

REGIONE
MOLISE



Provincia
CAMPOBASSO



Comuni:

Acquaviva Collecroce

San Felice del Molise

Tavenna

IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60,00 MW

RICHIEDENTE

V-RIDIUM WIND MOLISE 1 S.r.l.

Viale Giorgio Ribotta, 21
00144 Roma (RM)
P. IVA: 16672771009



Titolo Elaborato:

RELAZIONE TECNICA GENERALE

Codice Progetto:

ITW2AC

Sviluppo progetto:

NRG PLUS ITALIA S.r.l.

Piazza Ettore Troilo, 27
65127 Pescara (PE)
e-mail: mdedonno@nrgplus.global

BELL FIX PLUS S.r.l.

Via Tancredi Normanno, 13
72023 Mesagne (BR)
e-mail: elettrico@bellfixplus.it

Codice Elaborato:

R.02



Progettazione:

STUDIO ISITREN

dott. ing. Gianluca PANTILE

INGEGNERIA DEI SISTEMI E DELLE INFRASTRUTTURE
PER LA TRANSIZIONE ENERGETICA

Ordine Ing. Brindisi n. 803
Via Del Lavoro, 15/D - 72100 Brindisi (BR)

pantile.gianluca@ingpec.eu

info@isitren.com

cell. +39 347 1939994 - tel./fax +39 0831 548001

Timbro e firma:



Scala N.A. in A4

Data	Revisione	DESCRIZIONE	Elaborazione	Verifica e controllo
10.05.2023	0	PRIMA EMISSIONE	ing. Gianluca PANTILE	ing. Maurizio DE DONNO
REVISIONI				

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.02

INDICE

1	PREMESSA	4
2	DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA.....	5
3	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	6
4	AEROGENERATORE.....	8
4.1	GENERALITÀ	8
4.2	NAVICELLA.....	10
4.3	BASAMENTO NAVICELLA.....	10
4.4	MOLTIPLICATORE DI GIRI	10
4.5	SISTEMA DI IMBARDATA	11
4.6	SISTEMA FRENANTE	11
4.7	GENERATORE.....	11
4.8	TRASFORMATORE.....	11
4.9	ROTORE - MOZZO.....	12
4.10	REGOLAZIONE DEL PASSO	12
4.11	PALE.....	12
4.12	TORRE.....	13
4.13	CONTROLLO E REGOLAZIONE.....	13
4.14	MONITORAGGIO.....	13
4.15	PROTEZIONE CONTRO I FULMINI	14
4.16	CURVA DI POTENZA DELL'AEROGENERATORE.....	14
5	SCHEMA A BLOCCHI DELLA ARCHITETTURA ELETTRICA DELL'OPERA.....	15
6	IMPIANTO DI PRODUZIONE E VETTORIAMENTO DELL'ENERGIA VERSO LA CEU.....	16
6.1	ELETTRODOTTI DI DISTRIBUZIONE ELETTRICA	16
6.2	CABINA DI SEZIONAMENTO	17
6.3	OPERE CIVILI	17
7	OPERE DI UTENZA PER LA CONNESSIONE: CABINA ELETTRICA UTENTE	21
7.1	REQUISITI GENERALI.....	21
7.2	UBICAZIONE E CARATTERISTICHE DEL SITO	22
7.3	DATI E CARATTERISTICHE PRINCIPALI	23
7.4	SERVIZI AUSILIARI	24

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.02

7.5	SISTEMA DI PROTEZIONE COMANDO E CONTROLLO (SPCC)	25
7.6	COLLEGAMENTI IN CAVO	27
7.7	IMPIANTO DI TERRA	27
7.8	ILLUMINAZIONE AREE E LOCALI	28
7.9	PLANIMETRIA GENERALE.....	29
7.10	OPERE CIVILI	30
8	OPERE DI UTENZA PER LA CONNESSIONE: COLLEGAMENTO ALLA S.E. RTN	31
8.1	DESCRIZIONE GENERALE	31
8.2	OPERE CIVILI	32
9	RISORSA EOLICA E STIMA DELLA PRODUCIBILITA'	32
9.1	VALUTAZIONE DELLA RISORSA EOLICA	32
9.2	STIMA DELLA PRODUCIBILITA' ATTESA	34
10	FASI E TEMPI DI REALIZZAZIONE DELLE OPERE.....	36
11	DISMISSIONE DELLE OPERE E RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI.....	37
12	SINTESI DEI BENEFICI AMBIENTALI ATTESI.....	37
13	ELENCO ENTI COMPETENTI AL RILASCIO DI AUTORIZZAZIONI.....	37

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.02

1 PREMESSA

La Società V-RIDIUM WIND MOLISE 1 S.r.l. (nel seguito "Proponente"), di cui si allega visura camerale, intende realizzare, in aree agricole dei Comuni di Acquaviva Collecroce (CB), San Felice del Molise (CB) e Tavenna (CB), un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica (nel seguito "impianto eolico") costituito da n. 10 aerogeneratori (WTG) tripala ad asse orizzontale di marca VESTAS, modello V150-6.0 MW ciascuno della potenza di 6,0 MW, per una potenza complessiva di 60,00 MW.

Ai fini della connessione dell'impianto eolico alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), previa apposita richiesta inoltrata a TERNA S.p.A., la Proponente riceveva la Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) identificata dal Codice Pratica n. 202202041 e riportata nell'ALLEGATO A1 alla Comunicazione prot. n. P20220102400 ricevuta a mezzo PEC del 21/11/2022, la quale prevede che l'impianto sarà collegato in antenna a 36 kV con una nuova Stazione Elettrica di trasformazione 380/150/36 kV della RTN da inserire in entra-esce sulla linea RTN a 380 kV "Larino-Gissi" (nel seguito "S.E. RTN") da ubicarsi nel Comune di Montecilfone (CB).

Trattandosi di un impianto eolico onshore di potenza superiore a 30 MW, ai sensi dell'ALLEGATO II alla Parte seconda del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 come s.m.i., l'Autorità competente in materia di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) è il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) e pertanto presso tale Ente verrà avviato l'iter finalizzato al rilascio del parere di compatibilità ambientale.

L'autorizzazione alla costruzione ed esercizio dell'impianto eolico e delle relative opere di connessione alla RTN è comunque assoggettata, previo parere favorevole di compatibilità ambientale, al rilascio di Autorizzazione Unica da parte della Regione Molise.

Il posizionamento degli aerogeneratori è stato definito e calibrato ai fini del rispetto dei criteri di inserimento territoriale di cui all'Allegato al Decreto Ministeriale 10 settembre 2010 "*Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili*" con particolare riferimento a quanto previsto al paragrafo 3.2, lettera n) ed al paragrafo 5.3, lettere a) e b), e del rispetto di quanto disciplinato dalle Delibere di Giunta Regionale del Molise 4 agosto 2011, n. 621 e 22 giugno 2022, n. 187.

I centri abitati di Palata (CB), Tavenna (CB), San Felice del Molise (CB), Acquaviva Collecroce (CB) e Mafalda (CB), si trovano rispettivamente a circa 2,3 km ad EST, 2,0 km a NORD-EST, 1,8 km a SUD-OVEST, 1,7 km a SUD-EST ed a circa 2,5 km a NORD-OVEST dai relativi e rispettivi aerogeneratori più prossimi.

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.02

2 DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

L'intera opera consiste dunque nell'impianto di produzione (impianto eolico inteso come aerogeneratori collegati elettricamente tra loro in cluster opportunamente definiti), negli elettrodotti di vettoriamento a 36 kV, verso una apposita Cabina Elettrica Utente (CEU), dell'energia elettrica prodotta dai diversi gruppi di generazione previsti, e nell'elettrodotto di collegamento in antenna a 36 kV in partenza dalla CEU ed arrivo nell'apposito Stallo che sarà approntato nella nuova S.E. RTN.

La figura seguente rappresenta l'inquadratura territoriale delle opere in progetto su base ortofotografica:



Figura 1

Inquadratura territoriale delle opere su base ortofotografica

La Cabina Elettrica Utente (CEU) ed il collegamento in antenna a 36 kV costituiscono impianti di utenza per la connessione, mentre lo Stallo a 36 kV assegnato nella nuova S.E. RTN costituisce impianto di rete per la connessione.

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.02

3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Le principali norme a cui si è fatto in generale riferimento, come ad oggi modificate ed integrate, sono le seguenti:

- CEI 20-13: Cavi con isolamento estruso in gomma per tensioni nominali da 1 a 30 kV;
- CEI 20-24: Giunzioni e terminazioni per cavi di energia;
- CEI 20-56: Cavi da distribuzione con isolamento estruso per tensioni nominali da 3,6/6 (7,2) kV a 20,8/36 (42) kV inclusi;
- CEI 20-66: Cavi energia con isolamento estruso e loro accessori per tensioni nominali superiori a 36 kV ($U_m = 42$ kV) fino a 150 kV ($U_m = 170$ kV);
- CEI 11-1: Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata;
- CEI EN 61936-1 (CEI 99-2) "Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a - Parte 1: Prescrizioni comuni";
- CEI EN 50522 (CEI 99-3) "Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in c.a.";
- CEI 11-4: Esecuzione delle linee elettriche aeree esterne;
- CEI 11-17: Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo;
- CEI 11-32: Impianti di produzione di energia elettrica collegati a reti di III categoria;
- CEI 11-35: Guida all'esecuzione delle cabine elettriche d'utente;
- CEI 17-1: Apparecchiature ad alta tensione – Interruttori a corrente alternata ad alta tensione;
- CEI 11-25: Calcolo delle correnti di corto circuito nelle reti trifasi a c.a., (IIa Ediz., Fasc. 6317, 2001-12);
- CEI 0-16: Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica;
- Delibera ARERA 439/2021/R/EEL e nuovo Allegato A.2 al Codice di trasmissione, dispacciamento, sviluppo e sicurezza della rete di TERNA.

Per quel che concerne la CEU, tutte le apparecchiature ed i componenti d'impianto saranno conformi alle relative Specifiche Tecniche TERNA S.p.A.. Le opere sono in ogni caso progettate e saranno costruite e collaudate in osservanza alla regola dell'arte dettata, in particolare, dalle più aggiornate:

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.02

- disposizioni nazionali derivanti da leggi, decreti e regolamenti applicabili, con eventuali aggiornamenti, con particolare attenzione a quanto previsto in materia antinfortunistica;
- disposizioni e prescrizioni delle Autorità locali, Enti ed Amministrazioni interessate;
- norme CEI, IEC, CENELEC, ISO, UNI in vigore, con particolare attenzione a quanto previsto in materia di compatibilità elettromagnetica.

Per il progetto degli elettrodotti interrati a 36 kV per la distribuzione elettrica interna all'impianto, per il vettoriamento dell'energia elettrica prodotta verso la CEU e per il collegamento in antenna dalla CEU verso la S.E. RTN, si è fatto riferimento alle seguenti principali normative come ad oggi integrate e modificate:

- CEI 11-4, "Esecuzione delle linee elettriche esterne", quinta edizione, 1998:09;
- CEI 11-60, "Portata al limite termico delle linee elettriche aeree esterne", seconda edizione, 2002-06;
- CEI 11-17, "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica - Linee in cavo", terza edizione, 2006-07;
- CEI 211-4, "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche", seconda edizione, 2008-09;
- CEI 211-6, "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz - 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana", prima edizione, 2001-01;
- CEI 103-6 "Protezione delle linee di telecomunicazione dagli effetti dell'induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto", terza edizione, 1997:12;
- CEI 106-11, "Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003 (Art. 6) - Parte 1: Linee elettriche aeree e in cavo", prima edizione, 2006:02;
- Norma Tecnica IEC 60287 - "Electric cables - Calculation of the current rating";
- Norma Tecnica CEI 20-21:1998-01, ed. seconda - "Calcolo delle portate dei cavi elettrici. Parte 1. In regime permanente (fattore di carico 100%)";
- Norma Tecnica IEC 60583 - "Calculation of the cyclic and emergency current rating of cables";

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.02

- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 8 luglio 2003 – “Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti”;
- Decreto del Ministero degli interni 24 novembre 1984 – “Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l’accumulo e l’utilizzazione del gas naturale;
- Decreto Legislativo 5 febbraio 1997, n. 22 – “Attuazioni direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio” e successive modificazioni;
- Decreto legislativo aprile 2008 n. 81 – “Testo unico sulla sicurezza sul lavoro”;
- Decreto Legislativo 1 agosto 2003, n. 259 – “Codice della comunicazione elettronica”;
- Norma Tecnica CEI 304-1:2005-11, ed. Prima – “Interferenze elettromagnetica prodotta da linee elettriche su tubazioni metalliche. Identificazione dei rischi e limiti di interferenza”;
- Ordinanza Ministeriale 20 marzo 2003, n. 3274 s.m.i.;
- Decreto legislativo n. 152 del 03 aprile 2006 – “Testo Unico sull’ambiente” e s.m.i.;
- Unificazione TERNA “Linee in cavo AT” per l’esecuzione degli elettrodotti in cavo interrato;
- UX LK401 Prescrizioni per il progetto elettrico e la progettazione del tracciato dei collegamenti in cavo, ed. 07/2010;
- UX LK411 Prescrizioni per l’esecuzione delle opere civili connesse alla posa dei cavi, ed. 02/2008.

4 AEROGENERATORE

4.1 GENERALITÀ

Per la realizzazione dell’impianto eolico in argomento è stato individuato l’aerogeneratore tripala ad asse orizzontale di marca VESTAS, modello EnVentus V150 da 6,0 MW.

L’aerogeneratore impiegato nel presente progetto:

- avrà una Potenza Nominale pari a 6,0 MW;
- avrà n. 3 pale ciascuna della lunghezza di 75 m;
- sarà costituito da una torre di sostegno tubolare metallica a tronco di cono di altezza pari a 148 m s.l.t.;
- avrà un diametro del rotore di 150 m;
- avrà uno sviluppo massimo in altezza pari a 223 m s.l.t..

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.02

Ciascun aerogeneratore è sostenuto da una torre tubolare di forma tronco-conica in acciaio zincato ad alta resistenza, formata da n. 6 tronchi/sezioni tra loro collegati in verticale. La torre è di altezza pari a 148 metri e ciascuna pala è di lunghezza pari a 75 metri.

Il rotore, del diametro di 150 metri, è costituito da tre pale e da un mozzo posto frontalmente alla navicella all'altezza hub pari all'altezza della torre. Le pale sono controllate mediante un sistema di ottimizzazione della loro posizione in funzione delle varie condizioni del vento. L'area spazzata è pari a 17.671,46 m² ed il verso di rotazione è in senso orario con angolo di tilt pari a 6°. Le pale sono in fibra di carbonio e di vetro e sono costituite da due gusci di aerazione legati ad un fascio di supporto con struttura incorporata. Il mozzo è in ghisa, supporta le tre pale e trasferisce le forze reattive ai cuscinetti e la coppia al cambio.

L'albero principale di acciaio permette tale trasferimento di carichi. L'accoppiamento rende possibile il trasferimento dalla rotazione a bassa velocità del rotore a quella ad alta velocità del generatore. Il freno a disco è montato sull'albero ad alta velocità. La navicella ha una struttura esterna in fibra di vetro con porte a livello pavimento per consentire il passaggio delle strutture interne da montare. Sono presenti sensori di misurazione del vento e lucernari che possono essere aperti dall'interno della navicella ma anche dall'esterno. L'aerogeneratore opera a seconda della forza del vento. Al di sotto di una certa velocità, detta di cut in, la macchina è incapace di partire. Perché ci sia l'avviamento è necessario che la velocità raggiunga tale soglia che nel caso dell'aerogeneratore di progetto è pari a 3 m/s. La velocità del vento "nominale", ovvero la minima velocità che permette alla macchina di fornire la potenza di progetto, è pari a 13 m/s. Ad elevate velocità (25 m/s) l'aerogeneratore si ferma in modalità fuori servizio per motivi di sicurezza (velocità di cut off). La protezione contro le scariche atmosferiche è assicurata da un captatore metallico posizionato alla punta di ciascuna pala e collegato con la massa a terra attraverso la torre tubolare. Il sistema di protezione contro i fulmini è progettato in accordo con la IEC 62305, IEC 61400-24 e IEC 61024 - "Lightning Protection of Wind Turbine Generators" Livello 1. Il sistema elettrico prevede frequenza di 50 Hz e converter full scale.

Il movimento della turbina è regolato da un sistema di controllo del passo indipendente per ciascuna pala e da un sistema attivo di imbardata della navicella.

In tal modo il rotore può operare ad una velocità variabile, massimizzando la producibilità e minimizzando i carichi e le emissioni sonore.

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.02

L'impianto eolico sarà costituito da n. 10 aerogeneratori con le caratteristiche sopra descritte, per una potenza elettrica complessiva pari a 60,0 MW. In considerazione dell'ingegnerizzazione di nuove turbine rispondenti al nuovo standard di connessione alla RTN a 36 kV, si è assunto che nelle more del completamento dell'iter autorizzativo dell'impianto la VESTAS avrà già prodotto e messo sul mercato le proprie turbine con tensione in uscita ai morsetti dell'alternatore in A.T. a 36 kV tramite un apposito trasformatore a bordo macchina.

4.2 NAVICELLA

La navicella in fibra di vetro è caratterizzata da un'apertura nel pavimento che permette l'accesso alla stessa dalla torre.

Il tetto è dotato di un lucernario che può essere aperto per accedere ai sensori montati sopra la navicella stessa. Inoltre, se necessario, sarà possibile inserire, al di sopra della navicella, le luci di segnalazione per gli enti aeronautici.

4.3 BASAMENTO NAVICELLA

Il telaio della navicella è stato progettato usando criteri di semplicità meccanica ma con una robustezza tale da supportare gli elementi della navicella e trasmettere i carichi alla torre. Questi carichi sono trasmessi attraverso il sistema di imbardata. Il basamento della navicella è suddiviso in due parti, una anteriore in ghisa e l'altra posteriore in una struttura a trave.

La parte in ghisa è utilizzata come fondazione del moltiplicatore di giri e del generatore. La parte inferiore è connessa al cuscinetto di imbardata.

4.4 MOLTIPLICATORE DI GIRI

Il moltiplicatore di giri, fissato al basamento della navicella, trasmette la rotazione dal rotore al generatore.

L'unità è la combinazione di uno stadio planetario e due stadi paralleli elicoidali. Il moltiplicatore di giri ha un sistema di lubrificazione principale mediante un filtraggio associato ad un'alta velocità di trasmissione.

Inoltre, è presente un secondario sistema di filtraggio elettrico il quale permette la pulizia dell'olio, riducendo in tal modo il numero di guasti, insieme ad un terzo sistema di raffreddamento.

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.02

4.5 SISTEMA DI IMBARDATA

Il sistema di imbardata abilita la rotazione della navicella attorno agli assi della torre. Si tratta di un sistema attivo che opera in accordo con le informazioni ricevute dagli anemometri e dai sensori installati nella parte superiore della navicella.

I cuscinetti di imbardata sono utilizzati per ottenere un'adeguata torsione al fine di controllare la rotazione dell'imbardata. Il sistema di imbardata automatico si disattiva quando la velocità del vento scende sotto i 3 m/s.

4.6 SISTEMA FRENANTE

Il freno aerodinamico, attivato dal controllo del passo delle pale permette di frenare le pale fino alla posizione estrema (messa in bandiera).

Inoltre, quando la turbina è già decelerata dal freno aerodinamico, il sistema idraulico fornisce una pressione al freno a disco che agisce direttamente sull'albero lento.

Il freno di stazionamento può essere attivato anche manualmente mediante un bottone di emergenza posizionato all'interno della turbina.

4.7 GENERATORE

Il generatore è trifase di tipo asincrono con un'elevata efficienza ed il cui raffreddamento avviene mediante uno scambiatore di calore aria-aria.

Il sistema di controllo permette di operare a velocità variabili usando il controllo sulla frequenza del rotore. Le caratteristiche del generatore sono le seguenti:

- comportamento sincrono nei confronti della rete;
- operatività ottimale a qualsiasi velocità del vento, massimizzando la producibilità e minimizzando i carichi e le emissioni sonore;
- controllo di potenza attiva e reattiva;
- graduale connessione e disconnessione alla/dalla rete elettrica.

4.8 TRASFORMATORE

Il trasformatore è posizionato in un compartimento separato mediante un pannello metallico, nella parte posteriore della navicella, in modo da creare un isolamento termico ed elettrico. Esso è del tipo trifase a secco in resina ed eleva la tensione del Generatore a 36 kV.

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.02

Essendo a secco sono minimizzati i rischi di incendio ma in ogni caso il trasformatore include tutte le misure di protezione necessarie.

4.9 ROTORE - MOZZO

Il mozzo è realizzato in ghisa ed usato per trasmettere la potenza al generatore attraverso la trasmissione. Esso è collegato alla radice esterna delle tre pale ed all'albero principale mediante imbullonatura.

Il mozzo ha un'apertura frontale che permette l'accesso all'interno per le eventuali ispezioni e la manutenzione del sistema di controllo del passo della pala. L'altezza dal piano campagna del mozzo nel caso dell'aerogeneratore in questione è di 148 m.

4.10 REGOLAZIONE DEL PASSO

Il meccanismo di regolazione del passo è localizzato nel mozzo ed il cambiamento del passo della pala è determinato da cilindri idraulici, i quali permettono la rotazione della pala tra 5° e 95°. Ogni pala possiede il proprio cilindro idraulico di azionamento.

Sulla base delle condizioni di vento, le pale sono continuamente posizionate con un angolo di calettamento ottimale. La regolazione del passo funziona in accordo con i seguenti parametri:

- quando la velocità del vento è minore di quella nominale, l'angolo di inclinazione è impostato in modo da massimizzare la potenza elettrica per ciascun valore di velocità del vento;
- quando la velocità del vento è superiore a quella nominale, l'angolo di inclinazione è impostato in modo da riportare i valori di potenza a quella nominale.

4.11 PALE

Le pale sono realizzate in fibre di vetro e di carbonio rinforzate con resina epossidica. Ciascuna pala consiste in due gusci disposti attorno ad una trave portante.

Le pale sono realizzate in modo tale da minimizzare il rumore ed i riflessi di luce; il profilo delle stesse è disegnato per svolgere due funzioni di base: strutturale ed aerodinamica. Ogni pala possiede un sistema di protezione contro i fulmini consistente in ricevitori posizionati sulla punta della pala e conduttori di filo di rame all'interno della pala stessa.

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.02

4.12 TORRE

La torre è realizzata in acciaio tubolare suddivisa in sezioni di forma tronco-conica.

Qualora fosse necessario, all'interno potrebbe essere installato anche un ascensore che condurrebbe alla navicella in sommità.

4.13 CONTROLLO E REGOLAZIONE

La turbina è controllata e monitorata da idoneo sistema hardware e da apposito software del Costruttore.

Il sistema di controllo si basa su quattro parti principali (base, navicella, mozzo e converter) le quali sono connesse tra loro da idoneo network.

Le principali caratteristiche del sistema di controllo della turbina sono le seguenti:

- monitoraggio continuo e supervisione dei componenti delle turbine;
- sincronizzazione del generatore alla rete durante la sequenza di collegamento per limitare il flusso di corrente;
- funzionamento della turbina durante le varie situazioni di guasto;
- imbardata automatica della navicella;
- controllo OptiTip® del passo delle pale;
- controllo delle emissioni acustiche;
- monitoraggio delle condizioni ambientali;
- monitoraggio della rete.

4.14 MONITORAGGIO

I parametri della turbina e della produzione di energia sono controllati da differenti sensori di misura: ci sono dei sensori che catturano i segnali esterni alla turbina come ad esempio la temperatura esterna o la direzione del vento.

Altri sensori registrano i parametri di funzionamento delle turbine come temperatura, livelli di pressione, vibrazioni e posizione delle pale.

Tutte le informazioni sono registrate ed analizzate in tempo reale e convogliate nelle funzioni di monitoraggio del sistema di controllo.

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.02

4.15 PROTEZIONE CONTRO I FULMINI

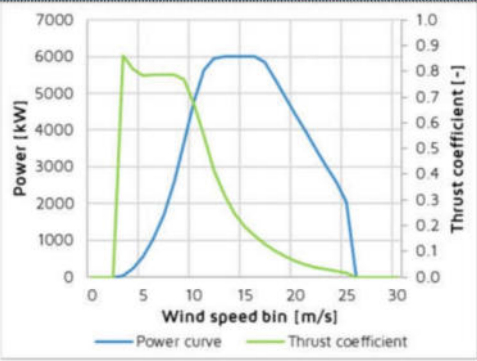
L'aerogeneratore in oggetto è dotato di sistema di protezione contro i fulmini, il quale protegge la turbina dalla punta della pala fino alla fondazione.

Il sistema permette che la corrente generata dai fulmini non interferisca con i componenti vitali all'interno della pala, della navicella e della torre, senza causare danni.

Il sistema di protezione contro i fulmini è progettato in accordo con la IEC 62305, IEC 61400-24 e IEC 61024 - "Lightning Protection of Wind Turbine Generators" Livello 1.

4.16 CURVA DI POTENZA DELL'AEROGENERATORE

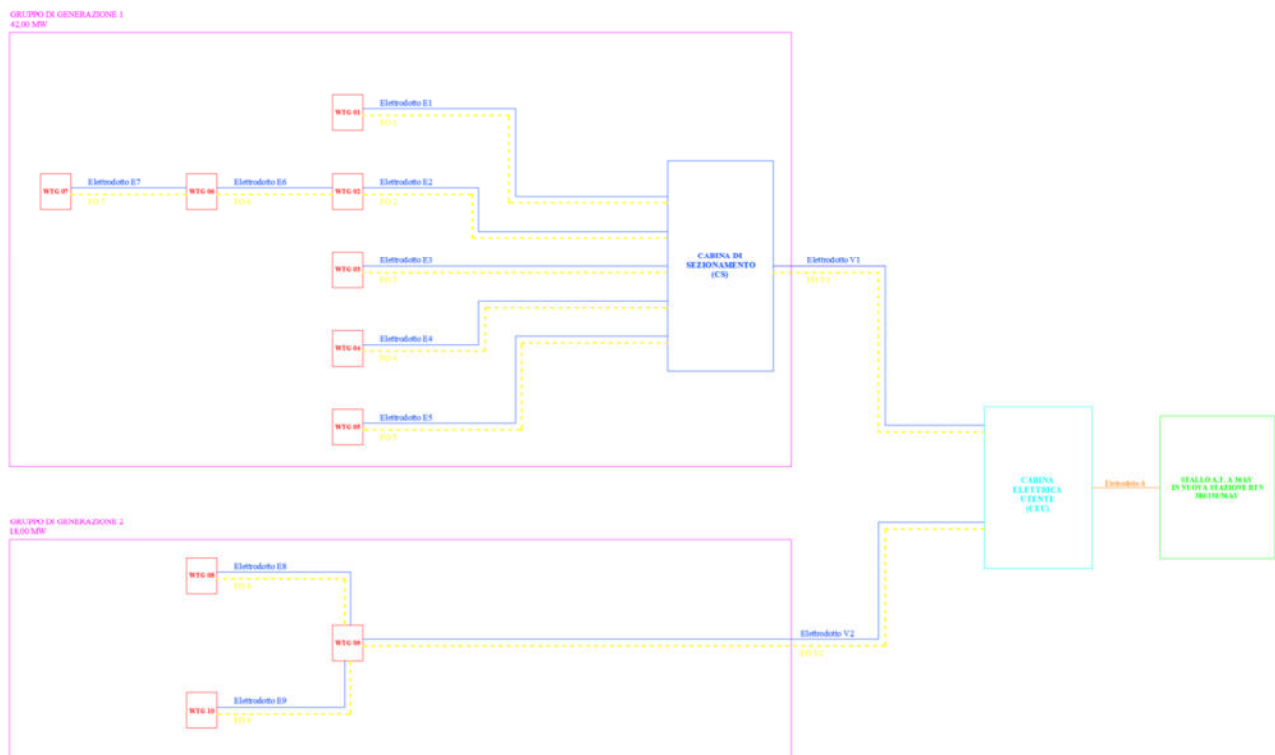
Modello turbina	V150-6.0 MW	Diametro [m]	150.0
Potenza nominale [MW]	6.0	Altezza mozzo [m]	148.0
Velocità nominale [m/s]	13.5	Classe IEC	S
Velocità di Cut-in/Cut-out [m/s]	3.0/25.0	Densità dell'aria [kg/m³]	1.225
Bin velocità [m/s]	Potenza [kW]	Coefficiente spinta [-]	
0	0	0	
1	0	0	
2	0	0	
3	40	0.862	
4	250	0.808	
5	563	0.784	
6	1032	0.785	
7	1693	0.786	
8	2565	0.787	
9	3657	0.769	
10	4777	0.674	
11	5642	0.550	
12	5956	0.417	
13	5998	0.316	
14	6000	0.247	
15	6000	0.198	
16	6000	0.162	
17	5842	0.131	
18	5353	0.102	
19	4887	0.079	
20	4424	0.062	
21	3966	0.049	
22	3495	0.038	
23	3012	0.029	
24	2580	0.022	
25	2044	0.016	



Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.02

5 SCHEMA A BLOCCHI DELLA ARCHITETTURA ELETTRICA DELL'OPERA

Il collegamento in antenna a 36 kV alla S.E. RTN partirà dalla apposita Cabina Elettrica Utente (CEU) all'interno della quale saranno previste opere civili ed elettriche atte a garantire tutti gli standard di sicurezza elettrica previsti ed il rispetto della normativa tecnica vigente e del Codice di rete. La seguente figura estrapolata dall'Elaborato T.40 "SCHEMI A BLOCCHI DISTRIBUZIONE ELETTRICA E FIBRA OTTICA", schematizza l'architettura elettrica dell'intera opera:



Gli aerogeneratori sono stati raggruppati in cluster ed in particolare si individuano:

- un GRUPPO DI GENERAZIONE 1 da 42,00 MW costituito dagli aerogeneratori WTG01, WTG03, WTG04, WTG05 che vengono collegati direttamente e separatamente alla prevista Cabina di Sezionamento (CS) e dagli aerogeneratori WTG07, WTG06 e WTG02 che vengono collegati tra loro nell'ordine con l'aerogeneratore WTG02 che funge da collettore e che viene poi collegato alla CS;
- un GRUPPO DI GENERAZIONE 2 da 18,00 MW costituito dagli aerogeneratori WTG08 e WTG10 che vengono collegati direttamente e separatamente all'aerogeneratore WTG09 che funge da collettore.

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.02

L'uscita dalla CS e l'uscita dall'aerogeneratore WTG09 vengono separatamente collegate, e dunque i due corrispondenti GRUPPI DI GENERAZIONE 1 e 2 vengono collegati, alla prevista Cabina Elettrica Utente (CEU) a 36 kV e da questa, come sopra detto e come vedremo successivamente, parte il collegamento in antenna verso la S.E. RTN.

6 IMPIANTO DI PRODUZIONE E VETTORIAMENTO DELL'ENERGIA VERSO LA CEU

6.1 ELETTRODOTTI DI DISTRIBUZIONE ELETTRICA

L'impianto eolico avrà una potenza elettrica complessiva pari a 60,00 MW quale risultante dalla somma delle potenze elettriche dei n. 10 aerogeneratori (WTG) ad asse orizzontale di marca VESTAS, modello EnVentus V150 della potenza di 6,0 MW. Le valutazioni che seguono sono state dunque condotte sulla base del dato di potenza del singolo aerogeneratore pari a 6,0 MW.

In relazione alla architettura elettrica dell'opera, come evincesi dall'Elaborato T.41 "SCHEMA ELETTRICO UNIFILARE IMPIANTO EOLICO", sono state progettate le seguenti opere elettriche:

- Elettrodotto E1 relativo alla Tratta WTG 01 - CS, di 1430 metri, per il collegamento dall'aerogeneratore 01 alla CS, interrato, con tensione di esercizio 36 kV, in cavo tipo RG7H1R 26-45 kV - 3x1x95 mm²;
- Elettrodotto E7 relativo alla Tratta WTG 07 - WTG 06, di 2955 metri, per il collegamento dall'aerogeneratore 07 all'aerogeneratore 06, interrato, con tensione di esercizio 36 kV, in cavo tipo RG7H1R 26-45 kV - 3x1x95 mm²;
- Elettrodotto E6 relativo alla Tratta WTG 06 - WTG 02, di 2926 metri, per il collegamento dall'aerogeneratore 06 all'aerogeneratore 02, interrato, con tensione di esercizio 36 kV, in cavo tipo RG7H1R 26-45 kV - 3x1x95 mm²;
- Elettrodotto E2 relativo alla Tratta WTG 02 - CS, di 2252 metri, per il collegamento dall'aerogeneratore 02 alla CS, interrato, con tensione di esercizio 36 kV, in cavo tipo RG7H1R 26-45 kV - 3x1x185 mm²;
- Elettrodotto E3 relativo alla Tratta WTG 03 - CS, di 10 metri, per il collegamento dall'aerogeneratore 03 alla CS, interrato, con tensione di esercizio 36 kV, in cavo tipo RG7H1R 26-45 kV - 3x1x95 mm²;
- Elettrodotto E4 relativo alla Tratta WTG 04 - CS, di 2368 metri, per il collegamento dall'aerogeneratore 04 alla CS, interrato, con tensione di esercizio 36 kV, in cavo tipo RG7H1R 26-45 kV - 3x1x95 mm²;

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.02

- Elettrodotto E5 relativo alla Tratta WTG 05 – CS, di 2758 metri, per il collegamento dall'aerogeneratore 05 alla CS, interrato, con tensione di esercizio 36 kV, in cavo tipo RG7H1R 26-45 kV - 3x1x95 mm²;
- Elettrodotto V1 relativo alla Tratta CS - CEU, di 4192 metri per il vettoriamento dell'energia elettrica prodotta dal GRUPPO DI GENERAZIONE 1 verso la CEU, interrato, con tensione di esercizio 36 kV, in cavo tipo RG7H1R 26-45 kV – 2x(3x1x400) mm²;
- Elettrodotto E8 relativo alla Tratta WTG 08 – WTG 09, di 1707 metri, per il collegamento dall'aerogeneratore 08 all'aerogeneratore 09, interrato, con tensione di esercizio 36 kV, in cavo tipo RG7H1R 26-45 kV - 3x1x95 mm²;
- Elettrodotto E9 relativo alla Tratta WTG 10 – WTG 09, di 3521 metri, per il collegamento dall'aerogeneratore 10 all'aerogeneratore 09, interrato, con tensione di esercizio 36 kV, in cavo tipo RG7H1R 26-45 kV - 3x1x95 mm²;
- Elettrodotto V2 relativo alla Tratta WTG 09 - CEU, di 8768 metri per il vettoriamento dell'energia elettrica prodotta dal GRUPPO DI GENERAZIONE 2 verso la CEU, interrato, con tensione di esercizio 36 kV, in cavo tipo RG7H1R 26-45 kV - 3x1x185 mm².

6.2 CABINA DI SEZIONAMENTO

È prevista la realizzazione di una Cabina di Sezionamento (CS) la quale ha la funzione di raccogliere in parallelo i diversi aerogeneratori del predetto GRUPPO DI GENERAZIONE 1 e smistare l'energia prodotta dallo stesso verso la Cabina Elettrica Utente (CEU). La Cabina di Sezionamento verrà posizionata in apposita area del terreno identificato catastalmente al Fg. 3, P.lla 60 del Comune di Acquaviva Collecroce (CB), nelle vicinanze dell'aerogeneratore WTG 03. Come evincesi dall'Elaborato T.36 "PARTICOLARI COSTRUTTIVI CABINA DI SEZIONAMENTO", la CS sarà realizzata mediante due moduli prefabbricati delle dimensioni rispettivamente di 2,52 x 4,5 m e di 2,52 x 6,75 m, i quali saranno posizionati su una idonea platea di fondazione.

6.3 OPERE CIVILI

È prevista la realizzazione delle seguenti opere civili funzionali alle varie parti dell'impianto eolico:

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.02

Opere di fondazione degli aerogeneratori

Le strutture di fondazione di ciascuno dei n. 10 aerogeneratori saranno realizzate mediante una platea in c.a. del diametro di metri 26 e spessore variabile da metri 1,0 a 2,40 nella zona di attacco con la torre dell'aerogeneratore. Questa sarà disposta su pali trivellati in opera in numero pari 18 (periferici) + 6 (centrali) per complessivi n. 24 pali con diametro di 1,20 metri e profondità di infissione di 30,0 metri.

Il collegamento tra la fondazione e la torre dell'aerogeneratore sarà assicurato da tirafondi annegati in fase di getto e nello specifico sarà utilizzato un ancoraggio costituito da tirafondi di adeguato diametro, da determinare in fase esecutiva a seguito della ricezione delle sollecitazioni agenti e saranno inguainati e disposti lungo una corona circolare del diametro di 4,0 metri.

Tutte le strutture in fondazione saranno realizzate con calcestruzzo avente classe di resistenza minima pari C28/35 così come classificato dalla nuova normativa nazionale, sia per i pali di fondazione che per la platea. L'acciaio costituente le barre di armatura è del tipo ad aderenza migliorata B450C con le caratteristiche conformi a quanto previsto nelle NTC 2018.

Sono previste, per ciascuno dei n. 10 aerogeneratori dell'impianto, le seguenti opere:

- plinto di fondazione per la cui realizzazione è necessario eseguire uno scavo delle dimensioni di 531 m² x 4,40 m di profondità;
- sistema di palificazione per la cui realizzazione è necessario eseguire uno scavo, mediante trivellazione, delle dimensioni di 28 m² x 30 m di profondità.

Lo scavo eseguito, per ciascuno dei n. 10 aerogeneratori, per la realizzazione del plinto di fondazione, include anche lo scavo che sarebbe stato necessario eseguire per realizzare la piazzola definitiva dell'aerogeneratore stesso.

Aree temporanee per esigenze di cantiere e di montaggio

Durante la costruzione dell'impianto, ed in particolare nella fase di installazione degli aerogeneratori, è prevista la realizzazione di idonee aree da asservire temporaneamente sia ad esigenze generali di cantiere (stoccaggio materiali e componenti, manovra di mezzi e uomini, ecc.) sia a particolari e delicate esigenze di montaggio mediante mezzi pesanti di manovra e sollevamento. Sono previste in particolare, per ciascuno dei n. 10 aerogeneratori dell'impianto, le seguenti opere:

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.02

- aree temporanee per esigenze di cantiere per la cui realizzazione è necessario eseguire uno scavo delle dimensioni di 3.227 m² x 0,50 m di profondità ed è prevista la posa di un primo strato di base di 0,30 m costituito da materiale lapideo proveniente da cave di pezzatura 70-100 mm e di un secondo strato di finitura di 0,25 m in misto granulare stabilizzato;
- aree temporanee per attività di montaggio per la cui realizzazione è necessario eseguire uno scavo delle dimensioni di 1.872 m² x 0,50 m di profondità ed è prevista la posa di un primo sottofondo di base realizzato con materiale roccioso riveniente dagli scavi e preventivamente ed adeguatamente triturato, e di un secondo strato di finitura di 0,25 m in materiale lapideo proveniente da cave di pezzatura 70-100 mm.

Viabilità di accesso agli aerogeneratori, adeguamento di viabilità esistente, realizzazione di nuova viabilità, slarghi di raccordo e piazzole definitive

La viabilità di accesso agli aerogeneratori, gli adeguamenti della viabilità esistente, la viabilità di nuova realizzazione, gli slarghi di raccordo della viabilità di accesso alla viabilità esistente e le piazzole definitive degli aerogeneratori, saranno realizzate previa esecuzione di uno scavo per la prevista superficie e per una profondità di 0,50 metri. Gli scavi verranno eseguiti con idonei mezzi meccanici per garantirne efficacia e velocità di esecuzione minimizzandone l’impatto sotto ogni punto di vista nella fase di cantiere. Una volta eseguiti gli scavi l’opera verrà realizzata conformemente alle seguenti modalità costruttive:

- a) posa di un sottofondo stradale di 30 cm realizzato con materiale roccioso riveniente dagli scavi di cantiere e finemente triturato;
- b) posa di un telo di geotessuto;
- c) posa di uno strato di base di 15 cm realizzato in materiale lapideo proveniente da cave di prestito di pezzatura 70-100 mm;
- d) posa di uno strato di finitura superiore di 10 cm, a formare il piano viabile, in misto di cava proveniente da cave di prestito di pezzatura 0-20 m.

In particolare le opere di movimento terra propedeutiche saranno le seguenti:

- per la viabilità di accesso agli aerogeneratori e relativi interventi di adeguamento della viabilità esistente e/o di realizzazione di nuova viabilità, è prevista l’esecuzione di scavi complessivi delle dimensioni di 2.855 m x 5 m x 0,50 m di profondità;
- per gli interventi di adeguamento della sede stradale relativa alla viabilità esterna esistente interessata dal trasporto, è prevista l’esecuzione di scavi complessivi delle dimensioni di 12.382 m² x 0,50 m di profondità;

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.02

- per gli slarghi per raccordi della viabilità di accesso e adeguamento della viabilità esistente per esigenze di trasporto, è prevista l'esecuzione di scavi complessivi delle dimensioni di 34.329 m² x 0,50 m di profondità.

Rete elettrica interna ed elettrodotto di vettoriamento in A.T. a 36 kV

La rete elettrica interna è costituita dalle opere di distribuzione elettrica in A.T. a 36 kV in cavo interrato per il collegamento degli aerogeneratori, alla CS per il GRUPPO DI GENERAZIONE 1, per il vettoriamento dell'energia prodotta da entrambi i GRUPPI DI GENERAZIONE fino alla CEU. Tenendo conto della tipologia, del numero e delle sezioni dei vari cavi associati alle singole tratte della distribuzione elettrica progettata e relativa all'impianto di produzione (esclusi gli elettrodotti di vettoriamento), si stima di dover eseguire scavi per una lunghezza di circa 16.390 m (di cui 1.065 m su terreno, 3.890 m su strada sterrata, 8.609 m su strada asfaltata, 2.826 m sotto la viabilità di accesso agli aerogeneratori) per una larghezza media di circa 0,60 m e per una profondità di 1,60 m.

Per l'elettrodotto di vettoriamento V1 in A.T. in cavo interrato dell'energia elettrica prodotta dal GRUPPO DI GENERAZIONE 1 dalla CS alla CEU, tenendo conto della tipologia, del numero e delle sezioni dei cavi ad esso associati, si stima di dover eseguire scavi per una lunghezza di circa 4.007 m (di cui 1.845 m su strada asfaltata e 2.162 m sotto strada sterrata) per una larghezza di 0,80 m e per una profondità di 1,60 m.

Per l'elettrodotto di vettoriamento V2 in A.T. in cavo interrato dell'energia elettrica prodotta dal GRUPPO DI GENERAZIONE 2 dall'aerogeneratore WTG 09 alla CEU, tenendo conto della tipologia, del numero e delle sezioni dei cavi ad esso associati, si stima di dover eseguire scavi per una lunghezza di circa 7.238 m su strada asfaltata, per una larghezza di circa 0,55 m e per una profondità di 1,60 m.

Come adeguatamente descritto e rappresentato negli Elaborati specifici di progetto, le modalità di posa dei cavidotti sono le seguenti:

- scavi a sezione ristretta obbligata (trincea) aventi lunghezza variabile in funzione della tipologia di posa, profondità di 1,60 m e larghezza variabile a seconda del numero di terne da posare ed in particolare larghezza media variabile da 0,60 m a 0,80 m;
- posa della eventuale corda di rame nuda lungo il fondo scavo;
- letto di sabbia di frantoio di 5 cm;
- posa dei tubi corrugati di diametro 160 mm per la posa dei cavi elettrici;

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.02

- ulteriore strato di sabbia di frantoio all'interno del quale è prevista la posa dei tubi corrugati di diametro 50 mm per la posa della fibra ottica, fino a raggiungere la quota di 1,10 metri sotto il piano di campagna;
- piastra di protezione in c.a.v.;
- riempimento con terreno vegetale fino: a) al piano di campagna nel caso di posa sotto terreno vegetale; b) allo strato di finitura degli ultimi 15 cm in misto granulare stabilizzato fino al piano di campagna nel caso di posa sotto sede stradale sterrata/brecciata; c) fino allo strato di finitura degli ultimi 24 cm (20 cm di sottofondo stradale in conglomerato bituminoso – binder e 4 cm di tappetino d'usura finale) fino al piano di campagna nel caso di posa sotto sede stradale asfaltata;
- nastro in PVC di segnalazione a quota intermedia all'interno dello strato di riempimento in terreno vegetale.

Opere civili Cabina di Sezionamento

Per la realizzazione della platea di fondazione della CS è necessario eseguire uno scavo delle dimensioni di 12,00 m x 5,00 m x 1,10 m di profondità. La CS sarà equipaggiata con le protezioni e gli scomparti di arrivo linee elettriche a 36 kV provenienti dagli aerogeneratori del GRUPPO DI GENERAZIONE 1, nonché lo scomparto partenza linea a 36 kV verso la CEU, oltre che impianto elettrico ed ausiliari relativi.

7 OPERE DI UTENZA PER LA CONNESSIONE: CABINA ELETTRICA UTENTE

7.1 REQUISITI GENERALI

Come già detto in premessa, ai fini della connessione dell'impianto di produzione alla RTN, la STMG preventivata ed accettata dalla Proponente prevede che l'impianto debba essere collegato in antenna a 36 kV con una nuova Stazione Elettrica di trasformazione 380/150/36 kV della RTN da inserire in entra-esce sulla linea RTN a 380 kV "Larino-Gissi".

Gli elettrodotti di vettoriamento V1 e V2 in A.T. a 36 kV progettati e sopra descritti (interrati, in cavo tipo RG7H1R 26-45 kV di adeguata sezione) dedicati al trasporto dell'energia prodotta complessivamente dall'impianto eolico, si attesteranno sulla sezione a 36 kV di una Cabina Elettrica Utente (CEU) all'interno della quale saranno previste opere civili ed elettriche atte a garantire tutti gli standard di sicurezza elettrica previsti ed il rispetto della normativa tecnica vigente e del Codice di rete. Per ogni dettaglio progettuale di merito si rimanda agli specifici Elaborati tecnici e grafici.

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.02

Tutte le apparecchiature ed i componenti nella CEU saranno conformi alle relative Specifiche Tecniche di TERNA S.p.A.. Le opere in argomento sono progettate e saranno costruite e collaudate in osservanza alla regola dell'arte dettata, in particolare, dalle più aggiornate:

- disposizioni nazionali derivanti da leggi, decreti e regolamenti applicabili, con eventuali aggiornamenti, con particolare attenzione a quanto previsto in materia antinfortunistica;
- disposizioni e prescrizioni delle Autorità locali, Enti ed Amministrazioni interessate;
- norme CEI, IEC, CENELEC, ISO, UNI in vigore, con particolare attenzione a quanto previsto in materia di compatibilità elettromagnetica.

I requisiti funzionali generali per la realizzazione della Cabina di consegna utente saranno:

- vita utile non inferiore a 40 anni. Le scelte di progetto, di esercizio e di manutenzione ordinaria saranno fatte tenendo conto di questo requisito;
- elevate garanzie di sicurezza nel dimensionamento strutturale;
- elevato standard di prevenzione dei rischi d'incendio, ottenuta mediante un'attenta scelta dei materiali.

Per ogni dettaglio relativo all'impianto elettrico ed ai servizi ausiliari di Cabina si rimanda all'Elaborato T.53 "CABINA ELETTRICA UTENTE: IMPIANTO ELETTRICO E SERVIZI AUSILIARI".

7.2 UBICAZIONE E CARATTERISTICHE DEL SITO

Come evincesi dagli Elaborati di inquadramento territoriale, la CEU di nuova realizzazione, grazie alla quale l'impianto di produzione sarà connesso alla RTN, ricade all'interno di una porzione del terreno identificato al N.C.T. del Comune di Palata (CB) al Fg. 4, P.IIa 129.

Come evincesi dagli Elaborati di inquadramento territoriale ma in particolare dall'Elaborato T.49 "CABINA ELETTRICA UTENTE: PLANIMETRIA GENERALE", l'accesso alla Cabina sarà garantito grazie alla viabilità esistente.

Il posizionamento della CEU è stato valutato, come evincesi dalle Tavole di inquadramento territoriale, tenendo conto del Titolo III Capo I del T.U. 11/12/1933, n.1775, raffrontando le esigenze della pubblica utilità con gli interessi sia pubblici che privati coinvolti.

In particolare, è stato evitato sia l'interessamento di aree destinate allo sviluppo urbanistico sia l'utilizzo di siti di particolare interesse paesaggistico ed ambientale.

Inoltre, il posizionamento della CEU è stato studiato in modo tale da non recare alcun danno alle proprietà private, compatibilmente con le esigenze tecniche proprie della Cabina.

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.02

Le distanze minime osservate da strade e confini catastali nel posizionamento della Cabina, sono tali da garantire, anche nell'eventualità di futura realizzazione di altre opere, il rispetto delle prescrizioni (fasce di rispetto imposte dagli obiettivi di qualità riferiti ai limiti di intensità dei campi elettrici e magnetici) previste dal D.P.C.M. 08\07\2003 e nel D.M. n. 381 del 10\09\1998, nonché le disposizioni previste dalla Legge n. 36 del 22\02\2001 e s.m.i..

In base all'Ordinanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri n° 3519/2006, l'intero territorio nazionale è stato suddiviso in quattro zone sismiche sulla base del valore dell'accelerazione orizzontale massima su suolo rigido o pianeggiante (PGA), che ha una probabilità del 10% di essere superata in 50 anni. Nello specifico, il territorio del Comune di Palata (CB) è classificato come appartenente alla Zona Sismica 2 (Zona con pericolosità sismica media dove possono verificarsi forti terremoti), possedendo valori della PGA (picco di accelerazione al suolo) $0,15 < a_g \leq 0,25$ g.

Sotto il profilo urbanistico, l'area ricade in Area Agricola "E" secondo il vigente PRG del Comune di Palata (CB). L'area non rientra in zone classificate come SIC o ZPS, né in zone soggette a vincolo da PAI.

7.3 DATI E CARATTERISTICHE PRINCIPALI

L'area complessivamente occupata dalla CEU è pari a circa 835 m² di cui circa 540 m² recintata all'interno della quale gli edifici occupano 110 m².

Le principali caratteristiche del sistema elettrico relativo alla CEU sono le seguenti:

- Frequenza nominale: 50 Hz;
- Tensione nominale del sistema A.T.: 36 kV;
- Tensione massima del sistema A.T.: 45 kV;
- Stato del neutro del sistema A.T.: franco a terra;
- Corrente nominale di guasto a terra del sistema A.T.: 31,5 kA;
- Durata del guasto a terra del sistema A.T.: 650 ms.

Il dimensionamento geometrico ed impiantistico della CEU, ai fini dell'esercizio e della manutenzione, risponde ai requisiti dettati dalla Norma CEI 11-1 "Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata" ed alle Specifiche di TERNA S.p.A..

Essa in particolare garantisce:

- la possibilità di circolazione delle persone in condizioni di sicurezza su tutta la superficie;
- la possibilità di circolazione dei mezzi meccanici per le attività di manutenzione ordinaria e straordinaria, grazie alla possibilità di manovra nell'area interna.

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.02

Per l'alloggiamento delle apparecchiature di protezione e controllo, dei quadri arrivo/partenza linee a 36 kV, il locale misure, il locale trasformatore e quadri dei servizi ausiliari di Cabina, il Gruppo Elettrogeno, un locale magazzino e per le telecomunicazioni dell'impianto eolico, è prevista la realizzazione di un edificio adibito ad ospitare i locali tecnici.

Per le ulteriori esigenze connesse all'esercizio dell'impianto ed al suo regolare funzionamento in parallelo alla RTN, è stato previsto un ulteriore edificio composto da locale turbinista ed un secondo magazzino. E' inoltre stata prevista l'ubicazione di un container per ospitare un sistema di compensazione ed altri apparati. Infine è stata prevista un'area esterna sufficientemente ampia adibita al soddisfacimento di esigenze di deposito temporaneo di materiali.

7.4 SERVIZI AUSILIARI

I Servizi Ausiliari (S.A.) sono tutti quegli impianti elettrici in B.T. in corrente alternata e corrente continua necessari per il corretto funzionamento dell'impianto. Per l'alimentazione dei S.A. di Cabina sarà prevista almeno una fonte principale in grado di alimentare tutte le utenze, sia quelle necessarie al funzionamento che quelle accessorie. Sarà prevista inoltre una seconda alimentazione, detta alimentazione di emergenza, in grado di alimentare tutte le utenze. Un sistema di commutazione automatica posto sul quadro di distribuzione in c.a. provvederà ad inserire la fonte di alimentazione disponibile. In caso di mancanza dell'alimentazione principale, sarà inserita l'alimentazione di emergenza. Le principali utenze in corrente alternata dei S.A. saranno:

- apparecchiature A.T. a 36 kV;
- scaldiglie;
- quadri di controllo;
- sistema di protezione comando e controllo;
- quadri principali dei servizi generali degli edifici;
- impianti di illuminazione interna ed esterna;
- impianti prese Forza Motrice;
- illuminazione esterna;
- quadri principali dei servizi tecnologici:
- impianto telefonico;
- impianto antintrusione;
- automazione cancello;

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.02

- rilevazione incendi;
- riscaldamento e condizionamento.

Per l'alimentazione dei S.A. in corrente continua sarà previsto un doppio sistema di alimentazione raddrizzatore e batteria tampone.

In caso di mancanza della sorgente alternata, la capacità della batteria sarà tale da assicurare il corretto funzionamento dei circuiti alimentati per il tempo necessario affinché il personale di manutenzione possa intervenire, e comunque per un tempo non inferiore a 4 ore.

Le principali utenze in corrente continua saranno:

- sistema di protezioni elettriche dell'impianto A.T.;
- quadri del sistema di comando e controllo delle apparecchiature;
- quadri di misura;
- motori di manovra dei sezionatori;
- apparecchiature di diagnostica.

7.5 SISTEMA DI PROTEZIONE COMANDO E CONTROLLO (SPCC)

Il Sistema di Protezione Comando e Controllo (SPCC) si basa su tecnologia a microprocessore programmabile, al fine di permettere il facile aggiornamento dei parametri, applicazioni ed espansioni degli elementi dell'architettura. I componenti del sistema costituiscono i "moduli" che permettono di realizzare l'architettura necessaria per ogni tipo di intervento. Il sistema sarà finalizzato in particolar modo alle attività di acquisizione, esercizio e manutenzione degli impianti. Il SPCC sarà composto da apparecchiature in tecnologia digitale, aventi l'obiettivo di integrare le funzioni di acquisizione dati, controllo locale e remoto, protezione ed automazione.

Il sistema si basa sulla seguente visione di architettura dell'automazione degli impianti:

- adozione di sistemi aperti con distribuzione delle funzioni;
- integrazione del controllo locale con quello remoto (teleconduzione);
- comunicazione paritetica tra gli apparati intelligenti digitali (IED - *Intelligent Electronic Device*);
- interoperabilità di apparati di costruttori diversi;
- interfaccia di operatore standard e comune alle diverse applicazioni;
- configurazione, controllo e gestione dei sistemi in modo centralizzato.

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.02

L'architettura del sistema si basa sulla logica distribuita delle funzioni in tempo reale per controllo, monitoraggio, conduzione e protezione della Cabina, per mezzo di unità IED tipicamente a livello di stallo, unità controller/gateway di Sottostazione ed interfaccia operatore di tipo grafico, le cui principali peculiarità saranno:

- architettura modulare basata su standard "aperti" affermati a livello internazionale;
- flessibilità dell'architettura che permetta l'aggiornamento tecnologico del sistema ed i futuri sviluppi funzionali con integrazione di apparati IED di diversi fornitori;
- autodiagnosi dei componenti;
- massimo utilizzo di piattaforma HD e SW standard di mercato, modulari e scalabili;
- modellazione dei dati "*object oriented*" per la descrizione degli elementi d'impianto, ai fini dell'interoperabilità tra i processi interni al sistema e dell'integrazione delle informazioni in un database di Sottostazione;
- semplificazione dei cablaggi derivante dall'uso di comunicazioni digitali nell'area di Sottostazione.

La sala di comando locale consente di operare in autonomia per attuare manovre opportune in situazioni di emergenza. A tal proposito nella sala comando sarà prevista un'interfaccia HMI, che consente una visione schematica generale dell'impianto, nonché permette la manovrabilità delle apparecchiature. Inoltre presenta in maniera riassuntiva le informazioni relative alle principali anomalie e quelle relative alle principali grandezze elettriche

L'automatismo di impianto e le interfacce con la postazione dell'operatore remoto saranno garantite per un'elevata efficienza della teleconduzione basata su:

- semplicità dei sistemi di automazione;
- omogeneità, nei diversi impianti telecondotti, dei dati scambiati con i Centri;
- numero delle misure ridotto a quelle indispensabili ed affidabilità delle misure;
- ridondanza delle misure e segnalazioni (ove necessarie);
- possibilità di applicare contemporaneamente due modalità di conduzione (manuale/automatizzata);
- interblocchi che impediscano l'attuazione di comandi non compatibili con lo stato degli organi di manovra e di sezionamento.

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.02

7.6 COLLEGAMENTI IN CAVO

Le caratteristiche tecniche, i materiali ed i metodi di prova relativi a tutti i cavi A.T. e B.T. per circuiti di potenza e controllo, cavi unipolari per cablaggi interni dei quadri, e per impianti luce e f.m. saranno rispondenti alle Norme CEI e tabelle CEI UNEL di riferimento.

I cavi per i collegamenti interni agli edifici saranno del tipo non propaganti l'incendio, secondo quanto indicato dalla Norma CEI 20-22, e a basso sviluppo di gas tossici e corrosivi, secondo quanto indicato dalla Norma CEI 20-37, mentre quelli per i collegamenti verso le apparecchiature esterne saranno solo del tipo non propaganti l'incendio.

I cavi di comando e controllo saranno di tipo schermato, con lo schermo opportunamente collegato a terra.

Il dimensionamento dei sistemi di distribuzione in c.a. e c.c. sarà effettuato secondo la normativa vigente (in particolare la CEI 64-8), con riferimento alle caratteristiche dei carichi, alle condizioni di posa ed alle cadute di tensione ammesse.

7.7 IMPIANTO DI TERRA

Come evincesi dall'Elaborato T.54 "CABINA ELETTRICA UTENTE: IMPIANTO DI TERRA", l'impianto di terra sarà costituito da una rete magliata di conduttori in corda di rame ed è dimensionato termicamente per la corrente di guasto prevista, per una durata di 0,5 s.

Il lato di maglia sarà scelto in modo da limitare le tensioni di passo e contatto a valori non pericolosi, secondo quanto previsto dalla norma CEI 11-1. Nei punti sottoposti ad un maggior gradiente di potenziale, le dimensioni delle maglie saranno opportunamente ridotte. In particolare, l'impianto sarà costituito mediamente da maglie aventi lato di 5 m salvo diverse esigenze e particolari realizzativi come rappresentato nel predetto Elaborato.

La rete di terra sarà opportunamente collegata alla rete metallica di armatura delle platee di fondazione degli edifici alla quale saranno collegati i diversi collettori di terra dei vari locali tecnici.

Sarà dunque assicurato un collegamento diretto della rete di terra alla rete metallica di armatura delle platee di fondazione gettate in opera che, mediante cime emergenti in corda di rame da 63 mm², sarà collegata ad un collettore di terra principale dislocato all'interno di ciascun locale, come adeguatamente rappresentato nel predetto Elaborato.

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.02

Perimetralmente all'intera area ed in corrispondenza/prossimità degli edifici, saranno previsti inoltre dispersori di terra verticali in acciaio di opportune dimensioni, i quali saranno opportunamente collegati ai nodi equipotenziali di prossimità presenti sulla rete di terra (dispersore orizzontale). Le apparecchiature e le strutture metalliche saranno connesse all'impianto di terra mediante opportuni conduttori di rame, il cui numero varia da 2 a 4 in funzione della tipologia del componente connesso a terra. Per non creare punti con forti gradienti di potenziale si è fatto in modo, per quanto possibile, che il conduttore periferico non presenti raggio di curvatura inferiore a 8 m. Si precisa comunque che, ad opera ultimata, le tensioni di passo e di contatto saranno rilevate sperimentalmente. La rete di terra sarà costituita da conduttori in corda di rame nudo di diametro 10,5 mm (sezione 63 mm²) interrati ad una profondità di 0,70 m, aventi le seguenti caratteristiche:

- buona resistenza alla corrosione per una grande varietà di terreni;
- comportamento meccanico adeguato;
- bassa resistività, anche a frequenze elevate;
- bassa resistenza di contatto nei collegamenti.

I conduttori di terra che collegano al dispersore le strutture metalliche, saranno in rame di sezione 125 mm² collegati a due lati di maglia. Allo scopo di ridurre i disturbi elettromagnetici nelle apparecchiature di protezione e di controllo, specialmente in presenza di correnti ad alta frequenza, alcuni collegamenti alla rete di terra saranno opportunamente realizzati mediante quattro conduttori di rame sempre di sezione 125 mm² e comunque non meno di 2. I conduttori di rame saranno collegati tra loro con dei morsetti a compressione in rame. Il collegamento ai sostegni sarà realizzato mediante capicorda e bulloni.

7.8 ILLUMINAZIONE AREE E LOCALI

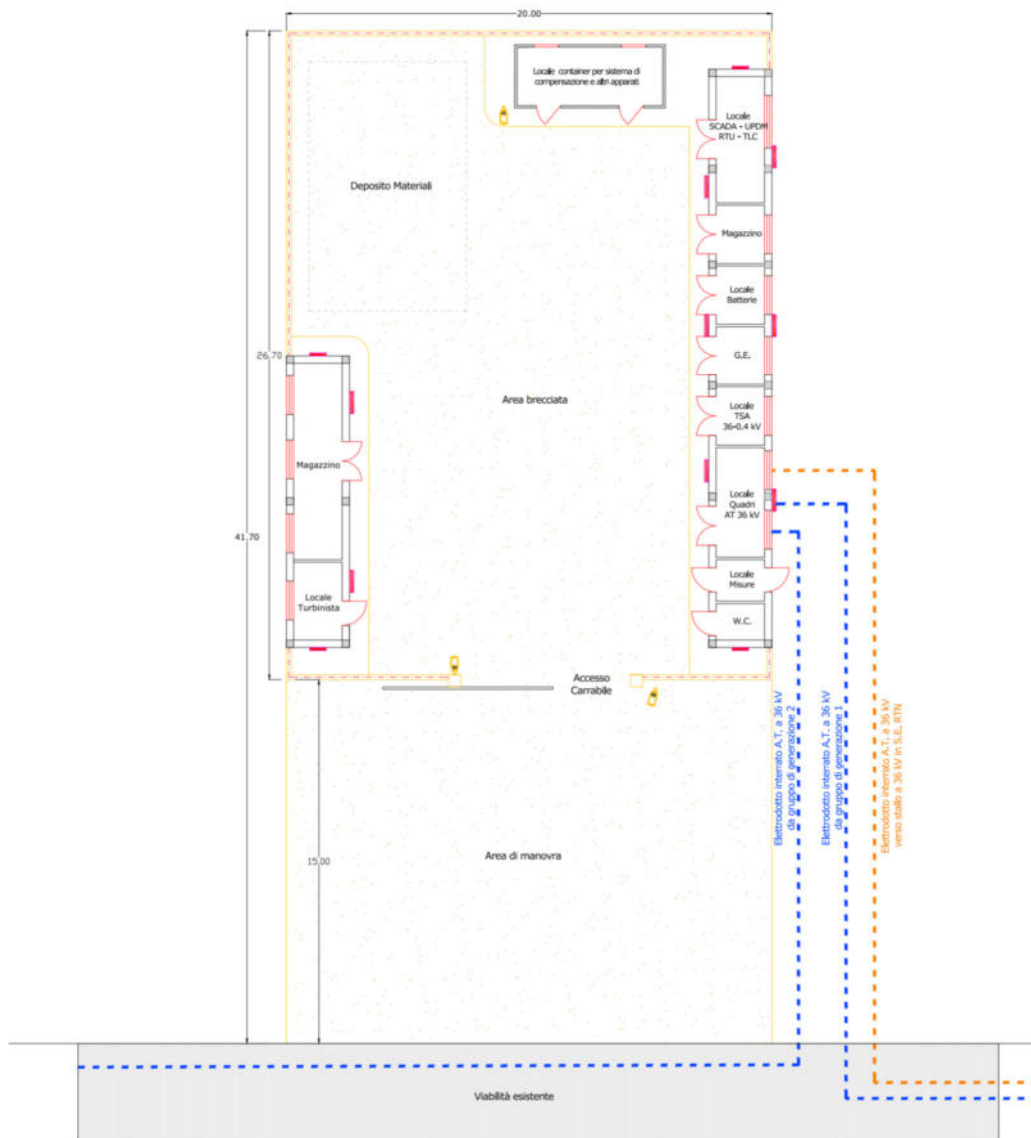
Tutte le aree saranno illuminate tramite pali di illuminazione con plinto di fondazione in cemento armato, torre di sostegno in acciaio e proiettori LED orientabili, in numero e caratteristiche tali da assicurare un livello di illuminamento medio adeguato. Il comando dell'accensione dell'impianto di illuminazione esterna, verrà effettuato attraverso un interruttore dedicato e da un apposito interruttore crepuscolare, posto in uno dei locali tecnici. I locali tecnici saranno dotati di una alimentazione trifase a 230/400V in c.a., con una potenza disponibile adeguata alle esigenze di servizio. All'interno di ogni singolo locale, si realizzerà un impianto di illuminazione e f.m., secondo quanto previsto dal progetto e nel rispetto di quanto stabilito dalla normativa CEI.

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.02

In particolare l'impianto di illuminazione interna, prevede apparecchiature illuminanti LED in grado di assicurare di illuminamento medio pari a circa 200 lux. All'esterno dei locali è prevista l'installazione di plafoniere LED in numero e tipologia tale da fornire un apporto ulteriore di illuminazione locale oltre quella garantita dai lampioni per l'intera area esterna.

7.9 PLANIMETRIA GENERALE

La seguente figura, estrapolata dall'Elaborato T.49 "CABINA ELETTRICA UTENTE: PLANIMETRIA GENERALE", rappresenta la planimetria generale della CEU:



Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.02

7.10 OPERE CIVILI

Le opere civili ed edili consisteranno essenzialmente in:

- Scotico superficiale dell'area di impronta della CEU;
- realizzazione della recinzione della CEU;
- realizzazione di un piazzale brecciato;
- realizzazione in opera di edificio utente con dimensioni massime in pianta di 23,80 m x 2,60 m;
- realizzazione di un locale tecnico turbinista e di un magazzino con dimensioni massime in pianta di 12 m x 2,60 m.

Sono previste in particolare le seguenti opere:

- realizzazione di scotico superficiale delle dimensioni di 835 m² x 0,20 m di profondità;
- realizzazione di edificio utente ed area destinata a container da realizzare in opera con idonea platea di fondazione per la cui realizzazione è necessario eseguire uno scavo delle dimensioni di 120 m² x 0,90 m di profondità dopo lo scotico di 0,20 m
 - realizzazione di locale tecnico turbinista e magazzino da realizzare in opera con idonea platea di fondazione per la cui realizzazione è necessario eseguire uno scavo delle dimensioni di 47 m² x 0,90 m di profondità dopo lo scotico di 0,20 m;
- realizzazione di recinzione perimetrale mediante idonee opere di fondazione per la cui realizzazione è necessario eseguire uno scavo delle dimensioni di 13 m² x 1,10 m di profondità;
- realizzazione di piazzale brecciato (al netto delle aree delle platee di fondazione) per la cui realizzazione è necessario eseguire uno scavo delle dimensioni di 655 m² x 0,70 m di profondità dopo lo scotico di 0,20 m.

In particolare si avrà cura di realizzare:

- accurata sistemazione delle aree e dei piazzali con realizzazione di opere di contenimento e consolidamento;
- idonee superfici di circolazione e manovra per il trasporto dei materiali e delle apparecchiature;
- accesso carrabile e relativo raccordo alla nuova viabilità esterna da realizzare appositamente e da raccordare a sua volta alla viabilità ordinaria esistente;
- allaccio alla rete idrica locale per le esigenze d'approvvigionamento idrico o soluzione alternativa;

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.02

- corretto dimensionamento delle platee di fondazione degli edifici;
- ispezionabilità dei cavidotti A.T. e B.T. (tubi, cunicoli, passerelle, ecc);
- adozione di soluzioni ottimali per la prevenzione incendi;
- idonea sistemazione del sito con materiale atto a garantire un adeguato drenaggio delle acque meteoriche;
- idoneo sistema di raccolta delle acque nere provenienti dallo scarico dei servizi igienici dell'edificio utente.

Inoltre sarà verificata, preliminarmente alla stesura del progetto esecutivo delle opere civili, la consistenza del terreno, tramite indagini geognostiche e geologiche, al fine di valutare la necessità di ulteriori opere di consolidamento, se necessarie e comunque per poter estrapolare tutti i dati utili alla elaborazione del progetto esecutivo medesimo.

8 OPERE DI UTENZA PER LA CONNESSIONE: COLLEGAMENTO ALLA S.E. RTN

8.1 DESCRIZIONE GENERALE

Da apposito scomparto nel Locale quadri a 36 kV nella CEU, come evincesi dall'Elaborato T.48 "SCHEMA ELETTRICO UNIFILARE OPERE DI UTENZA E DI RETE PER LA CONNESSIONE", partirà il seguente elettrodotto interrato a 36 kV per il collegamento in antenna allo Stallo nella nuova S.E. RTN il cui percorso partirà dalla CEU nel Comune di Palata (CB) e proseguirà fino ad arrivare all'area di ubicazione, nel Comune di Montecilfone (CB), della sezione a 36 kV della nuova S.E.RTN:

- Elettrodotto A relativo alla Tratta CEU - S.E. RTN, di 4635 metri, per il collegamento dell'impianto eolico in antenna al futuro ampliamento a 36 kV della S.E. RTN, interrato, con tensione di esercizio 36 kV, in cavo tipo RG7H1R 26-45 kV – 2x(3x1x400) mm².

Il progetto elettrico dell'opera è stato elaborato:

- considerando il tipo di collegamento e la lunghezza della tratta;
- tenendo conto dei dati di resistività termica, di densità e umidità del terreno e di tutti gli altri parametri chimico-fisici disponibili da impiegare nel calcolo delle portate;
- dimensionando il cavo in conformità alle caratteristiche richieste ed in funzione dei calcoli per la determinazione della portata in corrente e delle correnti di sovraccarico del cavo stesso in base al tracciato, alle modalità di posa, ai valori di resistività termica del terreno ed al tipo di collegamento delle guaine.

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.02

8.2 OPERE CIVILI

Tenendo conto della tipologia, del numero e delle sezioni dei cavi associati all'Elettrodotto A, si stima di dover eseguire scavi per una lunghezza di circa 4.635 m (di cui 3.570 m su strada asfaltata e 1.065 m su strada sterrata) per una larghezza di 0,80 m e per una profondità di 1,60 m. Come adeguatamente descritto e rappresentato negli Elaborati specifici di progetto, le modalità di posa dei cavidotti sono le seguenti:

- scavi a sezione ristretta obbligata (trincea) aventi lunghezza variabile in funzione della tipologia di posa, profondità di 1,60 m e larghezza pari a 0,80;
- posa della eventuale corda di rame nuda lungo il fondo scavo;
- letto di sabbia di frantoio di 5 cm;
- posa dei tubi corrugati di diametro 160 mm per la posa dei cavi elettrici;
- ulteriore strato di sabbia di frantoio all'interno del quale è prevista la posa del tubo corrugato di diametro 50 mm per la posa della fibra ottica, fino a raggiungere la quota di 1,10 metri sotto il piano di campagna;
- piastra di protezione in c.a.v.;
- riempimento con terreno vegetale fino: a) al piano di campagna nel caso di posa sotto terreno vegetale; b) allo strato di finitura degli ultimi 15 cm in misto granulare stabilizzato fino al piano di campagna nel caso di posa sotto sede stradale sterrata/brecciata;
- nastro in PVC di segnalazione a quota intermedia all'interno dello strato di riempimento in terreno vegetale.

9 RISORSA EOLICA E STIMA DELLA PRODUCIBILITA'

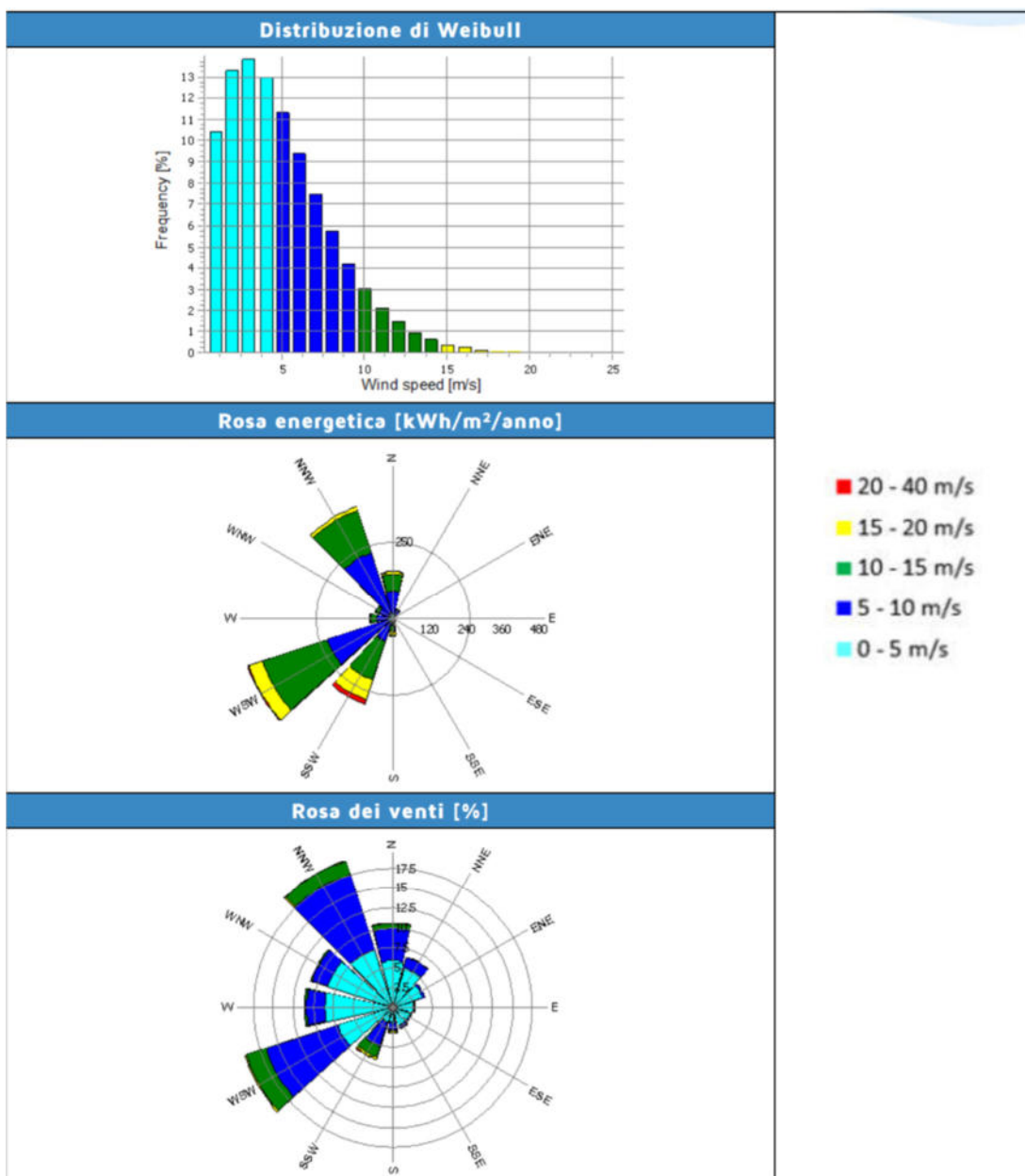
9.1 VALUTAZIONE DELLA RISORSA EOLICA

In considerazione della circostanza per cui non sono al momento disponibili dati rivenienti da una campagna di rilevazione anemometrica condotta sul sito di intervento, la stima preliminare della produzione energetica annua prevista dall'esercizio dell'impianto eolico è stata basata sui dati estrapolati da un Virtual Met Mast scalato in una posizione rappresentativa dell'impianto eolico e all'altezza di 148 metri coincidente con l'altezza del mozzo. Le statistiche di Virtual Met Mast sono solitamente ottenute utilizzando le fonti disponibili nell'area ritenuta rappresentativa del sito, come stazioni di misura e dati mesoscala.

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.02

Inoltre, è necessario sottolineare che il Virtual Met Mast non sostituisce una tradizionale campagna anemometrica in sito e quindi qualsiasi valutazione della produzione di energia avrà una certa incertezza e deve dunque essere intesa come preliminare.

Nella seguente Figura si riportano la distribuzione di Weibull, la rosa energetica e la rosa di frequenza del vento, nella posizione del Virtual Met Mast. Si osserva che i venti predominanti dell'area interessata sono attesi principalmente dai settori sud-ovest e nord-ovest.



Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.02

La Proponente tuttavia è in procinto di installare una propria torre anemometrica su terreno identificato al N.C.T del Comune di Acquaviva Collecroce (CB) al Fg. 3, P.IIa 13, in una posizione baricentrica rappresentativa di condizioni medie di altezza s.l.t. e di ventosità e certamente caratterizzata da una buona esposizione, la cui altezza sarà di 99,5 metri, poco superiore ai 2/3 dell'altezza del mozzo di progetto, al fine di ridurre le incertezze derivanti dall'estrapolazione verticale. In fase di progettazione esecutiva verrà dunque aggiornato lo studio anemologico e la conseguente valutazione di producibilità energetica attesa.

La valutazione energetica è stata in questa sede eseguita adottando la propagazione del modello WASP 12 come incorporato in WindPRO 3.6. Le curve di livello e le mappe di rugosità da includere nel modello di flusso del vento sono state scaricate da fonti online che coprono un'area di 30 km x 30 km. In particolare, le curve di livello sono state recuperate dal modello TINITALY con una spaziatura verticale di 10 metri mentre la mappa di rugosità è stata scaricata dal database Corine Land Cover 2018. Il regime del vento di lungo periodo previsto, come si è detto, è stato valutato mediante il ricorso ad un Virtual Met Mast all'altezza di mozzo ipotizzata, ovvero 148 metri.

9.2 STIMA DELLA PRODUCIBILITA' ATTESA

La produzione di energia prevista dall'impianto eolico è stata stimata utilizzando la statistica del vento a lungo termine del Virtual Met Mast all'altezza di riferimento e adottando il modello di propagazione WASP 12 come incorporato in WindPRO 3.6. Il modello di scia implementato nell'analisi è il N.O. Jensen (RISO/EMD) basato sul decadimento della scia standard onshore di 0.075, costante per tutti i settori. La produzione di energia tiene conto delle perdite dovute agli effetti di scia e alla densità dell'aria del sito.

Le tabelle seguenti contengono le seguenti informazioni per ogni aerogeneratore:

- ID: numero identificativo dell'aerogeneratore;
- X [m]: longitudine in UTM WGS84 Fuso 33;
- Y [m]: latitudine in UTM WGS84 Fuso 33;
- Quota [m]: altitudine sul livello del mare (s.l.m.);
- HH [m]: altezza del mozzo;
- V [m/s]: velocità media del vento stimata dal modello all'altezza del mozzo;
- Produzione Lorda [GWh]: produzione lorda attesa, al grosso e al netto delle perdite per effetto scia;

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.02

- Perdite [%]: perdita percentuale di produzione per effetto scia;
- Ore equivalenti [h/anno]: ore annue equivalenti alla potenza nominale al netto delle perdite per scia:

ID	X [m]	Y [m]	Quota [m]	HH [m]	V [m/s]	Produzione lorda [GWh]		Perdite [%]	Ore equivalenti	
						Lordo scie	Netto scie			
WTG01	477722	4636295	344	148.0	5.07	10.90	10.52	3.44	1754	
WTG02	477751	4636954	298	148.0	4.96	10.45	10.13	3.03	1689	
WTG03	479789	4637269	289	148.0	4.86	10.07	9.61	4.59	1602	
WTG04	479291	4637698	284	148.0	4.94	10.36	9.65	6.84	1609	
WTG05	478645	4638257	250	148.0	4.77	9.68	9.30	3.88	1550	
WTG06	477517	4638886	230	148.0	4.76	9.67	9.28	4.05	1547	
WTG07	476140	4639452	201	148.0	4.48	8.39	8.36	0.35	1393	
WTG08	477192	4640123	270	148.0	4.91	10.33	9.46	8.43	1577	
WTG09	477299	4640798	291	148.0	4.92	10.25	9.83	4.11	1639	
WTG10	476641	4640608	276	148.0	5.02	10.75	10.65	0.92	1774	
Media						4.87	10.09	9.68	3.96	1613
Totale						100.85	96.80			

La produzione attesa annualmente dall'esercizio dell'impianto eolico al netto delle perdite per effetto scia, viene riepilogata nella seguente Tabella 4:

Configurazione	Altezza mozzo [m]	Capacità impianto [MW]	Produzione lorda (morsetti generatori)		Produzione netta (cedibile alla rete)	
			[GWh/y]	[h/y]	[GWh/y]	[h/y]
V150-6.0 MW	148.0	60.0	96.80	1613	87.12	1452

Occorre notare che la stima della quantità di energia prodotta e sopra riportata rappresenta la stima della quantità di energia disponibile "ai morsetti" degli aerogeneratori e tiene conto solo delle perdite dovute agli effetti scia tra gli aerogeneratori stessi, nonché delle perdite dovute alla densità dell'aria del sito.

Ai fini della determinazione dell'energia effettivamente cedibile in rete, una assunzione ragionevole in questa fase è quella di ipotizzare una perdita aggiuntiva per un periodo di 10 anni pari al 10%, includendo le perdite relative alla disponibilità dell'impianto (aerogeneratori, B.O.P. e rete), alla performance degli aerogeneratori, perdite elettriche e ambientali ed escludendo potenziali limitazioni.

Una valutazione più dettagliata potrà essere effettuata in una fase progettuale più avanzata e una volta sottoscritti tutti i contratti di fornitura ed O&M per il progetto.

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.02

11 DISMISSIONE DELLE OPERE E RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI

Il Piano di dismissione delle opere e ripristino dello stato dei luoghi è stato dettagliatamente descritto nell'Elaborato R.27 "PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI" il quale contiene il relativo cronoprogramma dei lavori ed il relativo computo metrico estimativo dal quale si ha una stima dei costi di dismissione e ripristino, inclusi i relativi oneri per la sicurezza, pari ad Euro 3.680.645.

12 SINTESI DEI BENEFICI AMBIENTALI ATTESI

Si stima che il nuovo impianto eolico possa produrre annualmente circa 87,12 GWh che altrimenti sarebbe prodotta mediante l'impiego di fonti fossili.

La realizzazione dell'impianto dunque, permetterebbe di evitare, ogni anno, l'emissione in atmosfera di circa 48.500 tonnellate di CO₂ oltre che notevoli quantitativi di altre sostanze quali SO₂ o NO_x. Inoltre, poiché l'energia prodotta dall'impianto sarebbe immessa in rete, esso consentirebbe un risparmio annuo di energia primaria di circa 20.000 TEP che si tradurrebbe in un risparmio economico annuo pari a circa 3,0 MLN€.

13 ELENCO ENTI COMPETENTI AL RILASCIO DI AUTORIZZAZIONI

Si riporta di seguito l'elenco, non necessariamente esaustivo, dei principali Enti interessati/competenti al rilascio di pareri, concessioni, Nulla Osta ed autorizzazioni:

- **MASE - Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica;**
- **ENAC - Ente Nazionale per l'Aviazione Civile;**
- **ENAV - Ente Nazionale Assistenza al volo;**
- **Ministero dello Sviluppo Economico Divisione IV U.N.M.I.G.,**
- **Regione Molise (Dipartimenti ed uffici preposti alla gestione degli endoprocedimenti attivati);**
- **Comune di Acquaviva Collecroce (CB);**
- **Comune di San Felice del Molise (CB);**
- **Comune di Tavenna (CB);**
- **Comune di Palata (CB);**
- **Comune di Montecilfone (CB);**
- **Provincia di Campobasso;**

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.02

- **Ministero per i Beni e le attività Culturali - Sovrintendenza Archeologia, belle Arti e Paesaggio;**
- **Ministero per i Beni e le Attività Culturali Sovrintendenza per i Beni archeologici per il Molise;**
- **Ministero Sviluppo Economico - Dipartimento per le Comunicazioni - Ispettorato Territoriale Molise;**
- **Ministero dello Sviluppo Economico Sezione U.S.T.I.F.;**
- **Comando Provinciale Vigili del Fuoco di Campobasso;**
- **Aeronautica Militare;**
- **Marina Militare;**
- **Comando Militare Esercito;**
- **Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino Meridionale (Molise);**
- **ASL Campobasso;**
- **e-distribuzione S.p.A.;**
- **TERNA S.p.A.;**
- **SNAM Rete Gas S.p.A.;**
- **ARPA Molise - Dipartimento Provinciale di Campobasso;**

ALLEGATO
VISURA CAMERALE

In questa pagina e nei riquadri riassuntivi posti all'inizio di ciascun paragrafo, viene esposto un estratto delle informazioni presenti in visura che non può essere considerato esaustivo, ma che ha puramente uno scopo di sintesi

VISURA ORDINARIA SOCIETA' DI CAPITALE

V-RIDIUM WIND MOLISE 1 S.R.L.



TNMW71

Il QR Code consente di verificare la corrispondenza tra questo documento e quello archiviato al momento dell'estrazione. Per la verifica utilizzare l'App RI QR Code o visitare il sito ufficiale del Registro Imprese.

DATI ANAGRAFICI

Indirizzo Sede legale	ROMA (RM) VIALE GIORGIO RIBOTTA 21 CAP 00144 EUROSKEY TOWER - INTERNO 0B3
Domicilio digitale/PEC	vrwmolise1srl@legalmail.it
Numero REA	RM - 1668979
Codice fiscale e n.iscr. al Registro Imprese	16672771009
Partita IVA	16672771009
Forma giuridica	societa' a responsabilita' limitata
Data atto di costituzione	07/04/2022
Data iscrizione	15/04/2022
Data ultimo protocollo	17/10/2022
Amministratore	CHIERICONI SERGIO <i>Rappresentante dell'Impresa</i>
Amministratore	PROTANI MARCO <i>Rappresentante dell'Impresa</i>

ATTIVITA'

Stato attività	inattiva
Attività import export	-
Contratto di rete	-
Albi ruoli e licenze	-
Albi e registri ambientali	-

L'IMPRESA IN CIFRE

Capitale sociale	10.000,00
Soci e titolari di diritti su azioni e quote	1
Amministratori	2
Titolari di cariche	1
Sindaci, organi di controllo	0
Unità locali	0
Pratiche inviate negli ultimi 12 mesi	1
Trasferimenti di quote	0
Trasferimenti di sede	0
Partecipazioni ⁽¹⁾	-

CERTIFICAZIONE D'IMPRESA

Attestazioni SOA	-
Certificazioni di QUALITA'	-

DOCUMENTI CONSULTABILI

Bilanci	-
Fascicolo	sì
Statuto	sì
Altri atti	4

(1) Indica se l'impresa detiene partecipazioni in altre società, desunte da elenchi soci o trasferimenti di quote

Indice

1 Sede	2
2 Informazioni da statuto/atto costitutivo	2
3 Capitale e strumenti finanziari	4
4 Soci e titolari di diritti su azioni e quote	4
5 Amministratori	5
6 Titolari di altre cariche o qualifiche	6
7 Attività, albi ruoli e licenze	6
8 Aggiornamento impresa	7

1 Sede

Indirizzo Sede legale	ROMA (RM) VIALE GIORGIO RIBOTTA 21 CAP 00144 EUROSKY TOWER - INTERNO 0B3
Domicilio digitale/PEC	vrwmolise1srl@legalmail.it
Partita IVA	16672771009
Numero repertorio economico amministrativo (REA)	RM - 1668979

2 Informazioni da statuto/atto costitutivo

Registro Imprese	Codice fiscale e numero di iscrizione: 16672771009 Data di iscrizione: 15/04/2022 Sezioni: Iscritta nella sezione ORDINARIA
Estremi di costituzione	Data atto di costituzione: 07/04/2022
Sistema di amministrazione	piu' amministratori (in carica)
Oggetto sociale	3.1. L'ATTIVITA' CHE COSTITUISCE L'OGGETTO SOCIALE E' LA SEGUENTE: - PROGETTAZIONE, COSTRUZIONE, INSTALLAZIONE, VENDITA, GESTIONE E MANUTENZIONE DI CENTRALI DI PRODUZIONE ELETTRICA EOLICA, NONCHE' IN GENERE DI COMPONENTI, DI ... 22.1. LA FIRMA SOCIALE E LA RAPPRESENTANZA LEGALE DELLA SOCIETA' DI FRONTE AI TERZI ED IN GIUDIZIO SPETTA ALL'AMMINISTRATORE UNICO, O AI PIU' AMMINISTRATORI NEI MODI STABILITI IN SEDE DI NOMINA, O AL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DI ...
Poteri da statuto	

Estremi di costituzione

iscrizione Registro Imprese

Codice fiscale e numero d'iscrizione: 16672771009
del Registro delle Imprese di ROMA
Data iscrizione: 15/04/2022

sezioni

Iscritta nella sezione ORDINARIA il 15/04/2022

informazioni costitutive

Denominazione: V-RIDIUM WIND MOLISE 1 S.R.L.

Sigla: VRW MOLISE 1 S.R.L.

Data atto di costituzione: 07/04/2022

Sistema di amministrazione e controllo

durata della società

Durata: INDETERMINATA

scadenza esercizi

Scadenza primo esercizio: 31/12/2022

Scadenza esercizi successivi: 31/12

Giorni di proroga dei termini di approvazione del bilancio: 60

organi amministrativi

piu' amministratori (in carica)

Oggetto sociale

3.1. L'ATTIVITA' CHE COSTITUISCE L'OGGETTO SOCIALE E' LA SEGUENTE:

- PROGETTAZIONE, COSTRUZIONE, INSTALLAZIONE, VENDITA, GESTIONE E MANUTENZIONE DI CENTRALI DI PRODUZIONE ELETTRICA EOLICA, NONCHE' IN GENERE DI COMPONENTI, DI OPERE E DI IMPIANTI TECNOLOGICI NECESSARI;
- GENERAZIONE DI ENERGIA ELETTRICA PER MEZZO DI CENTRALI IN PROPRIETA' O IN USO DA TERZI;
- VENDITA E ACQUISTO DI ENERGIA ELETTRICA O DI PRODOTTI ENERGETICI DI ALTRA NATURA NONCHE' PRESTAZIONE DI QUALSIASI SERVIZIO CONNESSO A DETTE ATTIVITA', INCLUSO L'APPROVVIGIONAMENTO E L'ESPORTAZIONE;
- ATTIVITA' NEL CAMPO DEI SERVIZI DI RETE, COMPRESSE LE ATTIVITA' DI INSTALLAZIONE, DI ALLACCIAMENTO, DI COLLAUDO, DI MANUTENZIONE E DI GESTIONE DI IMPIANTI INERENTI A DETTI SERVIZI, ATTIVITA' DI MISURAZIONE, NONCHE' LO SVOLGIMENTO DI ATTIVITA' STRUMENTALI, CONNESSE E COMPLEMENTARI;
- ATTIVITA' NEL CAMPO DELL'UTILIZZO E DEL RECUPERO DELLE ENERGIE, PROMOZIONE DI INTERVENTI DI RISPARMIO ENERGETICO, INCLUSO L'APPROVVIGIONAMENTO DI TECNOLOGIE ADATTE ALLO SCOPO;
- LA GENERAZIONE, IN QUALSIASI FORMA E MODO E/O L'ACQUISTO E/O CESSIONE DI TITOLI DI EFFICIENZA ENERGETICA O ALTRI STRUMENTI DI PROMOZIONE DEL RISPARMIO ENERGETICO NEL RISPETTO DELLA NORMATIVA ITALIANA ED EUROPEA APPLICABILE.

3.2. LA SOCIETA', NELL'OSSERVANZA DELLA NORMATIVA CHE DISCIPLINA LE SPECIFICHE MATERIE E, QUINDI, PREVIE LE AUTORIZZAZIONI, ABILITAZIONI ED ISCRIZIONI EVENTUALMENTE RICHIESTE, E NEL RISPETTO DI TUTTE LE ALTRE CONDIZIONI PREVISTE, PUO' COMPIERE QUALSIASI OPERAZIONE COMMERCIALE, INDUSTRIALE, IMMOBILIARE E FINANZIARIA (PRESTITI A SPV, CONSULENZA FISCALE, ECC.) RITENUTA UTILE ED OPPORTUNA PER IL CONSEGUIMENTO DELLO SCOPO SOCIALE; A TAL FINE POTRA' CONTRARRE MUTUI, COMUNQUE GARANTITI, PRESTARE FIDEJUSSIONI, ANCHE A FAVORE DI TERZI, NONCHE' ASSUMERE PARTECIPAZIONI ED INTERESSENZE IN ALTRE SOCIETA' O IMPRESE AVENTI OGGETTO ANALOGO OD AFFINE, COMUNQUE CON ESCLUSIONE DI OGNI FINE DI COLLOCAMENTO, ESCLUSA OGNI ATTIVITA' NEI CONFRONTI DEL PUBBLICO ED AL SOLO FINE DEL CONSEGUIMENTO DELL'OGGETTO SOCIALE, IL TUTTO PURCHE' CIO' SIA ESERCITATO IN MISURA NON PREVALENTE RISPETTO ALL'ATTIVITA' ORDINARIA ED ANCHE NEL RISPETTO DELLE NORME DI CUI ALLA LEGGE N. 197 DEL 1991 E SUCCESSIVE ANCHE PER QUANTO ATTIENE ALL'INTERVENTO DEGLI INTERMEDIARI ABILITATI, ED AL D.LGS. 1 SETTEMBRE 1993 N. 385.

3.3. TUTTE LE ATTIVITA' SOPRADESCRITTE POSSONO ESSERE CONDOTTE IN ITALIA E ALL'ESTERO, QUALORA L'ORGANO AMMINISTRATIVO RITENGA CHE QUESTE PERSEGUANO GLI INTERESSI DELLA SOCIETA'.

Poteri

poteri da statuto

22.1. LA FIRMA SOCIALE E LA RAPPRESENTANZA LEGALE DELLA SOCIETA' DI FRONTE AI TERZI ED IN GIUDIZIO SPETTA ALL'AMMINISTRATORE UNICO, O AI PIU' AMMINISTRATORI NEI MODI STABILITI IN SEDE DI NOMINA, O AL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE E EVENTUALMENTE ALL'AMMINISTRATORE DELEGATO.

22.2. L'ORGANO AMMINISTRATIVO PUO' CONFERIRE PROCURE SPECIALI PER UNO O PIU' SPECIFICI ATTI A FAVORE DI UNA O PIU' PERSONE, ANCHE NON SOCIE, PURCHE' NELL'ATTO DI CONFERIMENTO VENGANO DETERMINATI L'OGGETTO E I POTERI.

22.3. NEL CASO DI PLURALITA' DI AMMINISTRATORI DELEGATI, QUESTI POTRANNO AGIRE DISGIUNTAMENTE O CONGIUNTAMENTE, CON RELATIVA FIRMA SOCIALE, CONFORMEMENTE A QUANTO STABILITO NELLO STATUTO O NELLA DELIBERA DI NOMINA O DELEGA.

21.1. L'ORGANO AMMINISTRATIVO, QUALUNQUE SIA LA SUA STRUTTURAZIONE, HA TUTTI I POTERI DI ORDINARIA E STRAORDINARIA AMMINISTRAZIONE, ESCLUSI QUELLI CHE LA LEGGE O IL PRESENTE STATUTO RISERVANO ESPRESSAMENTE AI SOCI.

21.2. NEL CASO DI NOMINA DEL CONSIGLIO AMMINISTRAZIONE, QUESTO PUO' DELEGARE PROPRIE ATTRIBUZIONI, A NORMA E CON I LIMITI DI CUI ALL'ART. 2381 COD. CIV., A UN COMITATO ESECUTIVO COMPOSTO DA ALCUNI DEI SUOI COMPONENTI, OVVERO A UNO O PIU' DEI PROPRI COMPONENTI, ANCHE DISGIUNTAMENTE. IL COMITATO ESECUTIVO, OVVERO L'AMMINISTRATORE O GLI AMMINISTRATORI DELEGATI, POTRANNO COMPIERE TUTTI GLI ATTI DI ORDINARIA E STRAORDINARIA AMMINISTRAZIONE CHE RISULTERANNO DALLA DELEGA CONFERITA DAL CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE, CON LE LIMITAZIONI E LE MODALITA' INDICATE NELLA DELEGA STESSA.

ripartizione degli utili e delle perdite tra i soci

26.3. GLI UTILI NETTI ANNUALI, DEDOTTO IL CINQUE PER CENTO DA DESTINARE A RISERVA LEGALE FINO A CHE QUESTA NON ABBAIA RAGGIUNTO IL QUINTO DEL CAPITALE SOCIALE, SARANNO DESTINATI SECONDO LE DELIBERAZIONI DELL'ASSEMBLEA.

Altri riferimenti statutari

clausole di recesso

Informazione presente nello statuto/atto costitutivo

clausole di prelazione

Informazione presente nello statuto/atto costitutivo

clausole

Informazione presente nello statuto/atto costitutivo

3 Capitale e strumenti finanziari

Capitale sociale in Euro	Deliberato:	10.000,00
	Sottoscritto:	10.000,00
	Versato:	10.000,00
	Conferimenti in denaro	

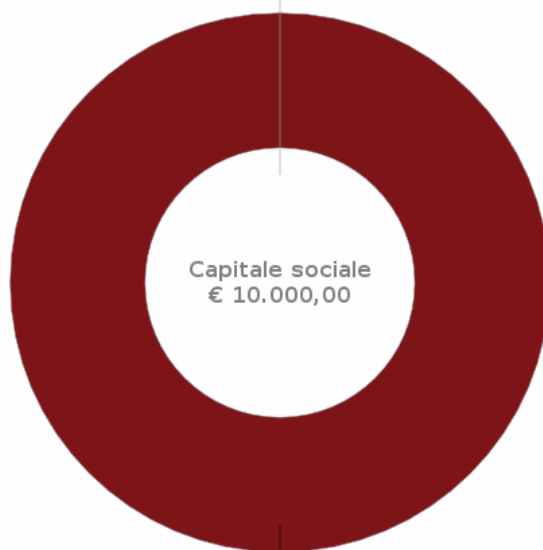
strumenti finanziari previsti dallo statuto

Titoli di debito:

6.4. LA SOCIETA' PUO' EMETTERE TITOLI DI DEBITO SECONDO QUANTO PRESCRITTO DALL'ARTICOLO 2483 DEL COD. CIV..

4 Soci e titolari di diritti su azioni e quote

Sintesi della composizione societaria e degli altri titolari di diritti su azioni o quote sociali al 14/04/2022



V-RIDIUM WIND SPOLKA Z
OGRANICZONA
ODPOWIEDZIALNOSCIA
€ 10.000,00
100%

Il grafico e la sottostante tabella sono una sintesi degli assetti proprietari dell'impresa relativa ai soli diritti di proprietà, che non sostituisce l'effettiva pubblicità legale fornita dall'elenco soci a seguire, dove sono riportati anche eventuali vincoli sulle quote.

Socio	Valore	%	Tipo diritto
V-RIDIUM WIND SPOLKA Z OGRANICZONA ODPOWIEDZIALNOSCIA	10.000,00	100 %	proprietà'

Elenco dei soci e degli altri titolari di diritti su azioni o quote sociali al 14/04/2022 pratica con atto del 07/04/2022

capitale sociale

Data deposito: 14/04/2022

Data protocollo: 14/04/2022

Numero protocollo: RM-2022-124649

Capitale sociale dichiarato sul modello con cui è stato depositato l'elenco dei soci:
10.000,00 Euro

Proprietà'

V-RIDIUM WIND SPOLKA Z
OGRANICZONA
ODPOWIEDZIALNOSCIA

Quota di nominali: 10.000,00 Euro

Di cui versati: 10.000,00

Cittadinanza: polonia

Tipo di diritto: proprietà'

Domicilio del titolare o rappresentante comune

02-681 VARSAVIA ALEJA WYSCIGOWA 6 (POLONIA)

frazione POLONIA

5 Amministratori

Amministratore
Amministratore

CHIERICONI SERGIO
PROTANI MARCO

Rappresentante dell'impresa
Rappresentante dell'impresa

Organi amministrativi in carica più amministratori

Numero componenti: 2

Elenco amministratori

Amministratore

CHIERICONI SERGIO

domicilio

Rappresentante dell'impresa
Nato a ROMA (RM) il 26/04/1967
Codice fiscale: CHRSRG67D26H501O
ROMA (RM)
VIA DEL CASALE DEGLI INGLESI 12 CAP 00148

carica

amministratore
Data atto di nomina 27/09/2022
Data iscrizione: 21/10/2022
Durata in carica: fino alla revoca

Amministratore

PROTANI MARCO

domicilio

Rappresentante dell'impresa
Nato a NAPOLI (NA) il 13/04/1976
Codice fiscale: PRTMRC76D13F839M
ROMA (RM)
VIA GINO ROCCA 11 CAP 00123

carica

amministratore
Data atto di nomina 27/09/2022
Data iscrizione: 21/10/2022
Durata in carica: fino alla revoca

6 Titolari di altre cariche o qualifiche

Socio Unico

V-RIDIUM WIND SPOLKA Z
OGRANICZONA
ODPOWIEDZIALNOSCIA

Socio Unico

V-RIDIUM WIND SPOLKA Z
OGRANICZONA
ODPOWIEDZIALNOSCIA

sede

02-681 VARSAVIA
ALEJA WYSCIGOWA 6 POLONIA FRAZIONE POLONIA

carica

socio unico
dal 07/04/2022
Data iscrizione: 15/04/2022

7 Attività, albi ruoli e licenze

Stato attività

Impresa INATTIVA

Attività

stato attività

Impresa INATTIVA

**Classificazione dichiarata ai fini IVA
dell'attività prevalente**

Codice: 35.11.00 - produzione di energia elettrica
Data riferimento: 27/09/2022

8 Aggiornamento impresa

Data ultimo protocollo

17/10/2022