

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



## PROGETTO DEFINITIVO PARCO EOLICO GENZANO

Titolo elaborato:

### RELAZIONE AERONAUTICA (ENAC)

PD	GD	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  
GEEG013

Formato  
A4

Scala  
/

Foglio  
1 di 17

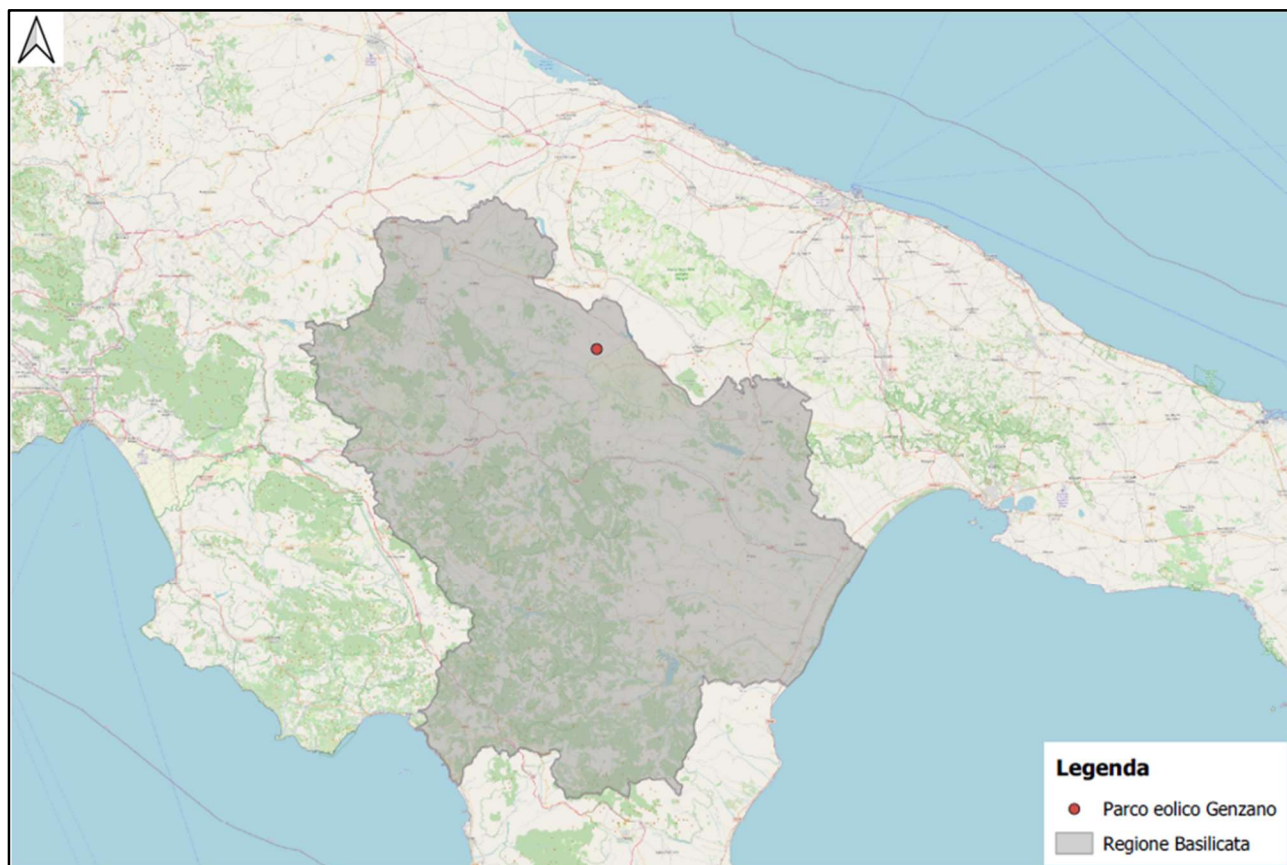
## Sommarrio

1. INTRODUZIONE	3
2. DESCRIZIONE GENERALE DELL'IMPIANTO	4
3. CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'AEROGENERATORE	10
4. REQUISITI DI RIFERIMENTO PER L'UBICAZIONE DEI PARCHI EOLICI	14
5. UBICAZIONE DEGLI AEROGENERATORI RISPETTO AI PIU' VICINI AEROPORTI	14
6. SEGNALAZIONE DIURNA E NOTTURNA	16

## 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 dell’ampliamento 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 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

La finalità del presente documento è quello di verificare e valutare potenziali interferenze dell’impianto eolico suddetto con gli aeroporti e il volo aereo in generale, in accordo al Regolamento ENAC per la Costruzione ed esercizio degli aeroporti.

La progettazione del Parco Eolico, visto che trattasi di strutture e impianti di altezza superiore ai 100 m dal suolo, richiede la verifica e la conseguente autorizzazione ENAC in quanto gli aerogeneratori, per le

loro caratteristiche dimensionali e di movimento, potrebbero creare possibili interferenze alle rotte aeree.

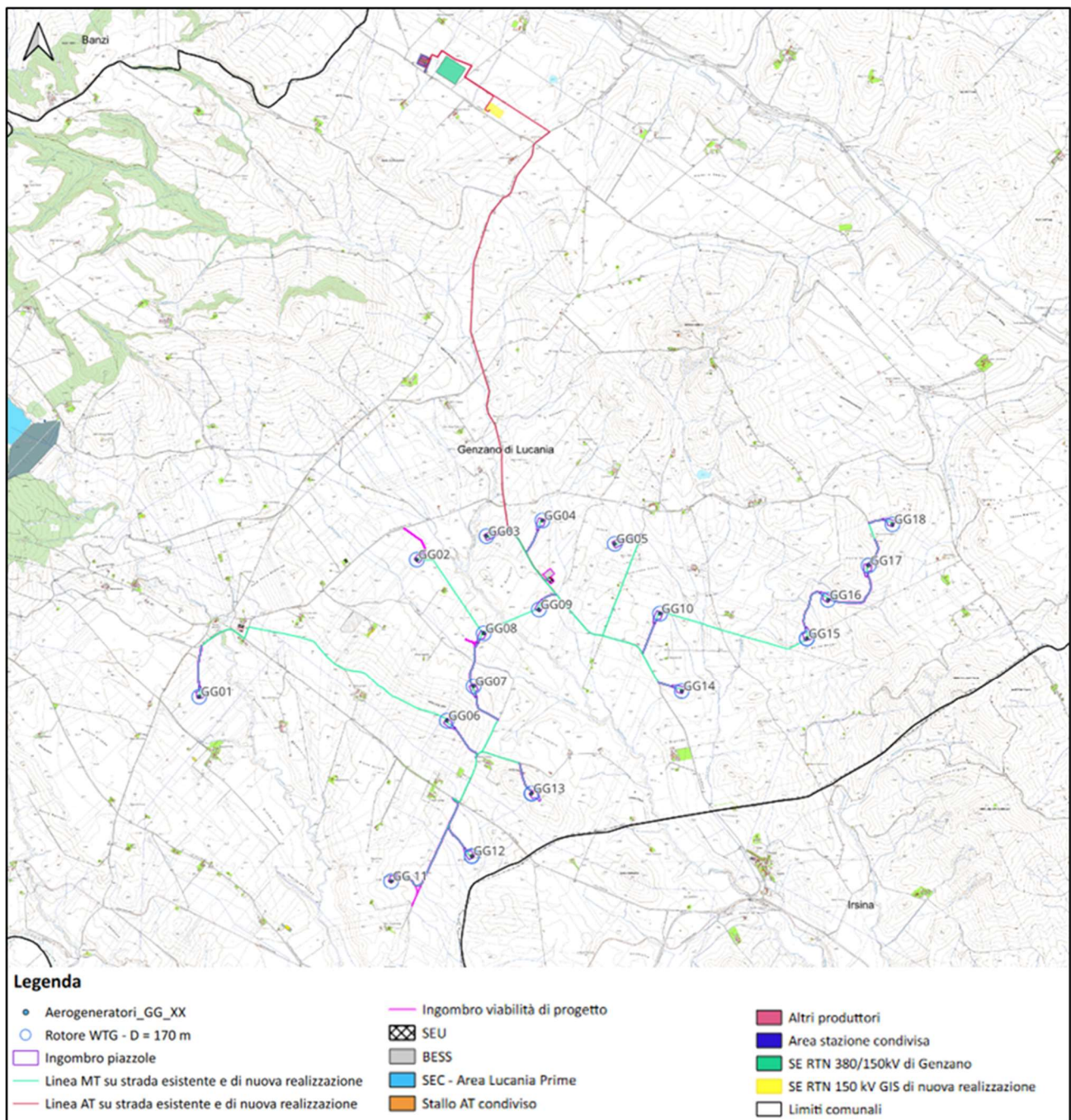
In accordo con la nota ENAC del 25/02/2010 Prot.0013259/DIRGEN/DGI, diretta a regioni, province e società di gestione aeroportuali, i parchi eolici rappresentano infatti una categoria atipica di ostacoli alla navigazione, in quanto costituiti da manufatti di dimensioni ragguardevoli specie in altezza, con elementi mobili e distribuiti su aree di territorio estese che, ove ricadenti in prossimità di aeroporti, possono costituire elementi di disturbo per i piloti che sorvolano l'area.

La presenza di diversi elementi rotanti (rotori) potrebbe causare potenziali disturbi all'orientamento spaziale, costituendo un eventuale pericolo, in particolari condizioni come una corografia articolata, condizioni di abbagliamento, fenomeni meteorologici.

## **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, ciascuno 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, ove ricadono tutti gli aerogeneratori, il BESS, la Stazione Elettrica Utente (SEU) di trasformazione 150/33 kV, la Stazione Elettrica Condivisa (SEC) con altri produttori e il futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) RTN Terna 380/150 kV (**Figura 2.1**).



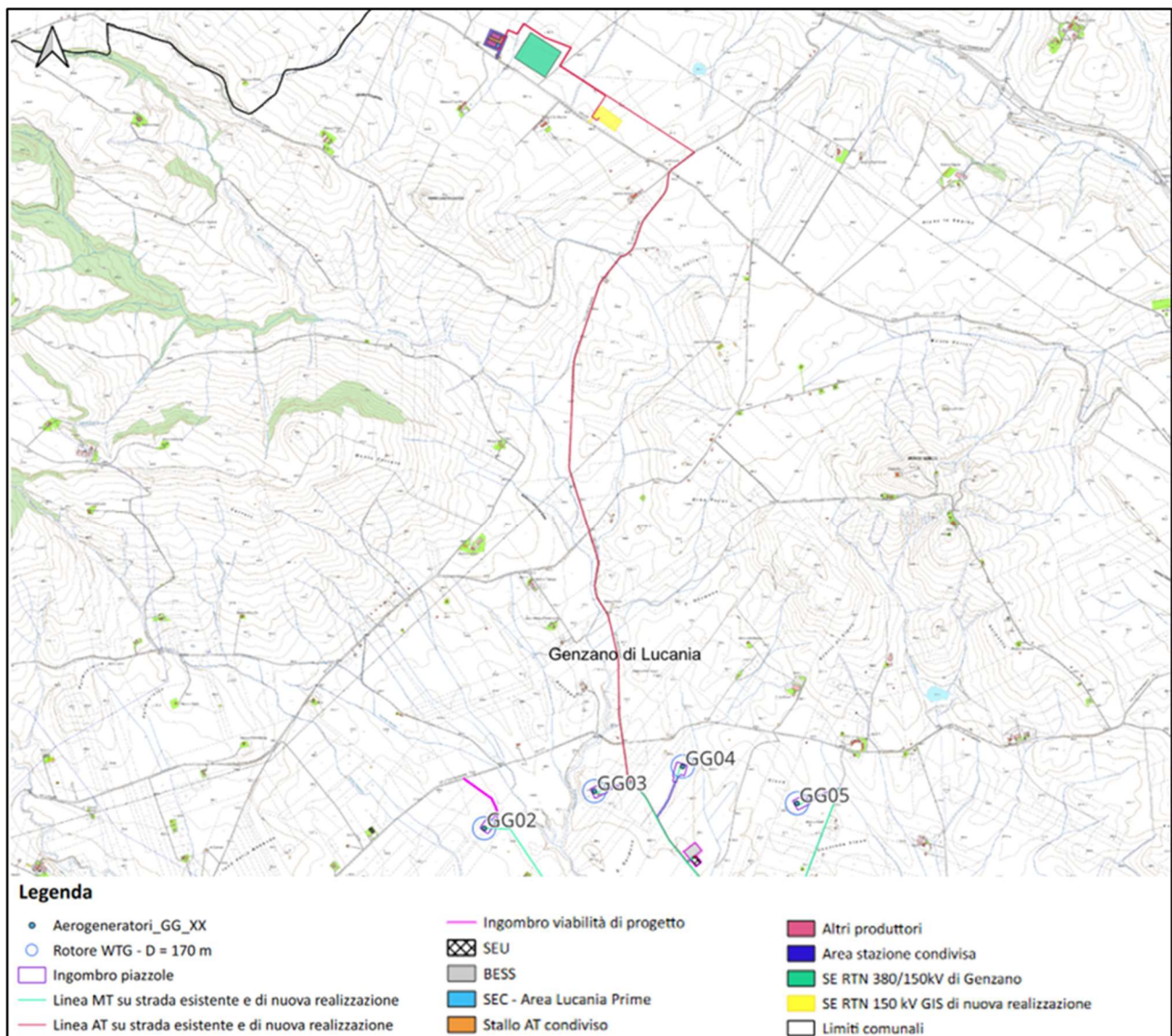
**Figura 2.1:** Inquadramento territoriale dell'impianto eolico Genzano con i limiti amministrativi dei comuni interessati

La soluzione di connessione (soluzione tecnica minima generale STMG - Codice Pratica (CP) del preventivo di connessione 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 all'ampliamento della SE RTN mediante la posa in opera, su strade 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.

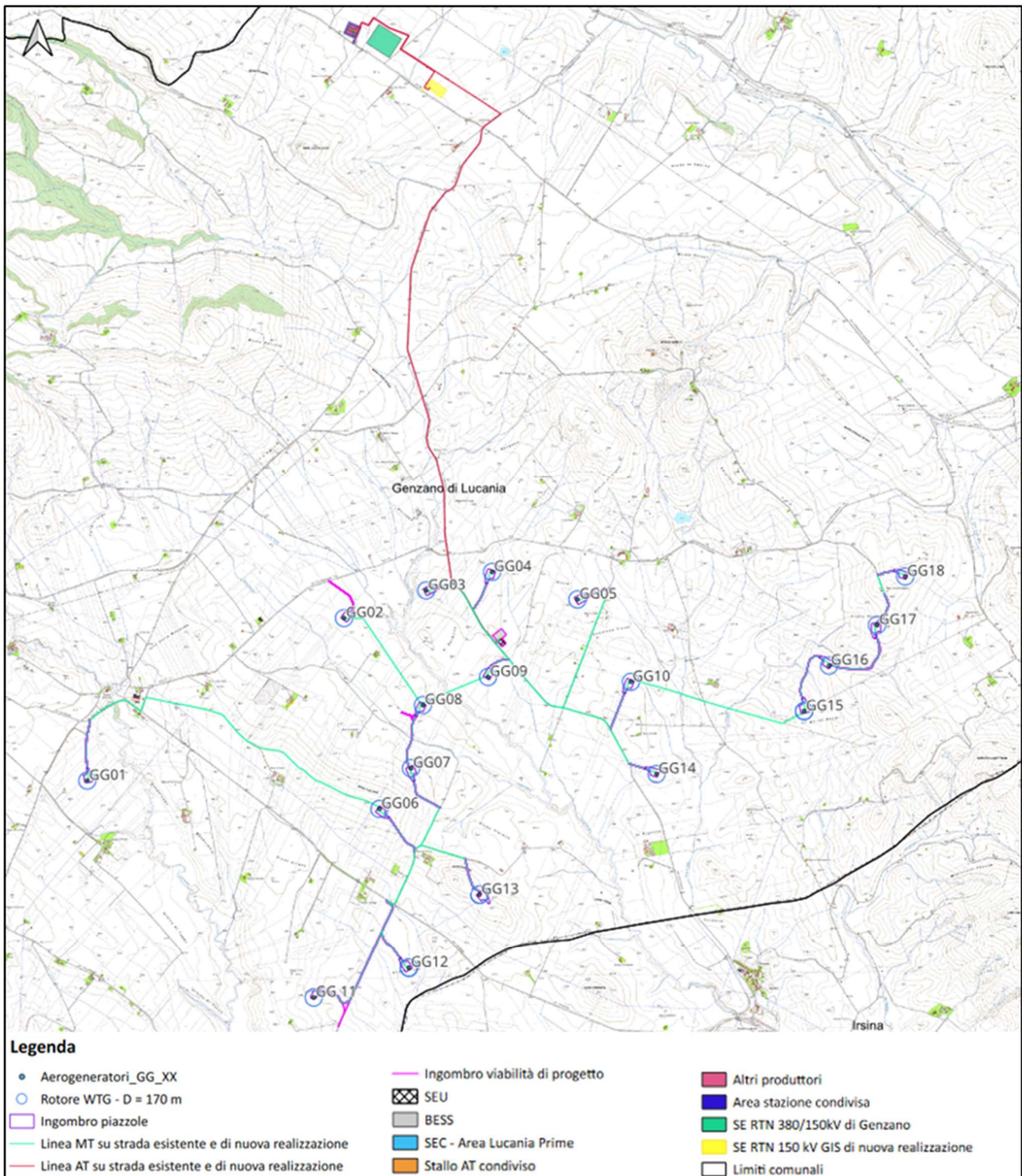
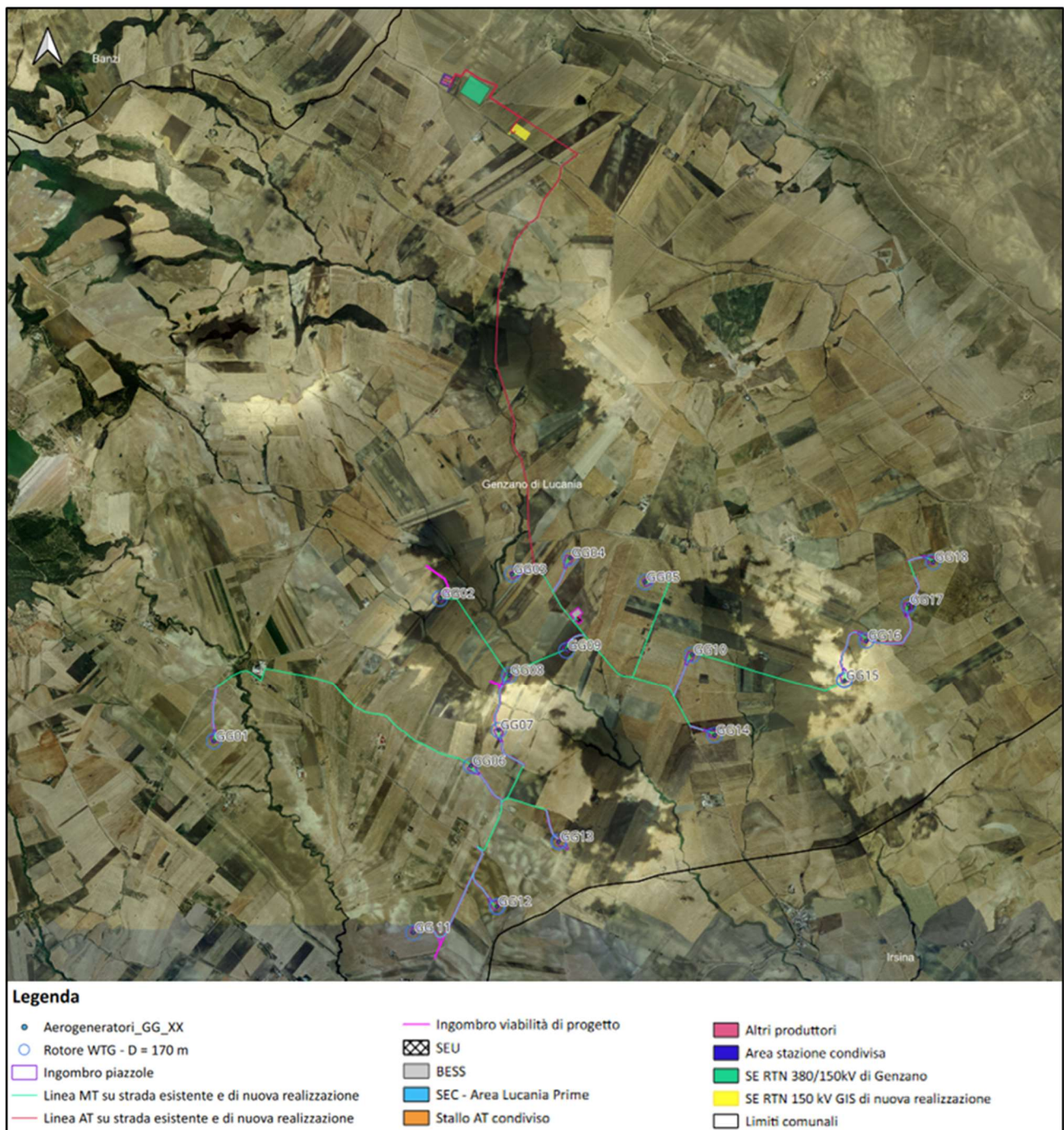


Figura 2.3: Layout d’impianto con viabilità di progetto su CTR





**Figura 2.4:** Layout d'impianto su ortofoto

L'area di progetto si raggiunge partendo dal Porto di Taranto (**Figura 2.5**), attraversando poi la SS655, SS07, SP79 e un sistema di viabilità esistente, opportunamente adeguato e migliorato per consentire 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

Si riportano di seguito le coordinate delle posizioni scelte per l'installazione degli aerogeneratori.

ID	Comune (Provincia)	Informazioni catastali		Coordinate geografiche		D <sub>ROTORE</sub> [m]	H <sub>hub</sub> [m]	H <sub>TOT</sub> [m]
		Foglio	Particella	Latitudine [°]	Longitudine [°]			
GG01	Genzano di Lucania	75	163	40.817035	16.084263	170	135	220
GG02	Genzano di Lucania	56	38	40.831304	16.114760	170	135	220
GG03	Genzano di Lucania	56	108	40.833690	16.124489	170	135	220
GG04	Genzano di Lucania	58	42	40.835264	16.132286	170	135	220
GG05	Genzano di Lucania	58	245	40.832702	16.142289	170	135	220
GG06	Genzano di Lucania	57	26	40.814177	16.118650	170	135	220
GG07	Genzano di Lucania	57	121	40.817778	16.122438	170	135	220
GG08	Genzano di Lucania	57	7	40.823420	16.123929	170	135	220
GG09	Genzano di Lucania	58	170	40.825866	16.131645	170	135	220
GG10	Genzano di Lucania	58	29	40.825265	16.148468	170	135	220
GG11	Genzano di Lucania	78	11	40.797319	16.110623	170	135	220
GG12	Genzano di Lucania	79	58	40.799865	16.121874	170	135	220
GG13	Genzano di Lucania	59	488	40.806373	16.130296	170	135	220
GG14	Genzano di Lucania	60	202	40.816977	16.151347	170	135	220

ID	Comune (Provincia)	Informazioni catastali		Coordinate geografiche		D <sub>ROTORE</sub> [m]	H <sub>hub</sub> [m]	H <sub>TOT</sub> [m]
		Foglio	Particella	Latitudine [°]	Longitudine [°]			
GG15	Genzano di Lucania	62	29	40.822436	16.168836	170	135	220
GG16	Genzano di Lucania	62	27	40.826478	16.171849	170	135	220
GG17	Genzano di Lucania	62	134	40.830050	16.177559	170	135	220
GG18	Genzano di Lucania	62	262	40.834372	16.180964	170	135	220

**Tabella 2.1:** Localizzazione planimetrica degli aerogeneratori di progetto

### 3. 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.

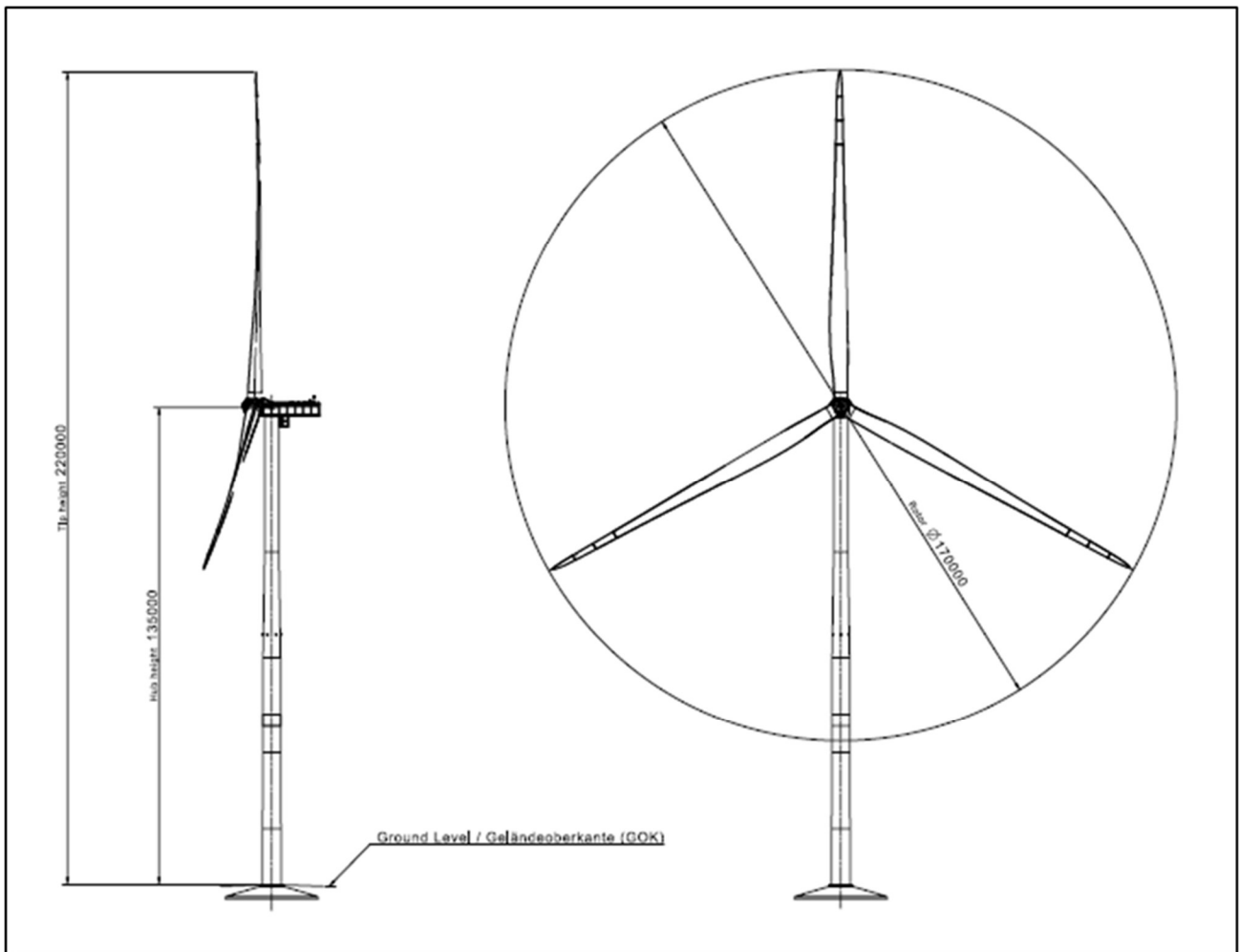


Figura 2.1.1: Profilo aerogeneratore SG170 – 6,2 MWp – HH= 135 m – D=170 m



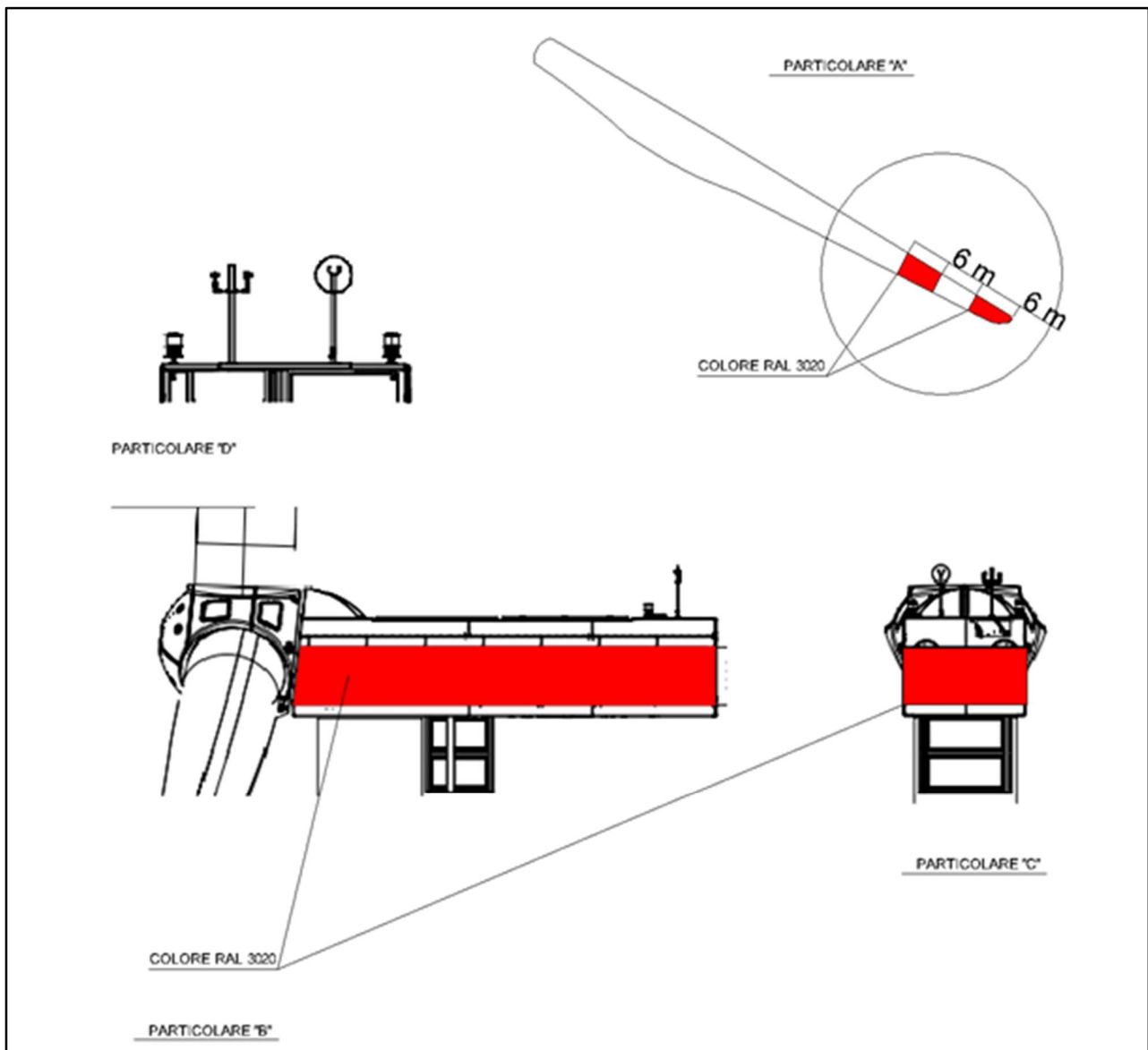


Figura 2.1.2: Particolari aerogeneratore SG170 – 6,2 MWp di cui alla Figura 2.1.1

<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>	
Power regulation.....	Pitch & torque regulation with variable speed	
Rotor tilt.....	6 degrees	
<b>Blade</b>		<b>Yaw System</b>
Type.....	Self-supporting	Type..... Active
Single piece blade length	83,3 m	Yaw bearing..... Externally geared
Segmented blade length:		Yaw drive..... Electric gear motors
Inboard module.....	68,33 m	Yaw brake..... Active friction brake
Outboard module.....	15,04 m	
Max chord.....	4.5 m	
Aerodynamic profile.....	Siemens Gamesa proprietary airfoils	<b>Controller</b>
Material.....	G (Glassfiber) – CRP (Carbon Reinforced Plastic)	Type..... Siemens Integrated Control System (SICS)
	Semi-gloss, < 30 / ISO2813	SCADA system..... Consolidated SCADA (CSSS)
Surface gloss.....	Light grey, RAL 7035 or	
Surface color.....	White, RAL 9018	<b>Tower</b>
		Type..... Tubular steel / Hybrid
		Hub height..... 100m to 165 m and site- specific
		Corrosion protection.....
		Surface gloss..... Painted
		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)
		Cut-out wind speed..... 25 m/s
		Restart wind speed..... 22 m/s
<b>Load-Supporting Parts</b>		<b>Weight</b>
Hub.....	Nodular cast iron	Modular approach..... Different modules depending on restriction
Main shaft.....	Nodular cast iron	
Nacelle bed frame.....	Nodular cast iron	
<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

#### **4. REQUISITI DI RIFERIMENTO PER L'UBICAZIONE DEI PARCHI EOLICI**

Nella circolare del 25/02/2010 Prot.0013259/DIRGEN/DGI del 2010 ENAC indica nella scelta dell'ubicazione dei Parchi Eolici alcune condizioni che integrano le disposizioni regolamentari di cui al Regolamento Aeroporti dell'ENAC.

L'ENAC individua sostanzialmente tre macro aree:

- 1) Aree con condizioni di incompatibilità assoluta all'installazione di Parchi Eolici:
  - all'interno della Zona di Traffico dell'Aeroporto (A.T.Z. Aerodrome Traffic Zone come definita nelle pubblicazioni AIP);
  - sottostanti le Superfici di Salita al Decollo (T.O.C.S. Take off Climb Surface) e di Avvicinamento (Approach Surface) come definite nel R.C.E.A.
- 2) Aree in cui i parchi eolico sono ammessi, previa valutazione favorevole espressa dall'ENAC, purché di altezza inferiore al limite della superficie O.H.S.:
  - Se ricadenti all'ombra della Superficie Orizzontale Esterna (O.H.S. Outer Horizontal Surface, una porzione definita del piano orizzontale circostante un aeroporto e rappresenta il livello al di sopra del quale devono essere presi provvedimenti per il controllo di nuovi ostacoli al fine di consentire procedure di avvicinamento).
- 3) Aree da sottoporre a richiesta di Nulla Osta
  - Al di fuori delle condizioni predette, ovvero oltre i limiti determinati dall'impronta della superficie OHS, la procedura prevede la valutazione degli Enti aeronautici ed il parere ENAC della documentazione inviata dal proponente, secondo quanto riportato nella circolare "ENAC Protocollo del 25/02/2010 0013259/DIRGEN/DG", al fine di ottenere il nulla osta alla realizzazione dell'impianto eolico.

L'impianto eolico di Roccanova ricade nella macroarea numero 3 e, pertanto, è soggetta alla suddetta richiesta di Nulla Osta.

#### **5. UBICAZIONE DEGLI AEROGENERATORI RISPETTO AI PIU' VICINI AEROPORTI**

Nella navigazione aerea, la distanza degli ostacoli dagli aeroporti rappresenta una delle interferenze più importanti ed evidenti da considerare. **Da una analisi territoriale condotta si evince che al momento non ci sono aeroporti civili attivi all'interno della Regione Basilicata, ma alcune aviosuperfici come la Pista Mattei di Pisticci, e l'aviosuperficie Grumentum.**



Nella **Figura 5.1** sono riportati gli aeroporti civili posizionati rispetto al centro del parco eolico alle seguenti distanze:

- Aeroporto di Napoli: 155 km;
- Aeroporto di Salerno: 107 km;
- Aeroporto di Grottaglie: 112 km;
- Aeroporto di Brindisi: 151 km;
- Aeroporto di Foggia: 81 Km;
- Aeroporto di Bari: 57 km;
- Aeroporto di Pescara: 235 Km,
- Aeroporto di Crotona: 221 km.



**Figura 5.1:** Inquadramento geografico dell'impianto rispetto agli aeroporti civili

## 6. SEGNALAZIONE DIURNA E NOTTURNA

Come evidenziato in precedenza, gli eventuali ostacoli alla navigazione aerea prodotti dal Parco Eolico sono rappresentati da n. 18 aerogeneratori modello Siemens Gamesa SG 170 di potenza nominale pari a 6.2 MWp, individuabili secondo le coordinate geografiche riportate nella **Tabella 2.1**.

Gli ostacoli che si manifestano sono dovuti alla rotazione delle pale. La massima altezza raggiunta dall'ostacolo (pala in posizione verticale) è pari a 200 m; all'altezza massima del singolo aerogeneratore andrà sommata la quota massima a cui sono posti gli ostacoli, pari a  $q_{max} = 612$  m s.l.m. (412 m quota terreno +200 m quota aerogeneratore), che viene raggiunta in corrispondenza dell'aerogeneratore con identificativo GG 18.

L'ENAC dispone che tutti gli aerogeneratori dovranno essere dotati di opportune segnalazioni al fine assicurare la sicurezza della navigazione aerea.

Per il Parco eolico in esame verranno adottati i criteri di seguito riportati:

- Segnalazione notturna: tutti gli aerogeneratori saranno dotati di luci notturne di colore rosso, applicate sulla sommità della navicella e in un punto intermedio della torre;
- Segnalazione diurna: bande rosse come rappresentato in Figura 3.1 e Figura 3.2 in corrispondenza degli aerogeneratori GG 01 – GG 04 – GG 08 – GG 11 – GG 15 – GG 18, scelti in ordine alternato e tra quelli posti a quota maggiore al fine di rendere visibile l'impianto nel suo complesso e di ridurre l'impatto visivo.

WTG	Elevazione WTG			Elevazione Terreno	Elevazione MAX	Segnaletica Luminosa	
	D rotore	H tot (a)	Hhub	Quota Base WTG (b)	Quota MAX (a+b)	Giorno	Notte
	m	m	m	m	m		
GG 01	170	200	115	335	535	SI	SI
GG 02	170	200	115	314	514	NO	SI
GG 03	170	200	115	324	524	NO	SI
GG 04	170	200	115	310	510	SI	SI
GG 05	170	200	115	328	528	NO	SI
GG 06	170	200	115	376	576	NO	SI
GG 07	170	200	115	314	514	NO	SI
GG 08	170	200	115	304	504	SI	SI
GG 09	170	200	115	289	489	NO	SI
GG 10	170	200	115	305	505	NO	SI
GG 11	170	200	115	301	501	SI	SI

WTG	Elevazione WTG			Elevazione Terreno	Elevazione MAX	Segnaletica Luminosa	
	D rotore	H tot (a)	Hhub	Quota Base WTG (b)	Quota MAX (a+b)	Giorno	Notte
	m	m	m	m	m		
GG 12	170	200	115	299	499	NO	SI
GG 13	170	200	115	357	557	NO	SI
GG 14	170	200	115	294	494	NO	SI
GG 15	170	200	115	327	527	SI	SI
GG 16	170	200	115	341	541	NO	SI
GG 17	170	200	115	402	602	NO	SI
GG 18	170	200	115	412	612	SI	SI

**Tabella 6.1:** Elevazione Ostacoli Verticali (aerogeneratori di progetto)