



PROGETTO PER LA COSTRUZIONE E L'ESERCIZIO DI UN
IMPIANTO EOLICO DELLA POTENZA DI 92,4 MW
DENOMINATO "MONTESECCO" DA REALIZZARSI NEI
COMUNI DI CHIEUTI E SERRACAPRIOLA (FG) CON LE
RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ELETTRICHE

RELAZIONE IMPIANTI ELETTRICI INTERNI
BT,36kV, AUSILIARI E CAVIDOTTI INTERRATI

Rev. 01

Data: 21 Dicembre 2023

QQR-WIND-025.REL005a

Committente:

Repsol Montesecco 1 S.r.l.
via Michele Mercati n. 39
00197 Roma (RM)
C. F. e P. IVA: 17293391003
PEC: repsolMontesecco1@pec.it

Progetto e sviluppo:

Queequeg Renewables, ltd
2nd Floor, the Works,
14 Turnham Green Terrace Mews,
W41QU London (UK)
Company number: 11780524
email: mail@quren.co.uk

SOMMARIO

| | | |
|------|---|----|
| 1. | GENERALITÀ | 3 |
| 1.1. | Descrizione del progetto | 3 |
| 2. | FORNITURA..... | 4 |
| 2.1. | Punto di Connessione..... | 4 |
| 2.2. | Resistenza di terra..... | 4 |
| 2.3. | Massima caduta di tensione all'interno dell'impianto | 5 |
| 3. | DESCRIZIONE IMPIANTO EOLICO..... | 6 |
| 3.1. | Caratteristiche generali..... | 6 |
| 4. | AEROGENERATORI..... | 8 |
| 5. | ELETTRODOTTO 36 KV..... | 15 |
| 5.1. | Cavo di collegamento Cabina di raccolta – Aerogeneratori master | 15 |
| 5.2. | Dati del cavo..... | 15 |
| 6. | APPENDICE: CARATTERISTICHE TECNICHE DEI CAVI E DELLE CONDUTTURE 36 KV | 18 |
| 7. | APPENDICE: TIPOLOGIE DI POSA DEI CAVI BT | 20 |
| 8. | APPENDICE: CARATTERISTICHE TECNICHE DEI CAVI E DELLE CONDUTTURE BT | 22 |

1. GENERALITÀ

1.1. Descrizione del progetto

La presente relazione descrittiva riguarda le opere elettriche dagli aerogeneratori fino alla cabina di raccolta a bordo lotto, di un parco eolico costituito da n. **14 aerogeneratori da 6,6 MW** ciascuno, per una potenza totale di **92,4 MW**. Il parco eolico è denominato "Montesecco".

L'impianto sarà del tipo grid-connected e l'energia elettrica prodotta sarà riversata completamente in rete, salvo gli autoconsumi di centrale. La connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) avverrà direttamente a 36 kV mediante collegamento in antenna ad una nuova stazione elettrica (SE) di Terna S.p.A. La Soluzione Tecnica Minima Generale fornita con il preventivo di connessione prevede che la centrale eolica venga collegata in antenna a 36 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) di trasformazione a 380/150 kV da collegare tramite elettrodotto ad un ampliamento della SE Serracapriola e conseguente raccordo alla linea 150 kV della RTN "San Severo – Serracapriola".

In prossimità della SE di Terna sarà realizzata, a cura del Produttore, una nuova cabina di raccolta costituente la Stazione Utente dell'impianto che conterrà il quadro a 36 kV dal quale si dipartiranno:

- la linea di connessione tra il parco eolico e la SE di Terna
- le linee costituenti la rete di raccolta 36 kV che collegano gli aerogeneratori distribuiti in 4 sottocampi

La cabina di raccolta e le opere di connessione saranno trattate nel documento di progetto WIND025.REL005c – *Opere di connessione alla SE Terna*.

Il progetto è redatto secondo le norme CEI ed in conformità a quanto indicato nelle prescrizioni del codice di Rete e di Terna S.p.A.

2. FORNITURA

Per gli utenti attivi, il punto di consegna coincide con il punto di immissione verso la rete del distributore. Nel caso in esame il punto di consegna alla RTN gestita da TERNA a 36 kV coincide anche con il punto di prelievo per l'alimentazione dei servizi ausiliari dell'impianto.

Principali Riferimenti normativi

- TERNA – Codice di trasmissione, dispacciamento, sviluppo e sicurezza della rete:
 - Sezione 1 – Regole tecniche di connessione alla RTN
 - Allegato A 2 – Guida agli schemi di connessione
 - Allegato A 17 - Centrali eoliche - Condizioni generali di connessione alle reti AT. Sistemi di protezione, regolazione e controllo.
- CEI EN 50522 – Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in corrente alternata
- CEI 64-8 – Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua.

2.1. Punto di Connessione

L'impianto avrà origine dal punto di connessione a 36 kV predisposto dal Gestore Di Rete. La presente relazione di progetto si occupa della porzione di impianto a partire dalla cabina di raccolta a 36 kV posta in prossimità della Stazione Terna fino agli aerogeneratori. La restante parte dell'impianto, dalla cabina di raccolta fino alla SE di Terna S.p.A. è definita nell'elaborato progettuale QQR-WIND-025.REL005c – *Impianto di connessione alla rete (AC)*.

2.2. Resistenza di terra

La resistenza di terra dell'impianto impiegata per la verifica della protezione contro i contatti indiretti è la seguente:

| | | |
|--|-----|---|
| Resistenza dell'impianto di terra a cui è collegato l'impianto elettrico in progetto | [Ω] | 2 |
|--|-----|---|

2.3. Massima caduta di tensione all'interno dell'impianto

I calcoli di progetto sono stati effettuati in modo da garantire in tutto l'impianto un valore massimo della caduta di tensione, calcolata a partire dal punto di origine dell'impianto in progetto, sino a ciascuno dei carichi alimentati.

| | | |
|---|-----|---|
| Caduta di tensione massima ammessa nell'impianto | [%] | 4 |
|---|-----|---|

3. DESCRIZIONE IMPIANTO EOLICO

L'impianto eolico è situato in località "Montesecco" in agro dei Comuni di Chieuti e Serracapriola (FG).

L'intero parco eolico è situato all'interno del territorio comunale di Comuni di Chieuti e Serracapriola (FG).

La rete colletttrice a 36 kV interrata che connette gli aerogeneratori dal sito di produzione alla Sottostazione Elettrica Utente (SSEU), si sviluppa nel Comune di Serracapriola in Provincia di Foggia. La Cabina di Raccolta, che costituisce nello schema di connessione adottato la Sottostazione Elettrica Utente si trova nel comune di Serracapriola (FG).

3.1. Caratteristiche generali

Si prevede l'installazione di n. **14 aerogeneratori** con potenza nominale di **6,6 MW** ciascuno per una potenza nominale totale di **92,4 MW**.

L'impianto è suddiviso in 4 sottocampi secondo il seguente schema:

- Sottocampo 1
 - Aerogeneratore WTG-A
 - Aerogeneratore WTG-B
 - Aerogeneratore WTG-E
- Sottocampo 2
 - Aerogeneratore WTG-C
 - Aerogeneratore WTG-D
 - Aerogeneratore WTG-F
- Sottocampo 3
 - Aerogeneratore WTG-G
 - Aerogeneratore WTG-M
 - Aerogeneratore WTG-L
 - Aerogeneratore WTG-N
- Sottocampo 4
 - Aerogeneratore WTG-H
 - Aerogeneratore WTG-I
 - Aerogeneratore WTG-O
 - Aerogeneratore WTG-P

Lo schema di collegamento degli aerogeneratori è riportato sul documento di progetto WIND025.ELB008c – *Schema a blocchi opere elettriche*.

Ai 4 sottocampi corrispondono **4 linee 36 kV in cavo unipolare ARE4H5E 20,8/36KV interrato** che collegano l'impianto allo stallo a 36 kV della SE Terna.

All'interno di ciascun sottocampo, gli aerogeneratori sono collegati tra loro, con distribuzione radiale, mediante linee **a 6 kV in cavo ARE4H5EX 20,8/36KV tripolare elicordato interrato**.

Ciascun aerogeneratore contiene al suo interno:

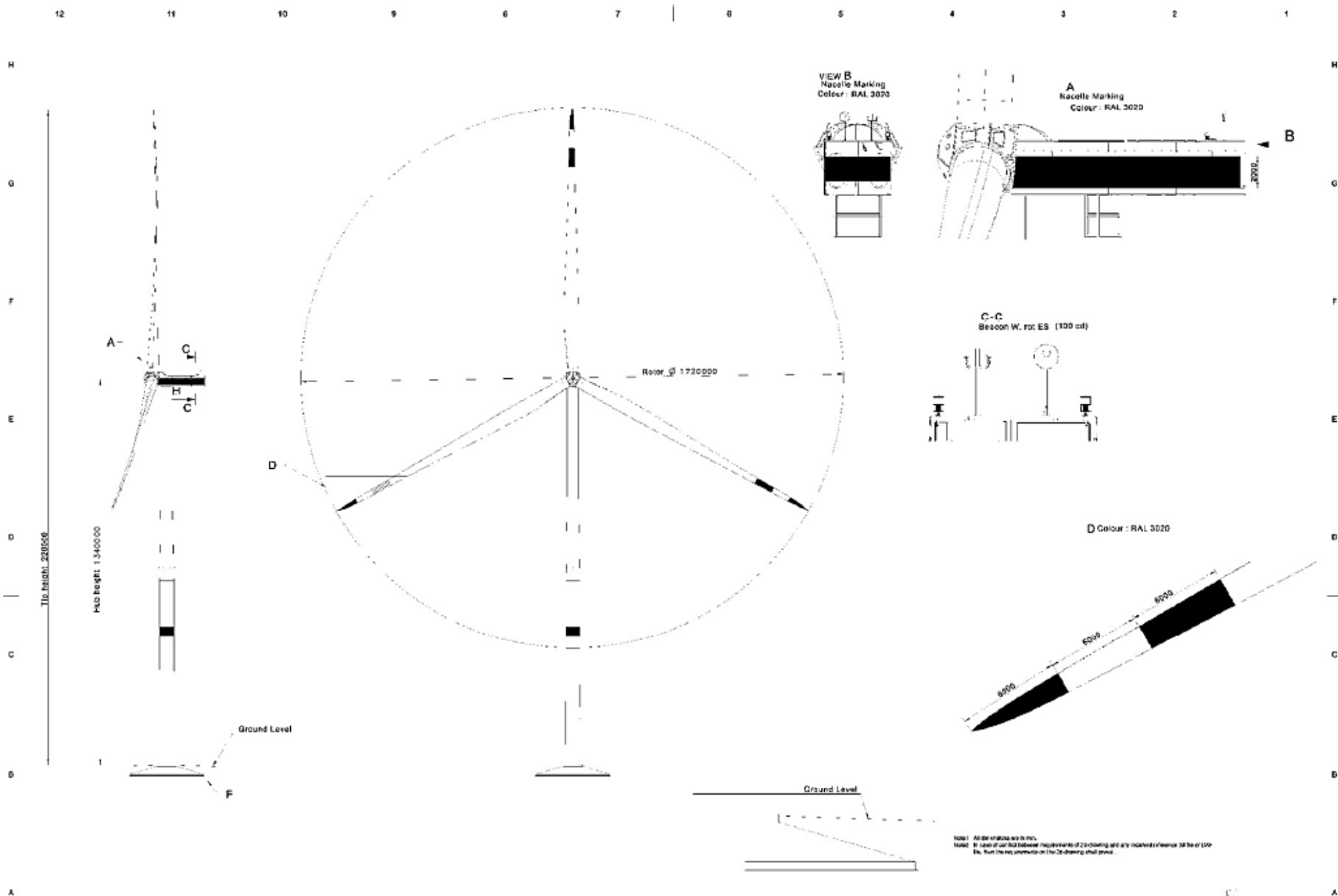
- Un alternatore asincrono da 6,6 MW nominali posto nella navicella a 134 metri di altezza;
- Un trasformatore 0,69/36 kV da 7 MVA posto anch'esso nella navicella;
- Un quadro 36 KV dislocato alla base della torre;
- Quadro BT di potenza dislocato nella navicella;
- Quadro BT ausiliari alla base della torre.

4. AEROGENERATORI

Sono previsti n. 14 aerogeneratori. Ciascuna macchina sarà costituita dai seguenti macro-blocchi:

- una fondazione in CLS armato
- un palo in acciaio
- una navicella

La figura che segue mostra alcune caratteristiche dimensionali dell'aerogeneratore tipo:



Ciascun aerogeneratore avrà le seguenti caratteristiche:

Rotore:

| | |
|---------------------------|---|
| Tipo | Asse orizzontale a 3 pale |
| Posizione | Sopravento |
| Diametro | 172 m |
| Superficie spazzata | 23223 m ² |
| Regolazione della Potenza | Regolazione del passo e della coppia con velocità variabile |
| Inclinazione del rotore | 6 gradi |

Pala:

| | |
|----------------------|---|
| Tipo | Autoportante |
| Lunghezza della lama | 84,35 m |
| Corda massima | 4,5 m |
| Materiale | G (fibra di vetro) - CRP (plastica rinforzata con carbonio) |

Generatore:

| | |
|--------------------------|-----------------|
| Tipo. | Asincrono, DFIG |
| Potenza nominale di base | 6,6 MW |
| Tensione nominale | 690 V |
| Frequenza | 50 Hz |

Sistema di imbardata:

| | |
|---------------------------|-------------------------|
| Tipo | Attivo |
| Cuscinetto d'imbardata | Orientato esternamente |
| Trasmissione di imbardata | Motoriduttori elettrici |
| Freno di imbardata | Freno ad attrito attivo |

Sistema di controllo:

| | |
|---------------|--------------------------------------|
| Tipo | Sistema di controllo integrato (ICS) |
| Sistema SCADA | Sistema SGRE SCADA |

Freno aerodinamico:

| | |
|-------------|--------------------------|
| Tipo | Pitching a campata piena |
| Attivazione | Idraulica |

Freno meccanico:

| | |
|-------------------|-------------------------|
| Tipo | Freno a disco idraulico |
| Posizione Gearbox | Posteriore |

Torre:

| | |
|------------------|---------------------|
| Tipo | Tubolare in acciaio |
| Altezza al mozzo | 134 m |

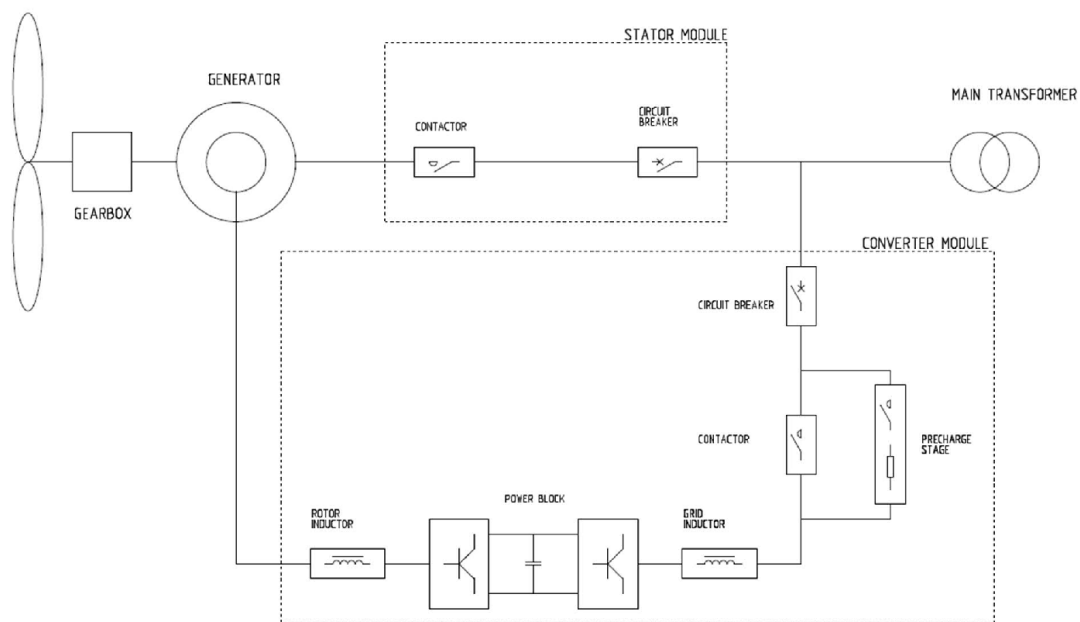
Dati operativi

| | |
|------------------------------|---|
| Velocità del vento di Cut-in | 3 m/s |
| Velocità nominale del vento | 11,0 m/s (vento costante senza turbolenza, come definito da IEC61400-1) |
| Velocità del vento Cut-out | 25 m/s |

In ogni aerogeneratore sono contenute le seguenti apparecchiature elettriche:

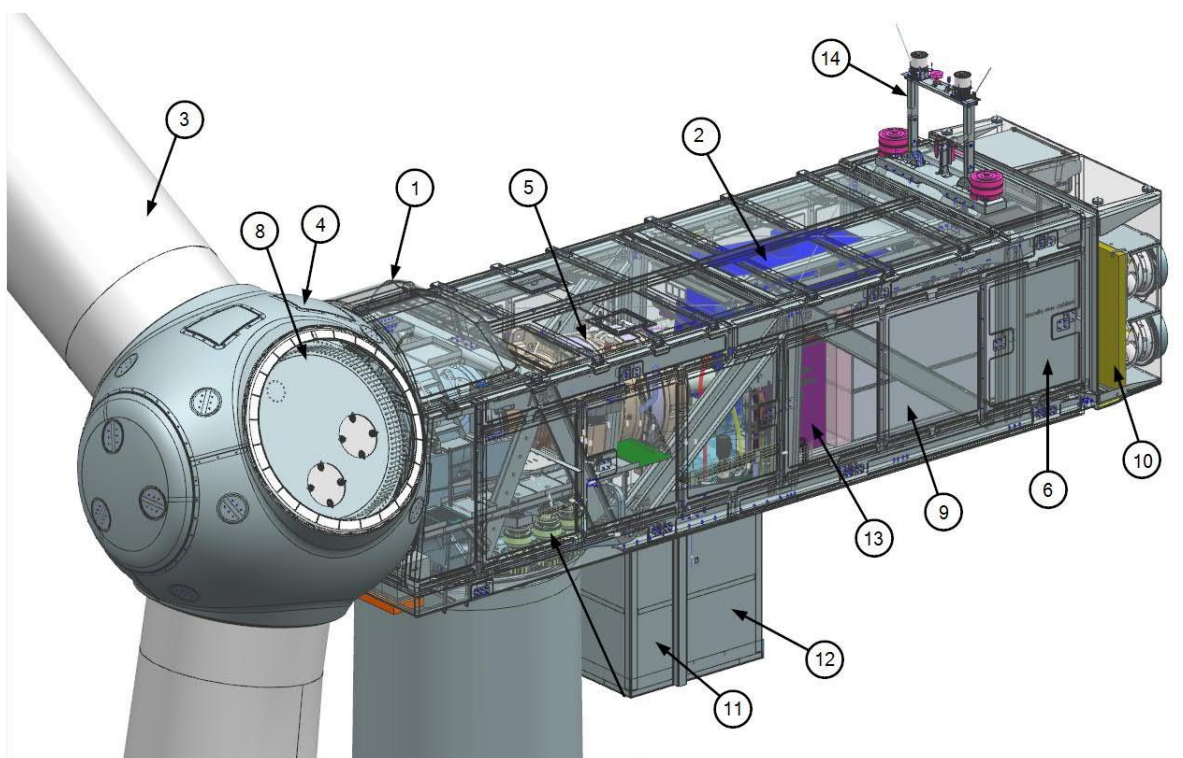
- Un **alternatore asincrono da 6,6 MW** nominali posto nella navicella a 135 metri di altezza;
- Un **trasformatore BT/36 KV 0,69/36 kV da 7 MVA** posto anch'esso nella navicella;
- Un quadro 36 KV dislocato alla base dalla torre;
- Quadro BT di potenza dislocato nella navicella;
- Quadro BT ausiliari alla base della torre.

Di seguito lo schema di funzionamento semplificato dell'aerogeneratore:



Tutte le apparecchiature necessarie alla trasformazione dell'energia meccanica del vento in energia elettrica sono dislocate nella navicella posta a 135 m di altezza. Nella figura che segue sono descritti i principali componenti presenti all'interno della navicella.

| | | | |
|---|-----------------------|----|--------------------------------|
| 1 | Copertura navicella | 8 | Cuscinetto della pala |
| 2 | Generatore | 9 | Inverter |
| 3 | Pale | 10 | Raffreddamento |
| 4 | Mozzo | 11 | Trasformatore |
| 5 | Riduttore | 12 | Armadio statori |
| 6 | Pannello di controllo | 13 | Armadio di controllo anteriore |
| | | 14 | Avionica |



I principali componenti elettrici presenti all'interno della navicella sono l'alternatore e il trasformatore.

Le caratteristiche elettriche dell'alternatore sono:

Parametri nominali e di interfacciamento alla rete:

| | |
|---|---|
| Potenza nominale. | 6600 kW |
| Tensione nominale. | 690V |
| Correzione del fattore di potenza | Controllato da inverter |
| Gamma del fattore di potenza bilanciata | da 0,9 capacitivo a 0,9 induttivo a tensione nominale |

Generatore:

| | |
|-------------------|--|
| Tipo | Asincrono a doppia alimentazione |
| Potenza massima | 6760 kW alla temperatura esterna di 30°C |
| Velocità nominale | 1120 giri/min-6p (50Hz) |

Protezione:

| | |
|---|--------------------------|
| Classe di isolamento | Statore H/H - Rotore H/H |
| Rilevamento temperature di avvolgimento | 6 sensori Pt 100 |
| Rilevamento temperature dei cuscinetti | 3 Pt 100 |
| Rilevamento temperature anelli scorrevoli | 1 Pt 100 |

Raffreddamento:

| | |
|---------------------------|---|
| Sistema di raffreddamento | Raffreddamento ad aria |
| Ventilazione interna | Aria |
| Parametri di controllo | Temperature di avvolgimento e dei cuscinetti. |

Inverter:

| | |
|-------------------------------------|------------------------|
| Tipo | 4Q carico parziale B2B |
| Commutazione | PWM |
| Frequenza di commutazione lato rete | 2,5 kHz |
| Raffreddamento | Liquido / Aria |

Protezione del circuito principale:

| | |
|------------------------------|-------------------------|
| Protezione da corto circuito | Interruttore automatico |
| Scaricatore di sovratensione | varistori |

Livelli di potenza di picco:

| | |
|-----------------|----------------------|
| 10 min di media | Limitato al nominale |
|-----------------|----------------------|

Specifiche di interfacciamento alla rete:

| | |
|--|--------------------|
| Frequenza nominale della rete | 50 Hz |
| Tensione minima | 85 % del nominale |
| Tensione massima | 113 % del nominale |
| Frequenza minima | 92 % del nominale |
| Frequenza massima | 108 % del nominale |
| Massimo squilibrio di tensione (sequenza negativa della tensione dei componenti) | ≤5 % |
| Livello massimo di cortocircuito ai morsetti della rete del regolatore (690 V) | 82 kA |

Consumo di energia da rete (stimato):

| | |
|------------------------------|-------|
| In stand-by, senza imbardata | 10 kW |
| In stand-by, imbardata | 50 kW |

Alimentazione del sistema di controllo:

| | |
|--------------------------|-----------------------------|
| Sistema di alimentazione | UPS online, batteria Li-Ion |
| Tempo di back-up | 1 min |

Specifiche di messa a terra

| | |
|------------------------------------|--|
| Sistema di messa a terra | Secondo IEC62305-3 ED 1.0:2010 |
| Ferri di armatura della fondazione | Devono essere collegati al dispersore |
| Collegamento HV | Lo schermo del cavo HV deve essere collegato al sistema di messa a terra |

Le caratteristiche elettriche del trasformatore sono:

Parametri elettrici:

| | |
|---------------------------|--|
| Potenza nominale | 7MVA |
| Tipo | In olio |
| Corrente massima | 7,23 kA + armoniche alla tensione nominale ± 10 %. |
| Tensione nominale | 36/0,69 kV |
| Frequenza | 50 Hz |
| Tensione di cortocircuito | 6% ± 8,3% |
| Perdite (P0 /Pk75°C) | 4.77/84.24 kW |

| | |
|--|--|
| Gruppo vettoriale | Dyn11 |
| Standard | IEC 60076 - Direttiva ECO Design |
| Sistema di monitoraggio: | |
| Sensore di temperatura massima dell'olio | PT100 |
| Sensore di monitoraggio del livello dell'olio | Ingresso digitale |
| Relè di sovrappressione | Ingresso digitale |
| Raffreddamento: | |
| Tipo di raffreddamento... | KFAF |
| Liquido all'interno del trasformatore | Liquido di Classe K |
| Liquido di raffreddamento allo scambiatore di calore | Glysantin |
| Sistema di messa a terra del neutro: | |
| Centro stella | il centro stella del trasformatore è collegato a terra |

Alla base della torre (palo in acciaio) sono dislocati i quadri 36 KV e le interfacce del sistema di controllo. I quadri 36 KV conterranno le protezioni per il trasformatore dislocato sulla navicella e l'interruttore e il collegamento all'aerogeneratore successivo secondo lo schema a blocchi rappresentato nel documento di progetto WIND025.ELB008c.

5. ELETTRDOTTO 36 KV

5.1. Cavo di collegamento Cabina di raccolta – Aerogeneratori master

È il tratto di cavo, completo di terminazioni, che collega la cabina di raccolta 36 kV ai morsetti di entrata dei dispositivi 36 kV degli "aerogeneratori master" (vedi documenti di progetto WIND025.ELB008b e WIND025.ELB008c).

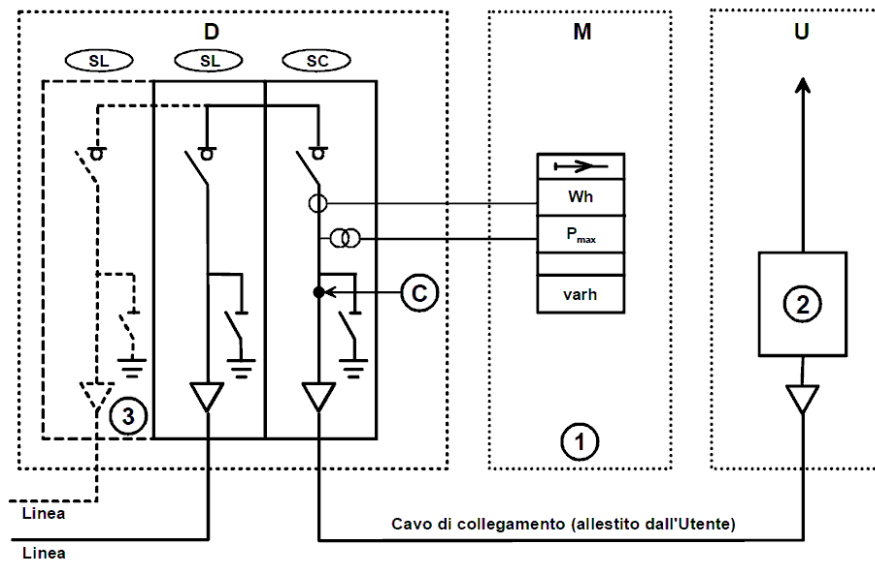


Figura 19 – Schema di collegamento fra la cabina consegna e impianto di Utente passivo

5.2. Dati del cavo

L'impianto eolico è suddiviso in 4 sottocampi facenti capo ciascuno ad un aerogeneratore che potremo definire "aerogeneratore master". Ogni aerogeneratore master conterrà al suo interno un quadro a 36 kV che conetterà, oltre al trasformatore dell'aerogeneratore stesso, anche i quadri a 36 kV che andranno a collegare le altre macchine facenti parte di quel sottocampo. Lo schema di distribuzione è rappresentato nei documenti di progetto documenti di progetto WIND025.ELB008b e WIND025.ELB008c. Dalla cabina di raccolta a 36 kV agli aerogeneratori master sono distribuite n. 4 linee a 36 kV in cavo interrato con le seguenti caratteristiche:

| | |
|--|--|
| Tipo di cavo | ARE4H5E 20,8/36KV |
| Sezione della linea [mm ²] | 3(2x1X500) |
| Caratteristiche della linea | Tripla terna in cavo unipolare posato a trifoglio direttamente interrato |

Tutti i cavi di cui si farà utilizzo, sia per il collegamento interno dei sottocampi che per la connessione alla SE Terna, saranno delle seguenti tipologie:

- Cavi tripolari con anime disposte ad elica visibile e conduttori in alluminio. Tali cavi saranno utilizzati in posa direttamente interrata per l'interconnessione fra gli aerogeneratori (vedi WIND025.ELB008c e WIND025.ELB010a).
- Cavi unipolari con conduttori in alluminio riuniti in fasci tripolari a trifoglio. Tali cavi saranno utilizzati in posa direttamente interrata per il vettoriamento dell'energia prodotta dal parco eolico verso la SE Terna (vedi WIND025.ELB008c e WIND025.ELB010a).

L'isolante dei cavi è costituito da miscela in elastomero termoplastico HPTE, e fra esso e il conduttore è interposto uno strato di miscela estrusa. Il cavo presenta uno schermo metallico. Sopra lo schermo metallico è presente una guaina protettiva. In generale, per tutte le linee elettriche 36 kV, si prevede la posa direttamente interrata dei cavi ad una profondità di 1,50 m dal piano di calpestio. Nel progetto in esame è stata ipotizzata l'utilizzazione di cavi 36 KV già dotati di protezione meccanica; questo cavo consente di evitare la posa di una protezione meccanica supplementare (Norma CEI 11-17 art. 4.3.11 lettera b). In fase esecutiva potrà essere comunque utilizzato un cavo senza armatura a patto di inserire, nella sezione di scavo, una protezione meccanica supplementare (Norma CEI 11-17 - posa tipo M). L'elettrodotto utente a 36 kV sarà interamente interrato. Lungo il percorso dell'elettrodotto sono presenti fiumi censiti nel P.P.R. e nell'elenco delle acque pubbliche di cui al Regio Decreto 11 dicembre 1933, n. 1775 (vedi Tavola QQR-WIND-025.ELB017c). E' inoltre previsto l'attraversamento della Strada Provinciale n. 66. Per tutte le suddette intersezioni della linea 36 kV con fumi e strade pubbliche, è previsto l'utilizzo della Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.) in luogo dello scavo a cielo aperto.

In caso di particolari attraversamenti o di risoluzione puntuale di interferenze, le modalità di posa saranno modificate in conformità a quanto previsto dalla norma CEI 11-17 e dagli eventuali regolamenti vigenti relativi alle opere interferite, mantenendo comunque un grado di protezione delle linee non inferiore a quanto garantito dalle normali condizioni di posa.

Per il dettaglio dei tipologici di posa, si rimanda all'elaborato QQR-WIND-025.ELB010a.

La tensione di esercizio dei cavi è pari a 36 kV. Le correnti nominali per ciascuna linea sono funzione della potenza vettoriata (vedi documento di progetto QQR-WIND-025.ELB008b).


La tabella che segue riporta le tipologie e le formazioni dei cavi 36 KV utilizzati nelle diverse sezioni di impianto (la sigla WTG indica l'aerogeneratore). Tutte le linee in cavo soddisfano la

verifica termica prevista dalla normativa vigente, sia per quanto concerne le correnti di cortocircuito che per la tenuta termica dei cavi (vedi Relazione Calcoli elettrici allegata al documento di progetto WIND025.ELB008b).

| CONNESSIONE ALLA SE TERNA | | | |
|---------------------------|--------------------------|---|-----------------|
| Partenza linea | Arrivo Linea | Tipo di cavo | Formazione |
| STALLO 36 kV SE TERNA | CABINA DI RACCOLTA 36 kV | ARE4H5E 20,8/36KV unipolare a trifoglio | 3x(4x1x500) mmq |
| SOTTOCAMPO 1 | | | |
| Partenza linea | Arrivo Linea | Tipo di cavo | Formazione |
| CABINA DI RACCOLTA 36 kV | WTG-A | ARE4H5E 20,8/36KV unipolare a trifoglio | 3x(2x1x500) mmq |
| WTG-A | WTG-B | ARE4H5EX 20,8/36KV tripolare elicordato | 1x(3x240) mmq |
| WTG-A | WTG-E | ARE4H5EX 20,8/36KV tripolare elicordato | 1x(3x240) mmq |
| SOTTOCAMPO 2 | | | |
| Partenza linea | Arrivo Linea | Tipo di cavo | Formazione |
| CABINA DI RACCOLTA 36 kV | WTG-F | ARE4H5E 20,8/36KV unipolare a trifoglio | 3x(2x1x500) mmq |
| WTG-F | WTG-C | ARE4H5EX 20,8/36KV tripolare elicordato | 1x(3x240) mmq |
| WTG-F | WTG-D | ARE4H5EX 20,8/36KV tripolare elicordato | 1x(3x240) mmq |
| SOTTOCAMPO 3 | | | |
| Partenza linea | Arrivo Linea | Tipo di cavo | Formazione |
| CABINA DI RACCOLTA 36 kV | WTG-M | ARE4H5E 20,8/36KV unipolare a trifoglio | 3x(2x1x500) mmq |
| WTG-M | WTG-L | ARE4H5EX 20,8/36KV tripolare elicordato | 1x(3x240) mmq |
| WTG-M | WTG-N | ARE4H5EX 20,8/36KV tripolare elicordato | 1x(3x240) mmq |
| WTG-M | WTG-G | ARE4H5EX 20,8/36KV tripolare elicordato | 1x(3x240) mmq |
| SOTTOCAMPO 4 | | | |
| Partenza linea | Arrivo Linea | Tipo di cavo | Formazione |
| CABINA DI RACCOLTA 36 kV | WTG-I | ARE4H5E 20,8/36KV unipolare a trifoglio | 3x(2x1x500) mmq |
| WTG-I | WTG-H | ARE4H5EX 20,8/36KV tripolare elicordato | 1x(3x240) mmq |
| WTG-I | WTG-O | ARE4H5EX 20,8/36KV tripolare elicordato | 1x(3x240) mmq |
| WTG-I | WTG-P | ARE4H5EX 20,8/36KV tripolare elicordato | 1x(3x240) mmq |

6. APPENDICE: CARATTERISTICHE TECNICHE DEI CAVI E DELLE CONDUTTURE 36 KV

| | |
|---|--|
| ARE4H5EX 20,8/36kV 3x1x... SR/0,2 | |
| MEDIUM VOLTAGE POWER CABLES THREE SINGLE CORE CABLES IN TRIPLEX FORMATION WITH ALUMINIUM CONDUCTOR, REDUCED THICKNESS XLPE INSULATION, ALLUMINIUM TAPE SCREEN AND PE OUTER SHEATH, LONGITUDINAL AND RADIAL WATERTIGHTNESS. | |
| APPLICATIONS In MV energy distribution networks for voltage systems up to 42kV . Suitable for fixed installation indoor or outdoor laying in air or directly or indirectly buried, also in wet location. | |
| FUNCTIONAL CHARACTERISTICS Rated voltage U_0/U : 20,8/36 kV Maximum voltage U_m : 42 kV Test voltage: 3,5 U_0 Max operating temperature of conductor: 90 °C Max short-circuit temperature: 250 °C (max duration 5 s) Max short-circuit temperature (screen): 150 °C | |
| CONSTRUCTION 1. Conductor <i>stranded, compacted, round aluminium - class 2 acc. to IEC 60228</i> 2. Conductor screen <i>extruded semiconducting compound</i> 3. Insulation <i>extruded XLPE compound</i> 4. Insulation screen <i>extruded semiconducting compound - fully bonded</i> 5. Longitudinal watertightness <i>semiconducting water blocking tape</i> 6. Metallic screen and radial water barrier <i>aluminium tape longitudinally applied (nominal thickness = 0,20 mm)</i> 7. Outer sheath <i>extruded PE compound - colour: red</i> | |
| INSTALLATION DATA Max pulling force during laying 50 N/mm ² (applied on the conductors) Min bending radius during laying 21 D _{phase} (dynamic condition) Min temperature during laying - 25 °C (cable temperature) | STANDARDS IEC 60840 where applicable (testing) Nexans Design HD 620 where applicable (materials) |
| MARKING by ink-jet of the following legend: on phase 1: "Manufacturer <Year> ARE4H5EX 20,8/36KV 3x1x<S> FASE 1 <meter marking> on phase 2: "FASE 2" on phase 3: "FASE 3" <YEAR> =Year of manufacturing <S> = Section of conductor | |
| <p> Longitudinal waterproof Radial waterproof Max operating temp. of conductor: 90 °C Max short-circuit temperature: 250 °C Max short-circuit temperature screen: 150 °C Minimum installation temperature: -25 °C </p> | |



UNI EN ISO 9001:2008

ARE4H5E
20,8/36kV
1x... SR/0,2

MEDIUM VOLTAGE POWER CABLES
SINGLE CORE CABLES WITH ALUMINIUM CONDUCTOR, REDUCED THICKNESS XLPE INSULATION, ALLUMINIUM TAPE SCREEN AND PE OUTER SHEATH, LONGITUDINAL AND RADIAL WATERTIGHTNESS

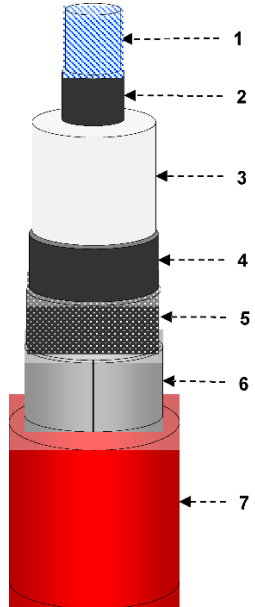
APPLICATIONS
 In MV energy distribution networks for voltage systems up to **42kV**.
 Suitable for fixed installation indoor or outdoor laying in air or directly or indirectly buried, also in wet location.

FUNCTIONAL CHARACTERISTICS

| | |
|---|----------------------------------|
| Rated voltage U_0/U : | 20,8/36 kV |
| Maximum voltage U_m : | 42 kV |
| Test voltage: | 3,5 U_0 |
| Max operating temperature of conductor: | 90 °C |
| Max short-circuit temperature: | 250 °C (max duration 5 s) |
| Max short-circuit temperature (screen): | 150 °C |

CONSTRUCTION

- 1. Conductor**
*stranded, compacted, round **aluminium** - class 2 acc. to IEC 60228*
- 2. Conductor screen**
extruded semiconducting compound
- 3. Insulation**
*extruded **XLPE** compound*
- 4. Insulation screen**
*extruded semiconducting compound - **fully bonded***
- 5. Longitudinal watertightness**
*semiconducting **water blocking tape***
- 6. Metallic screen and radial water barrier**
***aluminium tape** longitudinally applied (nominal thickness = 0,20 mm)*
- 7. Outer sheath**
*extruded **PE** compound - colour: **red***



INSTALLATION DATA

Max pulling force during laying
 50 N/mm² (applied on the conductors)


Min bending radius during laying
 14 D_{cable} (dynamic condition)

Min temperature during laying
 - 25 °C (cable temperature)


STANDARDS

IEC 60840 where applicable (*testing*)
 Nexans Design
 HD 620 where applicable (*materials*)


MARKING by ink-jet of the following legend:
 "MANUFACTURER <Year> **ARE4H5E 20,8/36kV 1x<S>** <meter marking>"
 <Year> = year of manufacturing
 <S> = section of the conductor




Longitudinal waterproof




Radial waterproof




Max operating temp. of conductor: **90 °C**



Max short-circuit temperature: **250 °C**



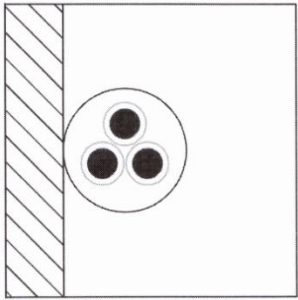
Max short-circuit temperature screen: **150 °C**

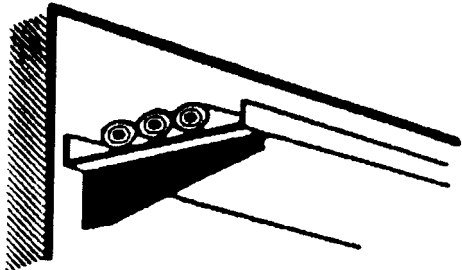


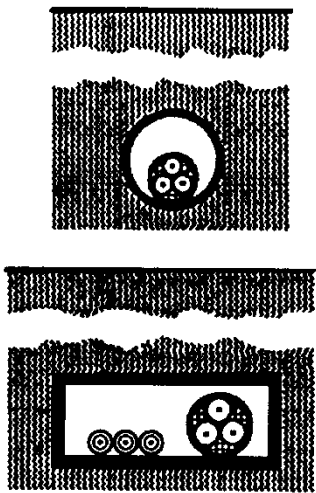
Minimum installation temperature: **-25 °C**

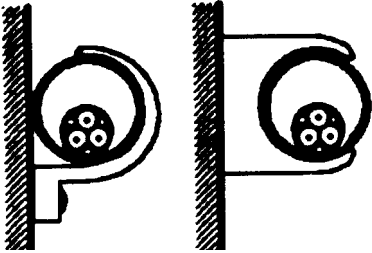
La Presente è conforme a quella del produttore depositata presso i nostri uffici

7. APPENDICE: TIPOLOGIE DI POSA DEI CAVI BT

| | | |
|----------------------------|---|---|
| <p>CEI 64-8/5 n. C</p> |  | <p><i>Cavi entro tubo (in aria) tubo ferromagnetico appoggiato a parete verticale</i></p> |
|----------------------------|---|---|

| | | |
|-----------------------------|--|--|
| <p>CEI 64-8/5 n. 12</p> |  | <p><i>Cavi multipolari (o unipolari con guaina) con o senza armatura, e cavi con isolamento minerale su passerelle non perforate</i></p> |
|-----------------------------|--|--|

| | | |
|-----------------------------|---|---|
| <p>CEI 64-8/5 n. 61</p> |  | <p><i>Cavi multipolari o unipolari con guaina in tubi protettivi interrati od in cunicoli interrati</i></p> |
|-----------------------------|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| <p><i>CEI 64-8/5</i> <i>n. 3A</i></p> |  | <p><i>Cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su o distanziati da pareti</i></p> |
|---|---|---|

8. APPENDICE: CARATTERISTICHE TECNICHE DEI CAVI E DELLE CONDUTTURE BT

ARG7(O)R

ARG7(O)R

Cavi rigidi in alluminio per posa fissa, isolati in gomma etilenpropilenica alto modulo di qualità G7, ritardanti la fiamma a ridotta emissione di gas corrosivi.

CEI 20-13 / CEI EN 60332-1-2 / IEC 60502 / EN 50267-2-1



Guaina PVC
qualità
RZ/ST2

Riempitivo in
materiale non
fibroso e non
igroscopico

Isolamento
in HEPR di
qualità G7

Conduttore in
corda rigida di
alluminio,
classe 2

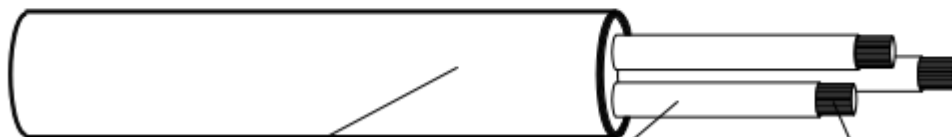
| | |
|------------------------------------|------------|
| Tensione nominale U_0/U | 0,6 / 1 kV |
| Tensione massima U_m | 1,2 kV |
| Temperatura massima di esercizio | 90 °C |
| Temperatura massima corto circuito | 250 °C |

FG16(O)R16

FG16(O)R16 - Cca-s3,d1,a3

Cavi per energia e segnalazioni flessibili per posa fissa, isolati in gomma etilenpropilenica alto modulo di qualità G16, non propaganti l'incendio a ridotta emissione di gas corrosivi.

CEI 20-13 / 20-22 II / 20-35 (EN50265) / 20-37 pt.2 / 20-52
TABELLE UNEL 35375 - 35376 - 35377



Guaina PVC
qualità R16

Isolamento
in HEPR di
qualità G16

Connettore in
corda flessibile
di rame rosso
ricotto

| | |
|------------------------------------|------------|
| Tensione nominale U_0/U | 0,6 / 1 kV |
| Tensione massima U_m | 1,2 kV |
| Temperatura massima di esercizio | 90 °C |
| Temperatura massima corto circuito | 250 °C |