



STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA
MEZZINA dott. ing. Antonio
Via Tiberio Solis, 128 San Severo (FG)
PIVA 02037220718
☎ 0882228072 / ☎ 0882243651
✉: info@studiomezzina.net

ER-0151/2008



PROPONENTE:

RWE Renewables Italia S.r.l.

Via Andrea Doria, 41/G

00192 Roma

P.IVA 06400370968

PROGETTO IMPIANTO EOLICO DI POTENZA 54MW COSTITUITO DA N. 12
AEROGENERATORI LOCALIZZATO NEL COMUNE DI SAN SEVERO (FG) ALLE LOCALITA'
"MEZZANOTTE" E "CENTOQUARANTA"

RELAZIONE TECNICA

CALCOLO DELLE LINEE MT (c.d.t. , perdite)

**STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA**
MEZZINA dott. ing. Antonio
Via Tiberio Solis, 128 San Severo (FG)
PIVA 02037220718
☎ 0882228072 / ☎ 0882243651
ER-0151/2008 ✉: info@studiomezzina.net

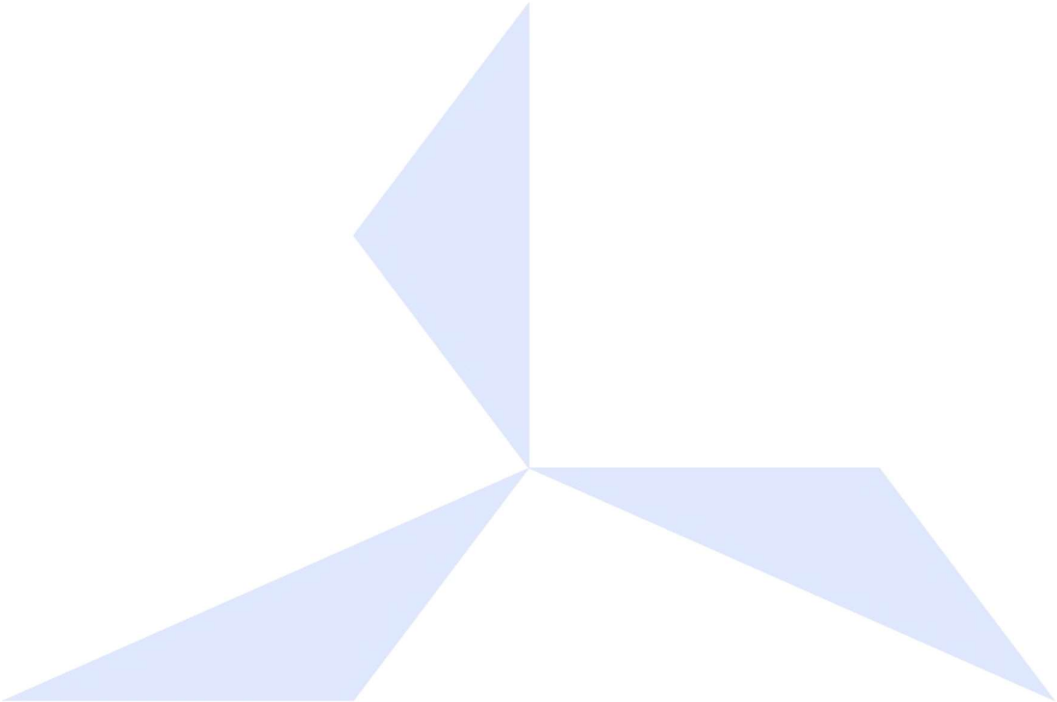


SOMMARIO

1. PREMESSA3

2. DIMENSIONAMENTO DEI CAVI E PROTEZIONE CONTRO LE SOVRACORRENTI7

a. Cadute di tensione e perdite di linea7





STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA
MEZZINA dott. ing. Antonio
Via Tiberio Solis, 128 San Severo (FG)
PIVA 02037220718
☎ 0882228072 / 📠 0882243651
ER-0151/2008 ✉: info@studiomezzina.net



1. PREMESSA

La presente relazione si riferisce al progetto di impianto eolico che la RWE Renewables Italia S.r.l. intende realizzare nel comune di San Severo alle località “Mezzanone” e “Centoquaranta”.

In particolare, la relazione riguarda il calcolo delle cadute di tensione e delle perdite di potenza per:

1. Elettrodotti di collegamento in entra-esce tra aerogeneratori.
2. Elettrodotti dorsali di collegamento tra il parco eolico e la Sottostazione Utente di Trasformazione 30/150 kV.

DESCRIZIONE IMPIANTO EOLICO

Ai fini ambientali il progetto è stato assentito con prescrizioni con Parere n. 187 del 29/11/2023 della Commissione Tecnica di Verifica dell’Impatto Ambientale VIA – VAS del Ministero della Transizione Ecologica e successivi atti come sopra richiamati.

Ai fini della costruzione ed esercizio, l’impianto eolico è stato autorizzato con Determina del Dirigente del Dipartimento Sviluppo Economico, Sezione Transizione Energetica Servizio Energia e Fonti Alternative e Rinnovabili della Regione Puglia n. 159 del 30/06/2023. Esso si compone di n. 12 aerogeneratori ciascuno della potenza di 4,5 MW per una potenza complessiva di 54 MW; oltre agli aerogeneratori l’impianto si compone anche delle opere connesse e infrastrutture indispensabili alla sua costruzione ed esercizio consistenti fondamentalmente in:

1. un cavidotto MT a 30 kV interna al parco di collegamento alla Sottostazione Utente di Trasformazione 30/150 kV nel comune di San Severo (FG);
2. una Sottostazione Utente di trasformazione 30/150 kV collegata in antenna con la sezione a 150 kV alla S.E. 380/150 kV sita nel Comune di San Severo (FG);
3. un cavidotto AT a 150 kV di collegamento fra la Sottostazione Utente di Trasformazione 30/150 kV e la Stazione di Smistamento condivisa con altri proponenti a 150 kV collegata in cavidotto interrato con la sezione a 150 kV alla S.E. 380/150 kV sita nel Comune di San Severo (FG);

Gli aerogeneratori sono ubicati alle località “Mezzanone” e “Centoquaranta” del comune di San Severo su un’area complessiva di circa 116 ha per la parte NORD e di 49 ha per quella SUD.

Nella **Fig. 1** è riportata una planimetria generale dell’intero impianto eolico e opere connesse e nella **Fig. 2** una planimetria generale della sola parte dell’area degli aerogeneratori.

**STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA**
MEZZINA dott. ing. Antonio
Via Tiberio Solis, 128 San Severo (FG)
PIVA 02037220718
☎ 0882228072 / ☎ 0882243651
ER-0151/2008 ✉ info@studiomezzina.net

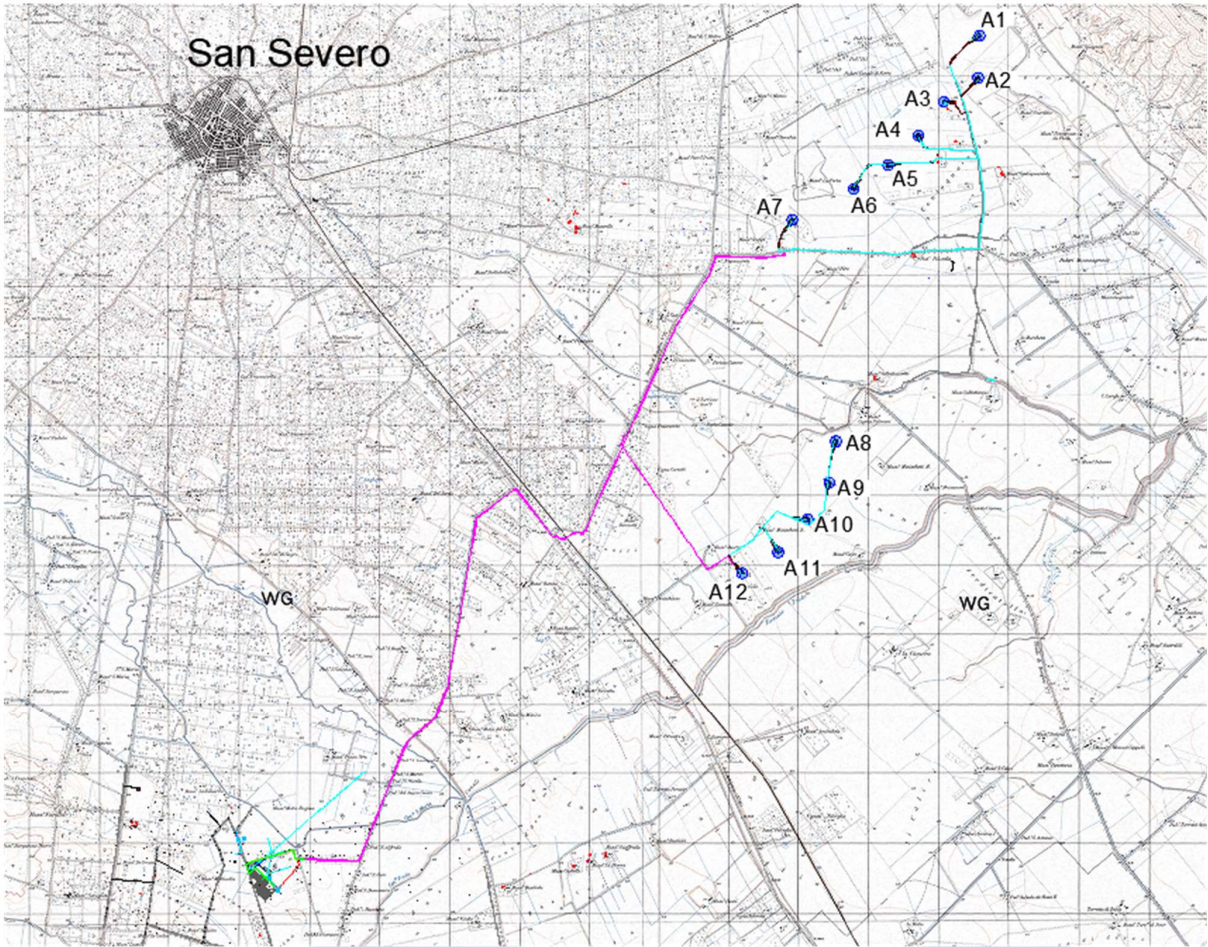


Fig. 1 – Inquadramento su corografia I.G.M. con individuata l’area di intervento. In colore ciano cavidotto MT interno, in colore viola cavidotto MT collegamento RTN

**STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA**
MEZZINA dott. ing. Antonio
Via Tiberio Solis, 128 San Severo (FG)
PIVA 02037220718
☎ 0882228072 / ☎ 0882243651
ER-0151/2008 ✉ info@studiomezzina.net



Fig. 2 – Inquadramento su ortofoto degli aerogeneratori: è raffigurato il Campo di Nord costituito da 7 aerogeneratori e il Campo di Sud costituito da 5 aerogeneratori



STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA
MEZZINA dott. ing. Antonio
Via Tiberio Solis, 128 San Severo (FG)
PIVA 02037220718
☎ 0882228072 / 📠 0882243651
ER-0151/2008 ✉ info@studiomezzina.net



L'impianto è suddiviso in 3 elettrodi di collegamento alla SSE Utente , linea1 e linea2 (Campo Nord) e linea3 (Campo Sud).

La linea 1 è costituita dai 3 aerogeneratori A1, A2, A3, la linea 2 è costituita da 4 aerogeneratori A4, A5, A6 e A7; la linea 3 è costituita dai 5 aerogeneratori A8, A9, A10, A11 e A12.

Gli elettrodotti dorsali per la connessione alla Sottostazione Utente di Trasformazione 30/150 kV, sono, rispettivamente:

1. **Linea 1** Tratta **A3(Campo Nord)-SSE** di formazione 3x1x500mm² per una lunghezza pari a **19800m**;
2. **Linea 2** Tratta **A7(Campo Sud)-SSE** di formazione 3x1x630mm² per una lunghezza pari a **15050m**;
3. **Linea 3** Tratta **A12(Campo Sud)-SSE** di formazione 3x1x630mm² per una lunghezza pari a **13375m**;

Per comprendere meglio le varie sezioni di impianto e le dorsali entranti nella Sotto Stazione Elettrica, si guardi la **fig. 3**, riportata qui di seguito.

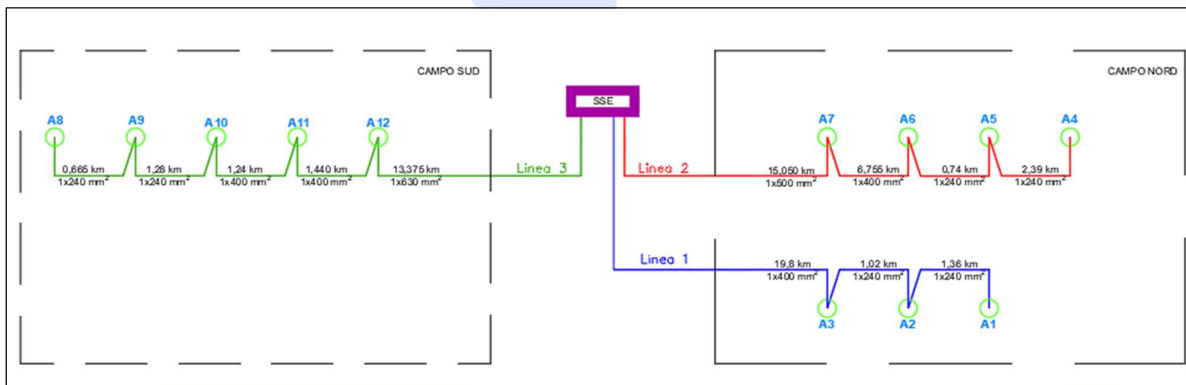


Fig.3 Grafo a deformata della distribuzione elettrica MT 30kV

2. DIMENSIONAMENTO DEI CAVI E PROTEZIONE CONTRO LE SOVRACORRENTI



STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA
MEZZINA dott. ing. Antonio
 Via Tiberio Solis, 128 San Severo (FG)
 PIVA 02037220718
 ☎ 0882228072 / 📠 0882243651
 ER-0151/2008 ✉: info@studiomezzina.net



Il dimensionamento dei conduttori è stato eseguito tenendo presente la corrente di impiego I_b ed imponendo una caduta di tensione totale massima inferiore al 4%, che comunque potrà essere compensata dal regolatore di tensione sottocarico del trasformatore AT/MT.

a. Cadute di tensione e perdite di linea

Il dimensionamento delle sezioni dei conduttori principali è stato effettuato in base al criterio della portata di corrente, procedendo poi al calcolo di verifica della massima caduta di tensione ammissibile, considerando condizioni di posa sfavorevoli ed utilizzando le formule sotto riportate per il calcolo:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot I \cdot L (r \cdot \cos\varphi + x \cdot \sin\varphi)$$

$$\Delta U\% = \frac{\Delta U}{U} \cdot 100$$

$$P_{\text{loss}} = 3 \cdot R \cdot L \cdot I^2$$

dove:

- I Massima corrente di servizio della linea [A]
- L lunghezza della linea [km]
- r resistenza specifica del conduttore della linea [Ω /km]
- x reattanza specifica della linea [Ω /km]
- $\cos \varphi$ fattore di potenza del carico assunto pari a 1
- U tensione concatenata nominale della linea
- ΔU caduta di tensione concatenata della linea
- $\Delta U\%$ caduta di tensione concatenata percentuale della linea.
- P_{loss} perdita della linea (W)

Queste verifiche sono state condotte su ciascun tratto delle diverse linee della distribuzione MT del parco eolico.

San Severo, Luglio 2023

STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA

Ing. MEZZINA Antonio

