

REGIONE SICILIANA  
Comune di Mazara del Vallo  
Provincia di Trapani

PROPONENTE:  
VRG Wind 060 S.r.l.

**VRg** wind 060

**FICHTNER**  
ITALIA



**INGEGNERIA  
PROGETTI** SRL

PROGETTO:

Integrale Ricostruzione del Parco Eolico "VRG Wind 060"  
ubicato nel Comune di Mazara del Vallo (TP)

Elaborato: B.2

Formato: A4  
Numero foglio 1 di 12  
scala nessuna

Progetto definitivo

Elaborato:

Relazione tecnica

I progettisti

\_\_\_\_\_ Firma

\_\_\_\_\_ Firma

\_\_\_\_\_ Firma

\_\_\_\_\_ Firma

REV

DATA

PREPARATO

CONTROLLATO

APPROVATO

1

24/03/2023

Studio Rizzo

Fichtner

VRG Wind 060 S.r.l.

Job: F614



## INDICE

1	PREMESSA .....	2
1.1	Descrizione del proponente .....	2
1.2	Sintesi del progetto .....	2
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	4
3	IL PROGETTO .....	5
3.1	Aerogeneratori .....	9
3.2	Rete elettrica in media tensione .....	9
3.3	Stazione Elettrica di trasformazione 30/150 kV – SSE Utente.....	9
3.4	Collegamento alla RTN.....	10

 	<b>ELENCO ELABORATI          PROGETTO DEFINITIVO          RELAZIONE TECNICA          Parco Eolico Mazara del Vallo</b>	Codice Revisione Data Revisione Pagina	B.2 01 24/03/2023 2 di 11
---	--	---	------------------------------------

## 1 PREMESSA

### 1.1 Descrizione del proponente

Il soggetto proponente del progetto in esame è la società VRG Wind 060 S.r.l. con sede in Via Algardi 4, 20148 Milano, P.IVA n. 02219610819; interamente parte del gruppo Sorgenia S.p.A., uno dei maggiori operatori energetici italiani. Il Gruppo è attivo nella produzione di energia elettrica con oltre 4.750 MW di capacità di generazione installata e oltre 400.000 clienti in fornitura in tutta Italia. Efficienza energetica e attenzione all'ambiente sono le linee guida della sua crescita. Il parco di generazione, distribuito su tutto il territorio nazionale, è costituito dai più avanzati impianti a ciclo combinato e da impianti a fonte rinnovabile, per una capacità di circa 370 MW tra biomassa ed eolico. Nell'ambito delle energie rinnovabili, il Gruppo, nel corso della sua storia, ha anche sviluppato, realizzato e gestito impianti di tipo fotovoltaico (ca. 24 MW), ed idroelettrico (ca. 33 MW). In quest'ultimo settore, Sorgenia è attiva con oltre 75 MW di potenza installata gestita tramite la società Tirreno Power, detenuta al 50%. Il Gruppo Sorgenia, tramite le sue controllate, fra le quali VRG Wind 060 S.r.l. è attualmente impegnata nello sviluppo di un importante portafoglio di progetti rinnovabili di tipo eolico, fotovoltaico, biometano, geotermico ed idroelettrico, caratterizzati dall'impiego delle Best Available Technologies nel pieno rispetto dell'ambiente.

### 1.2 Sintesi del progetto

Il Progetto prevede l'integrale ricostruzione (repowering) del Parco Eolico esistente di Mazara del Vallo, ricadente nei limiti amministrativi territoriali dei comuni di Mazara del Vallo (TP) e Salemi (TP), mentre dal punto di vista catastale le opere di progetto risultano individuate all'interno dei fogli del Comune di Mazara del Vallo, e di proprietà della società VRG Wind 060 S.r.l. (il soggetto proponente).

Il parco eolico esistente è costituito da: un vecchio impianto costituito da n. 24 aerogeneratori da 2 MW, per una potenza nominale complessiva di 48 MW; un ampliamento più recente (in esercizio dal 2016) costituito da n. 6 aerogeneratori Vestas V126 da 3 MW, per una potenza nominale complessiva di 18 MW.

Il progetto di integrale ricostruzione prevede la dismissione del vecchio impianto di 24 aerogeneratori da 48 MW complessivi e l'installazione nelle stesse aree di 13 aerogeneratori di grande taglia, aventi diametro del rotore fino a 170 m, altezza al mozzo fino a 125 m e altezza totale fino a 210 m, ed una potenza nominale di 6 MW ciascuno, per una potenza totale di 78 MW.

 	<b>ELENCO ELABORATI  PROGETTO DEFINITIVO  RELAZIONE TECNICA  Parco Eolico Mazara del Vallo</b>	Codice Revisione Data Revisione Pagina	B.2 01 24/03/2023 3 di 11
---	--	---	------------------------------------

Il progetto rispetta i criteri del DL Semplificazioni, che specifica il numero massimo di turbine, l'altezza totale dell'estremità delle pale, nonché l'estensione dell'area di sito utilizzabile perché il progetto di repowering sia considerato una modifica non sostanziale.

Il progetto prevede il massimo riutilizzo della viabilità esistente a servizio del parco eolico attualmente in esercizio, con gli opportuni adeguamenti, e la realizzazione di nuove piazzole in corrispondenza della posizione dei nuovi aerogeneratori.

Il soggetto proponente ha richiesto la modifica della connessione alla rete elettrica dell'impianto esistente, e si propone di mantenere come punto di connessione quello già esistente alla Cabina Primaria a 150 kV "Mazara 2", di e-distribuzione S.p.A., situata nel Comune di Mazara del Vallo. Si prevede pertanto il riutilizzo della Sottostazione Elettrica di Utente (SSEU) e della connessione in alta tensione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) esistenti, con interventi tecnici di adeguamento degli impianti alla nuova potenza del parco eolico.

La rete di cavi elettrici interrati a servizio del parco esistente sarà rinnovata, con la posa di nuovi cavidotti in media tensione a 30 kV disposti lungo la viabilità di servizio e pubblica, su tracciato -per quanto possibile - della rete esistente. I cavidotti collegheranno gli aerogeneratori alla SSEU, dove avviene la trasformazione da 30 kV a 150 kV per consentire la consegna dell'energia a 150 kV alla RTN.

Nella SSEU esistente rimarrà connesso alla rete anche l'ampliamento del parco eolico da 18MW in esercizio dal 2016.

I progetti del tipo in esame rispondono a finalità di interesse pubblico (riduzione dei gas ad effetto serra, risparmio di fonti fossili scarse ed importate) ed in quanto tali sono indifferibili ed urgenti, come stabilito dalla legge 1° giugno 2002, n. 120, concernente "Ratifica ed esecuzione del Protocollo di Kyoto alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, fatto a Kyoto l'11 dicembre 1997" e dal D.Lgs. 29 dicembre 2003, n.387 "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità" e s.m.i..

L'utilizzo di fonti rinnovabili comporta infatti beneficio a livello ambientale, in termini di tonnellate equivalenti di petrolio (TEP) risparmiate e mancate emissioni di gas serra, polveri e inquinanti. Per il progetto in esame si stima una producibilità del parco eolico superiore a 240 GWh/anno, che consente di risparmiare almeno 44.800 TEP/anno (fonte ARERA: 0,187 TEP/MWh) e di evitare almeno 107.784 ton/anno di emissioni di CO2 (fonte Rapporto ISPRA 2022: 449,1 gCO2/kWh).

 	<b>ELENCO ELABORATI          PROGETTO DEFINITIVO          RELAZIONE TECNICA          Parco Eolico Mazara del Vallo</b>	Codice Revisione Data Revisione Pagina	B.2 01 24/03/2023 4 di 11
---	--	---	------------------------------------

## 2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Le opere in argomento, se non diversamente precisato, saranno progettate, costruite e collaudate in osservanza di:

- Vincoli paesaggistici ed ambientali;
- Disposizioni e prescrizioni delle Autorità locali, Enti ed Amministrazioni interessate;
- Disposizioni nazionali derivanti da leggi, decreti e regolamenti applicabili, con eventuali aggiornamenti, vigenti al momento della consegna del nuovo impianto, con particolare attenzione a quanto previsto in materia antinfortunistica.
  - **IEC 60502-2:** Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages from 1 kV ( $U_m=1.2$  kV) up to 30 kV ( $U_m=36$  kV) – Part 2: Cables for rated voltages from 6 kV ( $U_m=7.2$  kV) up to 30 kV ( $U_m=36$  kV) (03/2005);
  - **CEI EN 60909 (11-25):** Calcolo di cortocircuito nei sistemi trifasi in corrente alternata (12/2001);
  - **IEC 60287:** Electric cables – Calculation of the current rating (12/2006);
  - **Legge 01 marzo 1968 n.186:** Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.
  - **Norma CEI 0-2:** Guida per la definizione della documentazione di progetto per impianti elettrici.
  - **Norma CEI 11-17:** Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica - Linee in cavo
  - **Norma IEC 60909:** Calcolo delle correnti di cortocircuito nelle reti trifasi a corrente alternata.
  - **Norma CEI EN 50110-1:** Esercizio degli impianti elettrici.
  - **Norma CEI EN 50363:** Materiali isolanti, di guaina e di rivestimento per cavi di energia di bassa tensione.
  - **Norma CEI EN 50522:** Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1kV in c.a.
  - **Norma CEI EN 50541-1:** Trasformatori trifase di distribuzione di tipo a secco a 50 Hz, da 100 kVA a 3150 kVA e con una tensione massima per il componente non superiore a 36 kV.
  - **Norma CEI EN 60071:** Coordinamento dell'isolamento.
  - **Norma CEI EN 60076-1:** Trasformatori di potenza –Parte 1 Generalità.
  - **Norma CEI EN 60099-4/A2, CEI 37-2;V2:** Scaricatori. Parte 4: Scaricatori ad ossido metallico senza spinterometri per reti elettriche a corrente alternata.
  - **Norma CEI EN 61082-1:** Preparazione di documenti utilizzati in elettrotecnica - Parte 1: Prescrizioni generali.

 	<b>ELENCO ELABORATI          PROGETTO DEFINITIVO          RELAZIONE TECNICA          Parco Eolico Mazara del Vallo</b>	Codice Revisione Data Revisione Pagina	B.2 01 24/03/2023 5 di 11
---	--	---	------------------------------------

- **Noma CEI EN 61936-1:** Impianti elettrici con tensione superiore a 1kV in c.a. Parte 1: Prescrizioni comuni.
- **Documento di armonizzazione CENELEC HD 637 S1:** Power installations exceeding 1kV a.c.
- **Norma IEC 60204-1: Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1:** General requirements.
- **Norma IEC 60228:** Conductors of insulated cables.
- **Norma IEC 60502:** Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages from 1 kV ( $U_m = 1,2$  kV) up to 30 kV ( $U_m = 36$  kV).
- **Terna Allegato A.3 Codice di rete -** Requisiti e caratteristiche di riferimento di stazioni e linee elettriche della RTN

### 3 IL PROGETTO

Gli aerogeneratori di progetto ricadono sul territorio della provincia di Trapani, e nello specifico nei Comuni di Mazara del Vallo (a circa 13 km dal centro urbano) e di Salemi (a circa 10 km dal centro urbano).

Dal punto di vista cartografico, la localizzazione geografica dell'impianto eolico con le opere di utenza di connessione si inquadra nel seguente foglio IGM in scala 1: 50.000:

- 618 - CASTELVETRANO.

Rispetto alla cartografia dell'IGM in scala 1:25.000, è interessato il foglio:

- 618 IV – BAGLIO AQUILA

Rispetto alla cartografia CTR in scala 1:10.000 l'impianto si inquadra sul seguente ritaglio:

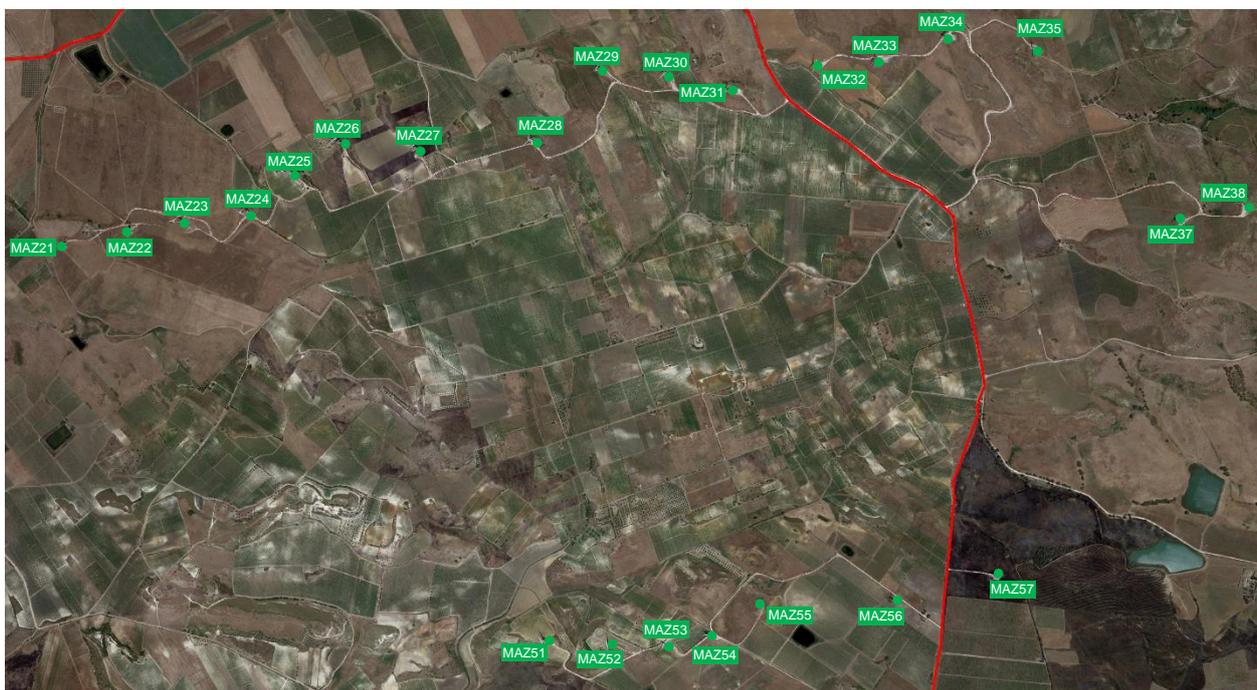
- 618050 – CONTRADA ROCCOLINO

Dal punto di vista catastale la base degli aerogeneratori ricade nei seguenti Fogli e particelle catastali del comune di Mazara del Vallo:

- Aerogeneratore A01- foglio 68, particella 201;
- Aerogeneratore A02 - foglio 68, particella 195;
- Aerogeneratore A03 - foglio 53, particella 209;
- Aerogeneratore A04 - foglio 53, particella 215;
- Aerogeneratore A05 - foglio 53, particella 217;
- Aerogeneratore A06 - foglio 53, particella 228;
- Aerogeneratore A07 - foglio 69, particella 521
- Aerogeneratore A08 - foglio 70, particella 21;
- Aerogeneratore A09 - foglio 71, particella 64;
- Aerogeneratore A10 - foglio 89, particella 167;
- Aerogeneratore A11 - foglio 88, particella 189;

- Aerogeneratore A12 - foglio 88, particella 191;
- Aerogeneratore A13 - foglio 88, particella 185;

Si precisa inoltre che gli aerogeneratori 07, 08, sono censiti nei fogli catastali appartenenti al comune di Mazara. Gli stessi ricadono altresì all'interno dei confini del comune di Salemi. Quindi dal punto di vista catastale rientrano in siti i cui fogli di mappa sono di Mazara del Vallo, mentre dal punto di vista territoriale rientrano nel comune di Salemi.



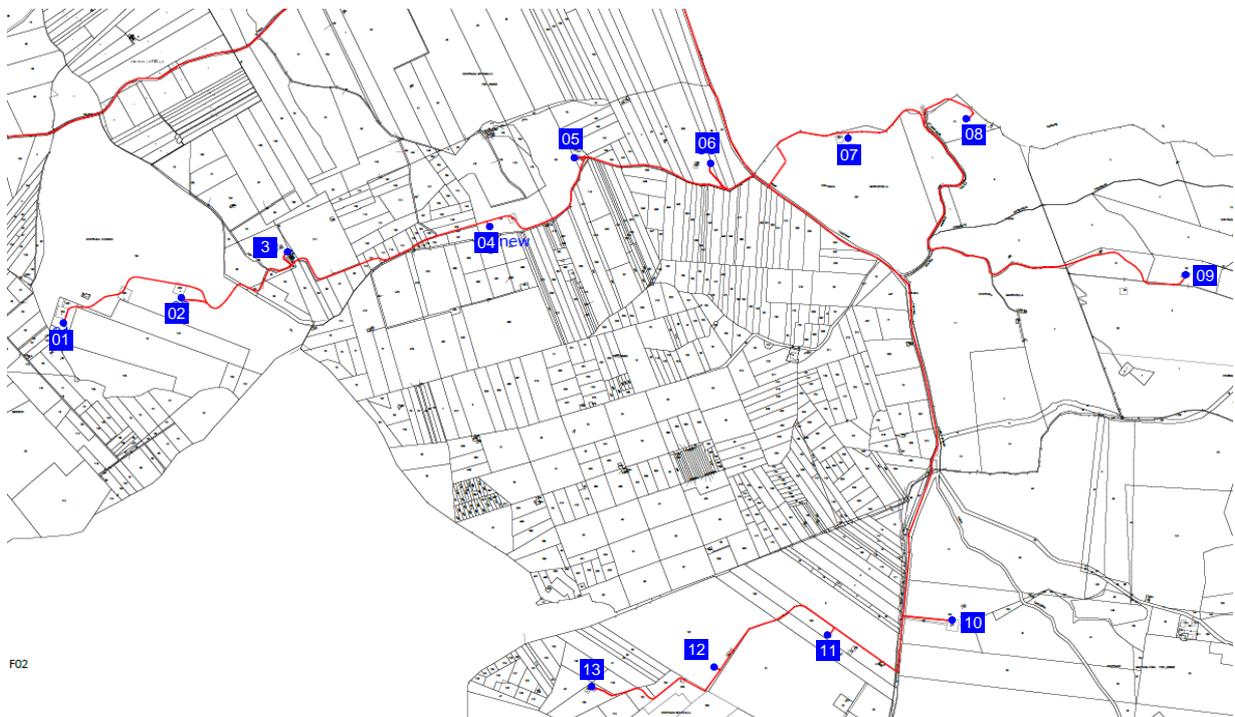
**Fig. 1** - Inquadramento su base Ortofoto del Layout esistente



**Fig. 2** – Inquadramento su base Ortofoto del Layout di progetto (repowering)



**Fig. 3 – Inquadramento su base Catastale del Layout esistente**



**Fig. 4 – Inquadramento su base Catastale del Layout di progetto (repowering)**

 	<b>ELENCO ELABORATI          PROGETTO DEFINITIVO          RELAZIONE TECNICA          Parco Eolico Mazara del Vallo</b>	Codice Revisione Data Revisione Pagina	B.2 01 24/03/2023 9 di 11
---	--	--	------------------------------------

Gli interventi in progetto previsti per il repowering del Parco Eolico di Mazara saranno i seguenti:

- Dismissione dei generatori esistenti e dei relativi cavi MT;
- Installazione di un gruppo di aerogeneratori, per una capacità complessiva di 78 MW;
- Realizzazione di una nuova rete elettrica MT a tensione nominale pari a 30 kV necessaria a collegare tra loro gli aerogeneratori afferenti ad una SSE Utente di trasformazione già esistente;
- Adeguamenti necessari all'interno della SSE Utente di trasformazione 30/150 kV e nello specifico:
  - sostituzione del trasformatore con due da 45/55 MVA ONAN – ONAF;
  - conseguente adeguamento delle fondazioni delle nuove apparecchiature;
  - La superficie della sottostazione esistente risulta già adeguata a recepire un incremento di potenza dei trasformatori.
- Mantenimento della connessione in antenna a 150 kV alla CP di Mazara 2 (e-distribuzione). La stazione è connessa lungo la direttrice a 150kV che collega la S.E. TERNA 220/150kV Fulgatore alla S.E. TERNA 220/150kV Partanna.
- Eventuali adeguamenti dei terminali cavi AT su stallo di consegna RTN.

### 3.1 Aerogeneratori

Ciascun aerogeneratore avrà un diametro del rotore di 170 m ed una potenza nominale di 6 MW e sarà dotato di un generatore asincrono a doppia alimentazione, a velocità variabile.

Il generatore è connesso alla rete a media tensione a 30 kV attraverso un trasformatore MT/BT.

### 3.2 Rete elettrica in media tensione

La rete elettrica MT è costituita dai collegamenti necessari a connettere i generatori eolici e dai collegamenti utili a connettere questi alla SSE Utente 30/150 kV.

Per questi collegamenti si utilizzano cavi unipolari in alluminio, con isolamento principale in XLPE, tensioni nominali 30 kV e tensione di isolamento pari a 36 kV, conformi alle norme IEC 60502-2. La temperatura massima di esercizio in regime continuativo è pari a 90 °C, con una sovratemperatura massima pari a 105 °C in sovraccarico, 250 °C in cortocircuito.

### 3.3 Stazione Elettrica di trasformazione 30/150 kV – SSE Utente

La Sottostazione Elettrica di trasformazione 30/150 kV da adeguare sarà costituita dai seguenti componenti principali:

- Quadri MT di distribuzione conformi alla norma CEI 17-21, in cui saranno alloggiati gli organi di sezionamento e protezione delle linee in arrivo dagli impianti eolici ed in partenza per i trasformatori MT/AT e MT/BT.

 	<b>ELENCO ELABORATI          PROGETTO DEFINITIVO          RELAZIONE TECNICA          Parco Eolico Mazara del Vallo</b>	Codice Revisione Data Revisione Pagina	B.2 01 24/03/2023 10 di 11
---	--	---	-------------------------------------

- Apparecchiature BT che riguardano tutto il sistema di distribuzione in corrente alternata per i servizi ausiliari di stazione, il trasformatore di distribuzione MT/BT, il sistema di distribuzione in corrente continua, il raddrizzatore ed il pacco batterie per i servizi ausiliari di emergenza, il gruppo elettrogeno per i servizi ausiliari di emergenza, il sistema di protezione controllo e misure, il sistema di antincendio e antintrusione, il sistema di impianti ausiliari tecnologici.
- Apparecchiature dello stallo AT;
- Trasformatori di potenza 30/150 kV – 45/55 MVA.

### 3.4 Collegamento alla RTN

L'intervento di Repowering del Parco Eolico di Mazara del Vallo proposto da VRG Wind 060 Srl, comporta l'aumento di 30 MW della potenza in immissione alla RTN. Nello specifico la nuova configurazione prevede un passaggio da una potenza di 48 MW del vecchio impianto attualmente esistente, costituito da n. 24 torri da 2 MW, ai 78 MW conseguenti al Repowering con n. 13 aerogeneratori da 6 MW.

La potenza complessiva immessa nella RTN risulterebbe quindi pari ai 96 MW ovvero pari alla somma della potenza immessa dall'impianto di Repowering (78 MW) e dei 18 MW dell'ampiamiento del 2016.

La connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale dell'impianto eolico avverrà mediante l'attuale collegamento in antenna 150 kV alla SE di Mazara 2, che interessa la particella n. 239 del foglio 12 del Comune di Mazara del Vallo (Consultare l'elaborato C.3 "Planimetria Generale su Ortofoto" e C.1.3 "inquadramento territoriale - Corografia").



**Fig. 5** – Inquadramento su base Catastale della Sottostazione Utente e della SE RTN Mazara 2 di connessione