

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



## PROGETTO DEFINITIVO PARCO EOLICO MONTENERO

Titolo elaborato:

### RELAZIONE AERONAUTICA (ENAC)

PD	GD	GD	EMISSIONE	25/07/22	0	0
REDATTO	CONTR.	APPROV.	DESCRIZIONE REVISIONE DOCUMENTO	DATA	REV	

#### PROPONENTE



**NATURAL PRIME S.R.L.**

VIA G. GARIBALDI N. 15  
74023 GROTTAGLIE (TA)

#### CONSULENZA



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

VIA G. GARIBALDI N. 15  
74023 GROTTAGLIE (TA)

#### PROGETTISTA

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

Codice  
MNEG013

Formato  
A4

Scala  
/

Foglio  
1 di 13

## Sommarrio

1. INTRODUZIONE	3
2. DESCRIZIONE GENERALE DELL'IMPIANTO	4
3. CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'AEROGENERATORE	7
4. REQUISITI DI RIFERIMENTO PER L'UBICAZIONE DEI PARCHI EOLICI	11
5. UBICAZIONE DEGLI AEROGENERATORI RISPETTO AI PIU' VICINI AEROPORTI	11
6. SEGNALAZIONE DIURNA E NOTTURNA	13

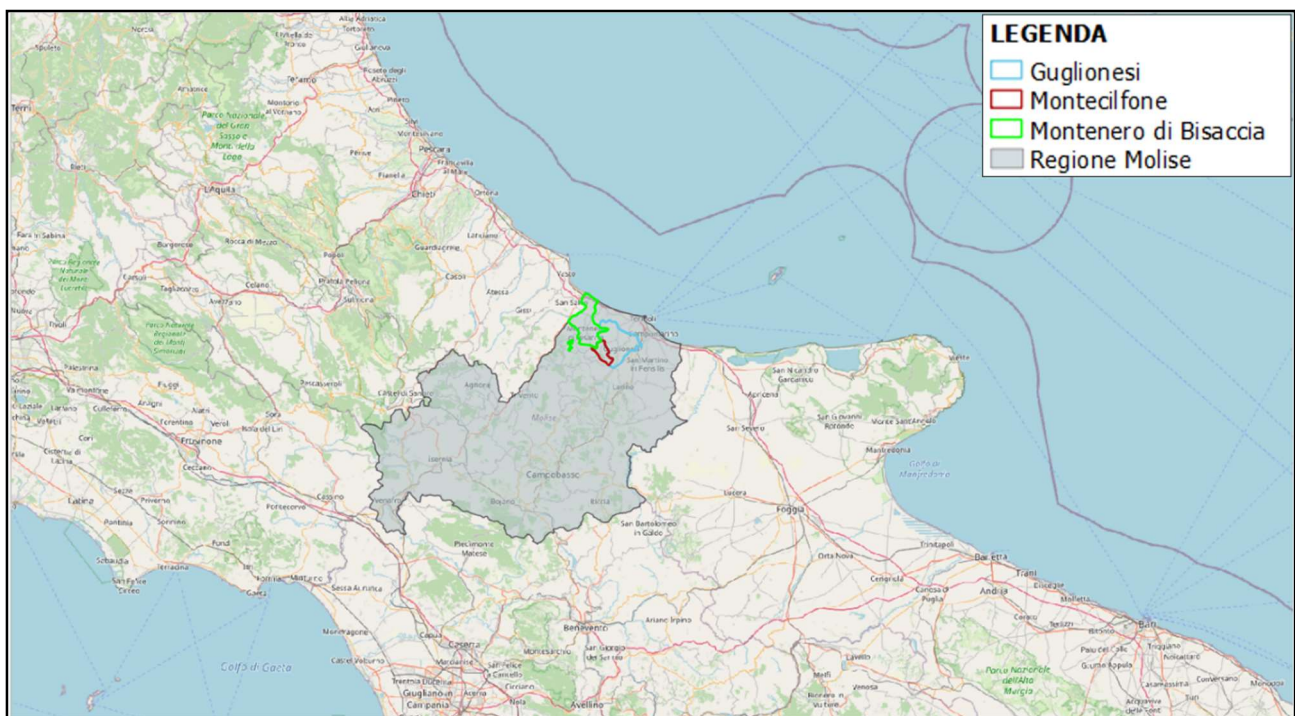
## 1. INTRODUZIONE

La **Natural Prime s.r.l.** è una società costituita per realizzare un impianto eolico in Molise, denominato **“Parco Eolico Montenero”**, nel territorio del Comune di Montenero di Bisaccia, Guglionesi e Montecilfone (Provincia di Campobasso) con punto di connessione a 36 kV in corrispondenza della stazione elettrica RTN Terna 380/150/36 kV Montecilfone di futura realizzazione.

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 Natural 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).

L’impianto eolico presenta una potenza nominale totale in immissione pari a 36 MWp ed è costituito da n. 6 aerogeneratori di potenza nominale pari a 6.0 MWp con altezza torre pari a 135 m e rotore pari a 170 m.

Il presente documento elenca gli elaborati che fanno parte del progetto definitivo del parco eolico di cui sopra.



**Figura 1.1:** Localizzazione Impianto Eolico Montenero

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 pari a 36 MWp ed è costituito da n. 6 aerogeneratori di potenza pari a 6.0 MWp, altezza torre pari a 135 m e rotore pari a 170 m, collegati tra loro mediante un sistema di cavidotti interrati da 36 kV, opportunamente dimensionati, che si collega alla stazione elettrica di trasformazione (SE) della RTN 380/36 kV di Montecilfone prevista in realizzazione.

L'impianto si colloca in Molise, provincia di Campobasso, all'interno di un'area di circa 1.400 ettari ed interessa prevalentemente il Comune di Montenero di Bisaccia, ove ricadono 2 aerogeneratori, il Comune di Guglionesi, ove ricadono 2 aerogeneratori, e il Comune di Montecilfone, dove ricadono 2 aerogeneratori e le opere di connessione alla RTN.

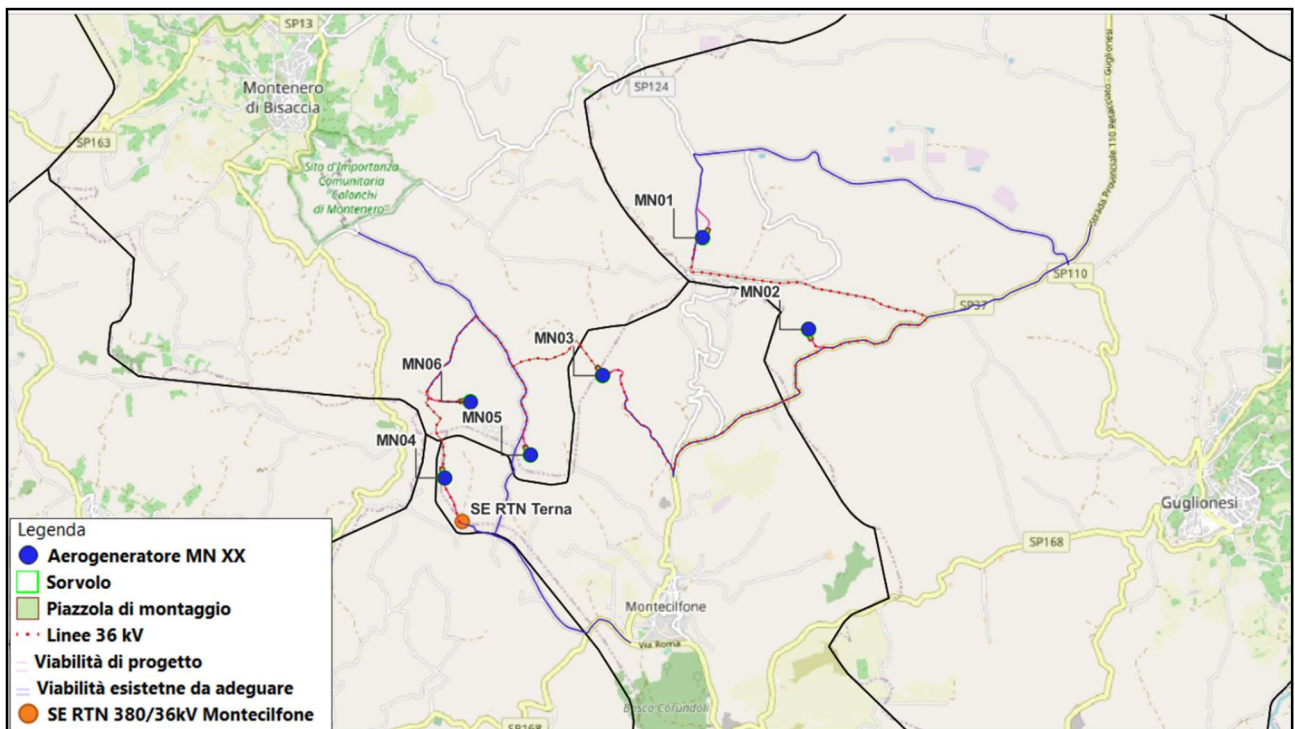


Figura 2.1: Inquadramento territoriale - Limiti amministrativi comuni interessati

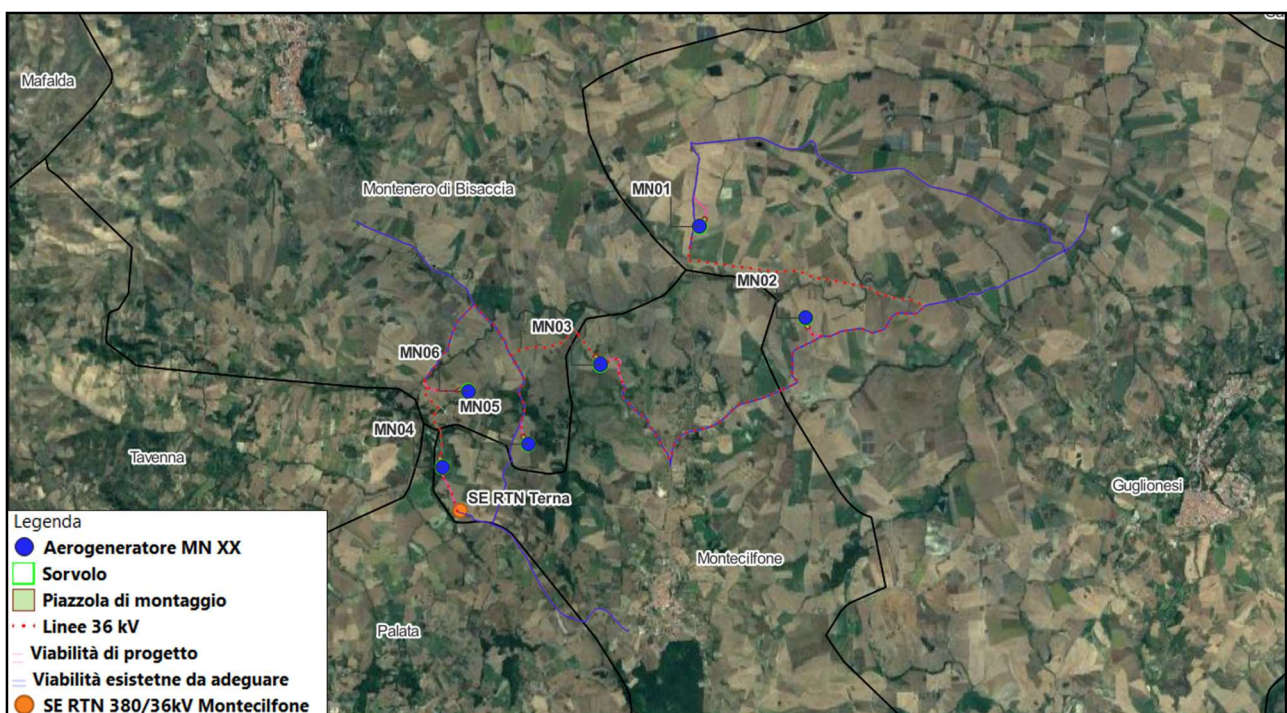


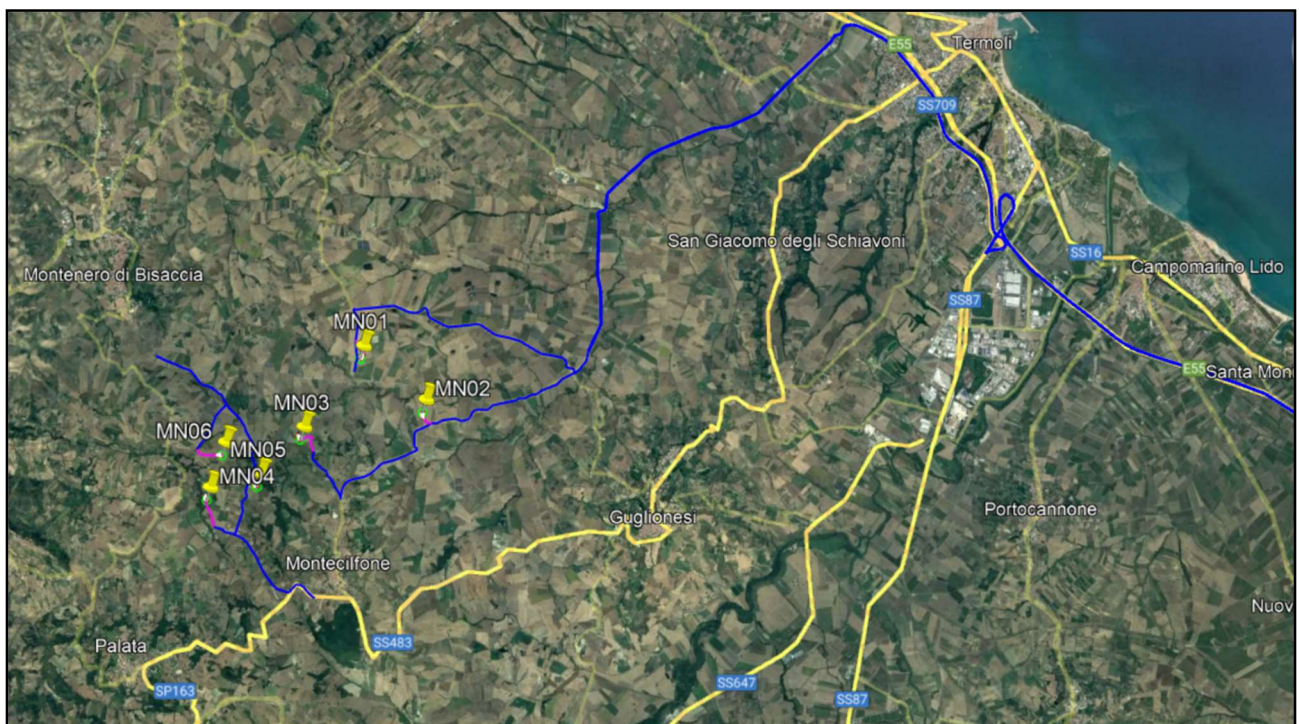
Figura 2.2: Layout d’impianto su immagine satellitare

Lo schema di allacciamento alla RTN prevede che l’impianto eolico venga collegato in antenna a 36 kV con una nuova stazione di trasformazione 380/150/36 kV della RTN da inserire in entra - esce sulla linea RTN a 380 kV “Larino - Gissi” nel Comune di Montecilfone, in accordo alla STMG (Soluzione Tecnica Minima Generale) CP 20212693 Terna.

Ai sensi dell'allegato A alla deliberazione Arg/elt 99/08 e s.m.i. dell'Autorità di Regolazione per Energia, Reti e Ambiente, Vi comunichiamo che il nuovo elettrodotto in antenna a 36 kV per il collegamento della Vs. centrale alla citata SE costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 36 kV nella suddetta stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

Le turbine eoliche verranno collegate alla suddetta SE di trasformazione della RTN attraverso un sistema di linee elettriche interrate a 36 kV allocate prevalentemente in corrispondenza del sistema di viabilità interna che servirà per la costruzione e la gestione futura dell'impianto. Tale sistema di viabilità verrà realizzato prevalentemente adeguando il sistema viario esistente e, nei casi necessari anche per evitare di interessare aree vincolate, realizzando nuovi tratti di viabilità.

L'area di progetto è servita dalle seguenti strade E55, SS 87, SS 709, SP 113, che consentiranno l'accesso all'area di progetto, e da un sistema di viabilità provinciale, comunale ed interpodereale, che opportunamente adeguato, consentirà il transito dei mezzi eccezionali da utilizzare al fine di consegnare in sito i componenti degli aerogeneratori.



**Figura 2.3:** Layout d'impianto con sistema di viabilità esistente (linee blu) e di progetto (linee magenta) su immagine satellitare

Si riportano di seguito le coordinate delle posizioni scelte per l'installazione degli aerogeneratori con il relativo inquadramento catastale.

ID	Comune	Lat.	Long.	Foglio	Particella	D rotore	Hhub	H tot
MN01	Guglionesi	41.942314°	14.841643°	35	28	170	135	220
MN02	Guglionesi	41.932449°	14.857005°	51	18	170	135	220
MN03	Montecilfone	41.927420°	14.827177°	2	11	170	135	220
MN04	Montecilfone	41.916357°	14.804344°	8	25	170	135	220
MN05	Montenero di Bisaccia	41.918844°	14.816757°	80	130	170	135	220
MN06	Montenero di Bisaccia	41.924586°	14.808045°	79	107	170	135	220

**Tabella 2.1:** Localizzazione planimetrica e catastale 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 verrà installata è il modello Siemens Gamesa SG 170 di potenza nominale pari a 6.0 MW, altezza torre all'hub pari a 135 m e diametro del rotore 170 m (**Figura 3.1**).

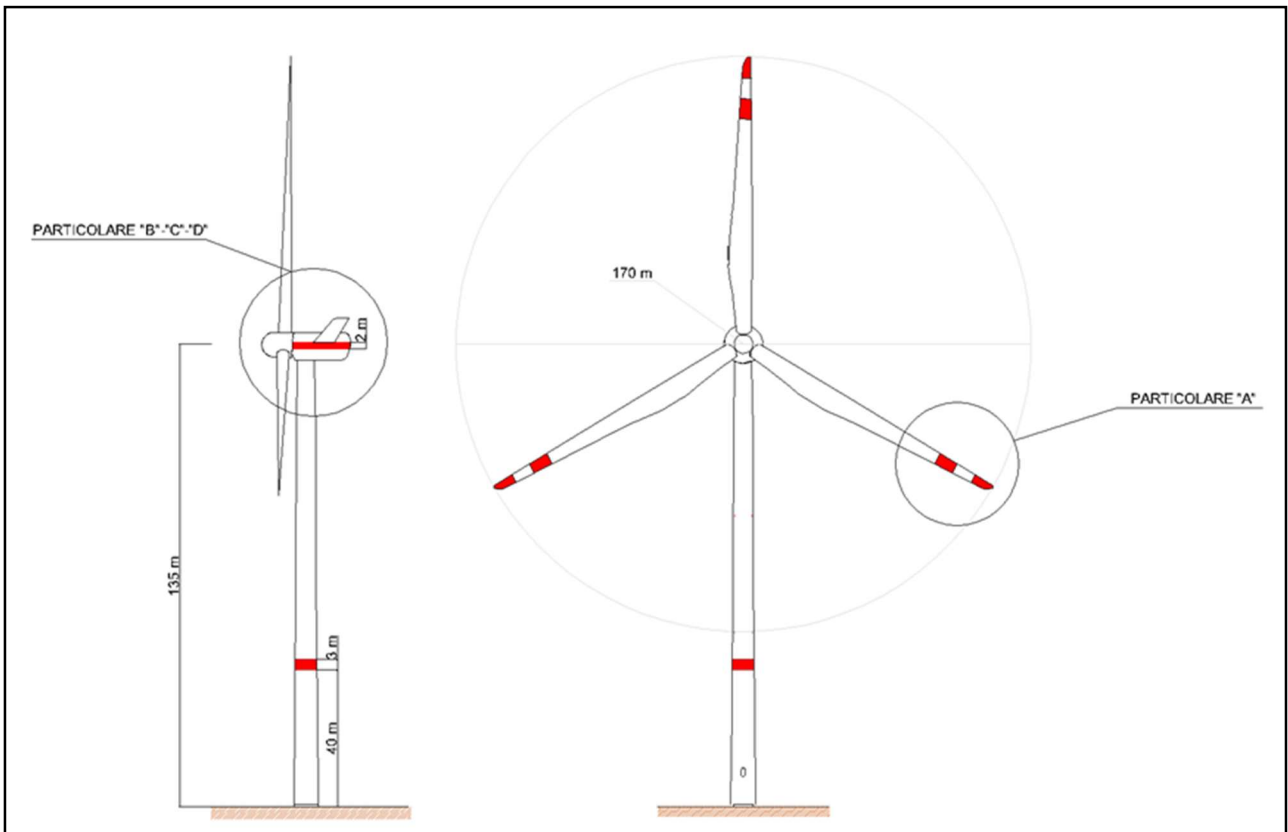
Oltre ai componenti su elencati, vi è un sistema di controllo che esegue, il controllo della potenza ruotando le pale intorno al loro asse principale, ed il controllo dell'orientamento della navicella, detto controllo dell'imbardata, che permette l'allineamento della macchina rispetto alla direzione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

Il rotore è a passo variabile, in resina epossidica rinforzata con fibra di vetro, di diametro pari a 170 metri, posto sopravvento al sostegno e con mozzo rigido in acciaio. Ulteriori specifiche tecniche sono riassunte nella **Tabella 3.1**.

Le caratteristiche dell'aerogeneratore su 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.

In accordo alle disposizioni dell'ENAC (Ente Nazionale per l'Aviazione Civile), ognuna delle macchine è dotata di un sistema di segnalazione notturna per la segnalazione aerea, che prevede l'utilizzo di una luce rossa sull'estradosso della navicella.

Una segnalazione diurna, consistente nella verniciatura della parte estrema della pala con tre bande di colore rosso ciascuna di 6 m per un totale di 18 m, è prevista per gli aerogeneratori di inizio e fine tratto.



**Figura 3.1:** Profilo aerogeneratore SG170 – 6.0 MW



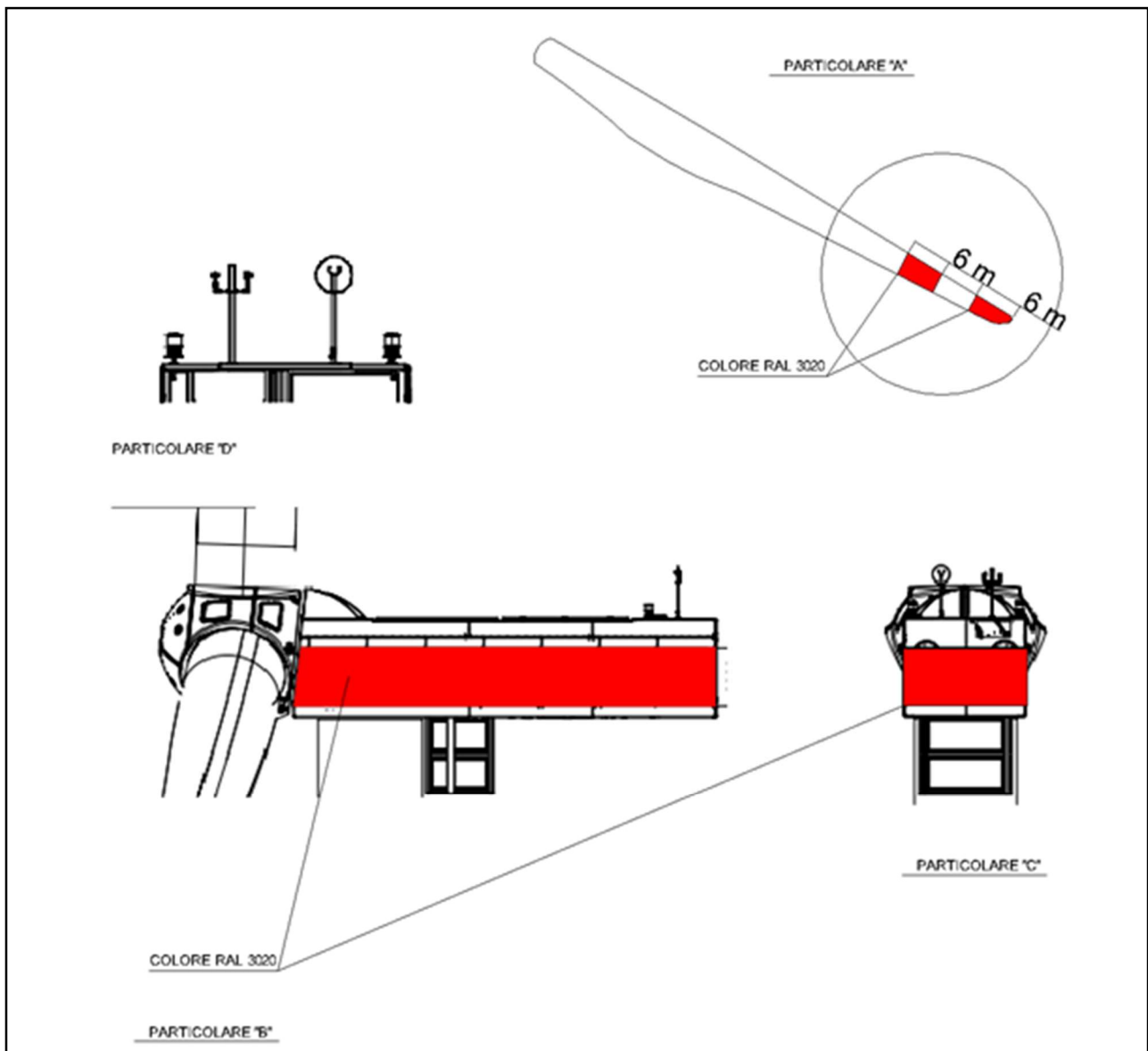


Figura 3.2: Particolari aerogeneratore SG170 – 6.0 MW di cui alla Figura 3.1

<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 3.1:** Specifiche tecniche aerogeneratore

Le caratteristiche dell'aerogeneratore su 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.

#### **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 macroaree:

- 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 Montenero di Bisaccia ricade nella macroarea numero 3 e, pertanto, è soggetta alla suddetta richiesta di Nulla Osta.

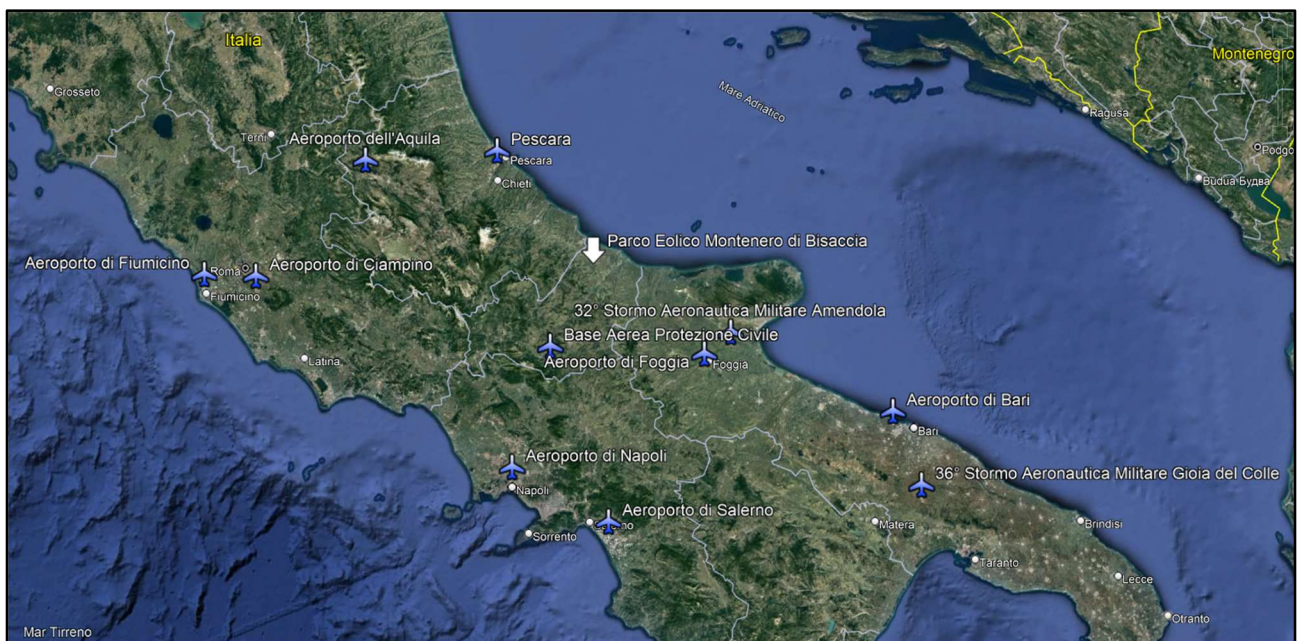
#### **5. UBICAZIONE DEGLI AEROGENERATORI RISPETTO AI PIU' VICINI AEROPORTI**

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 Molise, fatta eccezione per la base Aerea della Protezione Civile di Campochiaro (CB), ubicata ad una distanza di circa 50.000 m dal sito di progetto del Parco Eolico** soddisfacendo i parametri richiesti dalla citata circolare ENAC/2010.

Come si evince dall'esame della **Figura 5.1**, il più prossimo scalo aeroportuale, come già detto non classificato come aeroporto civile, è quello della base aerea della Protezione Civile di Campochiaro (CB) a circa 50 km dal più prossimo aerogeneratore in progetto.

Gli aeroporti civili sono posizionati rispetto al centro del parco eolico alle seguenti distanze:

- Base Aerea Protezione Civile di Campochiaro: 50 km;
- Aeroporto di Napoli: 127 km;
- Aeroporto di Salerno: 148 km;
- Aeroporto di Foggia: 82 km;
- Aeroporto di Amendola: 85 km;
- Aeroporto di Gioia del Colle: 222 km;
- Aeroporto di Bari: 180 km;
- Aeroporto di Pescara: 75 km;
- Aeroporto dell'Aquila: 134 km;
- Aeroporto di Fiumicino: 213 km;
- Aeroporto di Ciampino: 188 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. 6 aerogeneratori modello Siemens Gamesa SG 170 di potenza nominale pari a 6.0 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 220 m; all'altezza massima del singolo aerogeneratore andrà sommata la quota massima a cui sono posti gli ostacoli, pari a  $q_{max} = 499$  m s.l.m. (179 m quota terreno + 220 m quota aerogeneratore), che viene raggiunta in corrispondenza dell'aerogeneratore con identificativo MN 05.

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 MN 04 – MN 03 – MN 02, 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		
MN 01	170	220	135	163	383	NO	SI
MN 02	170	220	135	133	353	SI	SI
MN 03	170	220	135	196	416	SI	SI
MN 04	170	220	135	265	485	SI	SI
MN 05	170	220	135	279	499	NO	SI
MN 06	170	220	135	214	434	NO	SI

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