	34,17	60
<b>Magnitudo</b>	0	0,92	10
<b>Entità dell'impatto</b>	Impatto basso		

**Tabella 7.3.4.1:** Valori degli indicatori ambientali e delle magnitudo e l'entità dell'impatto

### 7.3.5 Biodiversità: Fauna, Avifauna – Consumo di suolo

Come in precedenza evidenziato (Paragrafo 5.2.1), l'area d'impianto ha un'estensione di circa 1700 ettari. Tale valore può essere adoperato per stabilire il valore massimo dell'impatto dell'opera sul suolo, mentre, relativamente alla situazione ante-operam, in cui l'impianto è assente, si può considerare un valore dell'indicatore ambientale nullo.

Al fine di stimare l'impatto dell'opera relativamente al Consumo di suolo, si valuta il numero di ettari occupati dall'impianto in fase di esercizio, ovvero 5,6 ha.

La tabella seguente riporta i valori degli indicatori ambientali e delle magnitudo e l'entità dell'impatto.

<b>Consumo di suolo - Flora (esercizio)</b>			
<b>Impatto</b>	Impatto nullo	Impatto in presenza dell'opera	Impatto massimo
<b>Indicatore ambientale [ha]</b>	0	5,6	1700

Consumo di suolo - Flora (esercizio)			
Magnitudo	0	0,03	10
Entità dell'impatto	Impatto basso		

**Tabella 7.3.5.1:** Valori degli indicatori ambientali e delle magnitudo e l'entità dell'impatto

### 7.3.6 Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare – Consumo di suolo

Come in precedenza evidenziato (Paragrafo 5.2.1), l'area d'impianto ha un'estensione di circa 1700 ettari. Tale valore può essere adoperato per stabilire il valore massimo dell'impatto dell'opera sul suolo, mentre, relativamente alla situazione ante-operam, in cui l'impianto è assente, si può considerare un valore dell'indicatore ambientale nullo.

Al fine di stimare l'impatto dell'opera relativamente al Consumo di suolo, si valuta il numero di ettari occupati dall'impianto in fase di esercizio, ovvero 5,6 ha.

La tabella seguente riporta i valori degli indicatori ambientali e delle magnitudo e l'entità dell'impatto.

Consumo di suolo - Flora (esercizio)			
Impatto	Impatto nullo	Impatto in presenza dell'opera	Impatto massimo
Indicatore ambientale [ha]	0	5,6	841,3
Magnitudo	0	0,03	10
Entità dell'impatto	Impatto basso		

**Tabella 7.3.6.1:** Valori degli indicatori ambientali e delle magnitudo e l'entità dell'impatto

### 7.3.7 Acqua – Qualità dell'acqua

In merito alla Componente ambientale "Acqua", come discusso nel **Paragrafo 5.5**, l'impatto del progetto in fase di esercizio può essere ritenuto pressoché nullo in quanto si stima un consumo idrico irrilevante e l'immissione di sostanze liquide nei corpi idrici è limitata alle acque di prima pioggia raccolte e opportunamente trattate, in accordo con il D.Lgs. 152/06, in corrispondenza della stazione condivisa e del BESS.

Pertanto, si può ritenere che il valore dell'indicatore ambientale "Qualità dell'acqua" sia pressoché invariato rispetto a quello relativo alla fase ante-operam.

### 7.3.8 Beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio – Invisibilità

Prendendo in considerazione l'elaborato di progetto "GESA133 Analisi Intervisibilità", all'interno dell'area attenzionata (rettangolo di 26000 m x 26000 m), la percentuale di area da cui è visibile almeno

un parco eolico esistente di grossa taglia rappresenta una stima del valore di indicatore ambientale nella fase ante-operam e può essere ritenuta nulla non essendo visibili impianti esistenti.

La presenza dell'impianto in progetto produce un impatto che può essere quantificato dalla percentuale di area da cui è visibile relativamente all'area di riferimento.

L'impatto massimo prodotto dall'impianto in progetto si ottiene nella situazione in cui la percentuale di area da cui esso risulta visibile è uguale a 100.

La tabella seguente riporta i valori degli indicatori ambientali e delle magnitudo e l'entità dell'impatto.

Beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio – Invisibilità (esercizio)			
Impatto	Impatto nullo	Impatto in presenza dell'opera	Impatto massimo
Indicatore ambientale [%]	74,8	83,1	100
Magnitudo	0	3,29	10
Entità dell'impatto	Impatto medio		

**Tabella 7.3.8.1:** Valori degli indicatori ambientali e delle magnitudo e l'entità dell'impatto

#### 7.3.9 Atmosfera, aria e clima - Qualità dell'aria

Relativamente alla fase di esercizio, a differenza di quella di cantiere, non sono previste particolari lavorazioni, ad eccezioni di eventuali opere di manutenzione; pertanto, si ritiene che le emissioni di sostanze inquinanti siano praticamente nulle e l'impatto dell'opera sulla componente ambientale Atmosfera, aria e clima pressoché nullo.

#### 7.4 Matrice di sintesi degli impatti in fase di esercizio

La matrice sintetica degli indicatori di impatto in fase di esercizio risulta quindi essere la seguente:

Fase di esercizio			
Componente ambientale	Indicatori ambientali	Magnitudo	Entità impatto
Popolazione e salute umana	Rumore	1,88	Basso
	Qualità aria	0	Nullo
Flora	Consumo di suolo	0,03	Basso
Fauna e avifauna	Rumore	0,92	Basso
	Consumo di suolo	0,03	Basso
	Collisione (*)	-	Medio
Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	Consumo di suolo	0,03	Basso

Fase di esercizio			
Componente ambientale	Indicatori ambientali	Magnitudo	Entità impatto
Acqua	Qualità dell'acqua	0	Nulla
Beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio	Intervisibilità	3,29	Medio
Atmosfera: aria e clima	Qualità aria	0	Nulla

**Tabella 7.4.1:** Componenti ambientali e relativi valori di magnitudo assegnati ed entità dell'impatto – Fase di esercizio

(\*) Al fine di stimare i valori di indicatori ambientali e magnitudo è necessario portare a termine il monitoraggio della relativa componente ambientale (Avifauna e chiroterofauna). In via cautelativa l'entità dell'impatto è stata ritenuta media vista la presenza di specie di interesse conservazionistico nell'area d'impianto

## 8. CONCLUSIONI

Il progetto si inserisce in un contesto politico globale che mira alla transazione ecologica a livello nazionale ed europeo e a rendere il nostro Paese maggiormente indipendente da fonti energetiche straniere. L'impianto eolico Genzano, grazie all'installazione di aerogeneratori di ultima generazione, rende possibile la produzione di circa 273,42 GWh/annui utili a soddisfare il fabbisogno energetico di circa 151.900 nuclei famigliari.

Inoltre, il progetto si inserisce in un contesto naturale, ove sono già presenti 59 aerogeneratori, che si presta alla produzione di energia eolica essendo un'area non estremamente rilevante dal punto di vista paesaggistico.

Sulla base dello studio condotto si può, quindi, sintetizzare che:

- la popolazione e la salute umana non subiscono un impatto negativo dovuto alla realizzazione dell'impianto eolico per il rispetto di tutte le norme vigenti, bensì riceveranno un impatto positivo a livello occupazione, in fase di costruzione e di esercizio, e di miglioramento della qualità dell'aria grazie all'abbattimento della quantità di CO<sub>2</sub> immessa nell'atmosfera da parte di altre tipologie di impianti di produzione energia elettrica da fonti fossili;
- la Biodiversità, l'aria e l'acqua non subiscono sostanziali impatti negativi in quanto il progetto non viene realizzato in zone protette e di conservazione di particolari specie animali o vegetali, grazie al basso indice di occupazione del suolo in fase di esercizio e per il piano di monitoraggio e mitigazione previsto per la protezione dell'avifauna;
- il paesaggio subisce una modifica inevitabile a seguito delle dimensioni degli aerogeneratori, ma si ritiene che tale impatto sia compatibile con l'area interessata grazie agli accorgimenti di mitigazione dell'impatto in fase di progettazione e la scelta di un'area che si presta per sue

caratteristiche paesaggistiche alla produzione di energia eoliche per l'ottenimento dei benefici di cui sopra e per contribuire alla transizione ecologica necessaria alla sostenibilità dell'ambiente e a rendere maggiormente indipendente la nostra Nazione dal punto di vista energetico, alla luce dell'attuale contesto politico mondiale.

Si riporta nelle tabelle seguenti la sintesi degli impatti delle opere in progetto sui comparti ambientali analizzati durante la fase di cantiere (costruzione e dismissione – **Tabella 8.1**) e di esercizio (**Tabella 8.2**):

FASE DI CANTIERE (costruzione e dismissione)				
Componente ambientale	Elementi di impatto	Misure di mitigazione	Valutazione impatto	
			PROBABILITA'	STIMA
<i>Popolazione e salute umana</i>	Emissioni in atmosfera causate dai mezzi in movimento	Il sistema di viabilità comunale/interpodereale esistente sarà ottimizzato per la realizzazione dell'opera; inoltre, si ha un impatto positivo sull'occupazione durante la fase di costruzione dell'impianto. In merito alla Salute Umana, si dimostra come l'impatto dell'impianto sulla sicurezza e salute delle persone sia basso grazie al rispetto delle normative di settore.	Probabile	BASSA
	Emissioni sonore causate dai lavori e dai mezzi in movimento		Probabile	BASSA
	Disturbo provocato dall'emissione di polveri dovute alle lavorazioni		Probabile	BASSA
<i>Flora</i>	Emissioni in atmosfera causate dai mezzi in movimento	Prevedendo un ripristino parziale degli spazi occupati in fase di cantiere, considerato che l'area di impianto complessivamente è pari a circa 1700 ettari, la percentuale realmente occupata di suolo è pari allo 0,92 % in fase di cantiere.	Probabile	BASSA
	Emissione di polveri dovute alle lavorazioni		Probabile	BASSA
<i>Fauna e avifauna</i>	Emissioni in atmosfera causate dai mezzi in movimento	La prima opzione consiste nell'evitare del tutto tali periodi sensibili e prevedere che la costruzione avvenga in altri momenti. Laddove possibile, si provvederà a seppellire i cavi di interconnessione sotto il terreno con le opportune considerazioni, ad esempio legate alla	Probabile	BASSA
	Emissioni sonore causate dai lavori e dai mezzi in movimento		Probabile	BASSA
	Disturbo provocato dall'emissione di polveri		Probabile	BASSA

FASE DI CANTIERE (costruzione e dismissione)				
Componente ambientale	Elementi di impatto	Misure di mitigazione	Valutazione impatto	
			PROBABILITA'	STIMA
	dovute alle lavorazioni	sensibilità degli habitat. Si prevede inoltre il rinverdimento delle scarpate realizzate per le piazzole e la viabilità di progetto con specie erbacee ed arbustive, che favoriscono le capacità di riadattamento della fauna nell'area di intervento.		
<i>Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare</i>	Emissioni in atmosfera causate dai mezzi in movimento	Per ridurre l'impatto sull'ambiente dovuto agli scavi e riporti, si attuerà una progettazione geotecnica di dettaglio che garantisca la stabilità dei terreni e ne riduca al minimo l'impatto. Si adotterà un piano di umidificazione delle superfici percorse dai mezzi di trasporto e dei cumuli di terreno.	Probabile	BASSA
	Consumo di suolo		Probabile	BASSA
<i>Beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio</i>	Scotico superficiale, scavi	Quali misure di mitigazione, si indica principalmente la scelta di progettare l'impianto in modo da suddividerlo in due zone, e prevedendo una distanza minima tra gli aerogeneratori; la localizzazione dell'impianto in modo da non interrompere unità storiche riconosciute; la realizzazione di viabilità di progetto con materiali drenanti naturali.	Probabile	BASSA
	Alterazione della percezione del paesaggio		Poco Probabile	ASSENTE
<i>Acque superficiali e sotterranee</i>	Emissioni in atmosfera causate dai mezzi in movimento	In merito al consumo di acqua si stima un consumo intorno all'1% del consumo totale dei Comuni interessati; in fase di cantiere si	Probabile	BASSA

FASE DI CANTIERE (costruzione e dismissione)				
Componente ambientale	Elementi di impatto	Misure di mitigazione	Valutazione impatto	
			PROBABILITA'	STIMA
	Disturbo provocato dall'emissione di polveri dovute alle lavorazioni	prevede un piano di monitoraggio dei mezzi e l'eliminazione immediata dell'eventuale liquido inquinante. Le opere inoltre saranno realizzate con l'obiettivo di non alterare il deflusso delle acque naturali.	Probabile	BASSA
<i>Atmosfera: aria e clima</i>	Emissioni in atmosfera causate dai mezzi in movimento	Si imporranno dei limiti di velocità non superiore a 10 km/h dei mezzi stessi, si prevederà un sistema di pulizia delle ruote dei mezzi in uscita dall'area di cantiere. Al fine di ridurre le immissioni in atmosfera, si garantirà la corretta manutenzione dei mezzi adoperati e l'utilizzo di mezzi elettrici, ove possibile.	Probabile	BASSA
	Emissioni sonore causate dai lavori e dai mezzi in movimento		Probabile	BASSA
	Disturbo provocato dall'emissione di polveri dovute alle lavorazioni		Probabile	BASSA

**Tabella 8.1.:** Sintesi degli impatti delle opere in progetto sui comparti ambientali analizzati durante la fase di cantiere (costruzione e dismissione)

FASE DI ESERCIZIO				
Componente ambientale	Elementi di impatto	Misure di mitigazione	Valutazione impatto	
			PROBABILITA'	STIMA
<i>Popolazione e salute umana</i>	Impatto POSITIVO	La realizzazione dell'impianto eolico avrà un impatto positivo sull'occupazione anche in fase di esercizio richiedendo, circa 15 persone tra manutentori specializzati e tecnici durante tutto il periodo di esercizio dell'impianto.	Nulla	ASSENTE
<i>Flora</i>	Emissioni in atmosfera causate dai mezzi in movimento	Prevedendo un ripristino parziale degli spazi occupati in fase di cantiere, considerato che l'area di impianto complessivamente è pari a circa 1700 ettari, la percentuale realmente occupata di suolo è pari allo 0,32 % in fase di esercizio.	Probabile	BASSA
	Emissione di polveri dovute alle lavorazioni		Probabile	BASSA

FASE DI ESERCIZIO				
Componente ambientale	Elementi di impatto	Misure di mitigazione	Valutazione impatto	
			PROBABILITA'	STIMA
<i>Fauna e avifauna</i>	Rischio di collisione	Si prevede l'utilizzo di dispositivi acustici, campi elettromagnetici o dissuasori visivi (Gartman, 2016) che possono allontanare la fauna selvatica impedendo l'avvicinamento al parco eolico, evitando il rischio di collisione. Si applicherà la diminuzione del numero di pale del rotore e il basso numero di giri, contribuendo anch'essi a ridurre il rischio di collisione.	Probabile	MEDIA
	Perturbazione e spostamento		Probabile	MEDIA
	Effetto barriera		Probabile	MEDIA
	Perdita e degrado di habitat		Probabile	MEDIA
<i>Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare</i>	Occupazione del suolo, sottrazione di terreno da parte delle piazzole degli aerogeneratori	Si provvederà, immediatamente dopo l'installazione e l'avvio della produzione di energia, al ripristino delle opere non strettamente necessarie all'esercizio dell'impianto. Inoltre, si provvederà alla piantumazione di nuova vegetazione in corrispondenza delle scarpate di strade e piazzole.	Probabile	BASSO
	Sversamento accidentale di sostanze inquinanti dai mezzi impiegati per la manutenzione		Probabile	BASSO
<i>Beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio</i>	Alterazione della percezione del paesaggio	Quali misure di mitigazione in fase di esercizio, si indicano principalmente l'utilizzo di aree già interessate da impianti eolici; l'interramento dei cavidotti di media e alta tensione; l'utilizzo di soluzioni cromatiche neutre e di vernici antiriflettenti; l'assenza di cabine di trasformazione a base torre eolica; l'utilizzo di torri tubolari e non a traliccio; la	Probabile	MEDIA

FASE DI ESERCIZIO				
Componente ambientale	Elementi di impatto	Misure di mitigazione	Valutazione impatto	
			PROBABILITA'	STIMA
		riduzione al minimo di tutte le costruzioni e le strutture accessorie		
<i>Acque superficiali e sotterranee</i>	Modifica del drenaggio superficiale (viabilità e sottostazione).	Le opere saranno realizzate con l'obiettivo di non alterare il flusso delle acque naturali, adottando inoltre un adeguato piano di regimentazione delle acque meteoriche.	Probabile	BASSA
	Sversamento accidentale di sostanze inquinanti dai mezzi impiegati per la manutenzione		Probabile	BASSA
<i>Atmosfera: aria e clima</i>	Impatto POSITIVO	Si osserva che la realizzazione dell'impianto eolico, durante gli anni di esercizio, consentirà un miglioramento globale della qualità dell'aria grazie al contributo dato per la riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub> , e per la riduzione dell'immissione di sostanze inquinanti.	Nulla	ASSENTE

**Tabella 8.2.:** Sintesi degli impatti delle opere in progetto sui comparti ambientali analizzati durante la fase di esercizio

## 9. ELABORATI DI RIFERIMENTO

Il presente studio d'impatto ambientale si completa con i seguenti elaborati di riferimento:

- GESA103 Carta d'uso del suolo con area d'impianto;
- GESA104 Carta delle aree protette - Rete Natura 2000 con area vasta;
- GESA106 Carta delle zone IBA (Important Bird area) con area vasta;
- GESA109 Carta delle aree bosco con area d'impianto;
- GESA111 Analisi Faunistica preliminare del sito (da bibliografia);

- 
- GESA112 Relazione pedo-agronomica;
  - GESA113 Studio previsionale d'impatto acustico;
  - GESA114 Relazione Vegetazionale dell'area d'impianto.
  - GESA118 Relazione impatto elettromagnetico;
  - GESA119 Carta delle distanze di sicurezza strade;
  - GESA120 Carta delle distanze di sicurezza edifici;
  - GESA121 Analisi degli effetti della rottura degli organi rotanti;
  - GESA122 Studio sugli effetti dello shadow flickering;
  - GESA123 Planimetria dei bacini idrografici;
  - GEEG032 Planimetria dei bacini idrografici con regimentazione delle acque;
  - GESA124 Planimetria d'impianto con vincoli PAI - su CTR;
  - GESA125 Planimetria d'impianto con vincoli PAI - su Ortofoto;
  - GESA126 Planimetria d'impianto su mappa Vincolo idrogeologico;
  - GESA127 Carta delle aree percorse dal fuoco;
  - GESA128 Planimetria d'impianto rispetto ai centri urbani;
  - GESA129 Relazione Paesaggistica;
  - GESA130 Carta dei vincoli paesaggistici su area vasta;
  - GESA131 Carta dei vincoli paesaggistici su area d'impianto;
  - GESA132 Carta dei Beni Monumentali con area d'impianto;
  - GESA133 Analisi intervisibilità;
  - GESA134 Foto panoramiche e fotoinserimenti;
  - GESA135 Progetto di Monitoraggio Ambientale;
  - GESA136 Report Fotografico dei fabbricati interni all'area d'impianto;
  - GESA148 Sintesi non Tecnica;