



REGIONE BASILICATA
 PROVINCIA DI POTENZA
 COMUNI DI VENOSA E MONTEMILONE



AUTORIZZAZIONE UNICA EX. D. LGS. 387/03

Progetto Definitivo Parco Eolico "Tre mani"

Titolo elaborato

A.10 - Relazione tecnica sulle opere architettoniche

Codice elaborato

COMMESSA	FASE	ELABORATO	REV.
F0359	B	R08	A

Riproduzione o consegna a terzi solo dietro specifica autorizzazione.

Scala

—

DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
Luglio 2020	Prima emissione	CGU	FMO	GDS

Proponente



GR VALUE DEVELOPMENT S.r.l.
 C.so Venezia, 37 - 20121 Milano
 Tel: +39 02 50043159
 www.grvalue.com - grvaluedevelopment@pec.it

Progettazione



F4 ingegneria srl
 Via Di Giura - Centro Direzionale, 85100 Potenza
 Tel: +39 0971 1944797 - Fax: +39 0971 55452
 www.f4ingegneria.it - f4ingegneria@pec.it

Il Direttore Tecnico
 (ing. Giovanni Di SANTO)




Società certificata secondo la norma UNI-EN ISO 9001:2015 per l'erogazione di servizi di ingegneria nei settori: civile, idraulica, acustica, energia, ambiente (settore IAF: 34).





Sommario

1	Premessa	2
2	Aerogeneratori	3
2.1	Torre tubolare di sostegno	3
2.2	Rotore e pale	4
3	Cavidotti, rete elettrica e sottostazione	5



1 Premessa

La presente relazione descrive i manufatti architettonici da realizzare presso l'impianto di progetto. Si esclude pertanto dal presente elaborato la descrizione delle opere civili (viabilità e piazzole), oggetto dell'elaborato A.9-Relazione tecnica impianto eolico.

Si riportano pertanto i dati relativi agli aerogeneratori e alla stazione di trasformazione.

2 Aerogeneratori

Il parco in oggetto è costituito da n. 6 aerogeneratori (siglati VEN1, VEN2, VEN3, VEN4, VEN5 e MON6) della potenza unitaria di 5.6 MW, per una potenza complessiva di 33.6 MW, cinque dei quali ricadenti in agro di Venosa ed uno in agro di Montemilone. Il comune di Montemilone sarà inoltre interessato dalla realizzazione della Sottostazione Elettrica di Trasformazione (SET) per la connessione del nuovo impianto eolico alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) da realizzarsi in adiacenza ad una futura cabina primaria Terna in località "Perillo Soprano". L'aerogeneratore utilizzato è prodotto da Vestas ed è denominato V150-5.6MW-HH125; le caratteristiche dimensionali sono le seguenti:

Tabella 1

Vestas V150-5.6MW
• potenza nominale aerogeneratore: 5.6MW
• altezza hub: 125 m
• diametro rotore: 150 m
• altezza totale :200 m

Gli aerogeneratori sono ad asse orizzontale, costituiti da un sistema tripala. La tipica configurazione di un aerogeneratore di questo tipo prevede un sostegno costituito da una torre tubolare che porta alla sua sommità la navicella, all'interno della quale sono contenuti l'albero di trasmissione lento, il moltiplicatore di giri, l'albero veloce, il generatore elettrico, il trasformatore MT/BT e i dispositivi ausiliari.

Ad ogni modo il rotore e generatore elettrico possono essere direttamente collegati oppure associati ad un moltiplicatore di giri. Indispensabile nei grandi aerogeneratori, il moltiplicatore di giri fa sì che la lenta rotazione delle pale permetta comunque una corretta alimentazione del generatore elettrico.

Opzionalmente gli impianti di energia eolica possono essere dotati di un ascensore in grado di trasportare due persone dalla base della torre alla gondola o viceversa.

Gli aerogeneratori potranno essere dotati di segnalazione cromatica, costituendo un ostacolo alla navigazione aerea a bassa quota. In particolare ciascuna delle tre pale potrà essere verniciata sulle estremità con tre bande di colore rosso/bianco/rosso ognuna di larghezza minima pari a 6m, fino a coprire 1/3 della lunghezza della pala. È inoltre prevista l'installazione delle segnalazioni "notturne", costituite da luci intermittenti di colore rosso sull'estradosso della navicella. Le prescrizioni degli Enti preposti (ENAC/ENAV) potranno modificare le suddette segnalazioni.

Per le specifiche tecniche degli aerogeneratori si rimanda allo Studio di Impatto Ambientale, in modo particolare al Quadro di riferimento progettuale.

2.1 Torre tubolare di sostegno

La torre di sostegno di tipo tubolare avrà una struttura in acciaio ed un'altezza complessiva fino all'asse del rotore pari al massimo a 125 m per il modello V150-5.6MW-HH125, il colore della struttura sarà chiaro, avrà una forma tronco-conica e sarà costituita da 6 tronchi. Le diverse sezioni



sono state ottimizzate per lunghezza, diametro e peso allo scopo di consentire un più agevole trasporto. Il collegamento tra le singole sezioni è realizzato in cantiere tramite flange bullonate fra loro. Il design dei tubi in acciaio è scelto in modo tale da permettere una combinazione modulare dei segmenti alle altezze al mozzo necessarie.

Le sezioni di cui si compongono le torri saranno realizzate in officina quindi trasportate e montate in cantiere. La necessaria protezione dalla corrosione è realizzata da un rivestimento a più strati di verniciatura conformi a specifici standard.

La struttura interna delle torri tubolari in acciaio corrisponde ai requisiti generali per interventi industriali di montaggio e di servizio. A tal proposito le singole sezioni delle torri sono dotate di relative piattaforme di montaggio, sistemi di scale con elementi di sostegno, sistemi di illuminazione a norma e sistemi di illuminazione di emergenza. In questo modo gli interventi di assistenza e di montaggio sono quasi completamente indipendenti dalle condizioni atmosferiche esterne.

Alla base della torre ci sarà una porta che permetterà l'accesso ad una scala montata all'interno, dotata ovviamente di opportuni sistemi di protezione (parapetti). Per ogni tronco di torre è prevista una piattaforma di riposo. All'interno della torre può essere montato un ascensore-montacarichi.

2.2 Rotore e pale

Il rotore si trova all'estremità dell'albero ed è costituito da tre pale realizzate in fibra di vetro rinforzata con resina epossidica; le pale sono fissate ad un mozzo, corrispondente all'estremo anteriore della navicella; il mozzo del rotore, realizzato in ghisa sferoidale, è montato sull'albero con un attacco a flangia e le dimensioni sono sufficienti a garantire l'accesso ai tecnici durante le fasi di manutenzione.

Il rotore è posto sopravento rispetto alla torre di sostegno e, nel caso del parco in oggetto, è caratterizzato da un diametro pari a 150 m, con velocità variabile, progettata per massimizzare la potenza e minimizzare emissioni acustiche.

Nelle turbine "sopravento", che sono di gran lunga le più diffuse è importante mantenere un allineamento più continuo possibile tra l'asse del rotore e la direzione del vento, per assicurare sempre il massimo rendimento dell'aerogeneratore. Negli impianti di macro generazione, l'orientamento del rotore nella direzione del vento rilevata da appositi sensori ed il suo mantenimento entro un opportuno angolo, è garantito da un *sistema di imbardata* poggiate su dei cuscinetti e dotato di un motore.

Le pale saranno verniciate con colore chiaro e protette dalle scariche atmosferiche da un sistema parafulmine integrato.

3 Cavidotti, rete elettrica e sottostazione

In base alla soluzione di connessione (soluzione tecnica minima generale STMG), il futuro impianto eolico sarà collegato in antenna a 150 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) di smistamento della RTN a 150 kV, mediante la realizzazione di una sottostazione utente di trasformazione dedicata che ospiterà il nuovo stallo produttore AT, da realizzare nel territorio comunale di Montemilone (PZ).

La nuova Stazione Elettrica si rende necessaria per consentire l'immissione nella Rete Elettrica Nazionale di proprietà di Terna SpA dell'energia prodotta dai nuovi impianti di produzione da fonti rinnovabili.

Allo stato si prevede che il collegamento tra la stazione utente e la stazione Terna avvenga mediante raccordo aereo della lunghezza di circa 30 m, non configurabile come elettrodotto.

In analogia con altri progetti, la nuova stazione sarà dotata di interruttori, sezionatori per connessione delle sbarre AT, sezionatori sulla partenza linee con lame di terra, scaricatori di sovratensione a protezione degli autotrasformatori, trasformatori di tensione e di corrente per misure e protezioni, bobine ad onde convogliate per la trasmissione dei segnali.

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

- opere elettriche di trasformazione e di collegamento fra aerogeneratori;
- opere di collegamento alla rete del Gestore Nazionale.

L'energia prodotta da ciascun aerogeneratore è trasformata da bassa a media tensione per mezzo del trasformatore installato a bordo della navicella e quindi trasferita al quadro MT posto alla base della torre, all'interno della struttura di sostegno tubolare.

In generale, i principali componenti dell'impianto risultano essere, quindi:

- i generatori eolici;
- le linee elettriche MT (a 30 kV) in cavo interrato, che collegano gli aerogeneratori tra loro e, successivamente, con la Sottostazione Elettrica (SSE);
- una Sottostazione Elettrica (SSE) per l'innalzamento della tensione da 30 kV a 150 kV con tutte le apparecchiature necessarie alla realizzazione della connessione elettrica dell'impianto alla Rete Nazionale.

L'impianto elettrico di connessione alla RTN del parco eolico in oggetto si sviluppa secondo 2 circuiti (sottocampi) come di seguito specificato:

- Sottocampo 1: $5.6 \times 3 = 16.8$ MW (VEN4-VEN5-VEN3)
- Sottocampo 2: $5.6 \times 3 = 16.8$ MW (VEN2-VEN1-MON6)

Per ulteriori specifiche relative a cavidotti, rete elettrica e sottostazione si rimanda alla relazione A.12 Relazione Tecnica specialistica sull'impianto elettromagnetico.