

SOGGETTO ATTUATORE DI PRIMO LIVELLO



COMUNE DI BERGAMO

COMUNE DI BERGAMO

Piazza Giacomo Matteotti, 27 - 24122 Bergamo (BG)

SOGGETTO ATTUATORE DI SECONDO LIVELLO



ATB Mobilità S.p.A.

Via Gleno, 13 - 24125 Bergamo (BG)

## REALIZZAZIONE DI UN SISTEMA E-BRT TRA I COMUNI DI BERGAMO, DALMINE E VERDELLINO

# PROGETTO DEFINITIVO

CUP: H11B21006730001 - CIG: 9562909A25

APPALTATORE



**Vitali S.p.A.**  
via Lombardia 2/A  
20068 -Peschiera Borromeo (MI)

PROGETTISTI

Capogruppo/mandataria:



**Artelia Italia S.p.A.**  
Piazza G. Marconi 25  
00144 - Roma (RM)

Mandanti:



**Artelia Sas**  
Rue Simone Veil 16  
93400 Saint-Ouen-sur-Seine  
(France)



**ERREGI**  
Piazza del Viminale 14  
00184 Roma (RM)



**Studio Carrara**  
Via T. Tasso 89  
24121 - Bergamo (BG)



**Pide**  
Via Fosse 13  
36063 Marostica (VI)



**Pini**  
Via Cavour 2  
22074 - Lomazzo (CO)

IL PROGETTISTA

Ing. Arch. Giovanni Zalocco

IL PROGETTISTA E RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE

Ing. Marco Gonella

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

Ing. C. Rita Donato

|     |              |                   |         |             |                       |
|-----|--------------|-------------------|---------|-------------|-----------------------|
|     |              |                   |         |             |                       |
| A   | Ottobre 2023 | EMISSIONE         | VITALE  | CARONI      | ZALOCO                |
| REV | DATA         | TIPO DI EMISSIONE | REDATTO | CONTROLLATO | APPROVATO/AUTORIZZATO |

## RELAZIONE DI CALCOLO DIMENSIONAMENTO E COORDINAMENTO LINEE CAPOLINEA BERGAMO STAZIONE

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

Commessa

Lotto

Fase

Tratto

Tipo doc.

Disciplina / WBS 1-2

Progressivo doc

Revisione

SCALA:

DATA:

OTTOBRE 2023

B 2 3 D 0 0 D 0 0 R H L F B R C 1

0 7 2 A

## Indice

|                             |          |
|-----------------------------|----------|
| <b>COMMESSA .....</b>       | <b>1</b> |
| <b>1.   PREMESSA .....</b>  | <b>2</b> |
| <b>2.   VERIFICHE .....</b> | <b>2</b> |
| 2.1   CALCOLI .....         | 3        |

---

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                       |                                 |                               |                                        |                          |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------|--------------------------|---------------------------------|
| <p>Capogruppo/mandataria:</p>  <p>Passioni &amp; Soluzioni<br/>Italia</p> <p>Mandanti:</p>  <p>Passioni &amp; Soluzioni<br/>France</p>  <p>PRINCIPI</p>  <p>studioCARRARA<br/>ARCHITETTURA INGENNERIA<br/>Giancarlo Carrara</p> | <p><b>REALIZZAZIONE DI UN SISTEMA E-BRT TRA I COMUNI DI<br/>BERGAMO, DALMINE E VERDELLINO</b></p> <p><b>-PROGETTO DEFINITIVO-</b></p> |                                 |                               |                                        |                          |                                 |
| <p><b>RELAZIONE DI CALCOLO</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>COMMESSA<br/><b>B23D</b></p>                                                                                                       | <p>LOTTO<br/><b>00 D 00</b></p> | <p>CODIFICA<br/><b>RH</b></p> | <p>DOCUMENTO<br/><b>LFBRC1 072</b></p> | <p>REV.<br/><b>A</b></p> | <p>FOGLIO<br/><b>2 di 4</b></p> |

## 1. PREMESSA

La presente relazione ha per oggetto le verifiche e i calcoli relativi degli impianti in oggetto. Le verifiche sono relative a:

- Impianto elettrico.

## 2. VERIFICHE

### Impianto elettrico

Di seguito i criteri e le regole per il dimensionamento dell'impianto elettrico. Il dimensionamento della rete è stato effettuato in due fasi:

- Determinazione delle potenze assorbite da ogni ramo della rete, e di conseguenza delle correnti di impiego;
- Dimensionamento di ogni ramo della rete.

Le potenze assorbite sono state calcolate livello per livello della rete elettrica partendo dai dati nominali degli utilizzatori ed applicando fattori di utilizzazione e di contemporaneità diversi in relazione al tipo di utilizzatore e alla modalità di impiego.

Per il dimensionamento di ogni ramo della rete, i dati di ingresso sono costituiti a livello di circuito terminale dalla potenza nominale dell'utilizzatore alimentato, e a livello di quadro dai valori di potenza assorbita determinati secondo quanto indicato in precedenza.

Le portate nominali dei cavi sono quelle ricavate dalle tabelle CEI-UNEL 35024/1 e 35026/1, e tengono conto del valore di massima temperatura ambiente di progetto e delle effettive condizioni di posa (tipo di condotti portacavi e vicinanza tra cavi diversi).

Il dimensionamento delle condutture tiene conto anche di:

- Valore della caduta di tensione; il valore limite utilizzato è specificato sui dati di progetto;
- Coordinamento tra le caratteristiche della conduttura e quelle del relativo dispositivo di protezione, in termini di correnti di cortocircuito massime e minime e di energia specifica passante, in tutte le configurazioni di esercizio previste per la rete.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                 |         |          |            |      |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|------------|------|--------|
| <div>Capogruppo/mandataria:</div> <div><div>ARTELIA<br/>Passion &amp; Solutions<br/>Italia</div></div> <div>Mandanti:</div> <div><div><div>ARTELIA<br/>Passion &amp; Solutions<br/>France</div></div><div><div>BRZGO<br/>REGIONE EMILIA-ROMAGNA<br/>REGIONE DI ARCHITETTURA</div></div></div> <div><div><div>pide</div></div><div><div>PINI<br/>SMART ENGINEERING</div></div><div><div>studioCARRARA<br/>ARCHITETTURA INGEGNERIA<br/>Gian Bultrini</div></div></div> | <div>REALIZZAZIONE DI UN SISTEMA E-BRT TRA I COMUNI DI<br/>BERGAMO, DALMINE E VERDELLINO</div> <div>-PROGETTO DEFINITIVO-</div> |         |          |            |      |        |
| <div>RELAZIONE DI CALCOLO</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | COMMESSA                                                                                                                        | LOTTO   | CODIFICA | DOCUMENTO  | REV. | FOGLIO |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | B23D                                                                                                                            | 00 D 00 | RH       | LFBRC1 072 | A    | 3 di 4 |

2.1 CALCOLI

| Stampa                     | Pagina |
|----------------------------|--------|
| Relazione di calcolo ..... | 2      |
| Stato utenze .....         | 29     |
| Dati completi utenza ..... | 87     |
| Cavetteria .....           | 145    |
| Rete di terra .....        | 151    |

# RELAZIONE SUL CALCOLO ESEGUITO

## Calcolo delle correnti di impiego

Il calcolo delle correnti d'impiego viene eseguito in base alla classica espressione:

$$I_b = \frac{P_d}{k_{ca} \cdot V_n \cdot \cos \varphi}$$

nella quale:

- $k_{ca} = 1$  sistema monofase o bifase, due conduttori attivi;
- $k_{ca} = 1.73$  sistema trifase, tre conduttori attivi.

Se la rete è in corrente continua il fattore di potenza  $\cos \varphi$  è pari a 1.

Dal valore massimo (modulo) di  $I_b$  vengono calcolate le correnti di fase in notazione vettoriale (parte reale ed immaginaria) con le formule:

$$\begin{aligned}\dot{I}_1 &= I_b \cdot e^{-j\varphi} = I_b \cdot (\cos \varphi - j \sin \varphi) \\ \dot{I}_2 &= I_b \cdot e^{-j(\varphi - 2\pi/3)} = I_b \cdot \left( \cos \left( \varphi - \frac{2\pi}{3} \right) - j \sin \left( \varphi - \frac{2\pi}{3} \right) \right) \\ \dot{I}_3 &= I_b \cdot e^{-j(\varphi - 4\pi/3)} = I_b \cdot \left( \cos \left( \varphi - \frac{4\pi}{3} \right) - j \sin \left( \varphi - \frac{4\pi}{3} \right) \right)\end{aligned}$$

Il vettore della tensione  $V_n$  è supposto allineato con l'asse dei numeri reali:

$$\dot{V}_n = V_n + j0$$

La potenza di dimensionamento  $P_d$  è data dal prodotto:

$$P_d = P_n \cdot \text{coeff}$$

nella quale  $\text{coeff}$  è pari al fattore di utilizzo per utenze terminali oppure al fattore di contemporaneità per utenze di distribuzione.

Per le utenze terminali la potenza  $P_n$  è la potenza nominale del carico, mentre per le utenze di distribuzione  $P_n$  rappresenta la somma vettoriale delle  $P_d$  delle utenze a valle ( $\Sigma P_d$  a valle).

La potenza reattiva delle utenze viene calcolata invece secondo la:

$$Q_n = P_n \cdot \tan \varphi$$

per le utenze terminali, mentre per le utenze di distribuzione viene calcolata come somma vettoriale delle potenze reattive nominali a valle ( $\Sigma Q_d$  a valle).

Il fattore di potenza per le utenze di distribuzione viene valutato, di conseguenza, con la:

## Dimensionamento dei cavi

Il criterio seguito per il dimensionamento dei cavi è tale da poter garantire la protezione dei conduttori alle correnti di sovraccarico.

In base alla norma CEI 64-8/4 (par. 433.2), infatti, il dispositivo di protezione deve essere coordinato con la conduttura in modo da verificare le condizioni:

$$a) \quad I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$b) \quad I_f \leq 1.45 \cdot I_z$$

Per la condizione a) è necessario dimensionare il cavo in base alla corrente nominale della protezione a monte. Dalla corrente  $I_b$ , pertanto, viene determinata la corrente nominale della protezione (seguendo i valori normalizzati) e con questa si procede alla determinazione della sezione.

Il dimensionamento dei cavi rispetta anche i seguenti casi:

- condutture senza protezione derivate da una conduttura principale protetta contro i sovraccarichi con dispositivo idoneo ed in grado di garantire la protezione anche delle condutture derivate;
- conduttura che alimenta diverse derivazioni singolarmente protette contro i sovraccarichi, quando la somma delle correnti nominali dei dispositivi di protezione delle derivazioni non supera la portata  $I_z$  della conduttura principale.

L'individuazione della sezione si effettua utilizzando le tabelle di posa assegnate ai cavi. Elenchiamo alcune tabelle, indicate per il mercato italiano:

- IEC 60364-5-52 (PVC/EPR);
- IEC 60364-5-52 (Mineral);
- CEI-UNEL 35024/1;
- CEI-UNEL 35024/2;
- CEI-UNEL 35026;
- CEI 20-91 (HEPR).

In media tensione, la gestione del calcolo si divide a seconda delle tabelle scelte:

- CEI 11-17;
- CEI UNEL 35027 (1-30kV).
- EC 60502-2 (6-30kV)
- IEC 61892-4 off-shore (fino a 30kV)

Il programma gestisce ulteriori tabelle, specifiche per alcuni paesi. L'elenco completo è disponibile nei Riferimenti normativi.

Esse oltre a riportare la corrente ammissibile  $I_z$  in funzione del tipo di isolamento del cavo, del tipo di posa e del numero di conduttori attivi, riportano anche la metodologia di valutazione dei coefficienti di declassamento.

La portata minima del cavo viene calcolata come:

dove il coefficiente  $k$  ha lo scopo di declassare il cavo e tiene conto dei seguenti fattori:

- tipo di materiale conduttore;
- tipo di isolamento del cavo;
- numero di conduttori in prossimità compresi eventuali paralleli;

- eventuale declassamento deciso dall'utente.

La sezione viene scelta in modo che la sua portata (moltiplicata per il coefficiente k) sia superiore alla  $I_{z \text{ min}}$ . Gli eventuali paralleli vengono calcolati nell'ipotesi che abbiano tutti la stessa sezione, lunghezza e tipo di posa (vedi norma 64.8 par. 433.3), considerando la portata minima come risultante della somma delle singole portate (declassate per il numero di paralleli dal coefficiente di declassamento per prossimità).

La condizione b) non necessita di verifica in quanto gli interruttori che rispondono alla norma CEI 23.3 hanno un rapporto tra corrente convenzionale di funzionamento  $I_f$  e corrente nominale  $I_n$  minore di 1.45 ed è costante per tutte le tarature inferiori a 125 A. Per le apparecchiature industriali, invece, le norme CEI 17.5 e IEC 947 stabiliscono che tale rapporto può variare in base alla corrente nominale, ma deve comunque rimanere minore o uguale a 1.45.

Risulta pertanto che, in base a tali normative, la condizione b) sarà sempre verificata.

Le condutture dimensionate con questo criterio sono, pertanto, protette contro le sovracorrenti.

## Integrale di Joule

Dalla sezione dei conduttori del cavo deriva il calcolo dell'integrale di Joule, ossia la massima energia specifica ammessa dagli stessi, tramite la:

$$I^2 \cdot t = K^2 \cdot S^2$$

La costante K viene data dalla norma CEI 64-8/4 (par. 434.3), per i conduttori di fase e neutro e, dal paragrafo 64-8/5 (par. 543.1), per i conduttori di protezione in funzione al materiale conduttore e al materiale isolante. Per i cavi ad isolamento minerale le norme attualmente sono allo studio, i paragrafi sopracitati riportano però nella parte commento dei valori prudenziali.

I valori di K riportati dalla norma sono per i conduttori di fase (par. 434.3):

|                                                            |         |
|------------------------------------------------------------|---------|
| Cavo in rame e isolato in PVC:                             | K = 115 |
| Cavo in rame e isolato in gomma G:                         | K = 135 |
| Cavo in rame e isolato in gomma etilenpropilenica G5-G7:   | K = 143 |
| Cavo in rame serie L rivestito in materiale termoplastico: | K = 115 |
| Cavo in rame serie L nudo:                                 | K = 200 |
| Cavo in rame serie H rivestito in materiale termoplastico: | K = 115 |
| Cavo in rame serie H nudo:                                 | K = 200 |
| Cavo in alluminio e isolato in PVC:                        | K = 74  |
| Cavo in alluminio e isolato in G, G5-G7:                   | K = 92  |

I valori di K per i conduttori di protezione unipolari (par. 543.1) tab. 54B:

|                                                            |         |
|------------------------------------------------------------|---------|
| Cavo in rame e isolato in PVC:                             | K = 143 |
| Cavo in rame e isolato in gomma G:                         | K = 166 |
| Cavo in rame e isolato in gomma G5-G7:                     | K = 176 |
| Cavo in rame serie L rivestito in materiale termoplastico: | K = 143 |
| Cavo in rame serie L nudo:                                 | K = 228 |
| Cavo in rame serie H rivestito in materiale termoplastico: | K = 143 |
| Cavo in rame serie H nudo:                                 | K = 228 |
| Cavo in alluminio e isolato in PVC:                        | K = 95  |
| Cavo in alluminio e isolato in gomma G:                    | K = 110 |
| Cavo in alluminio e isolato in gomma G5-G7:                | K = 116 |

I valori di K per i conduttori di protezione in cavi multipolari (par. 543.1) tab. 54C:

|                                |         |
|--------------------------------|---------|
| Cavo in rame e isolato in PVC: | K = 115 |
|--------------------------------|---------|

|                                                            |         |
|------------------------------------------------------------|---------|
| Cavo in rame e isolato in gomma G:                         | K = 135 |
| Cavo in rame e isolato in gomma G5-G7:                     | K = 143 |
| Cavo in rame serie L rivestito in materiale termoplastico: | K = 115 |
| Cavo in rame serie L nudo:                                 | K = 228 |
| Cavo in rame serie H rivestito in materiale termoplastico: | K = 115 |
| Cavo in rame serie H nudo:                                 | K = 228 |
| Cavo in alluminio e isolato in PVC:                        | K = 76  |
| Cavo in alluminio e isolato in gomma G:                    | K = 89  |
| Cavo in alluminio e isolato in gomma G5-G7:                | K = 94  |

## Dimensionamento dei conduttori di neutro

La norma CEI 64-8 par. 524.2 e par. 524.3, prevede che la sezione del conduttore di neutro, nel caso di circuiti polifasi, possa avere una sezione inferiore a quella dei conduttori di fase se sono soddisfatte le seguenti condizioni:

- il conduttore di fase abbia una sezione maggiore di 16 mm<sup>2</sup>;
- la massima corrente che può percorrere il conduttore di neutro non sia superiore alla portata dello stesso
- la sezione del conduttore di neutro sia almeno uguale a 16 mm<sup>2</sup> se il conduttore è in rame e a 25 mm<sup>2</sup> se il conduttore è in alluminio.

Nel caso in cui si abbiano circuiti monofasi o polifasi e questi ultimi con sezione del conduttore di fase minore di 16 mm<sup>2</sup> se conduttore in rame e 25 mm<sup>2</sup> se e conduttore in alluminio, il conduttore di neutro deve avere la stessa sezione del conduttore di fase. In base alle esigenze progettuali, sono gestiti fino a tre metodi di dimensionamento del conduttore di neutro, mediante:

- determinazione in relazione alla sezione di fase;
- determinazione tramite rapporto tra le portate dei conduttori;
- determinazione in relazione alla portata del neutro.

Il primo criterio consiste nel determinare la sezione del conduttore in questione secondo i seguenti vincoli dati dalla norma:

$$\begin{aligned}
 S_f < 16\text{mm}^2: & \quad S_n = S_f \\
 16 \leq S_f \leq 35\text{mm}^2: & \quad S_n = 16\text{mm}^2 \\
 S_f > 35\text{mm}^2: & \quad S_n = S_f / 2
 \end{aligned}$$

Il secondo criterio consiste nell'impostare il rapporto tra le portate del conduttore di fase e il conduttore di neutro, e il programma determinerà la sezione in base alla portata.

Il terzo criterio consiste nel dimensionare il conduttore tenendo conto della corrente di impiego circolante nel neutro come per un conduttore di fase.

Le sezioni dei neutri possono comunque assumere valori differenti rispetto ai metodi appena citati, comunque sempre calcolati a regola d'arte.

## Dimensionamento dei conduttori di protezione

Le norme CEI 64.8 par. 543.1 prevedono due metodi di dimensionamento dei conduttori di protezione:

- determinazione in relazione alla sezione di fase;
- determinazione mediante calcolo.

Il primo criterio consiste nel determinare la sezione del conduttore di protezione seguendo vincoli analoghi a quelli introdotti per il conduttore di neutro:

$$\begin{aligned} S_f < 16\text{mm}^2: & \quad S_{PE} = S_f \\ 16 \leq S_f \leq 35\text{mm}^2: & \quad S_{PE} = 16\text{mm}^2 \\ S_f > 35\text{mm}^2: & \quad S_{PE} = S_f / 2 \end{aligned}$$

Il secondo criterio determina tale valore con l'integrale di Joule, ovvero la sezione del conduttore di protezione non deve essere inferiore al valore determinato con la seguente formula:

$$S_p = \frac{\sqrt{I^2 \cdot t}}{K}$$

dove:

- $S_p$  è la sezione del conduttore di protezione ( $\text{mm}^2$ );
- $I$  è il valore efficace della corrente di guasto che può percorrere il conduttore di protezione per un guasto di impedenza trascurabile (A);
- $t$  è il tempo di intervento del dispositivo di protezione (s);
- $K$  è un fattore il cui valore dipende dal materiale del conduttore di protezione, dell'isolamento e di altre parti.

Se il risultato della formula non è una sezione unificata, viene presa una unificata immediatamente superiore.

In entrambi i casi si deve tener conto, per quanto riguarda la sezione minima, del paragrafo 543.1.3. Esso afferma che la sezione di ogni conduttore di protezione che non faccia parte della conduttura di alimentazione non deve essere, in ogni caso, inferiore a:

- 2,5  $\text{mm}^2$  rame o 16  $\text{mm}^2$  alluminio se è prevista una protezione meccanica;
- 4  $\text{mm}^2$  o 16  $\text{mm}^2$  alluminio se non è prevista una protezione meccanica;

E' possibile, altresì, determinare la sezione mediante il rapporto tra le portate del conduttore di fase e del conduttore di protezione.

Nei sistemi TT, la sezione dei conduttori di protezione può essere limitata a:

- 25  $\text{mm}^2$ , se in rame;
- 35  $\text{mm}^2$ , se in alluminio;

## Calcolo della temperatura dei cavi

La valutazione della temperatura dei cavi si esegue in base alla corrente di impiego e alla corrente nominale tramite le seguenti espressioni:

$$\begin{aligned} T_{cavo}(I_b) &= T_{ambiente} + \left( \alpha_{cavo} \cdot \frac{I_b^2}{I_z^2} \right) \\ T_{cavo}(I_n) &= T_{ambiente} + \left( \alpha_{cavo} \cdot \frac{I_n^2}{I_z^2} \right) \end{aligned}$$

esprese in °C.

Esse derivano dalla considerazione che la sovratemperatura del cavo a regime è proporzionale alla potenza in esso dissipata.

Il coefficiente  $\alpha_{cavo}$  è vincolato dal tipo di isolamento del cavo e dal tipo di tabella di posa che si sta usando.

## Cadute di tensione

Le cadute di tensione sono calcolate vettorialmente. Per ogni utenza si calcola la caduta di tensione vettoriale lungo ogni fase e lungo il conduttore di neutro (se distribuito). Tra le fasi si considera la caduta di tensione maggiore che viene riportata in percentuale rispetto alla tensione nominale:

$$c.d.t(ib) = \max \left( \sum_{i=1}^k \dot{Z}f_i \cdot \dot{I}f_i - \dot{Z}n_i \cdot \dot{I}n_i \right)_{f=R,S,T}$$

con  $f$  che rappresenta le tre fasi R, S, T;

con  $n$  che rappresenta il conduttore di neutro;

con  $i$  che rappresenta le  $k$  utenze coinvolte nel calcolo;

Il calcolo fornisce, quindi, il valore esatto della formula approssimata:

$$cdt(I_b) = k_{cdt} \cdot I_b \cdot \frac{L_c}{1000} \cdot (R_{cavo} \cdot \cos \varphi + X_{cavo} \cdot \sin \varphi) \cdot \frac{100}{V_n}$$

con:

- $K_{cdt} = 2$  per sistemi monofase;
- $K_{cdt} = 1.73$  per sistemi trifase.

I parametri  $R_{cavo}$  e  $X_{cavo}$  sono ricavati dalla tabella UNEL in funzione del tipo di cavo (unipolare/multipolare) ed alla sezione dei conduttori; di tali parametri il primo è riferito a 70° C per i cavi con isolamento PVC, a 90° C per i cavi con isolamento EPR; mentre il secondo è riferito a 50Hz, ferme restando le unità di misura in  $\Omega/\text{km}$ .

Se la frequenza di esercizio è differente dai 50 Hz si imposta

$$X'_{cavo} = \frac{f}{50} \cdot X_{cavo}$$

La caduta di tensione da monte a valle (totale) di una utenza è determinata come somma delle cadute di tensione vettoriale, riferite ad un solo conduttore, dei rami a monte all'utenza in esame, da cui, viene successivamente determinata la caduta di tensione percentuale riferendola al sistema (trifase o monofase) e alla tensione nominale dell'utenza in esame.

Sono adeguatamente calcolate le cadute di tensione totali nel caso siano presenti trasformatori lungo la linea (per esempio trasformatori MT/BT o BT/BT). In tale circostanza, infatti, il calcolo della caduta di tensione totale tiene conto sia della caduta interna nei trasformatori, sia della presenza di spine di regolazione del rapporto spire dei trasformatori stessi.

Se al termine del calcolo delle cadute di tensione alcune utenze abbiano valori superiori a quelli definiti, si ricorre ad un procedimento di ottimizzazione per far rientrare la caduta di tensione entro limiti prestabiliti (limiti dati da CEI 64-8 par. 525). Le sezioni dei cavi vengono forzate a valori superiori cercando di seguire una crescita uniforme fino a portare tutte le cadute di tensione sotto i limiti.

## Fornitura della rete

La conoscenza della fornitura della rete è necessaria per l'inizializzazione della stessa al fine di eseguire il calcolo dei guasti.

Le tipologie di fornitura possono essere:

- in bassa tensione
- in media tensione

- in alta tensione
- ad impedenza nota
- in corrente continua

I parametri trovati in questa fase servono per inizializzare il calcolo dei guasti, ossia andranno sommati ai corrispondenti parametri di guasto della utenza a valle. Noti i parametri alle sequenze nel punto di fornitura, è possibile inizializzare la rete e calcolare le correnti di cortocircuito secondo le norme CEI EN 60909-0.

Tali correnti saranno utilizzate in fase di scelta delle protezioni per la verifica dei poteri di interruzione delle apparecchiature.

## Media e Alta tensione

Nel caso in cui la fornitura sia in media o alta tensione si considerano i seguenti dati di partenza:

- Tensione di fornitura  $V_{mt}$  (in kV);
- Corrente di corto circuito trifase massima,  $I_{kmax}$  (in kA);
- Corrente di corto circuito monofase a terra massima,  $I_{k1ftmax}$  (in kA);

Se si conoscono si possono aggiungere anche le correnti:

- Corrente di corto circuito trifase minima,  $I_{kmin}$  (in kA);
- Corrente di corto circuito monofase a terra minima,  $I_{k1ftmin}$  (in kA);

Dai dati si ricavano le impedenze equivalenti della rete di fornitura per determinare il generatore equivalente di tensione.

$$Z_{ccmt} = \frac{1,1 \cdot V_{mt}}{\sqrt{3} \cdot I_{k \max}} \cdot 1000$$

da cui si ricavano le componenti dirette:

$$\cos \varphi_{ccmt} = \sqrt{1 - (0,995)^2}$$

$$X_{dl} = 0,995 \cdot Z_{ccmt}$$

$$R_{dl} = \cos \varphi_{ccmt} \cdot Z_{ccmt}$$

e le componenti omopolari:

$$R_0 = \frac{\sqrt{3} \cdot 1,1 \cdot V_{mt}}{I_{k1ft \max}} \cdot 1000 \cdot \cos \varphi_{ccmt} - (2 \cdot R_{dl})$$

## Calcolo dispersori di terra

Di seguito sono riportate le formule utilizzate per il calcolo della resistenza di terra di diversi dispersori, di cui si tiene conto del tipo di terreno.

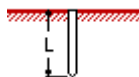
Impostata la resistività  $\rho$  del terreno, per ogni tipo di dispersore si devono inserire i parametri che lo definiscono.

Parametri:

- lunghezza  $L$ ;
- raggio del picchetto  $a$ ;
- distanza tra picchetti  $d$ ;
- profondità  $s$ ;
- raggio del filo  $a$ ;
- raggio anello  $r$ ;
- raggio piastra  $r$ ;
- lunghezze lati dispersori rettangolari  $a, b$ ;
- numero conduttori per lato  $na, nb$ .

### Tipologie di dispersori:

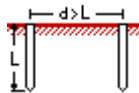
#### 1) Picchetto verticale



per avere  $a$ , il valore  $a'$  (diametro) inserito in Ampère deve essere diviso per 2:  $a=a'/2$ .

$$R_T = \frac{\rho}{2 \cdot \pi \cdot L} \cdot \left( \ln \frac{4 \cdot L}{a} - 1 \right)$$

#### 2) Due picchetti verticali

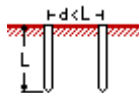


per avere  $a$ , il valore  $a'$  (diametro) inserito in Ampère deve essere diviso per 2:  $a=a'/2$ .

$$R_T = \frac{\rho}{4 \cdot \pi \cdot L} \cdot \left( \ln \frac{4 \cdot L}{a} - 1 \right) + \frac{\rho}{4 \cdot \pi \cdot d} \cdot \left( 1 - \frac{L^2}{3 \cdot d^2} + \frac{2 \cdot L^4}{5 \cdot d^4} \dots \right)$$

La formula ha il vincolo:  $d > L$ .

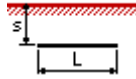
#### 3) Due picchetti verticali vicini



per avere  $a$ , il valore  $a'$  (diametro) inserito in Ampère deve essere diviso per 2:  $a=a'/2$ .

Vincolo:  $d < L$ .

#### 4) Dispersore lineare

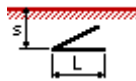


per avere  $s$ , il valore  $s'$  inserito in Ampère deve essere moltiplicato per 2:  $s=2*s'$ ;  
 per avere  $L$ , il valore  $L'$  inserito in Ampère deve essere diviso per 2:  $L=L'/2$ ;  
 per avere  $a$ , il valore  $a'$  (diametro) inserito in Ampère deve essere diviso per 2:  $a=a'/2$ .

$$R_T = \frac{\rho}{4 \cdot \pi \cdot L} \cdot \left( \ln \frac{4 \cdot L}{a} + \ln \frac{4 \cdot L}{s} - 2 + \frac{s}{2 \cdot L} - \frac{s^2}{16 \cdot L^2} + \frac{s^4}{512 \cdot L^4} \dots \right)$$

Vincolo:  $s' < L'$

#### 5) Dispersore angolare



per avere  $s$ , il valore  $s'$  inserito in Ampère deve essere moltiplicato per 2:  $s=2*s'$ ;  
 per avere  $a$ , il valore  $a'$  (diametro) inserito in Ampère deve essere diviso per 2:  $a=a'/2$ .

$$R_T = \frac{\rho}{4 \cdot \pi \cdot L} \cdot \left( \ln \frac{2 \cdot L}{a} + \ln \frac{2 \cdot L}{s} - 0.2373 + 0.2146 \cdot \frac{s}{L} + 0.1035 \cdot \frac{s^2}{L^2} \dots \right)$$

Vincolo:  $s' < L$

#### 6) Stella a tre punte



per avere  $s$ , il valore  $s'$  inserito in Ampère deve essere moltiplicato per 2:  $s=2*s'$ ;  
 per avere  $a$ , il valore  $a'$  (diametro) inserito in Ampère deve essere diviso per 2:  $a=a'/2$ .

$$R_T = \frac{\rho}{6 \cdot \pi \cdot L} \cdot \left( \ln \frac{2 \cdot L}{a} + \ln \frac{2 \cdot L}{s} + 1.071 - 0.209 \cdot \frac{s}{L} + 0.238 \cdot \frac{s^2}{L^2} \dots \right)$$

Vincolo:  $s' < L$

#### 7) Stella a quattro punte



per avere  $s$ , il valore  $s'$  inserito in Ampère deve essere moltiplicato per 2:  $s=2*s'$ ;  
 per avere  $a$ , il valore  $a'$  (diametro) inserito in Ampère deve essere diviso per 2:  $a=a'/2$ .

Vincolo:  $s' < L$ .

### 8) Stella a sei punte

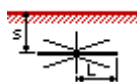


per avere  $s$ , il valore  $s'$  inserito in Ampère deve essere moltiplicato per 2:  $s=2*s'$ ;  
per avere  $a$ , il valore  $a'$  (diametro) inserito in Ampère deve essere diviso per 2:  $a=a'/2$ .

$$R_T = \frac{\rho}{12 \cdot \pi \cdot L} \cdot \left( \ln \frac{2 \cdot L}{a} + \ln \frac{2 \cdot L}{s} + 6,851 - 3,128 \cdot \frac{s}{L} + 1,758 \cdot \frac{s^2}{L^2} \dots \right)$$

Vincolo:  $s' < L$ .

### 9) Stella a otto punte



per avere  $s$ , il valore  $s'$  inserito in Ampère deve essere moltiplicato per 2:  $s=2*s'$ ;  
per avere  $a$ , il valore  $a'$  (diametro) inserito in Ampère deve essere diviso per 2:  $a=a'/2$ .

$$R_T = \frac{\rho}{16 \cdot \pi \cdot L} \cdot \left( \ln \frac{2 \cdot L}{a} + \ln \frac{2 \cdot L}{s} + 10,98 - 5,51 \cdot \frac{s}{L} + 3,26 \cdot \frac{s^2}{L^2} \dots \right)$$

Vincolo:  $s' < L$ .

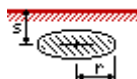
### 10) Dispersore ad anello



per avere  $s$ , il valore  $s'$  inserito in Ampère deve essere moltiplicato per 2:  $s=2*s'$ ;  
per avere  $a$ , il valore  $a'$  (diametro) inserito in Ampère deve essere diviso per 2:  $a=a'/2$ .

$$R_T = \frac{\rho}{4 \cdot \pi^2 \cdot r} \cdot \left( \ln \frac{8 \cdot r}{a} + \ln \frac{8 \cdot r}{s} \right)$$

### 11) Piastra rotonda orizzontale



per avere  $s$ , il valore  $s'$  inserito in Ampère deve essere moltiplicato per 2:  $s=2*s'$ ;

Vincolo:  $r < 2*s'$ .

## 12) Piastra rotonda verticale

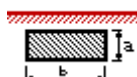


per avere  $s$ , il valore  $s'$  inserito in Ampère deve essere moltiplicato per 2:  $s=2*s'$

$$R_T = \frac{\rho}{8 \cdot r} + \frac{\rho}{4 \cdot \pi \cdot s} \cdot \left( 1 + \frac{7}{24} \frac{r^2}{s^2} + \frac{99}{320} \frac{r^4}{s^4} \dots \right)$$

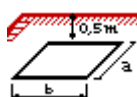
Vincolo:  $r < s'$

## 13) Piastra rettangolare verticale



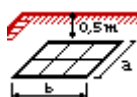
$$R_T = \frac{\rho}{4} \cdot \sqrt{\frac{\pi}{a \cdot b}}$$

## 14) Dispersore ad anello rettangolare



$$R_T = \frac{\rho}{a + b}$$

## 15) Maglia rettangolare



$$R_T = \rho \cdot \left( \frac{1}{4 \cdot r} + \frac{1}{\Sigma I} \right)$$

con

lunghezza totale dei conduttori costituenti la rete.

I riferimenti bibliografici delle formule sono:

- Lorenzo Fellin, Complementi di impianti elettrici, CUSL;
- M. Montalbetti, L'impianto di messa a terra, Editoriale Delfino, Milano.

## Trasformatori

Se nella rete sono presenti dei trasformatori a due avvolgimenti, i dati di targa richiesti sono:

- potenza nominale  $P_n$  (in kVA);
- perdite di cortocircuito  $P_{cc}$  (in W);
- tensione di cortocircuito  $v_{cc}$  (in %)
- rapporto tra la corrente di inserzione e la corrente nominale  $I_{lr}/I_{rt}$ ;
- rapporto tra la impedenza alla sequenza omopolare e quella di corto circuito;
- tipo di collegamento;
- tensione nominale del primario  $V_1$  (in kV);
- tensione nominale del secondario  $V_{02}$  (in V).

Dai dati di targa si possono ricavare le caratteristiche elettriche dei trasformatori, ovvero:

Impedenza di cortocircuito del trasformatore espressa in  $m\Omega$ :

$$Z_{cct} = \frac{v_{cc}}{100} \cdot \frac{V_{02}^2}{P_n}$$

Resistenza di cortocircuito del trasformatore espressa in  $m\Omega$ :

$$R_{cct} = \frac{P_{cc}}{1000} \cdot \frac{V_{02}^2}{P_n^2}$$

Reattanza di cortocircuito del trasformatore espressa in  $m\Omega$ :

$$X_{cct} = \sqrt{Z_{cct}^2 - R_{cct}^2}$$

L'impedenza a vuoto omopolare del trasformatore viene ricavata dal rapporto con l'impedenza di cortocircuito dello stesso:

$$Z_{vot} = Z_{cct} \cdot \left( \frac{Z_{vot}}{Z_{cct}} \right)$$

dove il rapporto  $Z_{vot}/Z_{cct}$  vale usualmente 10-20.

In uscita al trasformatore si otterranno pertanto i parametri alla sequenza diretta, in  $m\Omega$ :

$$Z_d = |\dot{Z}_{cct}| = \sqrt{R_d^2 + X_d^2}$$

nella quale:

I parametri alla sequenza omopolare dipendono invece dal tipo di collegamento del trasformatore in quanto, in base ad esso, abbiamo un diverso circuito equivalente.

Pertanto, se il trasformatore è collegato triangolo/stella (Dy), si ha:

$$R_{ot} = R_{cct} \cdot \frac{\left(\frac{Z_{vot}}{Z_{cct}}\right)}{1 + \left(\frac{Z_{vot}}{Z_{cct}}\right)}$$

$$X_{ot} = X_{cct} \cdot \frac{\left(\frac{Z_{vot}}{Z_{cct}}\right)}{1 + \left(\frac{Z_{vot}}{Z_{cct}}\right)}$$

$$Z_{ot} = Z_{cct} \cdot \frac{\left(\frac{Z_{vot}}{Z_{cct}}\right)}{1 + \left(\frac{Z_{vot}}{Z_{cct}}\right)}$$

Diversamente, se il trasformatore è collegato stella/stella (Yy) avremmo:

$$R_{ot} = R_{cct} \cdot \left(\frac{Z_{vot}}{Z_{cct}}\right)$$

$$X_{ot} = X_{cct} \cdot \left(\frac{Z_{vot}}{Z_{cct}}\right)$$

$$Z_{ot} = Z_{cct} \cdot \left(\frac{Z_{vot}}{Z_{cct}}\right)$$

## Trasformatori a tre avvolgimenti

Se nella rete sono presenti dei trasformatori a tre avvolgimenti, denominati H, M, L, i dati di targa richiesti sono:

- Tensioni nominali (in V):  $U_{rTHV}$ ;  $U_{rTMV}$ ;  $U_{rTLV}$
- Potenze apparenti (in kVA):  $S_{rTHVMV}$ ;  $S_{rTHVLV}$ ;  $S_{rTMVLV}$
- Tensioni di cortocircuito (in %):  $u_{krHVMV}$ ;  $u_{krHVLV}$ ;  $u_{krMVLV}$
- Componenti resistive di cortocircuito (in %):  $u_{RrHVMV}$ ;  $u_{RrHVLV}$ ;  $u_{RrMVLV}$

Si parte calcolando le tre impedenze di cortocircuito (riportate all'avvolgimento H del trasformatore):

$$Z_{AB} = \left(\frac{u_{RrHVMV}}{100} + j \frac{u_{XrHVMV}}{100}\right) \frac{U_{rTHV}^2}{S_{rTHVMV}}$$

$$Z_{AC} = \left(\frac{u_{RrHVLV}}{100} + j \frac{u_{XrHVLV}}{100}\right) \frac{U_{rTHV}^2}{S_{rTHVLV}}$$

$$Z_{BC} = \left(\frac{u_{RrMVLV}}{100} + j \frac{u_{XrMVLV}}{100}\right) \frac{U_{rTHV}^2}{S_{rTMVLV}}$$

A queste si applicano i fattori di correzione al punto 6.3.3 della EN 60909-0:

$$K_{TAB} = 0.95 \frac{c_{max}}{1 + 0.6x_{TAB}}$$

$$K_{TAC} = 0.95 \frac{c_{max}}{1 + 0.6x_{TAC}}$$

$$K_{TBC} = 0.95 \frac{c_{max}}{1 + 0.6x_{TBC}}$$

con  $x_T = \frac{u_{Xr}}{100}$ , ottenendo:

$$Z'_{AB} = K_{TAB} Z_{AB}$$

$$Z'_{AC} = K_{TAC} Z_{AC}$$

$$Z'_{BC} = K_{TBC} Z_{BC}$$

Si possono ora calcolare le impedenze alla sequenza diretta dello schema equivalente del trasformatore a tre avvolgimenti, costituito da tre impedenze collegate a stella:

$$Z_A = \frac{1}{2} (Z'_{AB} + Z'_{AC} - Z'_{BC})$$

$$Z_B = \frac{1}{2} (Z'_{BC} + Z'_{AB} - Z'_{AC})$$

$$Z_C = \frac{1}{2} (Z'_{AC} + Z'_{BC} - Z'_{AB})$$

Per il calcolo della componente omopolare, si utilizza il rapporto  $X(0)T/X_T$  applicato alla componente reattiva delle tre impedenze dirette appena calcolate.

Le perdite a vuoto sono calcolate per il solo lato H del trasformatore, e trascurate per gli altri avvolgimenti.

La potenza dissipata a carico nel trasformatore a tre avvolgimenti è calcolata secondo:

$$P_H = \frac{1}{2} (P_{krHVMV} + P_{krHVLV} - P_{krMVLV})$$

$$P_M = \frac{1}{2} (P_{krHVMV} + P_{krMVLV} - P_{krHVLV})$$

$$P_L = \frac{1}{2} (P_{krHVLV} + P_{krMVLV} - P_{krHVMV})$$

e infine:

$$P = \left( \frac{I_H}{I_{NH}} \right)^2 P_H + \left( \frac{I_M}{I_{NM}} \right)^2 P_M + \left( \frac{I_L}{I_{NL}} \right)^2 P_L$$

## Fattori di correzione per generatori e trasformatori (EN 60909-0)

La norma EN 60909-0 fornisce una serie di fattori correttivi per il calcolo delle impedenze di alcune macchine presenti nella rete. Quelle utilizzate per il calcolo dei guasti riguardano i generatori e i trasformatori.

### Fattore di correzione per trasformatori (EN 60909-0 par. 6.3.3)

Per i trasformatori a due avvolgimenti, con o senza regolazione delle spire, quando si stanno calcolando le correnti massime di cortocircuito, si deve introdurre un fattore di correzione di impedenza  $K_T$  tale che:

$$Z_{cctK} = K_T \cdot Z_{cct}$$

$$K_T = 0.95 \cdot \frac{c_{max}}{1 + 0.6 \cdot x_T}$$

dove

$$x_T = \frac{X_{cct}}{V_{02}^2 / P_n}$$

è la reattanza relativa del trasformatore e  $C_{max}$  è preso dalla tabella 1 ed è relativo alla tensione lato bassa del trasformatore.

Tale fattore deve essere applicato alla impedenza diretta, inversa ed omopolare.

### **Fattore di correzione per generatori sincroni (EN 60909-0 par. 6.6.1)**

Nel calcolo delle correnti massime di cortocircuito iniziali nei sistemi alimentati direttamente da generatori senza trasformatori intermedi, si deve introdurre un fattore di correzione  $K_G$  tale che:

$$Z_{GK} = K_G \cdot Z_G$$

con

$$K_G = \frac{V_{02}}{U_{rG}} \cdot \frac{c_{max}}{1 + x'' \cdot \sqrt{1 - \cos \varphi_{rG}}}$$

dove

$$x'' = \frac{X''}{V_{02}^2 / P_n}$$

è la reattanza satura relativa subtransitoria del generatore.

Tale fattore deve essere applicato alla impedenza diretta, inversa ed omopolare.

Nella formula compaiono a numeratore e denominatore la tensione nominale di sistema e la tensione nominale del generatore ( $U_{rG}$ ). In Ampère  $U_{rG}$  non è gestita, quindi si considera  $V_{02}/U_{rG} = 1$ .

### **Fattore di correzione per gruppi di produzione con regolazione automatica della tensione del trasformatore (EN 60909-0 par. 6.7.1)**

Nel calcolo delle correnti massime di cortocircuito iniziali nei gruppi di produzione, si deve introdurre un fattore di correzione di impedenza  $K_S$  da applicare alla impedenza complessiva nel lato alta del trasformatore:

$$Z_{SK} = K_S \cdot (t_r^2 \cdot Z_G + Z_{THV})$$

con

$$K_S = \frac{c_{max}}{1 + |x'' - x_T| \cdot \sqrt{1 - \cos \varphi_{rG}}}$$

Tale fattore deve essere applicato alla impedenza diretta, inversa ed omopolare. La formula per  $K_S$  non considera eventuali differenze tra valori nominali delle macchine e tensione nominale del sistema elettrico.

### **Fattore di correzione per gruppi di produzione senza regolazione automatica della tensione del trasformatore (EN 60909-0 par. 6.7.2)**

Nel calcolo delle correnti massime di cortocircuito iniziali nei gruppi di produzione, si deve introdurre un fattore di correzione di impedenza  $K_{SO}$  da applicare alla impedenza complessiva nel lato alta del trasformatore:

$$Z_{SOK} = K_{SO} \cdot (t_r^2 \cdot Z_G + Z_{THV})$$

con

$$K_{SO} = (1 \pm p_T) \cdot \frac{c_{max}}{1 + x'' \cdot \sqrt{1 - \cos \varphi_{rG}}}$$

Dove  $p_T$  è la variazione di tensione del trasformatore tramite la presa a spina scelta. Nel programma viene impostato il fattore  $(1-p_T)$ , con  $p_T = (|V_{sec}-V_{02}|)/V_{02}$ .

Tale fattore deve essere applicato alla impedenza diretta, inversa ed omopolare. La formula per  $K_{SO}$  non considera eventuali differenze tra valori nominali delle macchine e tensione nominale del sistema elettrico.

## Calcolo dei guasti

Con il calcolo dei guasti vengono determinate le correnti di cortocircuito minime e massime immediatamente a valle della protezione dell'utenza (inizio linea) e a valle dell'utenza (fondo linea).

Le condizioni in cui vengono determinate sono:

- guasto trifase (simmetrico);
- guasto bifase (disimmetrico);
- guasto bifase-neutro (disimmetrico);
- guasto bifase-terra (disimmetrico);
- guasto fase terra (disimmetrico);
- guasto fase neutro (disimmetrico).

I parametri alle sequenze di ogni utenza vengono inizializzati da quelli corrispondenti della utenza a monte che, a loro volta, inizializzano i parametri della linea a valle.

### Calcolo delle correnti massime di cortocircuito

Il calcolo delle correnti di cortocircuito massime viene condotto come descritto nella norma CEI EN 60909-0. Sono previste le seguenti condizioni generali:

- guasti con contributo della fornitura e dei generatori in regime di guasto subtransitorio. Eventuale gestione della attenuazione della corrente per il guasto trifase 'vicino' alla sorgente.
- tensione di alimentazione nominale valutata con fattore di tensione  $C_{max}$ ;
- impedenza di guasto minima della rete, calcolata alla temperatura di 20°C.

La resistenza diretta, del conduttore di fase e di quello di protezione, viene riportata a 20 °C, partendo dalla resistenza data dalle tabelle UNEL 35023-2012 che può essere riferita a 70 o 90 °C a seconda dell'isolante, per cui esprimendola in mΩ risulta:

$$R_{dc} = \frac{R_c}{1000} \cdot \frac{L_c}{1000} \cdot \left( \frac{1}{1 + (\alpha \cdot \Delta T)} \right)$$

dove  $\Delta T$  è 50 o 70 °C e  $\alpha = 0.004$  a 20 °C.

Nota poi dalle stesse tabelle la reattanza a 50 Hz, se  $f$  è la frequenza d'esercizio, risulta:

$$X_{dc} = \frac{X_c}{1000} \cdot \frac{L_c}{1000} \cdot \frac{f}{50}$$

possiamo sommare queste ai parametri diretti della utenza a monte ottenendo così la impedenza di guasto minima a fine utenza.

Per le utenze in condotto in sbarre, le componenti della sequenza diretta sono:

$$R_{db} = \frac{R_b}{1000} \cdot \frac{L_b}{1000}$$

La reattanza è invece:

$$X_{db} = \frac{X_b}{1000} \cdot \frac{L_b}{1000} \cdot \frac{f}{50}$$

Per le utenze con impedenza nota, le componenti della sequenza diretta sono i valori stessi di resistenza e reattanza dell'impedenza.

Per quanto riguarda i parametri alla sequenza omopolare, occorre distinguere tra conduttore di neutro e conduttore di protezione.

Per il conduttore di neutro si ottengono da quelli diretti tramite le:

$$\begin{aligned} R_{0cN} &= R_{dc} + 3 \cdot R_{dcN} \\ X_{0cN} &= 3 \cdot X_{dc} \end{aligned}$$

Per il conduttore di protezione, invece, si ottiene:

$$\begin{aligned} R_{0cPE} &= R_{dc} + 3 \cdot R_{dcPE} \\ X_{0cPE} &= 3 \cdot X_{dc} \end{aligned}$$

dove le resistenze  $R_{dcN}$  e  $R_{dcPE}$  vengono calcolate come la  $R_{dc}$ .

Per le utenze in condotto in sbarre, le componenti della sequenza omopolare sono distinte tra conduttore di neutro e conduttore di protezione.

Per il conduttore di neutro si ha:

$$\begin{aligned} R_{0bN} &= R_{db} + 3 \cdot R_{dbN} \\ X_{0bN} &= 3 \cdot X_{db} \end{aligned}$$

Per il conduttore di protezione viene utilizzato il parametro di reattanza dell'anello di guasto fornito dai costruttori:

$$\begin{aligned} R_{0bPE} &= R_{db} + 3 \cdot R_{dbPE} \\ X_{0bPE} &= X_{db} + 3 \cdot (X_{b-ring} - X_{db}) \end{aligned}$$

I parametri di ogni utenza vengono sommati con i parametri, alla stessa sequenza, della utenza a monte, espressi in  $m\Omega$ :

$$\begin{aligned} R_d &= R_{dc} + R_{d-up} \\ X_d &= X_{dc} + X_{d-up} \\ R_{0N} &= R_{0cN} + R_{0N-up} \\ X_{0N} &= X_{0cN} + X_{0N-up} \\ R_{0PE} &= R_{0cPE} + R_{0PE-up} \\ X_{0PE} &= X_{0cPE} + X_{0PE-up} \end{aligned}$$

Per le utenze in condotto in sbarre basta sostituire *sbarra a cavo*.

Ai valori totali vengono sommate anche le impedenze della fornitura.

Noti questi parametri vengono calcolate le impedenze (in  $m\Omega$ ) di guasto trifase:

$$Z_{k \min} = \sqrt{R_d^2 + X_d^2}$$

Fase neutro (se il neutro è distribuito):

$$Z_{k1N \min} = \frac{1}{3} \cdot \sqrt{(2 \cdot R_d + R_{0N})^2 + (2 \cdot X_d + X_{0N})^2}$$

Fase terra:

$$Z_{k1PE \min} = \frac{1}{3} \cdot \sqrt{(2 \cdot R_d + R_{0PE})^2 + (2 \cdot X_d + X_{0PE})^2}$$

Da queste si ricavano le correnti di cortocircuito trifase  $I_{kmax}$ , fase neutro  $I_{k1Nmax}$ , fase terra  $I_{k1PEmax}$  e bifase  $I_{k2max}$  espresse in kA:

$$\begin{aligned} I_{k \max} &= \frac{V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k \min}} \\ I_{k1N \max} &= \frac{V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k1N \min}} \\ I_{k1PE \max} &= \frac{V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k1PE \min}} \\ I_{k2 \max} &= \frac{V_n}{2 \cdot Z_{k \min}} \end{aligned}$$

Infine dai valori delle correnti massime di guasto si ricavano i valori di cresta delle correnti:

$$I_p = \kappa \cdot \sqrt{2} \cdot I_{k \max}$$

$$I_{p1N} = k \cdot \sqrt{2} \cdot I_{k1N \max}$$

$$I_{p1PE} = \kappa \cdot \sqrt{2} \cdot I_{k1PE \max}$$

$$I_{p2} = \kappa \cdot \sqrt{2} \cdot I_{k2 \max}$$

dove:

Calcolo della corrente di cresta per guasto trifase secondo la norma IEC 61363-1: Electrical installations of ships. Se richiesto,  $I_p$  può essere calcolato applicando il metodo semplificato della norma riportato al paragrafo 6.2.5 Neglecting short-circuit current decay. Esso prevede l'utilizzo di un coefficiente  $k = 1.8$  che tiene conto della massima asimmetria della corrente dopo il primo semiperiodo di guasto.

### Calcolo delle correnti minime di cortocircuito

Il calcolo delle correnti di cortocircuito minime viene condotto come descritto nella norma CEI EN 60909-0 par 7.1.2 per quanto riguarda:

- guasti con contributo della fornitura e dei generatori. Il contributo dei generatori è in regime permanente per i guasti trifasi 'vicini', mentre per i guasti 'lontani' o asimmetrici si considera il contributo subtransitorio;
- la tensione nominale viene moltiplicata per il fattore di tensione  $C_{min}$ , che può essere 0.95 se  $C_{max} = 1.05$ , oppure 0.90 se  $C_{max} = 1.10$  (Tab. 1 della norma CEI EN 60909-0); in media e alta tensione il fattore  $C_{min}$  è pari a 1;

Per la temperatura dei conduttori si può scegliere tra:

- il rapporto Cenelec R064-003, per cui vengono determinate le resistenze alla temperatura limite dell'isolante in servizio ordinario del cavo;
- la norma CEI EN 60909-0, che indica le temperature alla fine del guasto.

Le temperature sono riportate in relazione al tipo di isolamento del cavo, precisamente:

| Isolante          | Cenelec R064-003 [°C] | CEI EN 60909-0 [°C] |
|-------------------|-----------------------|---------------------|
| PVC               | 70                    | 160                 |
| G                 | 85                    | 200                 |
| G5/G7/G10/EPR     | 90                    | 250                 |
| HEPR              | 120                   | 250                 |
| serie L rivestito | 70                    | 160                 |
| serie L nudo      | 105                   | 160                 |
| serie H rivestito | 70                    | 160                 |
| serie H nudo      | 105                   | 160                 |

Da queste è possibile calcolare le resistenze alla sequenza diretta e omopolare alla temperatura relativa all'isolamento del cavo:

$$R_{d \max} = R_d \cdot (1 + \alpha \cdot \Delta T)$$

$$R_{0N \max} = R_{0N} \cdot (1 + \alpha \cdot \Delta T)$$

$$R_{0PE \max} = R_{0PE} \cdot (1 + \alpha \cdot \Delta T)$$

Queste, sommate alle resistenze a monte, danno le resistenze massime.

Valutate le impedenze mediante le stesse espressioni delle impedenze di guasto massime, si possono calcolare le correnti di cortocircuito trifase  $I_{k1min}$  e fase terra, espresse in kA:

$$\begin{aligned} I_{k \min} &= \frac{0.95 \cdot V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k \max}} \\ I_{k1N \min} &= \frac{0.95 \cdot V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k1N \max}} \\ I_{k1PE \min} &= \frac{0.95 \cdot V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k1PE \max}} \\ I_{k2 \min} &= \frac{0.95 \cdot V_n}{2 \cdot Z_{k \max}} \end{aligned}$$

### Calcolo guasti bifase-neutro e bifase-terra

Riportiamo le formule utilizzate per il calcolo dei guasti. Chiamiamo con  $Z_d$  la impedenza diretta della

rete, con  $Z_i$  l'impedenza inversa, e con  $Z_0$  l'impedenza omopolare.

Nelle formule riportate in seguito,  $Z_0$  corrisponde all'impedenza omopolare fase-neutro o fase-terra.

$$I_{k2} = \left| -j \cdot V_n \cdot \frac{\dot{Z}_0 - \alpha \cdot \dot{Z}_i}{\dot{Z}_d \cdot \dot{Z}_i + \dot{Z}_d \cdot \dot{Z}_0 + \dot{Z}_i \cdot \dot{Z}_0} \right|$$

e la corrente di picco:

$$I_{p2} = k \cdot \sqrt{2} \cdot I_{k2\max}$$

## Motori asincroni

Le variabili caratteristiche del motore sono:

- $U_{rm}$  tensione nominale del motore [V] (concatenata per motori trifasi, di fase per motori monofasi collegati fase-neutro o fase-fase);
- $I_{rm}$  corrente nominale del motore [A];
- $S_{rm}$  potenza elettrica apparente nominale [kVA];
- $P$  numero di coppie polari;
- $I_{lr}/I_{rm}$  rapporto tra la corrente a motore bloccato (di c.c.) e la corrente nominale del motore;
- Fattore di potenza allo spunto.
- Possibilità di avviamento stella/triangolo per i motori trifasi, per cui si diminuisce  $I_{lr}/I_{rm}$  di 3.

Si calcola l'impedenza del motore:

$$Z_M = \frac{1}{I_{lr}/I_{rm}} \cdot \frac{U_{rm}^2}{S_{rm}}$$

### Attenuazione della corrente di guasto per guasti simmetrici e vicini

Se il motore (o generatore) è vicino al punto di guasto, occorre calcolare i coefficienti  $\mu$  e  $q$  per ottenere la corrente di interruzione  $i_b$  tenendo conto del tempo di ritardo (di default pari a 0.02s).

Il coefficiente  $\mu$  si calcola secondo la seguente tabella:

$$\begin{aligned} \mu &= 0.84 + 0.26 \cdot e^{-0.26 \cdot (I_{lr}/I_{rm})} & t_{\min} &= 0.02s \\ \mu &= 0.71 + 0.51 \cdot e^{-0.30 \cdot (I_{lr}/I_{rm})} & t_{\min} &= 0.05s \\ \mu &= 0.62 + 0.72 \cdot e^{-0.32 \cdot (I_{lr}/I_{rm})} & t_{\min} &= 0.10s \\ \mu &= 0.56 + 0.94 \cdot e^{-0.38 \cdot (I_{lr}/I_{rm})} & t_{\min} &\geq 0.25s \end{aligned}$$

se  $I_{lr}/I_{rm} \leq 2$  allora  $\mu = 1$ .

Per il coefficiente  $q$  si deve prendere la potenza attiva meccanica espressa in MW e dividerla per il numero di coppie polari  $P$  al fine di ottenere la variabile  $m$ :

$$m = \frac{S_{rm} \cdot \cos\varphi \cdot \eta}{1000 \cdot P}$$

con            fattore di potenza e  $\eta$  rendimento del motore.

Quindi:

Se  $q > 1$  si pone  $q = 1$ .

Si divide  $Z_M$  per i coefficienti  $\mu$  e  $q$  per ottenere l'impedenza equivalente vista al momento del guasto:

$$Z_{Mib} = \frac{Z_M}{\mu \cdot q}$$

Da cui, a seconda della tensione e della potenza del motore, possiamo avere:

|                                                       |                                                                          |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| $X_M = 0.995 \cdot Z_{Mib}$<br>$R_M = 0.10 \cdot X_M$ | per motori a media tensione con potenza<br>Prm per paio poli $\geq 1$ MW |
| $X_M = 0.989 \cdot Z_{Mib}$<br>$R_M = 0.15 \cdot X_M$ | per motori a media tensione con potenza<br>Prm per paio poli $< 1$ MW    |
| $X_M = 0.922 \cdot Z_{Mib}$<br>$R_M = 0.42 \cdot X_M$ | per motori a bassa tensione                                              |

Per le componenti alle sequenze si considerano le sole componenti dirette mentre quelle omopolari non vengono considerate, in quanto il contributo ai guasti lo danno solo i motori trifasi. Essi contribuiscono ai guasti trifasi e a quelli bifasi nelle utenze trifasi e bifasi.

$$R_d = R_M$$

$$X_d = X_M$$

## Scelta delle protezioni

La scelta delle protezioni viene effettuata verificando le caratteristiche elettriche nominali delle condutture ed i valori di guasto; in particolare le grandezze che vengono verificate sono:

- corrente nominale, secondo cui si è dimensionata la conduttura;
- numero poli;
- tipo di protezione;
- tensione di impiego, pari alla tensione nominale della utenza;
- potere di interruzione, il cui valore dovrà essere superiore alla massima corrente di guasto a monte dell'utenza  $I_{km\ max}$ ;
- taratura della corrente di sovracorrente, il cui valore deve provocare l'interruzione automatica del dispositivo di protezione, entro il tempo definito nella Tabella 41A in funzione della tensione nominale  $U_0$  o entro i 5s per garantire la protezione contro i contatti indiretti.

## Verifica della protezione a cortocircuito delle condutture

Secondo la norma 64-8 par.434.3 "Caratteristiche dei dispositivi di protezione contro i cortocircuiti.", le caratteristiche delle apparecchiature di protezione contro i cortocircuiti devono soddisfare a due condizioni:

- il potere di interruzione non deve essere inferiore alla corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione (a meno di protezioni adeguate a monte);
- la caratteristica di intervento deve essere tale da impedire che la temperatura del cavo non oltrepassi, in condizioni di guasto in un punto qualsiasi, la massima consentita.

La prima condizione viene considerata in fase di scelta delle protezioni. La seconda invece può essere tradotta nella relazione:

$$I^2 \cdot t \leq K^2 S^2$$

ossia in caso di guasto l'energia specifica sopportabile dal cavo deve essere maggiore o uguale a quella lasciata passare dalla protezione.

La norma CEI al par. 533.3 "Scelta dei dispositivi di protezioni contro i cortocircuiti" prevede pertanto un confronto tra le correnti di guasto minima (a fondo linea) e massima (inizio linea) con i punti di intersezione tra le curve. Le condizioni sono pertanto:

- a) Le intersezioni sono due:
  - $I_{ccmin} \geq I_{inters\ min}$  (quest'ultima riportata nella norma come  $I_a$ );
  - $I_{ccmax} \leq I_{inters\ max}$  (quest'ultima riportata nella norma come  $I_b$ ).
- b) L'intersezione è unica o la protezione è costituita da un fusibile:
  - $I_{ccmin} \geq I_{inters\ min}$ .
- c) L'intersezione è unica e la protezione comprende un magnetotermico:
  - $I_{cc\ max} \leq I_{inters\ max}$ .

Sono pertanto verificate le relazioni in corrispondenza del guasto, calcolato, minimo e massimo. Nel caso in cui le correnti di guasto escano dai limiti di esistenza della curva della protezione il controllo non viene eseguito.

#### Note:

- La rappresentazione della curva del cavo è una iperbole con asintoti  $K^2 S^2$  e la  $I_z$  dello stesso.
- La verifica della protezione a cortocircuito eseguita dal programma consiste in una verifica qualitativa, in quanto le curve vengono inserite riprendendo i dati dai grafici di catalogo e non direttamente da dati di prova; la precisione con cui vengono rappresentate è relativa.

## Verifica di selettività

E' verificata la selettività tra protezioni mediante la sovrapposizione delle curve di intervento. I dati forniti dalla sovrapposizione, oltre al grafico sono:

- Corrente  $I_a$  di intervento in corrispondenza ai massimi tempi di interruzione previsti dalla CEI 64-8: pertanto viene sempre data la corrente ai 5s (valido per le utenze di distribuzione o terminali fisse) e la corrente ad un tempo determinato tramite la tabella 41A della CEI 64.8 par 413.1.3. Fornendo una fascia di intervento delimitata da una caratteristica limite superiore e una caratteristica limite inferiore, il tempo di intervento viene dato in corrispondenza alla caratteristica limite inferiore. Tali dati sono forniti per la protezione a monte e per quella a valle;
- Tempo di intervento in corrispondenza della minima corrente di guasto alla fine dell'utenza a valle: minimo per la protezione a monte (determinato sulla caratteristica limite inferiore) e massimo per la protezione a valle (determinato sulla caratteristica limite superiore);
- Rapporto tra le correnti di intervento magnetico: delle protezioni;
- Corrente al limite di selettività: ossia il valore della corrente in corrispondenza all'intersezione tra la caratteristica limite superiore della protezione a valle e la caratteristica limite inferiore della protezione a monte (CEI 23.3 par 2.5.14).
- Selettività: viene indicato se la caratteristica della protezione a monte si colloca sopra alla caratteristica della protezione a valle (totale) o solo parzialmente (parziale a sovraccarico se l'intersezione tra le curve si ha nel tratto termico).
- Selettività cronometrica: con essa viene indicata la differenza tra i tempi di intervento delle protezioni in corrispondenza delle correnti di cortocircuito in cui è verificata.

Nelle valutazioni si deve tenere conto delle tolleranze sulle caratteristiche date dai costruttori.

Quando possibile, alla selettività grafica viene affiancata la selettività tabellare tramite i valori forniti dalle case costruttrici. I valori forniti corrispondono ai limiti di selettività in A relativi ad una coppia di protezioni poste una a monte dell'altra. La corrente di guasto minima a valle deve risultare inferiore a tale parametro per garantire la selettività.

## Protezione contro i contatti indiretti

Secondo la norma 64-8 par. 413, un dispositivo di protezione deve interrompere automaticamente l'alimentazione per proteggere contro i contatti indiretti i circuiti e i componenti elettrici, in modo che, in caso di guasto, non possa persistere una tensione di contatto pericolosa per una persona.

E' definita la tensione di contatto limite convenzionale a 50 V in c.a. e 120 V in c.c. non ondulata, oltre la quale esiste pericolo. Tuttavia, in alcune circostanze, è possibile superare tale valore purché la protezione intervenga entro 5 secondi o tempi definiti dalla norma, a seconda del sistema elettrico adottato.

### Sistemi TN

Tutte le masse dell'impianto devono essere collegate al punto di messa a terra del sistema di alimentazione con conduttori di protezione che devono essere messi a terra in corrispondenza o in prossimità di ogni trasformatore o generatore di alimentazione.

La norma richiede che deve essere soddisfatta la condizione:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_0$$

dove:

$U_0$  è la tensione nominale verso terra;

$Z_s$  è l'impedenza dell'anello di guasto che comprende la sorgente, ed in Ampère corrisponde alla variabile  $Zk1(ft) \max$ ;

$I_a$  è la corrente che provoca l'interruzione automatica del dispositivo di protezione, entro il tempo definito nella Tab. 41A della norma.

Il programma verifica che:

$$I_a \leq I_{a \text{ c.i.}} = \frac{U_0}{Z_s}$$

Dove  $I_a \text{ c.i.}$  è una variabile di Ampère (Corrente contatti indiretti  $I_a$ ) utilizzata per il confronto con i valori di sgancio delle protezioni.

$I_a \text{ c.i.}$  normalmente è pari alla corrente di guasto a terra  $Ik1(ft) \min$  calcolata dal programma.

Esso calcola anche la corrente:

$$I_{50V} = \frac{50}{Z_E}$$

dove  $Z_E$  è l'impedenza che collega la massa del dispositivo al punto di messa a terra del sistema.

$I_a \text{ c.i.}$  assume il valore di  $I_{50V}$  se quest'ultima è maggiore della  $Ik1(ft) \min$ , in pratica si accettano correnti di sgancio superiori fino al valore che porta le masse alla tensione limite convenzionale, quindi:

$$I_{a \text{ c.i.}} = \max\left(\frac{50}{Z_E}, \frac{U_0}{Z_s}\right)$$

Se richiesto dal progetto, è possibile imporre a ciascuna utenza il valore di  $I_a \text{ c.i.}$  a  $I_{50V}$  o  $I_{25V}$  e

assicurare di non superare mai le tensioni di contatto limite.

Per i sistemi TN-C, il programma verifica la continuità del PEN e che non vi siano protezioni o sezionatori inseriti nel conduttore.

### Sistemi TT

Tutte le masse protette contro i contatti indiretti dallo stesso dispositivo di protezione devono essere collegate allo stesso impianto di terra.

Il punto neutro di ogni trasformatore o di ogni generatore deve essere collegato a terra, in modo da permettere l'interruzione dell'alimentazione al primo guasto franco su una massa collegata al dispersore di resistenza di terra  $R_E$ .

I dispositivi di protezione devono essere a corrente differenziale e deve essere soddisfatta la condizione:

$$R_E \cdot I_{dn} \leq U_L$$

dove:

$R_E$  è la resistenza del dispersore dell'impianto di terra, al quale il programma aggiunge anche l'impedenza dei cavi di protezione che collegano la massa protetta, calcolando la variabile  $Z_E$ ;

$I_{dn}$  è la corrente nominale differenziale;

$U_L$  è la tensione limite convenzionale (normalmente 50 V).

Il programma verifica che:

$$I_{dn} \leq I_{a.c.i.} = \frac{U_L}{Z_E}$$

Per completezza, quando il programma possiede tutti gli elementi per calcolare la corrente di circolazione di un guasto a terra, ossia la  $I_{k1}(ft) \min$ , allora  $I_{a.c.i.}$  è scelta tra la maggiore delle due correnti, similmente al sistema TN:

$$I_{a.c.i.} = \max\left(\frac{U_L}{Z_E}, \frac{U_0}{Z_s}\right)$$

Ovviamente, per la normativa italiana, il dispositivo di protezione deve essere solo a corrente differenziale.

### Sistemi IT

Nei sistemi IT le parti attive devono essere isolate da terra oppure essere collegate a terra attraverso un'impedenza di valore sufficientemente elevato.

Le masse devono essere messe a terra, e nel caso di un singolo guasto a terra, deve essere soddisfatta la seguente condizione:

$$R_E \cdot I_d \leq U_L$$

dove:

$R_E$  è la resistenza del dispersore, al quale il programma aggiunge anche l'impedenza dei cavi di protezione che collegano la massa protetta, calcolando la variabile  $Z_E$ ;

$I_d$  è la corrente del primo guasto a terra, che per il programma sarà pari alla corrente di guasto a terra  $I_{k1}(ft) \min$  nelle condizioni complessive di rete definite nel progetto.

Il programma verifica che:

$$V_T = Z_E \cdot I_d \leq U_L$$

dove  $V_T$  è la tensione della massa a guasto, una variabile di Ampère che per i sistemi IT è associata al primo guasto a terra.

La norma richiede l'interruzione automatica dell'alimentazione per un secondo guasto su di un conduttore attivo differente, ovviamente appartenente alla stessa area elettrica a valle della fornitura o di un trasformatore.

Viene indicata la formula che deve essere rispettata, che in generale è la seguente:

$$2 \cdot Z_s \cdot I_a \leq U_0$$

dove:

$U_0$  è la tensione nominale verso terra;

$Z_s$  è l'impedenza dell'anello di guasto che comprende la sorgente;

$I_a$  è la corrente che provoca l'interruzione automatica del dispositivo di protezione, entro il tempo definito nella Tab. 41A della norma.

Il coefficiente 2 indica che il secondo guasto può manifestarsi in un circuito differente, ed in più la norma suggerisce di considerare il caso più severo, comprendendo anche i guasti sul neutro.

Il programma Ampère assolve a queste indicazioni risolvendo il seguente algoritmo:

$$I_a \leq I_{a \text{ c.i.}} = \min_{s2} \frac{U_0}{(Z_{s1} + Z_{s2})}$$

dove:

$Z_{s1}$  è l'impedenza dell'anello di guasto della utenza in considerazione;

$Z_{s2}$  è l'impedenza dell'anello di guasto di una seconda utenza;

$I_a \text{ c.i.}$  è la minima corrente di guasto, calcolata permutando tutte le utenze  $s2$  appartenenti alla stessa area elettrica di  $s1$ .

Il valore  $\text{Max}(Z_{s1} + Z_{s2})$  è memorizzato nella variabile  $ZIT \text{ max}$  di Ampère.

$I_a \text{ c.i.}$  normalmente è pari alla corrente di guasto a terra  $Ik(IT) \text{ min}$  calcolata dal programma.

Esso calcola anche la corrente:

$$I_{50V} = \frac{50}{Z_E}$$

dove  $Z_E$  è l'impedenza che collega la massa del dispositivo al punto di messa a terra del sistema.

$I_a \text{ c.i.}$  assume il valore di  $I_{50V}$  se quest'ultima è maggiore della  $Ik(IT) \text{ min}$ , in pratica si accettano correnti di sgancio superiori fino al valore che portano le masse alla tensione limite convenzionale, quindi:

$$I_{a \text{ c.i.}} = \max\left(\frac{50}{Z_E}, \frac{U_0}{ZIT \text{ max}}\right)$$

.

**Nota.** Il programma permette di applicare il punto 413.1.1.1 della CEI 64-8, e quindi validare a contatti indiretti una utenza che presenta, in caso di guasto, un valore di tensione inferiore alla tensione limite convenzionale. In pratica, a differenza di quanto spiegato finora, le tarature delle protezioni possono essere superiori anche alla corrente  $I_{50V}$ .

## Riferimenti normativi

## **Norme di riferimento per la Bassa tensione:**

- CEI 0-21: Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica.
- CEI 11-20 IVa Ed. 2000-08: Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti I e II categoria.
- CEI EN 60909-0 IIIa Ed. (IEC 60909-0:2016-12): Correnti di cortocircuito nei sistemi trifasi in corrente alternata. Parte 0: Calcolo delle correnti.
- IEC 60909-4 First ed. 2000-7: Correnti di cortocircuito nei sistemi trifasi in corrente alternata. Parte 4: Esempi per il calcolo delle correnti di cortocircuito.
- CEI 11-28 1993 Ia Ed. (IEC 781): Guida d'applicazione per il calcolo delle correnti di cortocircuito nelle reti radiali e bassa tensione.
- CEI IEC 61660-1 Ia Ed. 1997-06: Short-circuit currents in d.c. auxiliary installations in power plants and substations. Part 1: Calculation of short-circuit currents.
- CEI EN 60947-2 (CEI 17-5) Ed. 2018-04: Apparecchiature a bassa tensione. Parte 2: Interruttori automatici.
- CEI 20-91 2010: Cavi elettrici con isolamento e guaina elastomerici senza alogeni non propaganti la fiamma con tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua per applicazioni in impianti fotovoltaici.
- CEI EN 60898-1 (CEI 23-3/1 Ia Ed.) 2004: Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e simili.
- CEI EN 60898-2 (CEI 23-3/2) 2007: Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e simili Parte 2: Interruttori per funzionamento in corrente alternata e in corrente continua.
- CEI 64-8 Ed. 2021: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua.
- IEC 364-5-523: Wiring system. Current-carrying capacities.
- IEC 60364-5-52 IIIa Ed. 2009: Electrical Installations of Buildings - Part 5-52: Selection and Erection of Electrical Equipment - Wiring Systems.
- CEI UNEL 35016 2016: Classe di Reazione al fuoco dei cavi in relazione al Regolamento EU "Prodotti da Costruzione" (305/2011).
- CEI UNEL 35023 2020: Cavi di energia per tensione nominale U uguale ad 1 kV - Cadute di tensione.
- CEI UNEL 35024/1 2020: Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria.
- CEI UNEL 35024/2 1997: Cavi elettrici ad isolamento minerale per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria.
- CEI UNEL 35026 2000: Cavi elettrici con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali di 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa interrata.
- CEI UNEL 01433 1973: Portate di corrente per barre piatte lucide di rame elettrolitico a spigoli vivi in aria.
- CEI EN 61439 2012: Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT).
- CEI 17-43 IIa Ed. 2000: Metodo per la determinazione delle sovratemperature, mediante estrapolazione, per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) non di serie (ANS).
- CEI 23-51 2016: Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare.
- NF C 15-100 Calcolo di impianti elettrici in bassa tensione e relative tabelle di portata e declassamento dei cavi secondo norme francesi.
- UNE 20460 Calcolo di impianti elettrici in bassa tensione e relative tabelle di portata e

declassamento (UNE 20460-5-523) dei cavi secondo regolamento spagnolo.

- British Standard BS 7671:2008: Requirements for Electrical Installations;
- ABNT NBR 5410, Segunda edição 2004: Instalações elétricas de baixa tensão;

### **Norme di riferimento per la Media tensione**

- 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.
- CEI 99-2 (CEI EN 61936-1) 2011: Impianti con tensione superiore a 1 kV in c.a.
- CEI 11-17 IIIa Ed. 2006: Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo.
- CEI-UNEL 35027 IIa Ed. 2009: Cavi di energia per tensione nominale U da 1 kV a 30 kV.
- CEI 99-4 2014: Guida per l'esecuzione di cabine elettriche MT/BT del cliente/utente finale.
- CEI 17-1 VIIa Ed. (CEI EN 62271-100) 2013: Apparecchiatura ad alta tensione Parte 100: Interruttori a corrente alternata.
- CEI 17-130 (CEI EN 62271-103) 2012: Apparecchiatura ad alta tensione Parte 103: Interruttori di manovra e interruttori di manovra sezionatori per tensioni nominali superiori a 1 kV fino a 52 kV compreso.
- IEC 60502-2 2014: Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages from 1 kV up to 30 kV – Part 2.
- IEC 61892-4 IIa Ed. 2019-04: Mobile and fixed offshore units – Electrical installations. Part 4: Cables.
- IEEE Std 1584-2018: IEEE Guide for Performing Arc-Flash Hazard Calculations.

# Stato utenze

20/11/2023

## Utenza

**+CB1.QMT-L-MT**

ARRIVO | MT

## Coord. lb < Ins < Iz [A]

|      | lb     | <= | Ins   | <= | Iz     |                                                                                                                              |
|------|--------|----|-------|----|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fase | 16,995 |    | 37,33 |    | 309,72 | 1) Utenza +CB1.QGBT-IG-TRS: Ins = 37,33 [A] (sgancio protezione termica) ( Rapp. trasf. = 0,03)<br>Nota: Protezione da valle |

## Verifica contatti indiretti

Verificato

Verifica ai contatti indiretti non abilitata in media tensione per la normativa scelta.

## Cavo

|                            |                        |    |          |
|----------------------------|------------------------|----|----------|
| Designazione               | RG16H1R12 12/20 kV Eca |    |          |
| Formazione                 | 3x(1x95)               |    |          |
| Lunghezza linea [m]        | 10                     |    |          |
| Temperatura cavo a lb [°C] | 30                     | <= | 30 <= 90 |
| Temperatura cavo a ln [°C] | 30                     | <= | 31 <= 90 |

## K²S²>I²t [A²s]

|                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
|                      | Verifica: n.d.        |
| K²S² conduttore fase | 1,846*10 <sup>8</sup> |

## Caduta di tensione [%]

|                       |           |         |
|-----------------------|-----------|---------|
| Tensione nominale [V] | 15000     |         |
| Cdt (lb)              | CdtT (lb) | Cdt max |
| 0,000                 | 0,000     | 4       |
| Cdt (ln)              | CdtT (ln) |         |
| 0,001                 | 0,001     |         |

## Correnti di guasto [kA]

|                                            |         |               |        |
|--------------------------------------------|---------|---------------|--------|
| A regime fondo linea, Picco a inizio linea |         |               |        |
|                                            | Max     | Min           | Picco  |
| Trifase                                    | 12,225  | 7,688         | 30,241 |
| Bifase                                     | 10,587  | 6,658         | 26,189 |
| Bifase-PE                                  | 10,587  | 6,658         | 26,189 |
| Fase-PE                                    | 0,056   | 0,056         | 0,138  |
| A transitorio fondo linea                  |         |               |        |
|                                            | IkV max | /_IkV max [°] |        |
|                                            | 12,225  | 84,158        |        |

# Stato utenze

20/11/2023

## Utenza

+CB1.QMT-DG

ARRIVO | LINEA

## Coord. Ib < Ins < Iz [A]

|      | Ib     | <= | Ins | <= | Iz     |
|------|--------|----|-----|----|--------|
| Fase | 16,995 |    | 130 |    | 200,88 |

1) Utenza +CB1.QMT-DG: Ins = 130 [A] (sgancio protezione termica)

## Verifica contatti indiretti

Verificato

Verifica ai contatti indiretti non abilitata in media tensione per la normativa scelta.

## Potere di interruzione - Icw [kA]

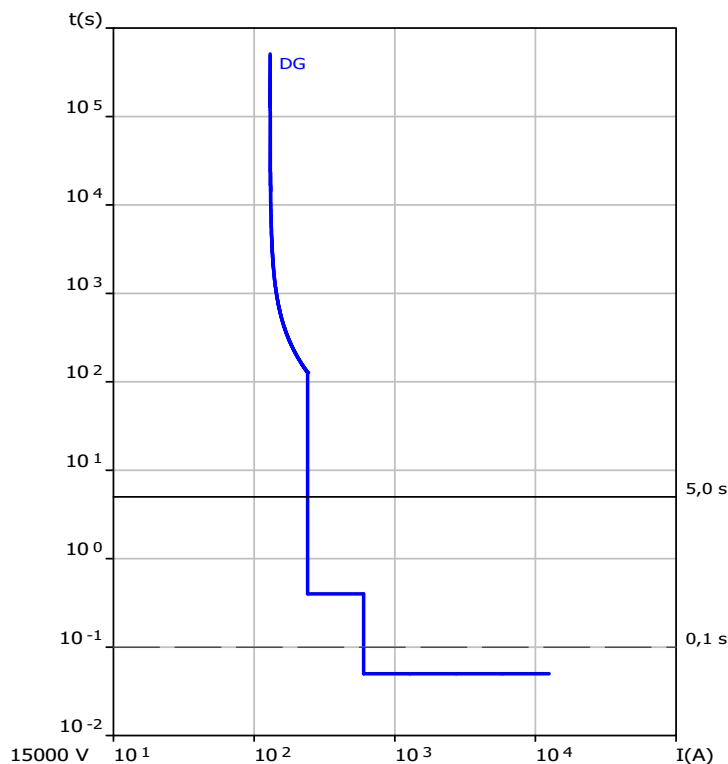
|                                           |                |
|-------------------------------------------|----------------|
| A transitorio inizio linea                | Verificato     |
| PdI >= Ikm max                            | / _Ikm max [°] |
| 12,5                                      | 12,225 84,158  |
| Icw: corrente ammissibile di breve durata |                |
| Icw Tcw                                   | Verificato     |
| 12,5 1                                    |                |

## Sg. mag. < Imagmax [A]

|          |   |                                |
|----------|---|--------------------------------|
| Sg. mag. | < | Verificato ( $K^2S^2 > I^2t$ ) |
| 240      |   | Imagmax 55,999                 |

## Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - SF1-24-12,5kA - 630 A  
SCHNEIDER ELECTRIC - Sepam S41



## Cavo

|                            |                        |
|----------------------------|------------------------|
| Designazione               | RG16H1R12 12/20 kV Eca |
| Formazione                 | 3x(1x50)               |
| Lunghezza linea [m]        | 10                     |
| Temperatura cavo a Ib [°C] | 30 <= 30 <= 90         |
| Temperatura cavo a In [°C] | 30 <= 55 <= 90         |

## K²S²>I²t [A²s]

|                      |            |
|----------------------|------------|
| K²S² conduttore fase | Verificato |
|                      | 5,112*10⁷  |

## Caduta di tensione [%]

|                       |           |         |
|-----------------------|-----------|---------|
| Tensione nominale [V] |           | 15000   |
| Cdt (Ib)              | CdtT (Ib) | Cdt max |
| 0,001                 | 0,001     | 4       |
| Cdt (In)              | CdtT (In) |         |
| 0,007                 | 0,009     |         |

## Correnti di guasto [kA]

|                                            |         |                |        |
|--------------------------------------------|---------|----------------|--------|
| A regime fondo linea, Picco a inizio linea |         |                |        |
|                                            | Max     | Min            | Picco  |
| Trifase                                    | 12,199  | 7,676          | 30,099 |
| Bifase                                     | 10,564  | 6,647          | 26,067 |
| Bifase-PE                                  | 10,564  | 6,647          | 26,067 |
| Fase-PE                                    | 0,056   | 0,056          | 0,138  |
| A transitorio fondo linea                  |         |                |        |
|                                            | Ikv max | / _IkV max [°] |        |
|                                            | 12,199  | 83,886         |        |

# Stato utenze

20/11/2023

## Utenza

**+CB1.QMT-Tr.A-HV**

## Coord. Ib < Ins < Iz [A]

|      |        |    |       |    |    |
|------|--------|----|-------|----|----|
|      | Ib     | <= | Ins   | <= | Iz |
| Fase | 16,995 |    | 37,33 |    |    |

1) Utenza +CB1.QGBT-IG-TRS: Ins = 37,33 [A] (sgancio protezione termica) ( Rapp. trasf. = 0,03)

Nota: Protezione da valle

## Verifica contatti indiretti Guasto in media tensione

Verificato

Verifica ai contatti indiretti non abilitata in media tensione per la normativa scelta.

----- Guasto in media tensione -----

Tensione totale di terra Verificato

Tens. ammis. Utp [V] 75

## Caduta di tensione [%]

|                       |           |         |
|-----------------------|-----------|---------|
| Tensione nominale [V] |           | 15000   |
| Cdt (Ib)              | CdtT (Ib) | Cdt max |
| 0,53                  | 0,532     | 4       |
| Cdt (In)              | CdtT (In) |         |
| 1.439                 | 1.447     |         |

## Correnti di guasto [kA]

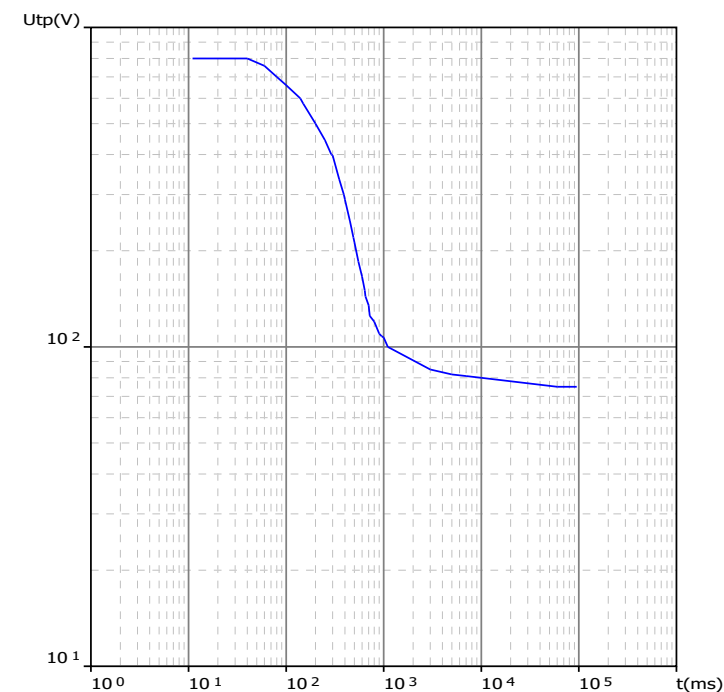
A regime fondo linea, Picco a inizio linea

|           |        |        |        |
|-----------|--------|--------|--------|
|           | Max    | Min    | Picco  |
| Trifase   | 24,668 | 21,094 | 29,856 |
| Bifase    | 21,363 | 18,268 | 25,856 |
| Bifase-N  | 25,261 | 21,617 |        |
| Bifase-PE | 25,261 | 21,617 | 25,857 |
| Fase-N    | 25,713 | 22,116 |        |
| Fase-PE   | 25,713 | 22,116 | 0,137  |

A transitorio fondo linea

|         |                 |
|---------|-----------------|
| IkV max | / _ IkV max [°] |
| 25,713  | 80,085          |

## Tensioni di contatto ammissibili Utp



# Stato utenze

20/11/2023

## Utenza

+CB1.QMT-LBT

Linea BT

## Coord. lb < Ins < Iz [A]

|        | lb      | <= | Ins  | <= | Iz      |
|--------|---------|----|------|----|---------|
| Fase   | 634,524 |    | 1400 |    | 2215,55 |
| Neutro | 10,161  |    | 1400 |    | 2215,55 |

1) Utenza +CB1.QGBT-IG-TRS: Ins = 1400 [A] (sgancio protezione termica)

Nota: Protezione da valle

## Verifica contatti indiretti

|                           |            |
|---------------------------|------------|
|                           | Verificato |
| Ia c.i. [A]               | 266183,576 |
| Tempo di interruzione [s] | 5          |
| VT a Ia c.i. [V]          | 50         |
| VT a Iccft [V]            | 4,081      |

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

+CB1.QMT-Tr.A-HV: possiede trasformatore o UPS, termine procedura.

Verifica ai contatti indiretti rispetto la fornitura non applicabile.

## Cavo

|                            |                                 |
|----------------------------|---------------------------------|
| Designazione               | FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3   |
|                            | + FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 |
|                            | + FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 |
| Formazione                 | 4x(5x240)+3G240                 |
| Lunghezza linea [m]        | 5                               |
| Temperatura cavo a lb [°C] | 30 <= 35 <= 90                  |
| Temperatura cavo a ln [°C] | 30 <= 54 <= 90                  |

## K²S²>I²t [A²s]

|                      |                        |
|----------------------|------------------------|
|                      | Verificato             |
| K²S² conduttore fase | 2,945*10 <sup>10</sup> |
| K²S² neutro          | 2,945*10 <sup>10</sup> |
| K²S² PE              | 1,606*10 <sup>10</sup> |

## Caduta di tensione [%]

|                       |           |         |
|-----------------------|-----------|---------|
| Tensione nominale [V] |           | 400     |
| Cdt (lb)              | CdtT (lb) | Cdt max |
| 0,029                 | 0,561     | 4       |
| Cdt (ln)              | CdtT (ln) |         |
| 0,064                 | 1,511     |         |

## Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

|           | Max    | Min    | Picco  |
|-----------|--------|--------|--------|
| Trifase   | 24,431 | 20,904 | 55,898 |
| Bifase    | 21,158 | 18,104 | 48,409 |
| Bifase-N  | 25,087 | 21,137 | 57,242 |
| Bifase-PE | 25,2   | 20,986 | 57,242 |
| Fase-N    | 25,272 | 21,754 | 58,266 |
| Fase-PE   | 25,244 | 21,726 | 58,266 |

A transitorio fondo linea

| Ikv max | / _IkV max [°] |
|---------|----------------|
| 25,272  | 79,235         |

# Stato utenze

20/11/2023

## Utenza

**+CB1.QGBT-IG-TRS**

GENERALE QGBT

## Coord. Ib < Ins < Iz [A]

|        | Ib      | <= | Ins  | <= | Iz |
|--------|---------|----|------|----|----|
| Fase   | 634,524 |    | 1400 |    |    |
| Neutro | 10,161  |    | 1400 |    |    |

1) Utenza +CB1.QGBT-IG-TRS: Ins = 1400 [A] (sgancio protezione termica)

## Verifica contatti indiretti

|                           |            |
|---------------------------|------------|
|                           | Verificato |
| Ia c.i. [A]               | 266054,524 |
| Tempo di interruzione [s] | 5          |
| VT a Ia c.i. [V]          | 50         |
| VT a Iccft [V]            | 4,083      |

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

## Potere di interruzione [kA]

|                            |            |               |
|----------------------------|------------|---------------|
| A transitorio inizio linea | Verificato |               |
| PdI                        | Ikm max    | / Ikm max [°] |
| 42                         | 25.272     | 79.235        |

## Sg. mag. < Imagmax [A]

|          |   |            |
|----------|---|------------|
|          |   | Verificato |
| Sg. mag. | < | Imagmax    |
| 14000    |   | 18103.597  |

## Caduta di tensione [%]

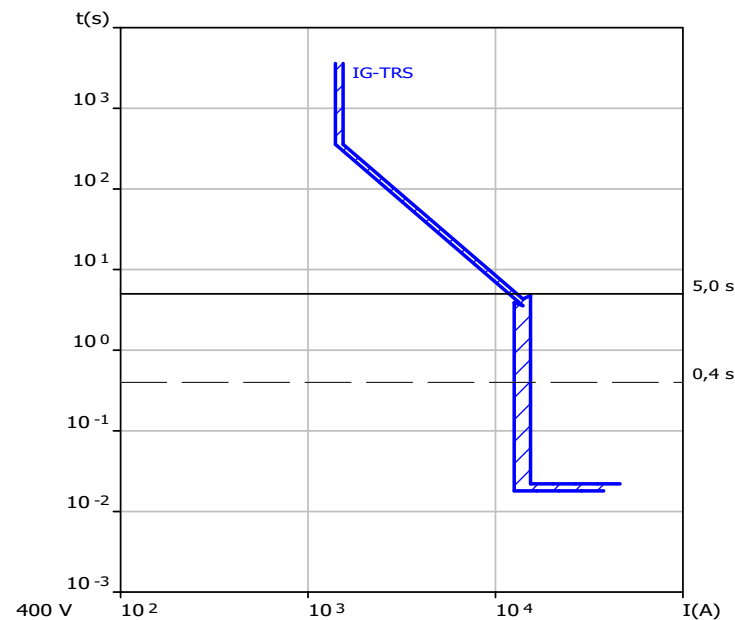
|                       |           |         |
|-----------------------|-----------|---------|
| Tensione nominale [V] |           | 400     |
| Cdt (Ib)              | CdtT (Ib) | Cdt max |
| 0                     | 0,561     | 4       |
| Cdt (In)              | CdtT (In) |         |
| 0                     | 1,511     |         |

## Correnti di guasto [kA]

|                                            |         |               |        |
|--------------------------------------------|---------|---------------|--------|
| A regime fondo linea, Picco a inizio linea |         |               |        |
|                                            | Max     | Min           | Picco  |
| Trifase                                    | 24,431  | 20,904        | 54,934 |
| Bifase                                     | 21,158  | 18,104        | 47,574 |
| Bifase-N                                   | 25,087  | 21,137        | 56,409 |
| Bifase-PE                                  | 25,2    | 20,986        | 56,663 |
| Fase-N                                     | 25,272  | 21,754        | 56,825 |
| Fase-PE                                    | 25,244  | 21,726        | 56,762 |
| A transitorio fondo linea                  |         |               |        |
|                                            | Ikv max | / Ikv max [°] |        |
|                                            | 25,272  | 79,234        |        |

## Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - MTZ1 16 H1 - 1600 A  
SCHNEIDER ELECTRIC - MICROLOGIC 2.0X LI



# Stato utenze

20/11/2023

## Utenza

**+CB1.QGBT-QGBT.RIF**

**RIFASAMENTO | AUTOMATICO**

## Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

|      |       |        |          |        |       |
|------|-------|--------|----------|--------|-------|
|      | $I_b$ | $\leq$ | $I_{ns}$ | $\leq$ | $I_z$ |
| Fase | 0     |        | 200      |        | 464   |

1) Utenza +CB1.QGBT-QGBT.RIF:  $I_{ns} = 200$  [A] (sgancio protezione termica)

## Verifica contatti indiretti

|                           |            |
|---------------------------|------------|
|                           | Verificato |
| Ia c.i. [A]               | 17055,51   |
| Tempo di interruzione [s] | 5          |
| VT a Ia c.i. [V]          | 50,175     |
| VT a $I_{ccft}$ [V]       | 50,175     |

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +CB1.QGBT-QGBT.RIF

interviene tramite curva tempo-corrente (parte CR-IST,  $T = 5$  s);  $I_{prot.} = 2500 \leq I_{a.c.i.} = 17055,51$

## Potere di interruzione [kA]

|                            |            |               |
|----------------------------|------------|---------------|
| A transitorio inizio linea | Verificato |               |
| PdI                        | Ikm max    | / Ikm max [°] |
| 36                         | 25.244     | 78.906        |

## Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

|          |   |            |
|----------|---|------------|
|          |   | Verificato |
| Sg. mag. | < | Imagmax    |
| 2500     |   | 15313,221  |

## Cavo

|                               |                                  |
|-------------------------------|----------------------------------|
| Designazione                  | FG16M16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1   |
|                               | + FG16M16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1 |
| Formazione                    | 3x(1x150)+1G95                   |
| Lunghezza linea [m]           | 10                               |
| Temperatura cavo a $I_b$ [°C] | 30 $\leq$ 30 $\leq$ 85           |
| Temperatura cavo a $I_n$ [°C] | 30 $\leq$ 41 $\leq$ 85           |

## $K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

|                          |                    |
|--------------------------|--------------------|
|                          | Verificato         |
| $K^2S^2$ conduttore fase | $4,601 \cdot 10^8$ |
| $K^2S^2$ PE              | $2,796 \cdot 10^8$ |

## Caduta di tensione [%]

|                       |           |         |
|-----------------------|-----------|---------|
| Tensione nominale [V] |           | 400     |
| Cdt (Ib)              | CdtT (Ib) | Cdt max |
| 0                     | 0,56      | 4       |
| Cdt (In)              | CdtT (In) |         |
| 0.158                 | 1.67      |         |

## Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

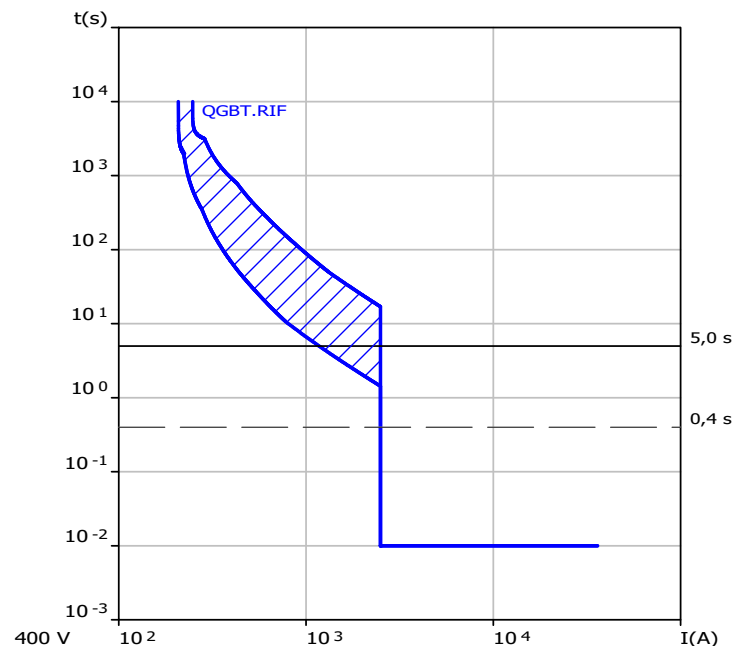
|           |        |        |        |
|-----------|--------|--------|--------|
|           | Max    | Min    | Picco  |
| Trifase   | 21,932 | 18,799 | 16,949 |
| Bifase    | 18,994 | 16,28  | 15,897 |
| Bifase-PE | 23,444 | 15,313 | 17,17  |
| Fase-PE   | 20,068 | 17,056 | 17,179 |

A transitorio fondo linea

|               |                             |
|---------------|-----------------------------|
| $I_{kv\ max}$ | $/ \_ I_{kv\ max} [^\circ]$ |
| 23,444        | 65,098                      |

## Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - COMPACT NSX250F - 250 A  
SCHNEIDER ELECTRIC - TM250D NSX



# Stato utenze

20/11/2023

## Utenza

**+CB1.QGBT-SPD**

[SCARICATORI | DI SOVRATENSIONE](#)

## Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

|        | $I_b$ | $\leq$ | $I_{ns}$ | $\leq$ | $I_z$ |
|--------|-------|--------|----------|--------|-------|
| Fase   |       |        | 137,93   |        |       |
| Neutro | 0     |        | 137,93   |        |       |

1) Utenza +CB1.QGBT-SPD:  $I_{ns} = 137,93$  [A] (taglia nominale della protezione) - fusibile

## Verifica contatti indiretti

|                           |                            |
|---------------------------|----------------------------|
|                           | <a href="#">Verificato</a> |
| Ia c.i. [A]               | 265925,583                 |
| Tempo di interruzione [s] | 5                          |
| VT a Ia c.i. [V]          | 50                         |
| VT a $I_{ccft}$ [V]       | 4,085                      |

Utenza di tipo SPD.

## Potere di interruzione [kA]

|                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| A transitorio inizio linea | <a href="#">Verificato</a> |
| PdI $\geq$ Ikm max         | / _Ikm max [°]             |
| 120                        | 25,272 79,234              |

## Caduta di tensione [%]

|                       |           |         |
|-----------------------|-----------|---------|
| Tensione nominale [V] |           | 400     |
| Cdt (Ib)              | CdtT (Ib) | Cdt max |
| 0                     | 0,561     | 4       |
| Cdt (In)              | CdtT (In) |         |
| 0                     | 1,511     |         |

## Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

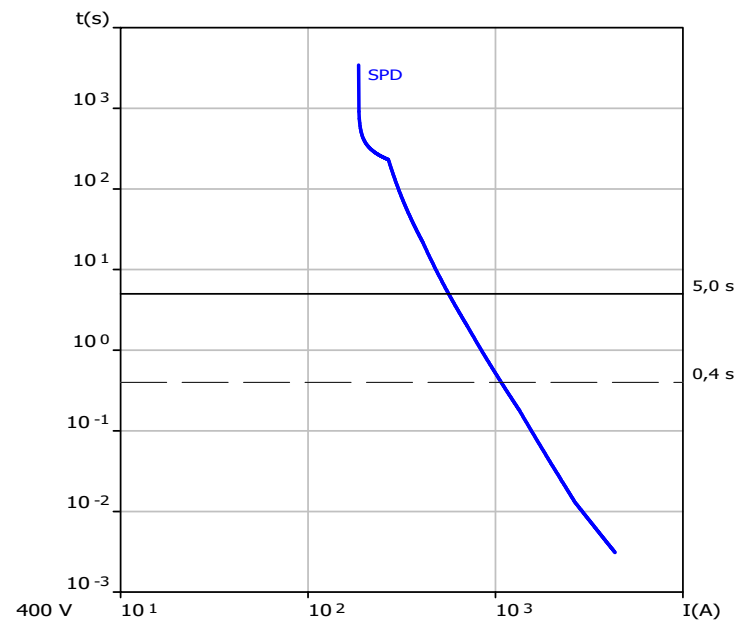
|           | Max    | Min    | Picco  |
|-----------|--------|--------|--------|
| Trifase   | 24,431 | 20,904 | 54,933 |
| Bifase    | 21,158 | 18,104 | 47,574 |
| Bifase-N  | 25,087 | 21,137 | 56,409 |
| Bifase-PE | 25,2   | 20,985 | 56,662 |
| Fase-N    | 25,272 | 21,754 | 56,824 |
| Fase-PE   | 25,244 | 21,726 | 56,761 |

A transitorio fondo linea

|         |                |
|---------|----------------|
| Ikv max | / _Ikv max [°] |
| 25,272  | 79,233         |

## Protezione

ABB - E933N/125 - 125 A  
SIEMENS - NH 00-gL-125



# Stato utenze

20/11/2023

## Utenza

**+CB1.QGBT-STR**

STRUMENTO | MISURE

## Coord. Ib < Ins < Iz [A]

|        | Ib | <= | Ins   | <= | Iz |
|--------|----|----|-------|----|----|
| Fase   | 0  |    | 19,31 |    |    |
| Neutro | 0  |    | 19,31 |    |    |

1) Utenza +CB1.QGBT-STR: Ins = 19,31 [A] (taglia nominale della protezione) - fusibile

## Verifica contatti indiretti

|                           |            |
|---------------------------|------------|
| la c.i. [A]               | Verificato |
| Tempo di interruzione [s] | 5          |
| VT a la c.i. [V]          | 50         |
| VT a Iccft [V]            | 4,085      |

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

## Potere di interruzione [kA]

|                            |                |
|----------------------------|----------------|
| A transitorio inizio linea | Verificato     |
| PdI >= Ikm max             | / _Ikm max [°] |
| 120                        | 25,272 79,234  |

## Caduta di tensione [%]

|                       |           |         |
|-----------------------|-----------|---------|
| Tensione nominale [V] |           | 400     |
| Cdt (Ib)              | CdtT (Ib) | Cdt max |
| 0                     | 0,561     | 4       |
| Cdt (In)              | CdtT (In) |         |
| 0                     | 1,511     |         |

## Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

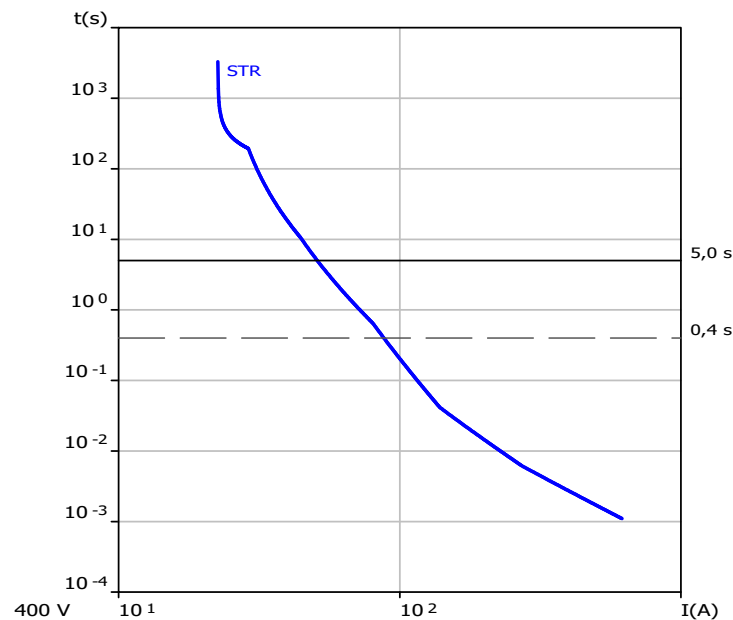
|           | Max    | Min    | Picco  |
|-----------|--------|--------|--------|
| Trifase   | 24,431 | 20,904 | 54,933 |
| Bifase    | 21,158 | 18,104 | 47,574 |
| Bifase-N  | 25,087 | 21,137 | 56,409 |
| Bifase-PE | 25,2   | 20,985 | 56,662 |
| Fase-N    | 25,272 | 21,754 | 56,824 |
| Fase-PE   | 25,244 | 21,726 | 56,761 |

A transitorio fondo linea

| Ikv max | / _Ikv max [°] |
|---------|----------------|
| 25,272  | 79,233         |

## Protezione

ABB - E 93N/32 - 32 A  
SIEMENS - NH 00-gL-16A



# Stato utenze

20/11/2023

## Utenza

**+CB1.QGBT-QGBT.SR1**

**STAZIONE RICARICA 1 | OPPORTUNITY CHARGING**

## Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

|        | $I_b$   | $I_{ns}$ | $I_z$  |
|--------|---------|----------|--------|
| Fase   | 795,329 | 875      | 1061,2 |
| Neutro | 0       | 875      | 644,3  |

1) Utenza +CB1.QGBT-QGBT.SR1:  $I_{ns} = 875$  [A] (sgancio protezione termica)

## Verifica contatti indiretti

|                           |            |
|---------------------------|------------|
| la c.i. [A]               | Verificato |
| Tempo di interruzione [s] | 59115,827  |
| VT a la c.i. [V]          | 5          |
| VT a $I_{ccft}$ [V]       | 17,343     |

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +CB1.QGBT-QGBT.SR1

interviene tramite sgancio differenziale;  $I_{prot.} = 0,5 \leq I_{c.i.} = 59115,827$

## Potere di interruzione [kA]

|                            |            |               |
|----------------------------|------------|---------------|
| A transitorio inizio linea | Verificato |               |
| PdI                        | Ikm max    | /_Ikm max [°] |
| 50                         | 25.272     | 79.234        |

## Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

|          |     |              |
|----------|-----|--------------|
| Sg. mag. | $<$ | Verificato   |
| 5250     |     | $I_{magmax}$ |
|          |     | 17612,402    |

## Cavo

|                               |                                 |
|-------------------------------|---------------------------------|
| Designazione                  | FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3   |
|                               | + FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 |
|                               | + FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 |
| Formazione                    | 3x(4x240)+2x240+2G240           |
| Lunghezza linea [m]           | 12                              |
| Temperatura cavo a $I_b$ [°C] | 20 $\leq$ 59 $\leq$ 90          |
| Temperatura cavo a $I_n$ [°C] | 20 $\leq$ 68 $\leq$ 90          |

## $K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

|                          |                       |
|--------------------------|-----------------------|
|                          | Verificato            |
| $K^2S^2$ conduttore fase | $1,885 \cdot 10^{10}$ |
| $K^2S^2$ neutro          | $4,711 \cdot 10^9$    |
| $K^2S^2$ PE              | $7,137 \cdot 10^9$    |

## Caduta di tensione [%]

|                       |           |         |
|-----------------------|-----------|---------|
| Tensione nominale [V] |           | 400     |
| Cdt (Ib)              | CdtT (Ib) | Cdt max |
| 0,114                 | 0,674     | 4       |
| Cdt (In)              | CdtT (In) |         |
| 0,125                 | 1,636     |         |

## Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

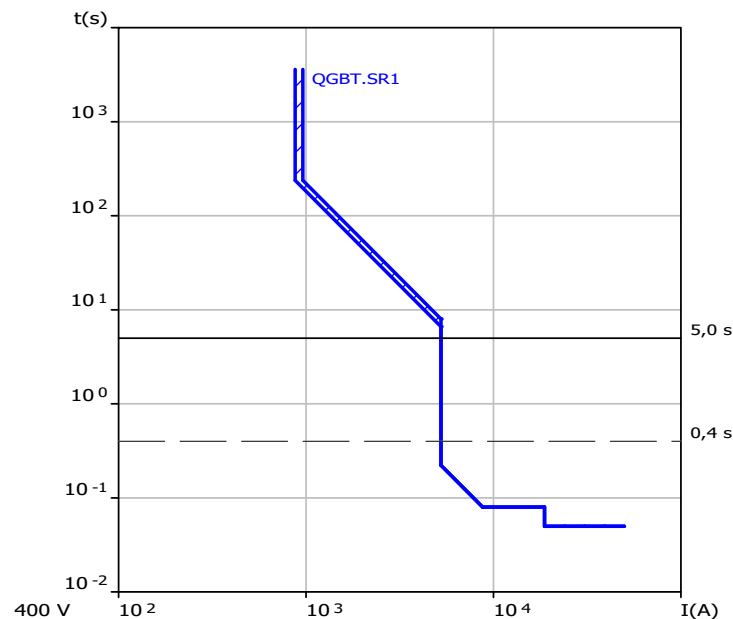
|           | Max    | Min    | Picco  |
|-----------|--------|--------|--------|
| Trifase   | 23,732 | 20,337 | 54,933 |
| Bifase    | 20,553 | 17,612 | 47,574 |
| Bifase-N  | 24,884 | 19,22  | 56,409 |
| Bifase-PE | 24,963 | 19,088 | 56,662 |
| Fase-N    | 23,854 | 20,541 | 56,824 |
| Fase-PE   | 23,821 | 20,505 | 56,761 |

A transitorio fondo linea

|               |                           |
|---------------|---------------------------|
| $I_{kv\ max}$ | $/\_I_{kv\ max} [^\circ]$ |
| 24,963        | 76,785                    |

## Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - Compact NS1250N - 1250 A  
SCHNEIDER ELECTRIC - MICROLOGIC 7.0A-LSIG



# Stato utenze

20/11/2023

## Utenza

**+CB1.QGBT-RISERVA**

**RISERVA**

## Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

|        | $I_b$ | $\leq$ | $I_{ns}$ | $\leq$ | $I_z$ |
|--------|-------|--------|----------|--------|-------|
| Fase   | 0     |        | 175      |        | 251   |
| Neutro | 0     |        | 175      |        | 184   |

1) Utenza +CB1.QGBT-RISERVA:  $I_{ns} = 175$  [A] (sgancio protezione termica)

## Verifica contatti indiretti

|                           |                   |
|---------------------------|-------------------|
|                           | <b>Verificato</b> |
| la c.i. [A]               | 6984,073          |
| Tempo di interruzione [s] | 5                 |
| VT a la c.i. [V]          | 113,558           |
| VT a lccft [V]            | 113,558           |

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +CB1.QGBT-RISERVA

interviene tramite sgancio differenziale;  $I_{prot.} = 0,03 \leq I_{a.c.i.} = 6984,073$

## Potere di interruzione [kA]

|                            |            |               |
|----------------------------|------------|---------------|
| A transitorio inizio linea | Verificato |               |
| PdI                        | Ikm max    | /_Ikm max [°] |
| 50                         | 25.272     | 79.234        |

## Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

|          |   |            |
|----------|---|------------|
|          |   | Verificato |
| Sg. mag. | < | Imagmax    |
| 1750     |   | 6984.073   |

## Cavo

|                               |                                                                                                     |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Designazione                  | FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3<br>+ FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3<br>+ FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 |
| Formazione                    | 3x(1x120)+1x70+1G70                                                                                 |
| Lunghezza linea [m]           | 45                                                                                                  |
| Temperatura cavo a $I_b$ [°C] | 20 $\leq$ 20 $\leq$ 90                                                                              |
| Temperatura cavo a $I_n$ [°C] | 20 $\leq$ 54 $\leq$ 90                                                                              |

## $K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

|                          |                    |
|--------------------------|--------------------|
|                          | <b>Verificato</b>  |
| $K^2S^2$ conduttore fase | $2,945 \cdot 10^8$ |
| $K^2S^2$ neutro          | $1,002 \cdot 10^8$ |
| $K^2S^2$ PE              | $1,518 \cdot 10^8$ |

## Caduta di tensione [%]

|                       |           |         |
|-----------------------|-----------|---------|
| Tensione nominale [V] |           | 400     |
| Cdt (Ib)              | CdtT (Ib) | Cdt max |
| 0                     | 0,561     | 4       |
| Cdt (In)              | CdtT (In) |         |
| 0,763                 | 2,275     |         |

## Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

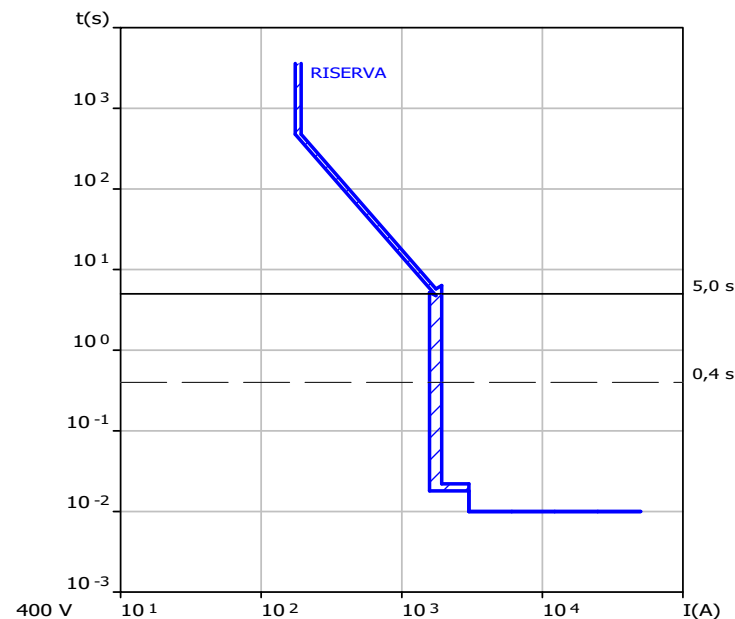
|           | Max    | Min    | Picco  |
|-----------|--------|--------|--------|
| Trifase   | 14,647 | 12,225 | 16,949 |
| Bifase    | 12,684 | 10,587 | 15,897 |
| Bifase-N  | 14,38  | 9,696  | 17,148 |
| Bifase-PE | 14,378 | 9,695  | 17,17  |
| Fase-N    | 8,861  | 6,997  | 17,184 |
| Fase-PE   | 8,846  | 6,984  | 17,179 |

A transitorio fondo linea

|               |                           |
|---------------|---------------------------|
| $I_{kv\ max}$ | $/\_I_{kv\ max} [^\circ]$ |
| 14,647        | 54,912                    |

## Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - COMPACT NSX250N - 250 A  
SCHNEIDER ELECTRIC - MICROLOGIC Vigi 4.2 LSoIR



# Stato utenze

20/11/2023

## Utenza

**+CB1.QGBT-QGBT.QAUX1**

Alim. quadro | Ausiliari SR1

## Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

|        | $I_b$ | $\leq$ | $I_{ns}$ | $\leq$ | $I_z$ |
|--------|-------|--------|----------|--------|-------|
| Fase   | 4,009 |        | 25       |        | 28,7  |
| Neutro | 2,097 |        | 25       |        | 28,7  |

1) Utenza +CB1.QGBT-QGBT.QAUX1:  $I_{ns} = 25$  [A] (sgancio protezione termica)

## Verifica contatti indiretti

|                           |            |
|---------------------------|------------|
|                           | Verificato |
| la c.i. [A]               | 1030,534   |
| Tempo di interruzione [s] | 5          |
| VT a la c.i. [V]          | 108,663    |
| VT a $I_{ccft}$ [V]       | 108,663    |

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +CB1.QGBT-QGBT.QAUX1

interviene tramite sgancio differenziale;  $I_{prot.} = 0,3 \leq I_{c.i.} = 1030,534$

## Potere di interruzione [kA]

|                            |            |               |
|----------------------------|------------|---------------|
| A transitorio inizio linea | Verificato |               |
| PdI                        | Ikm max    | /_Ikm max [°] |
| 50                         | 25.272     | 79.234        |

## Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

|          |   |            |
|----------|---|------------|
|          |   | Verificato |
| Sg. mag. | < | Imagmax    |
| 250      |   | 1030,534   |

## Cavo

|                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| Designazione                  | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 |
| Formazione                    | 5G6                            |
| Lunghezza linea [m]           | 25                             |
| Temperatura cavo a $I_b$ [°C] | 20 $\leq$ 21 $\leq$ 90         |
| Temperatura cavo a $I_n$ [°C] | 20 $\leq$ 73 $\leq$ 90         |

## $K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

|                          |                    |
|--------------------------|--------------------|
|                          | Verificato         |
| $K^2S^2$ conduttore fase | $7,362 \cdot 10^5$ |
| $K^2S^2$ neutro          | $7,362 \cdot 10^5$ |
| $K^2S^2$ PE              | $7,362 \cdot 10^5$ |

## Caduta di tensione [%]

|                       |           |         |
|-----------------------|-----------|---------|
| Tensione nominale [V] |           | 400     |
| Cdt (Ib)              | CdtT (Ib) | Cdt max |
| 0,26                  | 0,819     | 4       |
| Cdt (In)              | CdtT (In) |         |
| 1,578                 | 3,09      |         |

## Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

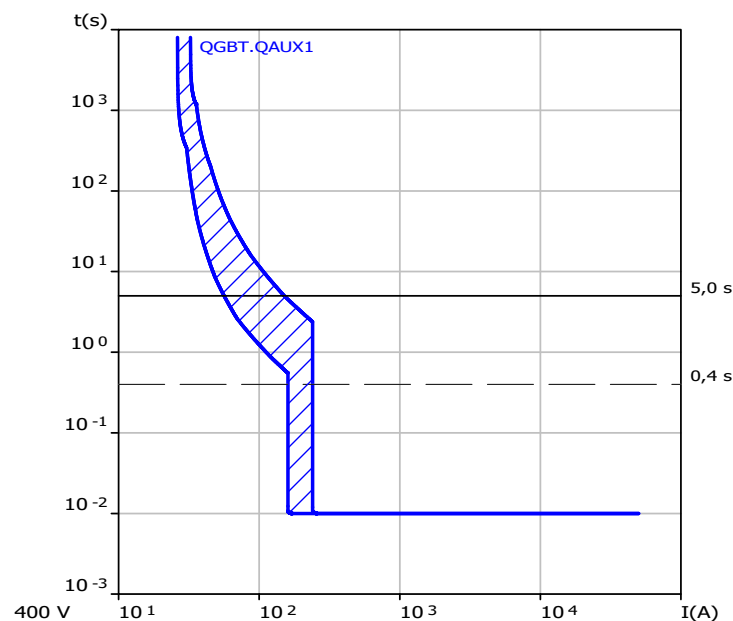
|           | Max   | Min   | Picco |
|-----------|-------|-------|-------|
| Trifase   | 2,727 | 2,035 | 6,334 |
| Bifase    | 2,362 | 1,762 | 6,12  |
| Bifase-N  | 2,443 | 1,772 | 6,376 |
| Bifase-PE | 2,443 | 1,771 | 6,384 |
| Fase-N    | 1,386 | 1,031 | 6,388 |
| Fase-PE   | 1,386 | 1,031 | 6,387 |

A transitorio fondo linea

|  |               |                           |
|--|---------------|---------------------------|
|  | $I_{kv\ max}$ | $/\_I_{kv\ max} [^\circ]$ |
|  | 2,727         | 7,722                     |

## Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - NG125L-C - 25 A



# Stato utenze

20/11/2023

## Utenza

**+CB1.QGBT-RISERVA**

**RISERVA**

## Coord. Ib < Ins < Iz [A]

|        | Ib | <= | Ins | <= | Iz |
|--------|----|----|-----|----|----|
| Fase   | 0  |    | 25  |    |    |
| Neutro | 0  |    | 25  |    |    |

1) Utenza +CB1.QGBT-RISERVA: Ins = 25 [A] (sgancio protezione termica)

## Verifica contatti indiretti

|                           |            |
|---------------------------|------------|
| la c.i. [A]               | Verificato |
| Tempo di interruzione [s] | 5          |
| VT a la c.i. [V]          | 50         |
| VT a Iccft [V]            | 4,085      |

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

## Potere di interruzione [kA]

|                            |            |               |
|----------------------------|------------|---------------|
| A transitorio inizio linea | Verificato |               |
| PdI                        | Ikm max    | /_Ikm max [°] |
| 50                         | 25.272     | 79.234        |

## Sg. mag. < Imagmax [A]

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| Sg. mag. | < | Imagmax   |
| 250      |   | 18103,565 |

## Caduta di tensione [%]

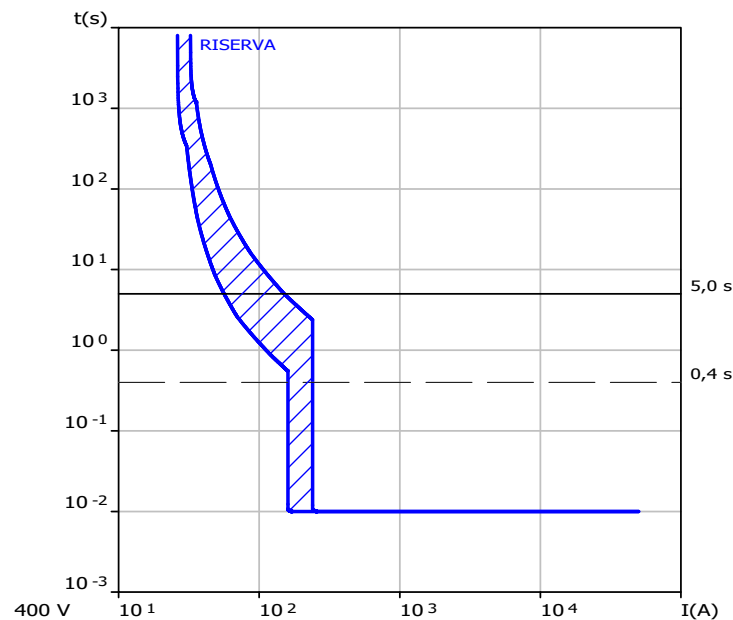
|                       |           |         |
|-----------------------|-----------|---------|
| Tensione nominale [V] |           | 400     |
| Cdt (Ib)              | CdtT (Ib) | Cdt max |
| 0                     | 0,561     | 4       |
| Cdt (In)              | CdtT (In) |         |
| 0                     | 1,511     |         |

## Correnti di guasto [kA]

|                                            |         |                |       |
|--------------------------------------------|---------|----------------|-------|
| A regime fondo linea, Picco a inizio linea |         |                |       |
|                                            | Max     | Min            | Picco |
| Trifase                                    | 24,431  | 20,904         | 6,334 |
| Bifase                                     | 21,158  | 18,104         | 6,12  |
| Bifase-N                                   | 25,087  | 21,137         | 6,376 |
| Bifase-PE                                  | 25,2    | 20,985         | 6,384 |
| Fase-N                                     | 25,272  | 21,754         | 6,388 |
| Fase-PE                                    | 25,244  | 21,726         | 6,387 |
| A transitorio fondo linea                  |         |                |       |
|                                            | Ikv max | / _Ikv max [°] |       |
|                                            | 25,272  | 79,233         |       |

## Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - NG125L-C - 25 A



# Stato utenze

20/11/2023

## Utenza

**+CB1.QGBT-QGBT.FE**

Alim. quadro | Fermata

## Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

|        | Ib    | <= | Ins | <= | Iz   |
|--------|-------|----|-----|----|------|
| Fase   | 12,28 |    | 32  |    | 49,5 |
| Neutro | 12,28 |    | 32  |    | 49,5 |

1) Utenza +CB1.QGBT-QGBT.FE: Ins = 32 [A] (sgancio protezione termica)

## Verifica contatti indiretti

|                           |            |
|---------------------------|------------|
|                           | Verificato |
| Ia c.i. [A]               | 1472,293   |
| Tempo di interruzione [s] | 5          |
| VT a Ia c.i. [V]          | 108,082    |
| VT a Iccft [V]            | 108,082    |

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +CB1.QGBT-QGBT.FE

interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,3 <= Ia c.i. = 1472,293

## Potere di interruzione [kA]

|                            |            |               |
|----------------------------|------------|---------------|
| A transitorio inizio linea | Verificato |               |
| PdI                        | Ikm max    | / Ikm max [°] |
| 36                         | 25.266     | 79.234        |

## Sg. mag. <= Imagmax [A]

|          |   |            |
|----------|---|------------|
|          |   | Verificato |
| Sg. mag. | < | Imagmax    |
| 320      |   | 1472.293   |

## Cavo

|                            |                                |
|----------------------------|--------------------------------|
| Designazione               | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 |
| Formazione                 | 3G10                           |
| Lunghezza linea [m]        | 30                             |
| Temperatura cavo a Ib [°C] | 20 <= 24 <= 90                 |
| Temperatura cavo a In [°C] | 20 <= 49 <= 90                 |

## K²S²>I²t [A²s]

|                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
|                      | Verificato            |
| K²S² conduttore fase | 2,045*10 <sup>6</sup> |
| K²S² neutro          | 2,045*10 <sup>6</sup> |
| K²S² PE              | 2,045*10 <sup>6</sup> |

## Caduta di tensione [%]

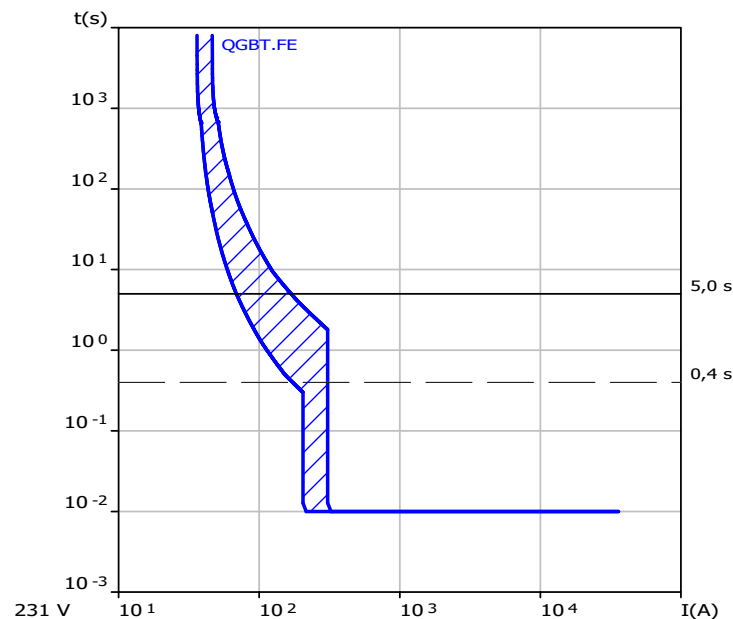
|                       |           |         |
|-----------------------|-----------|---------|
| Tensione nominale [V] |           | 231     |
| Cdt (Ib)              | CdtT (Ib) | Cdt max |
| 0,718                 | 1,304     | 4       |
| Cdt (In)              | CdtT (In) |         |
| 1.871                 | 3.382     |         |

## Correnti di guasto [kA]

|                                            |         |               |        |
|--------------------------------------------|---------|---------------|--------|
| A regime fondo linea, Picco a inizio linea |         |               |        |
|                                            | Max     | Min           | Picco  |
| Fase-N                                     | 1,978   | 1,473         | 56,809 |
| Fase-PE                                    | 1,976   | 1,472         | 56,741 |
| A transitorio fondo linea                  |         |               |        |
|                                            | Ikv max | / Ikv max [°] |        |
|                                            | 1,978   | 6,332         |        |

## Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60L-C - 32A - 32 A



# Stato utenze

20/11/2023

## Utenza

**+CB1.QGBT-QGBT.LC1**

Luce | cabina MT/BT

## Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

|        | $I_b$ | $\leq$ | $I_{ns}$ | $\leq$ | $I_z$ |
|--------|-------|--------|----------|--------|-------|
| Fase   | 1,924 |        | 10       |        |       |
| Neutro | 1,924 |        | 10       |        |       |

1) Utenza +CB1.QGBT-QGBT.LC1:  $I_{ns} = 10$  [A] (sgancio protezione termica)

## Verifica contatti indiretti

|                           |            |
|---------------------------|------------|
| la c.i. [A]               | Verificato |
| Tempo di interruzione [s] | 5          |
| VT a la c.i. [V]          | 50         |
| VT a $I_{ccft}$ [V]       | 4,083      |

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

## Potere di interruzione [kA]

|                            |            |               |
|----------------------------|------------|---------------|
| A transitorio inizio linea | Verificato |               |
| PdI                        | Ikm max    | /_Ikm max [°] |
| 50                         | 25.266     | 79.234        |

## Sg. mag. < $I_{magmax}$ [A]

|          |   |              |
|----------|---|--------------|
| Sg. mag. | < | $I_{magmax}$ |
| 100      |   | 21717,903    |

## Caduta di tensione [%]

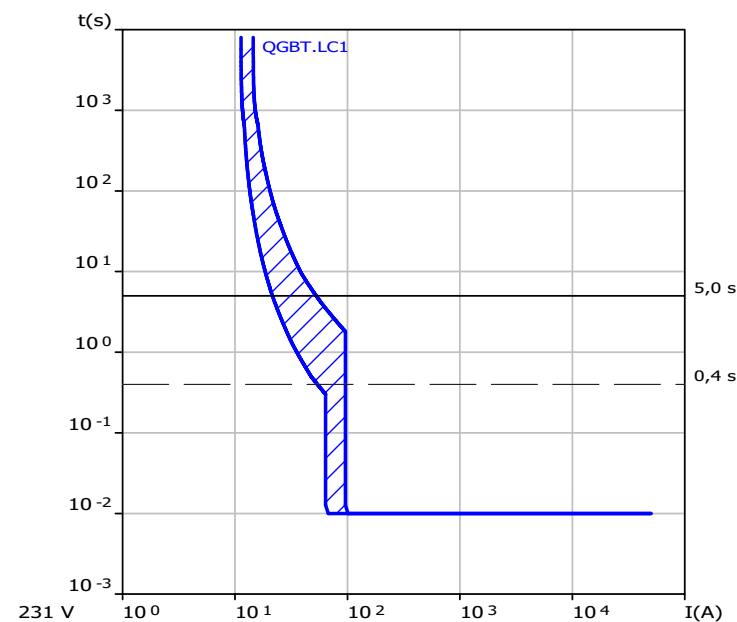
|                       |           |         |
|-----------------------|-----------|---------|
| Tensione nominale [V] |           | 231     |
| Cdt (Ib)              | CdtT (Ib) | Cdt max |
| 0                     | 0,586     | 4       |
| Cdt (In)              | CdtT (In) |         |
| 0                     | 1,511     |         |

## Correnti di guasto [kA]

|                                            |              |                     |       |
|--------------------------------------------|--------------|---------------------|-------|
| A regime fondo linea, Picco a inizio linea |              |                     |       |
|                                            | Max          | Min                 | Picco |
| Fase-N                                     | 25,265       | 21,748              | 6,508 |
| Fase-PE                                    | 25,235       | 21,718              | 6,504 |
| A transitorio fondo linea                  |              |                     |       |
|                                            | $I_{kv}$ max | $/\_I_{kv}$ max [°] |       |
|                                            | 25,265       | 79,233              |       |

## Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60L-C - 10A - 10 A



# Stato utenze

20/11/2023

## Utenza

**+CB1.QGBT-QGBT.LC2**

Luce | cabina fornitore

## Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

|        | $I_b$ | $\leq$ | $I_{ns}$ | $\leq$ | $I_z$ |
|--------|-------|--------|----------|--------|-------|
| Fase   | 1,924 |        | 10       |        |       |
| Neutro | 1,924 |        | 10       |        |       |

1) Utenza +CB1.QGBT-QGBT.LC2:  $I_{ns} = 10$  [A] (sgancio protezione termica)

## Verifica contatti indiretti

|                           |            |
|---------------------------|------------|
| la c.i. [A]               | Verificato |
| Tempo di interruzione [s] | 5          |
| VT a la c.i. [V]          | 50         |
| VT a $I_{ccft}$ [V]       | 4,083      |

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

## Potere di interruzione [kA]

|                            |            |               |
|----------------------------|------------|---------------|
| A transitorio inizio linea | Verificato |               |
| PdI                        | lkm max    | /_lkm max [°] |
| 50                         | 25.266     | 79.234        |

## Sg. mag. < $I_{magmax}$ [A]

|          |   |              |
|----------|---|--------------|
| Sg. mag. | < | $I_{magmax}$ |
| 100      |   | 21717,903    |

## Caduta di tensione [%]

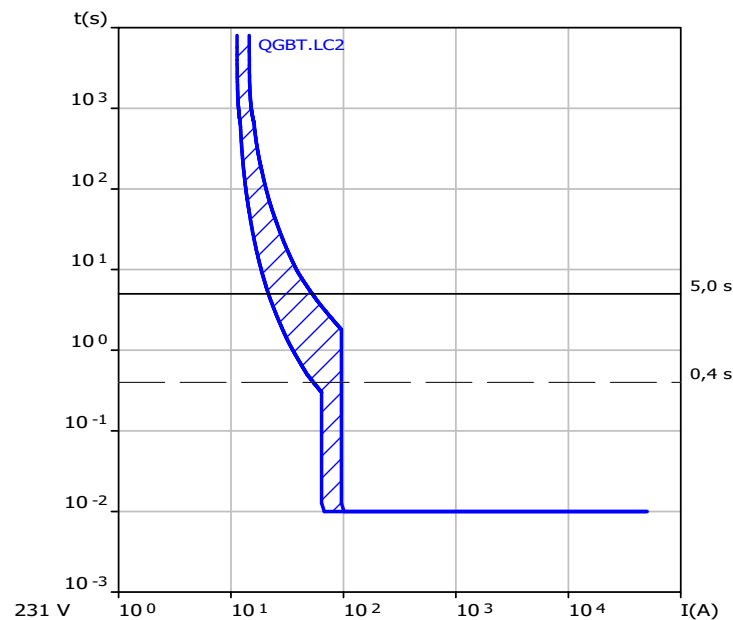
|                       |           |         |
|-----------------------|-----------|---------|
| Tensione nominale [V] |           | 231     |
| Cdt (Ib)              | CdtT (Ib) | Cdt max |
| 0                     | 0,586     | 4       |
| Cdt (In)              | CdtT (In) |         |
| 0                     | 1,511     |         |

## Correnti di guasto [kA]

|                                            |              |                     |       |
|--------------------------------------------|--------------|---------------------|-------|
| A regime fondo linea, Picco a inizio linea |              |                     |       |
|                                            | Max          | Min                 | Picco |
| Fase-N                                     | 25,265       | 21,748              | 6,508 |
| Fase-PE                                    | 25,235       | 21,718              | 6,504 |
| A transitorio fondo linea                  |              |                     |       |
|                                            | $I_{kv}$ max | $/\_I_{kv}$ max [°] |       |
|                                            | 25,265       | 79,233              |       |

## Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60L-C - 10A - 10 A



# Stato utenze

20/11/2023

## Utenza

+CB1.QGBT-QGBT.FM1

Prese fm | cabina MT/BT

## Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

|        | $I_b$ | $\leq$ | $I_{ns}$ | $\leq$ | $I_z$ |
|--------|-------|--------|----------|--------|-------|
| Fase   | 4,81  |        | 16       |        | 49    |
| Neutro | 4,81  |        | 16       |        | 49    |

1) Utenza +CB1.QGBT-QGBT.FM1:  $I_{ns} = 16$  [A] (sgancio protezione termica)

## Verifica contatti indiretti

|                           |            |
|---------------------------|------------|
|                           | Verificato |
| la c.i. [A]               | 1705,008   |
| Tempo di interruzione [s] | 0,4        |
| VT a la c.i. [V]          | 107,89     |
| VT a Iccft [V]            | 107,89     |

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +CB1.QGBT-QGBT.FM1

interviene tramite sgancio differenziale;  $I_{prot.} = 0,03 \leq I_{c.i.} = 1705,008$

## Potere di interruzione [kA]

|                            |                     |                           |
|----------------------------|---------------------|---------------------------|
| A transitorio inizio linea | Verificato          |                           |
| PdI                        | I <sub>km</sub> max | / I <sub>km</sub> max [°] |
| 50                         | 25.266              | 79.234                    |

## Sg. mag. < I<sub>magmax</sub> [A]

|          |   |            |
|----------|---|------------|
|          |   | Verificato |
| Sg. mag. | < | Imagmax    |
| 160      |   | 1705.008   |

## Cavo

|                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| Designazione                  | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 |
| Formazione                    | 3G4                            |
| Lunghezza linea [m]           | 10                             |
| Temperatura cavo a $I_b$ [°C] | 30 $\leq$ 31 $\leq$ 90         |
| Temperatura cavo a $I_n$ [°C] | 30 $\leq$ 36 $\leq$ 90         |

## $K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

|                          |                    |
|--------------------------|--------------------|
|                          | Verificato         |
| $K^2S^2$ conduttore fase | $3,272 \cdot 10^5$ |
| $K^2S^2$ neutro          | $3,272 \cdot 10^5$ |
| $K^2S^2$ PE              | $3,272 \cdot 10^5$ |

## Caduta di tensione [%]

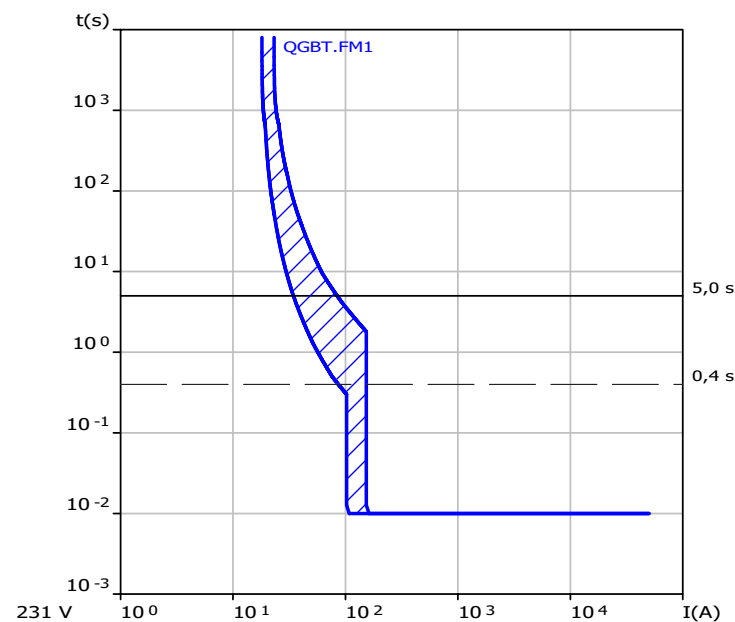
|                       |           |         |
|-----------------------|-----------|---------|
| Tensione nominale [V] |           | 231     |
| Cdt (Ib)              | CdtT (Ib) | Cdt max |
| 0,238                 | 0,823     | 4       |
| Cdt (In)              | CdtT (In) |         |
| 0,792                 | 2,303     |         |

## Correnti di guasto [kA]

|                                            |                     |                           |       |
|--------------------------------------------|---------------------|---------------------------|-------|
| A regime fondo linea, Picco a inizio linea |                     |                           |       |
|                                            | Max                 | Min                       | Picco |
| Fase-N                                     | 2,291               | 1,706                     | 7,755 |
| Fase-PE                                    | 2,289               | 1,705                     | 7,75  |
| A transitorio fondo linea                  |                     |                           |       |
|                                            | I <sub>kv</sub> max | / I <sub>kv</sub> max [°] |       |
|                                            | 2,291               | 5,938                     |       |

## Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60L-C - 16A - 16 A



# Stato utenze

20/11/2023

## Utenza

**+CB1.QGBT-QGBT.FM2**

Prese fm | cabina fornitura

## Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

|        | Ib   | <= | Ins | <= | Iz |
|--------|------|----|-----|----|----|
| Fase   | 4,81 |    | 16  |    | 49 |
| Neutro | 4,81 |    | 16  |    | 49 |

1) Utenza +CB1.QGBT-QGBT.FM2: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

## Verifica contatti indiretti

|                           |            |
|---------------------------|------------|
| la c.i. [A]               | Verificato |
| Tempo di interruzione [s] | 0,4        |
| VT a la c.i. [V]          | 108,556    |
| VT a Iccft [V]            | 108,556    |

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +CB1.QGBT-QGBT.FM2

interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= la c.i. = 1144,731

## Potere di interruzione [kA]

|                            |            |               |
|----------------------------|------------|---------------|
| A transitorio inizio linea | Verificato |               |
| PdI                        | Ikm max    | / Ikm max [°] |
| 50                         | 25.266     | 79.234        |

## Sg. mag. <= Imagmax [A]

|          |    |          |
|----------|----|----------|
| Sg. mag. | <= | Imagmax  |
| 160      |    | 1144,731 |

## Cavo

|                            |                                |
|----------------------------|--------------------------------|
| Designazione               | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 |
| Formazione                 | 3G4                            |
| Lunghezza linea [m]        | 15                             |
| Temperatura cavo a Ib [°C] | 30 <= 31 <= 90                 |
| Temperatura cavo a In [°C] | 30 <= 36 <= 90                 |

## K²S²>I²t [A²s]

|                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
| K²S² conduttore fase | Verificato            |
| K²S² neutro          | 3,272*10 <sup>5</sup> |
| K²S² PE              | 3,272*10 <sup>5</sup> |

## Caduta di tensione [%]

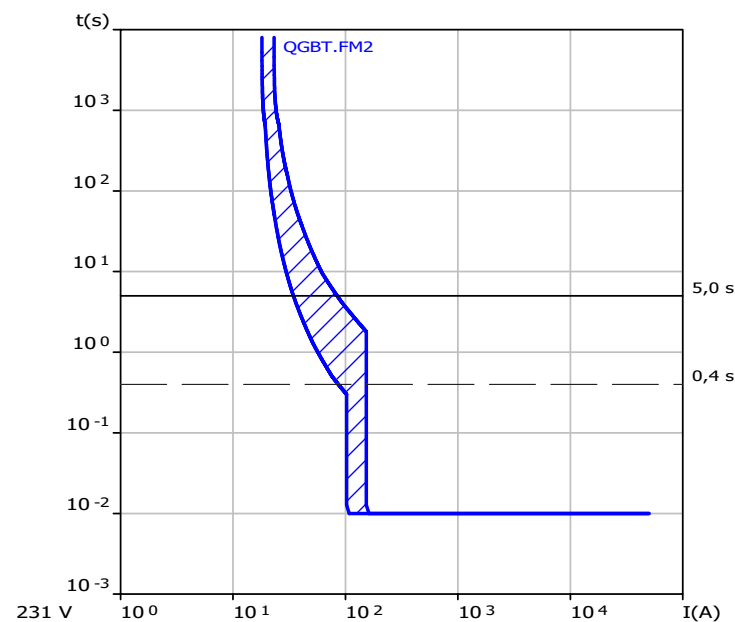
|                       |           |         |
|-----------------------|-----------|---------|
| Tensione nominale [V] |           | 231     |
| Cdt (Ib)              | CdtT (Ib) | Cdt max |
| 0,357                 | 0,943     | 4       |
| Cdt (In)              | CdtT (In) |         |
| 1,189                 | 2,7       |         |

## Correnti di guasto [kA]

|                                            |         |               |       |
|--------------------------------------------|---------|---------------|-------|
| A regime fondo linea, Picco a inizio linea |         |               |       |
|                                            | Max     | Min           | Picco |
| Fase-N                                     | 1,54    | 1,145         | 7,755 |
| Fase-PE                                    | 1,539   | 1,145         | 7,75  |
| A transitorio fondo linea                  |         |               |       |
|                                            | Ikv max | / Ikv max [°] |       |
|                                            | 1,54    | 4,265         |       |

## Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60L-C - 16A - 16 A



# Stato utenze

20/11/2023

## Utenza

**+CB1.QGBT-QGBT.FM3**

Alim. Q.E. servizi | cabina n. 1

## Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

|        | $I_b$ | $\leq$ | $I_{ns}$ | $\leq$ | $I_z$ |
|--------|-------|--------|----------|--------|-------|
| Fase   | 7,215 |        | 32       |        | 38,5  |
| Neutro | 2,405 |        | 32       |        | 38,5  |

1) Utenza +CB1.QGBT-QGBT.FM3:  $I_{ns} = 32$  [A] (sgancio protezione termica)

## Verifica contatti indiretti

|                           |            |
|---------------------------|------------|
|                           | Verificato |
| la c.i. [A]               | 2877,515   |
| Tempo di interruzione [s] | 5          |
| VT a la c.i. [V]          | 106,077    |
| VT a $I_{ccft}$ [V]       | 106,077    |

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +CB1.QGBT-QGBT.FM3

interviene tramite sgancio differenziale;  $I_{prot.} = 0,3 \leq I_{a.c.i.} = 2877,515$

## Potere di interruzione [kA]

|                            |            |               |
|----------------------------|------------|---------------|
| A transitorio inizio linea | Verificato |               |
| PdI                        | Ikm max    | / Ikm max [°] |
| 50                         | 25.272     | 79.234        |

## Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

|          |   |            |
|----------|---|------------|
|          |   | Verificato |
| Sg. mag. | < | Imagmax    |
| 320      |   | 2877,515   |

## Cavo

|                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| Designazione                  | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 |
| Formazione                    | 5G10                           |
| Lunghezza linea [m]           | 15                             |
| Temperatura cavo a $I_b$ [°C] | 20 $\leq$ 22 $\leq$ 90         |
| Temperatura cavo a $I_n$ [°C] | 20 $\leq$ 68 $\leq$ 90         |

## $K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

|                          |                    |
|--------------------------|--------------------|
|                          | Verificato         |
| $K^2S^2$ conduttore fase | $2,045 \cdot 10^6$ |
| $K^2S^2$ neutro          | $2,045 \cdot 10^6$ |
| $K^2S^2$ PE              | $2,045 \cdot 10^6$ |

## Caduta di tensione [%]

|                       |           |         |
|-----------------------|-----------|---------|
| Tensione nominale [V] |           | 400     |
| Cdt (Ib)              | CdtT (Ib) | Cdt max |
| 0,136                 | 0,696     | 4       |
| Cdt (In)              | CdtT (In) |         |
| 0.619                 | 2.131     |         |

## Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

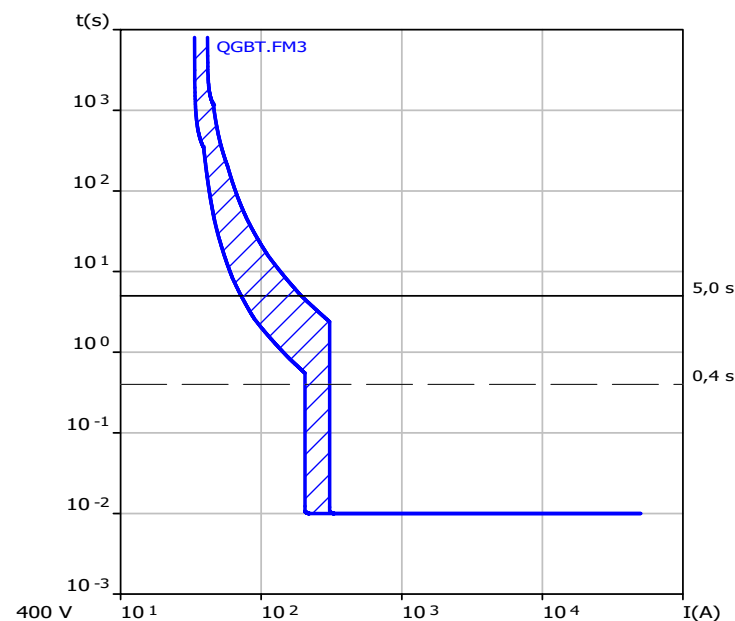
|           | Max   | Min   | Picco |
|-----------|-------|-------|-------|
| Trifase   | 7,197 | 5,455 | 7,023 |
| Bifase    | 6,233 | 4,724 | 6,84  |
| Bifase-N  | 6,621 | 4,648 | 7,06  |
| Bifase-PE | 6,621 | 4,648 | 7,066 |
| Fase-N    | 3,848 | 2,88  | 7,07  |
| Fase-PE   | 3,845 | 2,878 | 7,068 |

A transitorio fondo linea

|  |               |                          |
|--|---------------|--------------------------|
|  | $I_{kv\ max}$ | $/ I_{kv\ max} [^\circ]$ |
|  | 7,197         | 19,048                   |

## Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - NG125L-C - 32 A



# Stato utenze

20/11/2023

## Utenza

**+CB1.QGBT-QGBT.FM4**

Anticondensa | quadro QMT

## Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

|        | $I_b$ | $\leq$ | $I_{ns}$ | $\leq$ | $I_z$ |
|--------|-------|--------|----------|--------|-------|
| Fase   | 0,962 |        | 10       |        | 26    |
| Neutro | 0,962 |        | 10       |        | 26    |

1) Utenza +CB1.QGBT-QGBT.FM4:  $I_{ns} = 10$  [A] (sgancio protezione termica)

## Verifica contatti indiretti

|                           |            |
|---------------------------|------------|
|                           | Verificato |
| la c.i. [A]               | 798,991    |
| Tempo di interruzione [s] | 0,4        |
| VT a la c.i. [V]          | 108,955    |
| VT a Iccft [V]            | 108,955    |

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +CB1.QGBT-QGBT.FM4

interviene tramite sgancio differenziale;  $I_{prot.} = 0,03 \leq I_{a.c.i.} = 798,991$

## Potere di interruzione [kA]

|                            |                     |                           |
|----------------------------|---------------------|---------------------------|
| A transitorio inizio linea | Verificato          |                           |
| PdI                        | I <sub>km</sub> max | / I <sub>km</sub> max [°] |
| 50                         | 25.266              | 79.234                    |

## Sg. mag. < I<sub>magmax</sub> [A]

|          |   |            |
|----------|---|------------|
|          |   | Verificato |
| Sg. mag. | < | Imagmax    |
| 100      |   | 798.991    |

## Cavo

|                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| Designazione                  | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 |
| Formazione                    | 3G1.5                          |
| Lunghezza linea [m]           | 8                              |
| Temperatura cavo a $I_b$ [°C] | 30 $\leq$ 30 $\leq$ 90         |
| Temperatura cavo a $I_n$ [°C] | 30 $\leq$ 39 $\leq$ 90         |

## $K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

|                          |                    |
|--------------------------|--------------------|
|                          | Verificato         |
| $K^2S^2$ conduttore fase | $4,601 \cdot 10^4$ |
| $K^2S^2$ neutro          | $4,601 \cdot 10^4$ |
| $K^2S^2$ PE              | $4,601 \cdot 10^4$ |

## Caduta di tensione [%]

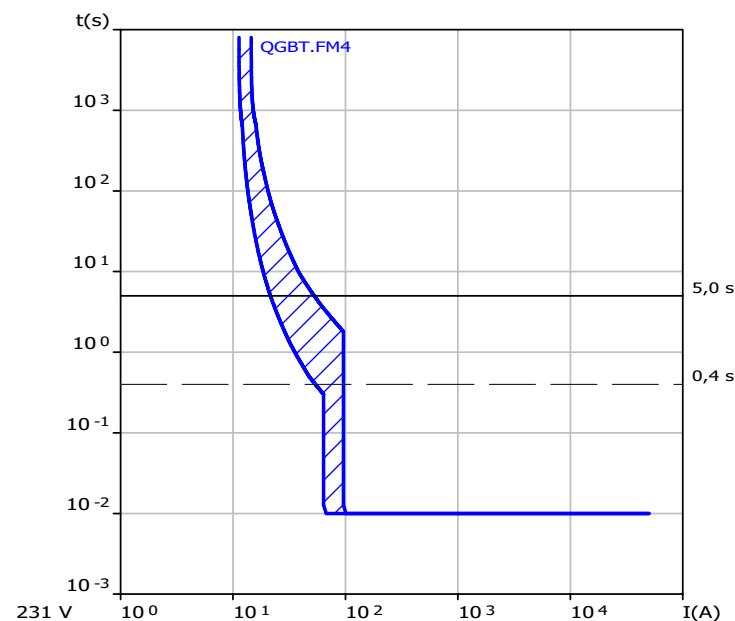
|                       |           |         |
|-----------------------|-----------|---------|
| Tensione nominale [V] |           | 231     |
| Cdt (Ib)              | CdtT (Ib) | Cdt max |
| 0,102                 | 0,689     | 4       |
| Cdt (In)              | CdtT (In) |         |
| 1.065                 | 2.576     |         |

## Correnti di guasto [kA]

|                                            |                     |                           |       |
|--------------------------------------------|---------------------|---------------------------|-------|
| A regime fondo linea, Picco a inizio linea |                     |                           |       |
|                                            | Max                 | Min                       | Picco |
| Fase-N                                     | 1,076               | 0,799                     | 6,508 |
| Fase-PE                                    | 1,075               | 0,799                     | 6,504 |
| A transitorio fondo linea                  |                     |                           |       |
|                                            | I <sub>kv</sub> max | / I <sub>kv</sub> max [°] |       |
|                                            | 1,076               | 2,753                     |       |

## Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60L-C - 10A - 10 A



# Stato utenze

20/11/2023

## Utenza

**+CB1.QGBT-QGBT.FM5**

CDZ | cabina MT/BT

## Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

|        | $I_b$ | $\leq$ | $I_{ns}$ | $\leq$ | $I_z$ |
|--------|-------|--------|----------|--------|-------|
| Fase   | 7,215 |        | 16       |        | 49    |
| Neutro | 7,215 |        | 16       |        | 49    |

1) Utenza +CB1.QGBT-QGBT.FM5:  $I_{ns} = 16$  [A] (sgancio protezione termica)

## Verifica contatti indiretti

|                           |            |
|---------------------------|------------|
|                           | Verificato |
| la c.i. [A]               | 1705,008   |
| Tempo di interruzione [s] | 0,4        |
| VT a la c.i. [V]          | 107,89     |
| VT a $I_{ccft}$ [V]       | 107,89     |

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +CB1.QGBT-QGBT.FM5

interviene tramite sgancio differenziale;  $I_{prot.} = 0,03 \leq I_{a.c.i.} = 1705,008$

## Potere di interruzione [kA]

|                            |            |               |
|----------------------------|------------|---------------|
| A transitorio inizio linea | Verificato |               |
| PdI                        | Ikm max    | /_Ikm max [°] |
| 50                         | 25.266     | 79.234        |

## Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

|          |   |            |
|----------|---|------------|
|          |   | Verificato |
| Sg. mag. | < | Imagmax    |
| 160      |   | 1705.008   |

## Cavo

|                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| Designazione                  | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 |
| Formazione                    | 3G4                            |
| Lunghezza linea [m]           | 10                             |
| Temperatura cavo a $I_b$ [°C] | 30 $\leq$ 31 $\leq$ 90         |
| Temperatura cavo a $I_n$ [°C] | 30 $\leq$ 36 $\leq$ 90         |

## $K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

|                          |                    |
|--------------------------|--------------------|
|                          | Verificato         |
| $K^2S^2$ conduttore fase | $3,272 \cdot 10^5$ |
| $K^2S^2$ neutro          | $3,272 \cdot 10^5$ |
| $K^2S^2$ PE              | $3,272 \cdot 10^5$ |

## Caduta di tensione [%]

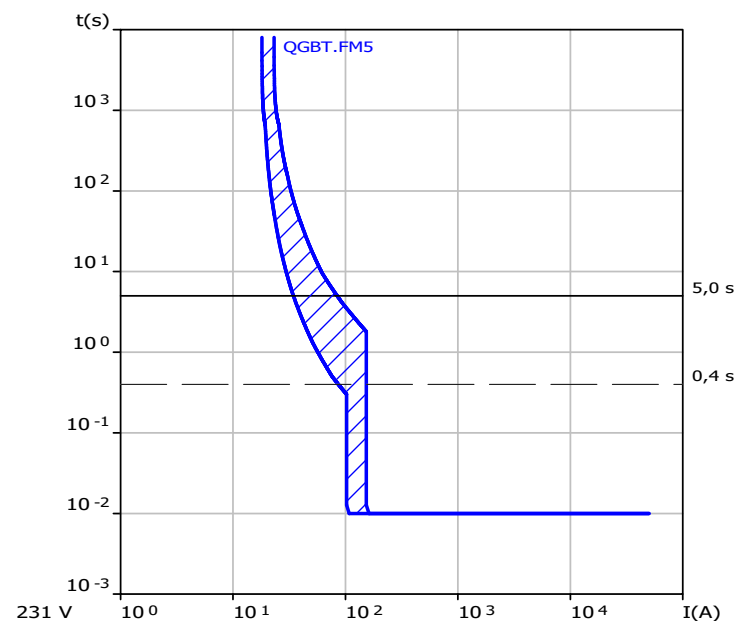
|                       |           |         |
|-----------------------|-----------|---------|
| Tensione nominale [V] |           | 231     |
| Cdt (Ib)              | CdtT (Ib) | Cdt max |
| 0,357                 | 0,944     | 4       |
| Cdt (In)              | CdtT (In) |         |
| 0,792                 | 2.303     |         |

## Correnti di guasto [kA]

|                                            |               |                      |       |
|--------------------------------------------|---------------|----------------------|-------|
| A regime fondo linea, Picco a inizio linea |               |                      |       |
|                                            | Max           | Min                  | Picco |
| Fase-N                                     | 2,291         | 1,706                | 7,755 |
| Fase-PE                                    | 2,289         | 1,705                | 7,75  |
| A transitorio fondo linea                  |               |                      |       |
|                                            | $I_{kv\ max}$ | $/\_I_{kv\ max}$ [°] |       |
|                                            | 2,291         | 5,938                |       |

## Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60L-C - 16A - 16 A



# Stato utenze

20/11/2023

## Utenza

**+CB1.QGBT-QGBT.FM6**

Alim. UPS

## Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

|        | Ib     | Iz |
|--------|--------|----|
| Fase   | 10,365 | 49 |
| Neutro | 10,365 | 49 |

1) Utenza +CB1.QGBT-QGBT.FM6: Ins = 25 [A] (sgancio protezione termica)

## Verifica contatti indiretti

|                           |            |
|---------------------------|------------|
| la c.i. [A]               | Verificato |
| Tempo di interruzione [s] | 210427,441 |
| VT a la c.i. [V]          | 5          |
| VT a Iccft [V]            | 50         |
| VT a Iccft [V]            | 2,236      |

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +CB1.QGBT-QGBT.FM6

interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,3 <= la c.i. = 210427,441

## Potere di interruzione [kA]

|                            |            |               |
|----------------------------|------------|---------------|
| A transitorio inizio linea | Verificato |               |
| PdI                        | Ikm max    | / Ikm max [°] |
| 50                         | 25.266     | 79.234        |

## Sg. mag. <= Imax [A]

|          |            |
|----------|------------|
| Sg. mag. | Verificato |
| 250      | Imax max   |
|          | 5321,318   |

## Cavo

|                            |                                |
|----------------------------|--------------------------------|
| Designazione               | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 |
| Formazione                 | 3G4                            |
| Lunghezza linea [m]        | 3                              |
| Temperatura cavo a Ib [°C] | 30 <= 33 <= 90                 |
| Temperatura cavo a In [°C] | 30 <= 46 <= 90                 |

## K²S²>I²t [A²s]

|                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
| K²S² conduttore fase | Verificato            |
| K²S² neutro          | 3,272*10 <sup>5</sup> |

## Caduta di tensione [%]

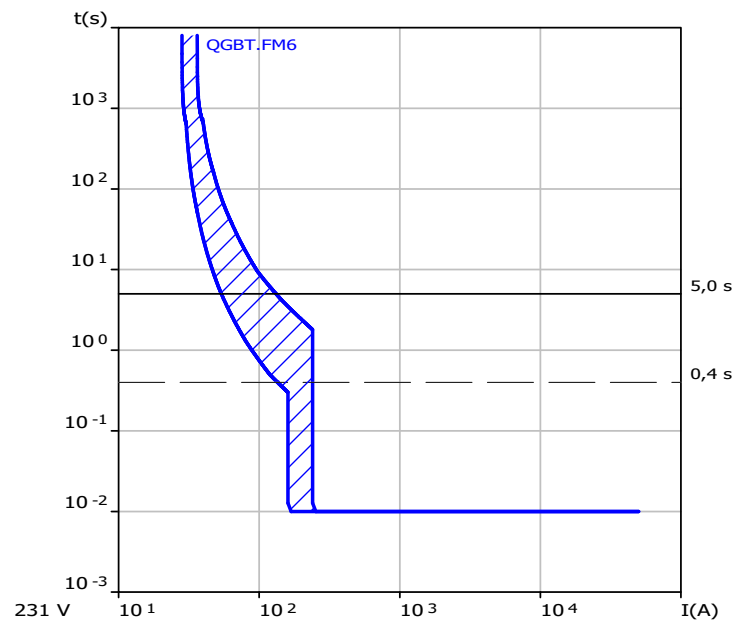
|                       |           |         |
|-----------------------|-----------|---------|
| Tensione nominale [V] |           | 231     |
| Cdt (Ib)              | CdtT (Ib) | Cdt max |
| 0,169                 | 0,755     | 4       |
| Cdt (In)              | CdtT (In) |         |
| 0.408                 | 1.919     |         |

## Correnti di guasto [kA]

|                                            |         |               |       |
|--------------------------------------------|---------|---------------|-------|
| A regime fondo linea, Picco a inizio linea |         |               |       |
|                                            | Max     | Min           | Picco |
| Fase-N                                     | 7,045   | 5,321         | 8,988 |
| Fase-PE                                    | 12,149  | 9,41          | 8,983 |
| A transitorio fondo linea                  |         |               |       |
|                                            | Ikv max | / Ikv max [°] |       |
|                                            | 12,149  | 29,089        |       |

## Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60L-C - 25A - 25 A



# Stato utenze

20/11/2023

## Utenza

**+CB1.QGBT-RISERVA**

Riserva

## Coord. Ib < Ins < Iz [A]

|        | Ib | <= | Ins | <= | Iz |
|--------|----|----|-----|----|----|
| Fase   | 0  |    | 16  |    |    |
| Neutro | 0  |    | 16  |    |    |

1) Utenza +CB1.QGBT-RISERVA: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

## Verifica contatti indiretti

|                           |            |
|---------------------------|------------|
| la c.i. [A]               | Verificato |
| Tempo di interruzione [s] | 5          |
| VT a la c.i. [V]          | 50         |
| VT a Iccft [V]            | 4,083      |

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

## Potere di interruzione [kA]

|                            |            |               |
|----------------------------|------------|---------------|
| A transitorio inizio linea | Verificato |               |
| PdI                        | Ikm max    | /_Ikm max [°] |
| 50                         | 25.266     | 79.234        |

## Sg. mag.<Imagmax [A]

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| Sg. mag. | < | Imagmax   |
| 160      |   | 21717,903 |

## Caduta di tensione [%]

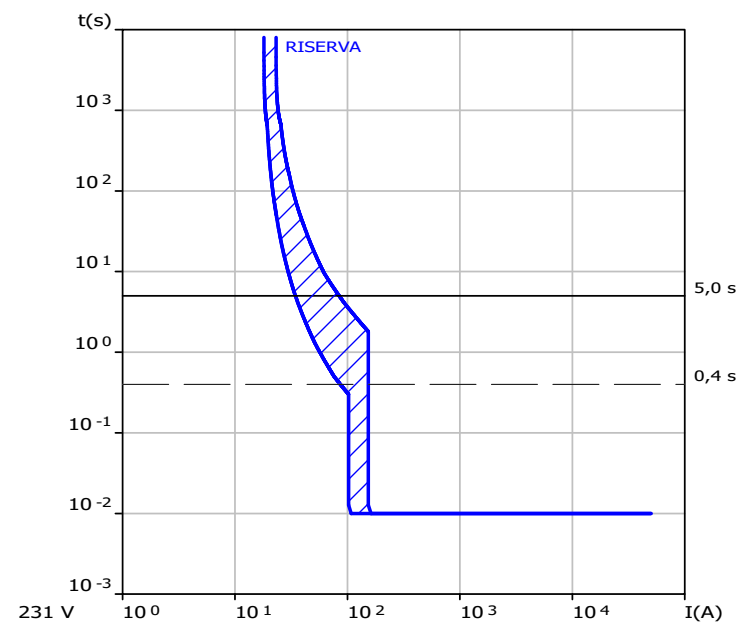
|                       |           |         |
|-----------------------|-----------|---------|
| Tensione nominale [V] |           | 231     |
| Cdt (Ib)              | CdtT (Ib) | Cdt max |
| 0                     | 0,586     | 4       |
| Cdt (In)              | CdtT (In) |         |
| 0                     | 1,511     |         |

## Correnti di guasto [kA]

|                                            |         |               |       |
|--------------------------------------------|---------|---------------|-------|
| A regime fondo linea, Picco a inizio linea |         |               |       |
|                                            | Max     | Min           | Picco |
| Fase-N                                     | 25,265  | 21,748        | 7,755 |
| Fase-PE                                    | 25,235  | 21,718        | 7,75  |
| A transitorio fondo linea                  |         |               |       |
|                                            | Ikv max | /_Ikv max [°] |       |
|                                            | 25,265  | 79,233        |       |

## Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60L-C - 16A - 16 A



# Stato utenze

20/11/2023

## Utenza

**+CB1.QGBT-Conv-Prot.**

### Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

|        | $I_b$   | $\leq$ | $I_{ns}$ | $\leq$ | $I_z$ |
|--------|---------|--------|----------|--------|-------|
| Fase   | 795,329 |        | 828,67   |        |       |
| Neutro | 0       |        | 828,67   |        |       |

1) Utenza +CB1.QGBT-Stazione Ricarica 1:  $I_{ns} = 828,67$  [A] (protezione interna Convertitore)

Nota: Protezione da valle

### Verifica contatti indiretti

|                           |                            |
|---------------------------|----------------------------|
|                           | <a href="#">Verificato</a> |
| la c.i. [A]               | 59109,322                  |
| Tempo di interruzione [s] | 5                          |
| VT a la c.i. [V]          | 50                         |
| VT a $I_{ccft}$ [V]       | 17,345                     |

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +CB1.QGBT-QGBT.SR1

interviene tramite sgancio differenziale;  $I_{prot.} = 0,5 \leq I_{c.i.} = 59109,322$

### Caduta di tensione [%]

|                       |           |         |
|-----------------------|-----------|---------|
| Tensione nominale [V] |           | 400     |
| Cdt (Ib)              | CdtT (Ib) | Cdt max |
| 0                     | 0,674     | 4       |
| Cdt (In)              | CdtT (In) |         |
| 0                     | 1,636     |         |

### Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

|           | Max    | Min    | Picco  |
|-----------|--------|--------|--------|
| Trifase   | 23,732 | 20,337 | 52,108 |
| Bifase    | 20,553 | 17,612 | 45,127 |
| Bifase-N  | 24,884 | 19,22  | 54,637 |
| Bifase-PE | 24,963 | 19,088 | 54,81  |
| Fase-N    | 23,854 | 20,541 | 52,376 |
| Fase-PE   | 23,821 | 20,505 | 52,302 |

A transitorio fondo linea

| $I_{kv} \text{ max}$ | $/ \_ I_{kv} \text{ max } [^\circ]$ |
|----------------------|-------------------------------------|
| 24,963               | 76,784                              |

# Stato utenze

20/11/2023

## Utenza

**+CB1.QGBT-QGBT.L1**

Luce ordinaria | cabina MT/BT

## Coord. Ib < Ins < Iz [A]

|        | Ib    | <= | Ins | <= | Iz   |                                                                         |
|--------|-------|----|-----|----|------|-------------------------------------------------------------------------|
| Fase   | 1,443 |    | 10  |    | 23,4 | 1) Utenza +CB1.QGBT-QGBT.LC1: Ins = 10 [A] (sgancio protezione termica) |
| Neutro | 1,443 |    | 10  |    | 23,4 |                                                                         |

## Verifica contatti indiretti

|                           |                   |                                                                                |
|---------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
|                           | <b>Verificato</b> | Sistema distribuzione: TN-S                                                    |
| Ia c.i. [A]               | 1062,022          | (Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)                  |
| Tempo di interruzione [s] | 0,4               | La protezione dell'utenza +CB1.QGBT-QGBT.LC1                                   |
| VT a Ia c.i. [V]          | 108,666           | interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= Ia c.i. = 1062,022 |
| VT a Iccft [V]            | 108,666           |                                                                                |

## Cavo

|                            |                                |
|----------------------------|--------------------------------|
| Designazione               | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 |
| Formazione                 | 3G2.5                          |
| Lunghezza linea [m]        | 10                             |
| Temperatura cavo a Ib [°C] | 30 <= 30 <= 90                 |
| Temperatura cavo a In [°C] | 30 <= 41 <= 90                 |

## K²S²>I²t [A²s]

|                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
|                      | <b>Verificato</b>     |
| K²S² conduttore fase | 1,278*10 <sup>5</sup> |
| K²S² neutro          | 1,278*10 <sup>5</sup> |
| K²S² PE              | 1,278*10 <sup>5</sup> |

## Caduta di tensione [%]

|                       |           |         |
|-----------------------|-----------|---------|
| Tensione nominale [V] |           | 231     |
| Cdt (Ib)              | CdtT (Ib) | Cdt max |
| 0,115                 | 0,702     | 4       |
| Cdt (In)              | CdtT (In) |         |
| 0,8                   | 2,311     |         |

## Correnti di guasto [kA]

|                                            |         |               |       |
|--------------------------------------------|---------|---------------|-------|
| A regime fondo linea, Picco a inizio linea |         |               |       |
|                                            | Max     | Min           | Picco |
| Fase-N                                     | 1,429   | 1,063         | 6,508 |
| Fase-PE                                    | 1,428   | 1,062         | 6,504 |
| A transitorio fondo linea                  |         |               |       |
|                                            | IkV max | /_IkV max [°] |       |
|                                            | 1,429   | 3,741         |       |

# Stato utenze

20/11/2023

## Utenza

**+CB1.QGBT-QGBT.L1E**

Luce emergenza | cabina MT/BT

## Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

|        | Ib    | <= | Ins | <= | Iz   |
|--------|-------|----|-----|----|------|
| Fase   | 0,481 |    | 10  |    | 20,8 |
| Neutro | 0,481 |    | 10  |    | 20,8 |

1) Utenza +CB1.QGBT-QGBT.LC1: Ins = 10 [A] (sgancio protezione termica)

## Verifica contatti indiretti

|                           |            |
|---------------------------|------------|
|                           | Verificato |
| Ia c.i. [A]               | 640,285    |
| Tempo di interruzione [s] | 0,4        |
| VT a Ia c.i. [V]          | 109,114    |
| VT a Iccft [V]            | 109,114    |

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +CB1.QGBT-QGBT.LC1

interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= Ia c.i. = 640,285

## Potere di interruzione - Icw [kA]

A transitorio inizio linea Non applicabile

## Cavo

|                            |                                |
|----------------------------|--------------------------------|
| Designazione               | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 |
| Formazione                 | 3G1.5                          |
| Lunghezza linea [m]        | 10                             |
| Temperatura cavo a Ib [°C] | 30 <= 30 <= 90                 |
| Temperatura cavo a In [°C] | 30 <= 44 <= 90                 |

## K²S²>I²t [A²s]

|                      |            |
|----------------------|------------|
|                      | Verificato |
| K²S² conduttore fase | 4,601*10⁴  |
| K²S² neutro          | 4,601*10⁴  |
| K²S² PE              | 4,601*10⁴  |

## Caduta di tensione [%]

|                       |           |         |
|-----------------------|-----------|---------|
| Tensione nominale [V] |           | 231     |
| Cdt (Ib)              | CdtT (Ib) | Cdt max |
| 0,064                 | 0,65      | 4       |
| Cdt (In)              | CdtT (In) |         |
| 1.331                 | 2.842     |         |

## Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

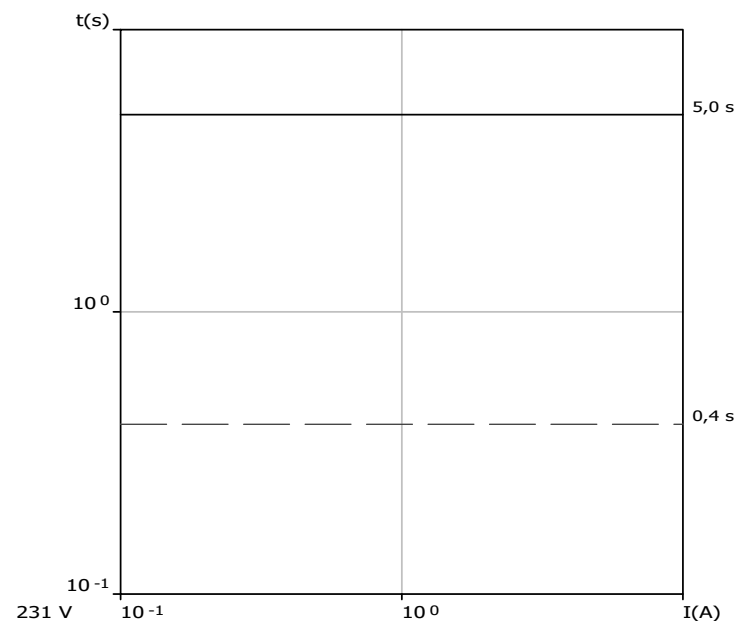
|         | Max   | Min   | Picco |
|---------|-------|-------|-------|
| Fase-N  | 0,862 | 0,641 | 6,508 |
| Fase-PE | 0,862 | 0,64  | 6,504 |

A transitorio fondo linea

| Ikv max | / _Ikv max [°] |
|---------|----------------|
| 0,862   | 2,278          |

## Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - ISW 20A - 20 A



# Stato utenze

20/11/2023

## Utenza

**+CB1.QGBT-QGBT.L2**

Luce ordinaria | cabina fornitore

## Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

|        | Ib    | <= | Ins | <= | Iz   |                                                                         |
|--------|-------|----|-----|----|------|-------------------------------------------------------------------------|
| Fase   | 1,443 |    | 10  |    | 23,4 | 1) Utenza +CB1.QGBT-QGBT.LC2: Ins = 10 [A] (sgancio protezione termica) |
| Neutro | 1,443 |    | 10  |    | 23,4 |                                                                         |

## Verifica contatti indiretti

|                           |                   |                                                                               |
|---------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|                           | <b>Verificato</b> | Sistema distribuzione: TN-S                                                   |
| Ia c.i. [A]               | 710,817           | (Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)                 |
| Tempo di interruzione [s] | 0,4               | La protezione dell'utenza +CB1.QGBT-QGBT.LC2                                  |
| VT a Ia c.i. [V]          | 109,035           | interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= Ia c.i. = 710,817 |
| VT a Iccft [V]            | 109,035           |                                                                               |

## Cavo

|                            |                                |
|----------------------------|--------------------------------|
| Designazione               | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 |
| Formazione                 | 3G2.5                          |
| Lunghezza linea [m]        | 15                             |
| Temperatura cavo a Ib [°C] | 30 <= 30 <= 90                 |
| Temperatura cavo a In [°C] | 30 <= 41 <= 90                 |

## K²S²>I²t [A²s]

|                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
|                      | <b>Verificato</b>     |
| K²S² conduttore fase | 1,278*10 <sup>5</sup> |
| K²S² neutro          | 1,278*10 <sup>5</sup> |
| K²S² PE              | 1,278*10 <sup>5</sup> |

## Caduta di tensione [%]

|                       |           |         |
|-----------------------|-----------|---------|
| Tensione nominale [V] |           | 231     |
| Cdt (Ib)              | CdtT (Ib) | Cdt max |
| 0,173                 | 0,76      | 4       |
| Cdt (In)              | CdtT (In) |         |
| 1,2                   | 2,711     |         |

## Correnti di guasto [kA]

|                                            |         |               |       |
|--------------------------------------------|---------|---------------|-------|
| A regime fondo linea, Picco a inizio linea |         |               |       |
|                                            | Max     | Min           | Picco |
| Fase-N                                     | 0,957   | 0,711         | 6,508 |
| Fase-PE                                    | 0,957   | 0,711         | 6,504 |
| A transitorio fondo linea                  |         |               |       |
|                                            | Ikv max | /_IkV max [°] |       |
|                                            | 0,957   | 2,691         |       |

# Stato utenze

20/11/2023

## Utenza

**+CB1.QGBT-QGBT.L2E**

Luce emergenza | cabina fornitore

## Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

|        | $I_b$ | $\leq$ | $I_{ns}$ | $\leq$ | $I_z$ |
|--------|-------|--------|----------|--------|-------|
| Fase   | 0,481 |        | 10       |        | 20,8  |
| Neutro | 0,481 |        | 10       |        | 20,8  |

1) Utenza +CB1.QGBT-QGBT.LC2:  $I_{ns} = 10$  [A] (sgancio protezione termica)

## Verifica contatti indiretti

|                           |            |
|---------------------------|------------|
|                           | Verificato |
| Ia c.i. [A]               | 427,797    |
| Tempo di interruzione [s] | 0,4        |
| VT a Ia c.i. [V]          | 109,318    |
| VT a $I_{ccft}$ [V]       | 109,318    |

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +CB1.QGBT-QGBT.LC2

interviene tramite sgancio differenziale;  $I_{prot.} = 0,03 \leq I_a c.i. = 427,797$

## Potere di interruzione - $I_{cw}$ [kA]

A transitorio inizio linea Non applicabile

## Cavo

|                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| Designazione                  | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 |
| Formazione                    | 3G1.5                          |
| Lunghezza linea [m]           | 15                             |
| Temperatura cavo a $I_b$ [°C] | 30 $\leq$ 30 $\leq$ 90         |
| Temperatura cavo a $I_n$ [°C] | 30 $\leq$ 44 $\leq$ 90         |

## $K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

|                          |                    |
|--------------------------|--------------------|
|                          | Verificato         |
| $K^2S^2$ conduttore fase | $4,601 \cdot 10^4$ |
| $K^2S^2$ neutro          | $4,601 \cdot 10^4$ |
| $K^2S^2$ PE              | $4,601 \cdot 10^4$ |

## Caduta di tensione [%]

|                       |           |         |
|-----------------------|-----------|---------|
| Tensione nominale [V] |           | 231     |
| Cdt (Ib)              | CdtT (Ib) | Cdt max |
| 0,096                 | 0,682     | 4       |
| Cdt (In)              | CdtT (In) |         |
| 1.998                 | 3.509     |         |

## Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

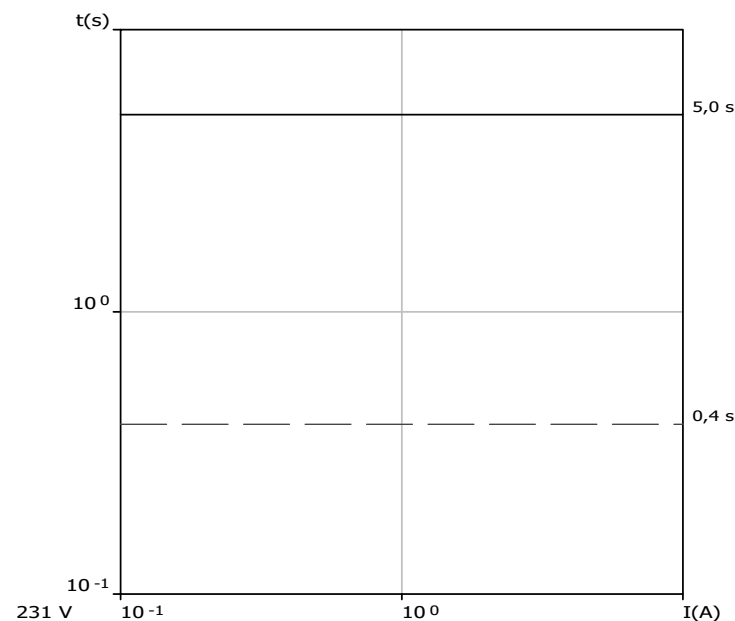
|         | Max   | Min   | Picco |
|---------|-------|-------|-------|
| Fase-N  | 0,576 | 0,428 | 6,508 |
| Fase-PE | 0,576 | 0,428 | 6,504 |

A transitorio fondo linea

| $I_{kv} \text{ max}$ | $/ \_ I_{kv} \text{ max [°]}$ |
|----------------------|-------------------------------|
| 0,576                | 1,641                         |

## Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - ISW 20A - 20 A



# Stato utenze

20/11/2023

## Utenza

**+CB1.QGBT-UPS**

## Coord. Ib < Ins < Iz [A]

|        | Ib     | <= | Ins    | <= | Iz | Ins = 14,286 [A] (valore teorico di sovraccarico) |
|--------|--------|----|--------|----|----|---------------------------------------------------|
| Fase   | 10,365 |    | 14,286 |    |    |                                                   |
| Neutro | 10,365 |    | 14,286 |    |    |                                                   |

## Verifica contatti indiretti

|                           |                            |                                                             |
|---------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------|
|                           | <a href="#">Verificato</a> | Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti). |
| Ia c.i. [A]               | 210427,441                 |                                                             |
| Tempo di interruzione [s] | 5                          |                                                             |
| VT a Ia c.i. [V]          | 50                         |                                                             |
| VT a Iccft [V]            | 2,236                      |                                                             |

## Caduta di tensione [%]

|                       |           |         |
|-----------------------|-----------|---------|
| Tensione nominale [V] |           | 231     |
| Cdt (Ib)              | CdtT (Ib) | Cdt max |
| 0                     | 0         | 4       |
| Cdt (In)              | CdtT (In) |         |
| 0                     | 0         |         |

## Correnti di guasto [kA]

|                                            |         |               |       |
|--------------------------------------------|---------|---------------|-------|
| A regime fondo linea, Picco a inizio linea |         |               |       |
|                                            | Max     | Min           | Picco |
| Fase-N                                     | 7,045   | 5,321         | 3,723 |
| Fase-PE                                    | 12,149  | 9,41          | 4,285 |
| A transitorio fondo linea                  |         |               |       |
|                                            | Ikv max | /_Ikv max [°] |       |
|                                            | 12,149  | 29,089        |       |

# Stato utenze

20/11/2023

## Utenza

**+CB1.QGBT-Stazione Ricarica 1**

## Coord. Ib < Ins < Iz [A]

|        | Ib      | <= | Ins     | <= | Iz | Ins = 897,058 [A] (valore teorico di sovraccarico) |
|--------|---------|----|---------|----|----|----------------------------------------------------|
| Fase   | 795,329 |    | 897,058 |    |    |                                                    |
| Neutro | 0       |    | 897,058 |    |    |                                                    |

## Verifica contatti indiretti

|                           |                            |                                                             |
|---------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------|
|                           | <a href="#">Verificato</a> | Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti). |
| Ia c.i. [A]               | 141862,373                 |                                                             |
| Tempo di interruzione [s] | 5                          |                                                             |
| VT a Ia c.i. [V]          | 120                        |                                                             |
| VT a Iccft [V]            | 0,532                      |                                                             |

## Caduta di tensione [%]

|                       |           |         |
|-----------------------|-----------|---------|
| Tensione nominale [V] |           | 400     |
| Cdt (Ib)              | CdtT (Ib) | Cdt max |
| 0                     | 0,674     | 4       |
| Cdt (In)              | CdtT (In) |         |
| 0                     | 1,636     |         |

## Correnti di guasto [kA]

|                                            |         |               |        |
|--------------------------------------------|---------|---------------|--------|
| A regime fondo linea, Picco a inizio linea |         |               |        |
|                                            | Max     | Min           | Picco  |
| Fase-N                                     | 1,507   | 1,431         | 52,375 |
| Fase-PE                                    | 0,662   | 0,629         | 52,302 |
| A transitorio fondo linea                  |         |               |        |
|                                            | Ikv max | /_Ikv max [°] |        |
|                                            | 1,507   | 0             |        |

# Stato utenze

20/11/2023

## Utenza

**+CB1.QGBT-UPS**

Linea UPS

## Coord. Ib < Ins < Iz [A]

|        | Ib     | <= | Ins   | <= | Iz |                                                                   |
|--------|--------|----|-------|----|----|-------------------------------------------------------------------|
| Fase   | 10,143 |    | 14,29 |    | 49 | 1) Utenza +CB1.QGBT-UPS: Ins = 14,29 [A] (protezione interna UPS) |
| Neutro | 10,143 |    | 14,29 |    | 49 |                                                                   |

## Verifica contatti indiretti

|                           |            |                                                                               |
|---------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|                           | Verificato | Sistema distribuzione: TN-S                                                   |
| Ia c.i. [A]               | 2579,819   | (Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)                 |
| Tempo di interruzione [s] | 5          | La protezione dell'utenza +CB1.QGBT-QGBT.FM6                                  |
| VT a Ia c.i. [V]          | 82,184     | interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,3 <= Ia c.i. = 2579,819 |
| VT a Iccft [V]            | 82,184     |                                                                               |

## Cavo

|                            |                                |
|----------------------------|--------------------------------|
| Designazione               | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 |
| Formazione                 | 3G4                            |
| Lunghezza linea [m]        | 5                              |
| Temperatura cavo a Ib [°C] | 30 <= 33 <= 90                 |
| Temperatura cavo a In [°C] | 30 <= 35 <= 90                 |

## K²S²>I²t [A²s]

|                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
|                      | Verificato            |
| K²S² conduttore fase | 3,272*10 <sup>5</sup> |
| K²S² neutro          | 3,272*10 <sup>5</sup> |
| K²S² PE              | 3,272*10 <sup>5</sup> |

## Caduta di tensione [%]

|                       |           |         |
|-----------------------|-----------|---------|
| Tensione nominale [V] |           | 231     |
| Cdt (Ib)              | CdtT (Ib) | Cdt max |
| 0,255                 | 0,255     | 4       |
| Cdt (In)              | CdtT (In) |         |
| 0,359                 | 0,359     |         |

## Correnti di guasto [kA]

|                                            |         |               |       |
|--------------------------------------------|---------|---------------|-------|
| A regime fondo linea, Picco a inizio linea |         |               |       |
|                                            | Max     | Min           | Picco |
| Fase-N                                     | 2,833   | 2,113         | 3,723 |
| Fase-PE                                    | 3,454   | 2,58          | 4,285 |
| A transitorio fondo linea                  |         |               |       |
|                                            | IkV max | /_IkV max [°] |       |
|                                            | 3,454   | 8,573         |       |

# Stato utenze

20/11/2023

## Utenza

**+CB1.QGBT-QGBT.SR1**

**PANTOGRAFO | STAZIONE RICARICA 1**

## Coord. Ib < Ins < Iz [A]

|        | Ib  | <= | Ins    | <= | Iz   |
|--------|-----|----|--------|----|------|
| Fase   | 720 |    | 828,67 |    | 1260 |
| Neutro | 720 |    | 828,67 |    | 1260 |

1) Utenza +CB1.QGBT-Stazione Ricarica 1: Ins = 828,67 [A] (protezione interna Convertitore)

## Verifica contatti indiretti

|                           |                   |
|---------------------------|-------------------|
|                           | <b>Verificato</b> |
| Ia c.i. [A]               | 32694,723         |
| Tempo di interruzione [s] | 5                 |
| VT a Ia c.i. [V]          | 120               |
| VT a Iccft [V]            | 2,284             |

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +CB1.QGBT-QGBT.SR1

interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,5 <= Ia c.i. = 106179,227 Rapp. trasf. = 0,308

## Cavo

|                            |                                 |
|----------------------------|---------------------------------|
| Designazione               | FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3   |
|                            | + FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 |
|                            | + FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 |
| Formazione                 | 2x(4x240)+1G240                 |
| Lunghezza linea [m]        | 28                              |
| Temperatura cavo a Ib [°C] | 20 <= 43 <= 90                  |
| Temperatura cavo a In [°C] | 20 <= 50 <= 90                  |

## K²S²>I²t [A²s]

|                      |                        |
|----------------------|------------------------|
|                      | <b>Verificato</b>      |
| K²S² conduttore fase | 1,885*10 <sup>10</sup> |
| K²S² neutro          | 1,885*10 <sup>10</sup> |
| K²S² PE              | 1,784*10 <sup>9</sup>  |

## Caduta di tensione [%]

|                       |           |         |
|-----------------------|-----------|---------|
| Tensione nominale [V] |           | 750     |
| Cdt (Ib)              | CdtT (Ib) | Cdt max |
| 0,136                 | 0,136     | 4       |
| Cdt (In)              | CdtT (In) |         |
| 0,155                 | 0,155     |         |

## Correnti di guasto [kA]

|                                            |         |               |       |
|--------------------------------------------|---------|---------------|-------|
| A regime fondo linea, Picco a inizio linea |         |               |       |
|                                            | Max     | Min           | Picco |
| Fase-N                                     | 1,505   | 1,427         | 1,507 |
| Fase-PE                                    | 0,657   | 0,622         | 0,607 |
| A transitorio fondo linea                  |         |               |       |
|                                            | Ikv max | /_IkV max [°] |       |
|                                            | 1,505   | 0             |       |

# Stato utenze

20/11/2023

## Utenza

**+CB1.QGBT-QGBT.GC**

[Generale continuità](#)

## Coord. Ib < Ins < Iz [A]

|        | Ib     | <= | Ins   | <= | Iz |
|--------|--------|----|-------|----|----|
| Fase   | 10,143 |    | 14,29 |    |    |
| Neutro | 10,143 |    | 14,29 |    |    |

1) Utenza +CB1.QGBT-UPS: Ins = 14,29 [A] (protezione interna UPS)

## Verifica contatti indiretti

|                           |                            |
|---------------------------|----------------------------|
| la c.i. [A]               | <a href="#">Verificato</a> |
| Tempo di interruzione [s] | 5                          |
| VT a la c.i. [V]          | 82,184                     |
| VT a Iccft [V]            | 82,184                     |

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

## Icw [kA]

Icw: corrente ammissibile di breve durata

|     |     |                            |
|-----|-----|----------------------------|
| Icw | Tcw | <a href="#">Verificato</a> |
| 1,5 | 1   |                            |

## Caduta di tensione [%]

|                       |           |         |
|-----------------------|-----------|---------|
| Tensione nominale [V] |           | 231     |
| Cdt (Ib)              | CdtT (Ib) | Cdt max |
| 0                     | 0,255     | 4       |
| Cdt (In)              | CdtT (In) |         |
| 0                     | 0,359     |         |

## Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

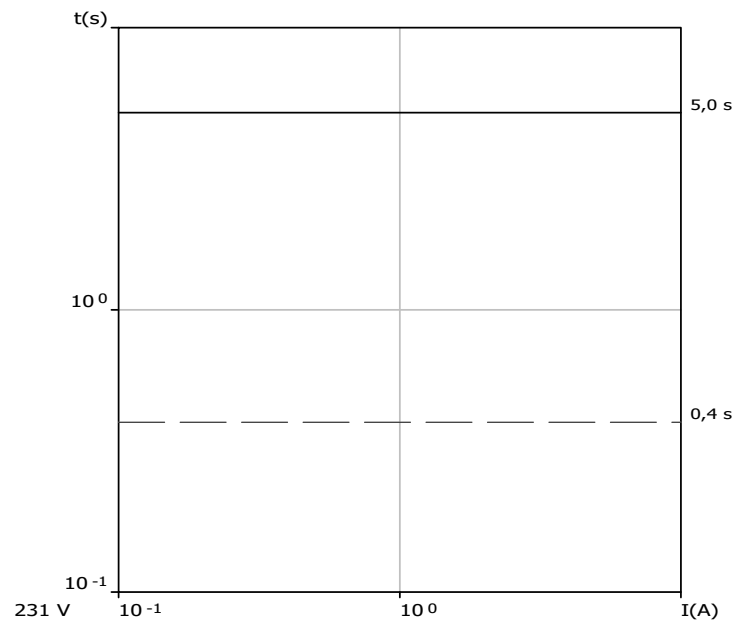
|         | Max   | Min   | Picco |
|---------|-------|-------|-------|
| Fase-N  | 2,833 | 2,113 | 2,691 |
| Fase-PE | 3,454 | 2,58  | 2,867 |

A transitorio fondo linea

|         |                |
|---------|----------------|
| Ikv max | / _Ikv max [°] |
| 3,454   | 8,573          |

## Protezione

[SCHNEIDER ELECTRIC - ISW 40A - 40 A](#)



# Stato utenze

20/11/2023

## Utenza

**+CB1.QGBT-QSERV1.PR**

**PRESENZA RETE**

## Coord. Ib < Ins < Iz [A]

|        | Ib | <= | Ins   | <= | Iz |
|--------|----|----|-------|----|----|
| Fase   | 0  |    | 14,29 |    |    |
| Neutro | 0  |    | 14,29 |    |    |

1) Utenza +CB1.QGBT-UPS: Ins = 14,29 [A] (protezione interna UPS)

## Verifica contatti indiretti

|                           |            |
|---------------------------|------------|
| la c.i. [A]               | Verificato |
| Tempo di interruzione [s] | 5          |
| VT a la c.i. [V]          | 82,184     |
| VT a Iccft [V]            | 82,184     |

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

## Potere di interruzione [kA]

|                            |                |
|----------------------------|----------------|
| A transitorio inizio linea | Verificato     |
| PdI >= Ikm max             | / _Ikm max [°] |
| 120                        | 3,454 8,573    |

## Caduta di tensione [%]

|                       |           |         |
|-----------------------|-----------|---------|
| Tensione nominale [V] |           | 231     |
| Cdt (Ib)              | CdtT (Ib) | Cdt max |
| 0                     | 0,255     | 4       |
| Cdt (In)              | CdtT (In) |         |
| 0                     | 0,359     |         |

## Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

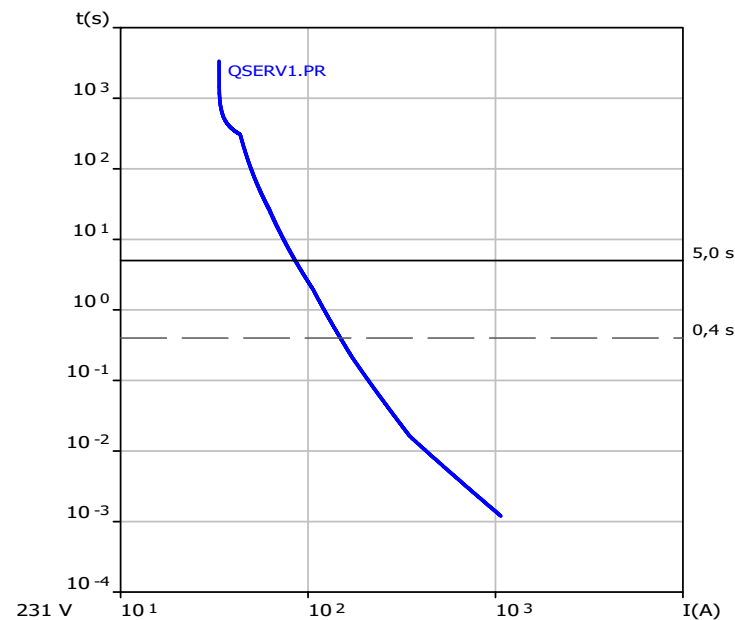
|         | Max   | Min   | Picco |
|---------|-------|-------|-------|
| Fase-N  | 2,833 | 2,113 | 2,691 |
| Fase-PE | 3,454 | 2,58  | 2,867 |

A transitorio fondo linea

| Ikv max | / _Ikv max [°] |
|---------|----------------|
| 3,454   | 8,573          |

## Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - STI 2P 10,3X38 - 32 A  
SIEMENS - NH 00-gL-25A



# Stato utenze

20/11/2023

## Utenza

**+CB1.QGBT-QGBT.FM1C**

Ausiliri 230Vac | quadro QMT

## Coord. lb < Ins < Iz [A]

|        | lb    | <= | Ins | <= | Iz |
|--------|-------|----|-----|----|----|
| Fase   | 2,405 |    | 10  |    | 26 |
| Neutro | 2,405 |    | 10  |    | 26 |

1) Utenza +CB1.QGBT-QGBT.FM1C: Ins = 10 [A] (sgancio protezione termica)

## Verifica contatti indiretti

|                           |            |
|---------------------------|------------|
| la c.i. [A]               | Verificato |
| Tempo di interruzione [s] | 0,4        |
| VT a la c.i. [V]          | 50         |
| VT a Iccft [V]            | 41,155     |

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +CB1.QGBT-QGBT.FM1C

interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= la c.i. = 1569,351

## Potere di interruzione [kA]

|                            |               |
|----------------------------|---------------|
| A transitorio inizio linea | Verificato    |
| PdI >= Ikm max             | / Ikm max [°] |
| 20                         | 3,454 8,573   |

## Sg. mag.<Imagmax [A]

|          |   |         |
|----------|---|---------|
| Sg. mag. | < | Imagmax |
| 100      |   | 801,554 |

## Cavo

|                            |                                |
|----------------------------|--------------------------------|
| Designazione               | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 |
| Formazione                 | 3G1.5                          |
| Lunghezza linea [m]        | 5                              |
| Temperatura cavo a lb [°C] | 30 <= 31 <= 90                 |
| Temperatura cavo a ln [°C] | 30 <= 39 <= 90                 |

## K²S²>I²t [A²s]

|                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
|                      | Verificato            |
| K²S² conduttore fase | 4,601*10 <sup>4</sup> |
| K²S² neutro          | 4,601*10 <sup>4</sup> |

## Caduta di tensione [%]

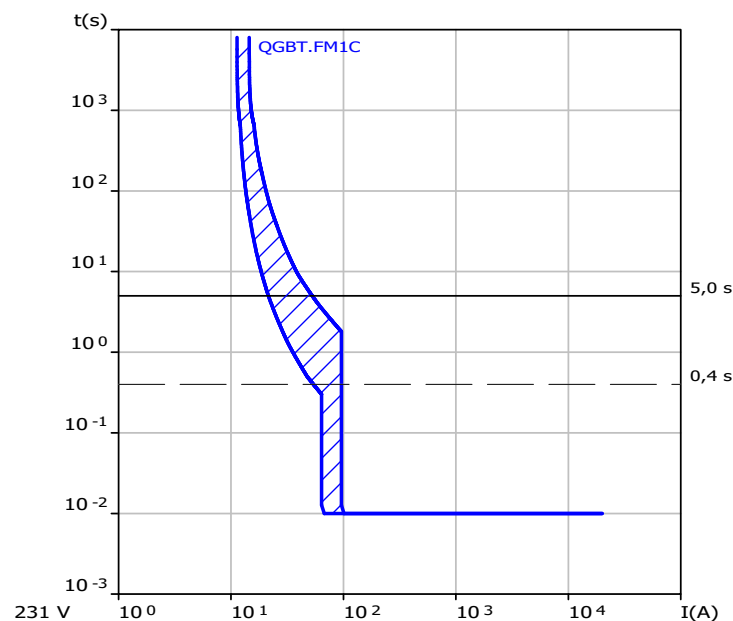
|                       |           |         |
|-----------------------|-----------|---------|
| Tensione nominale [V] |           | 231     |
| Cdt (lb)              | CdtT (lb) | Cdt max |
| 0,16                  | 0,415     | 4       |
| Cdt (ln)              | CdtT (ln) |         |
| 0.665                 | 1.025     |         |

## Correnti di guasto [kA]

|                                            |         |               |       |
|--------------------------------------------|---------|---------------|-------|
| A regime fondo linea, Picco a inizio linea |         |               |       |
|                                            | Max     | Min           | Picco |
| Fase-N                                     | 1,078   | 0,802         | 2,076 |
| Fase-PE                                    | 1,736   | 1,292         | 2,167 |
| A transitorio fondo linea                  |         |               |       |
|                                            | Ikv max | / Ikv max [°] |       |
|                                            | 1,736   | 4,513         |       |

## Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60N-C - 10A - 10 A



# Stato utenze

20/11/2023

## Utenza

**+CB1.QGBT-QGBT.FM2C**

Alim. Rack dati

## Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

|        | Ib   | <= | Ins   | <= | Iz |
|--------|------|----|-------|----|----|
| Fase   | 4,81 |    | 14,29 |    | 36 |
| Neutro | 4,81 |    | 14,29 |    | 36 |

1) Utenza +CB1.QGBT-UPS: Ins = 14,29 [A] (protezione interna UPS)

## Verifica contatti indiretti

|                           |            |
|---------------------------|------------|
| la c.i. [A]               | Verificato |
| Tempo di interruzione [s] | 0,4        |
| VT a la c.i. [V]          | 51,438     |
| VT a Iccft [V]            | 51,438     |

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +CB1.QGBT-QGBT.FM2C

interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= la c.i. = 1614,495

## Potere di interruzione [kA]

|                            |               |
|----------------------------|---------------|
| A transitorio inizio linea | Verificato    |
| PdI >= Ikm max             | / Ikm max [°] |
| 20                         | 3,454 8,573   |

## Sg. mag. <= Imagmax [A]

|            |          |
|------------|----------|
| Sg. mag. < | Imagmax  |
| 160        | 1066,496 |

## Cavo

|                            |                                |
|----------------------------|--------------------------------|
| Designazione               | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 |
| Formazione                 | 3G2.5                          |
| Lunghezza linea [m]        | 5                              |
| Temperatura cavo a Ib [°C] | 30 <= 31 <= 90                 |
| Temperatura cavo a In [°C] | 30 <= 39 <= 90                 |

## K²S²>I²t [A²s]

|                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
| K²S² conduttore fase | Verificato            |
| K²S² neutro          | 1,278*10 <sup>5</sup> |

## Caduta di tensione [%]

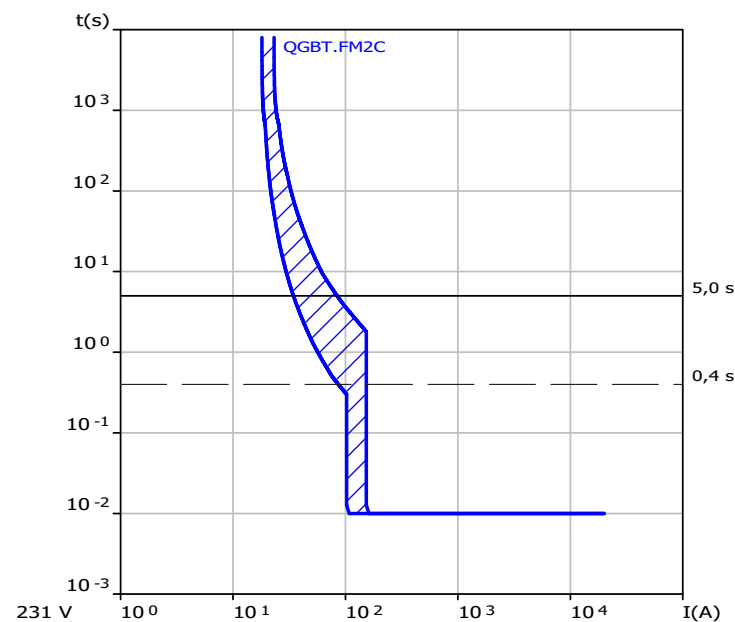
|                       |           |         |
|-----------------------|-----------|---------|
| Tensione nominale [V] |           | 231     |
| Cdt (Ib)              | CdtT (Ib) | Cdt max |
| 0,192                 | 0,447     | 4       |
| Cdt (In)              | CdtT (In) |         |
| 0,571                 | 0,931     |         |

## Correnti di guasto [kA]

|                                            |         |               |       |
|--------------------------------------------|---------|---------------|-------|
| A regime fondo linea, Picco a inizio linea |         |               |       |
|                                            | Max     | Min           | Picco |
| Fase-N                                     | 1,434   | 1,066         | 2,35  |
| Fase-PE                                    | 2,168   | 1,614         | 2,517 |
| A transitorio fondo linea                  |         |               |       |
|                                            | Ikv max | / Ikv max [°] |       |
|                                            | 2,168   | 5,623         |       |

## Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60N-C - 16A - 16 A



# Stato utenze

20/11/2023

## Utenza

**+CB1.QGBT-QGBT.FM3C**

Ausiliri 230Vac | quadro QBT

## Coord. Ib < Ins < Iz [A]

|        | Ib    | <= | Ins | <= | Iz |
|--------|-------|----|-----|----|----|
| Fase   | 2,405 |    | 10  |    | 26 |
| Neutro | 2,405 |    | 10  |    | 26 |

1) Utenza +CB1.QGBT-QGBT.FM3C: Ins = 10 [A] (sgancio protezione termica)

## Verifica contatti indiretti

|                           |            |
|---------------------------|------------|
|                           | Verificato |
| Ia c.i. [A]               | 2151,755   |
| Tempo di interruzione [s] | 0,4        |
| VT a Ia c.i. [V]          | 68,549     |
| VT a Iccft [V]            | 68,549     |

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +CB1.QGBT-QGBT.FM3C

interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= Ia c.i. = 2151,755

## Potere di interruzione [kA]

|                            |               |
|----------------------------|---------------|
| A transitorio inizio linea | Verificato    |
| PdI >= Ikm max             | / Ikm max [°] |
| 20                         | 3,454 8,573   |

## Sg. mag. < Imagmax [A]

|            |            |
|------------|------------|
|            | Verificato |
| Sg. mag. < | Imagmax    |
| 100        | 1592,658   |

## Cavo

|                            |                                |
|----------------------------|--------------------------------|
| Designazione               | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 |
| Formazione                 | 3G1.5                          |
| Lunghezza linea [m]        | 1                              |
| Temperatura cavo a Ib [°C] | 30 <= 31 <= 90                 |
| Temperatura cavo a In [°C] | 30 <= 39 <= 90                 |

## K²S²>I²t [A²s]

|                      |            |
|----------------------|------------|
|                      | Verificato |
| K²S² conduttore fase | 4,601*10⁴  |
| K²S² neutro          | 4,601*10⁴  |

## Caduta di tensione [%]

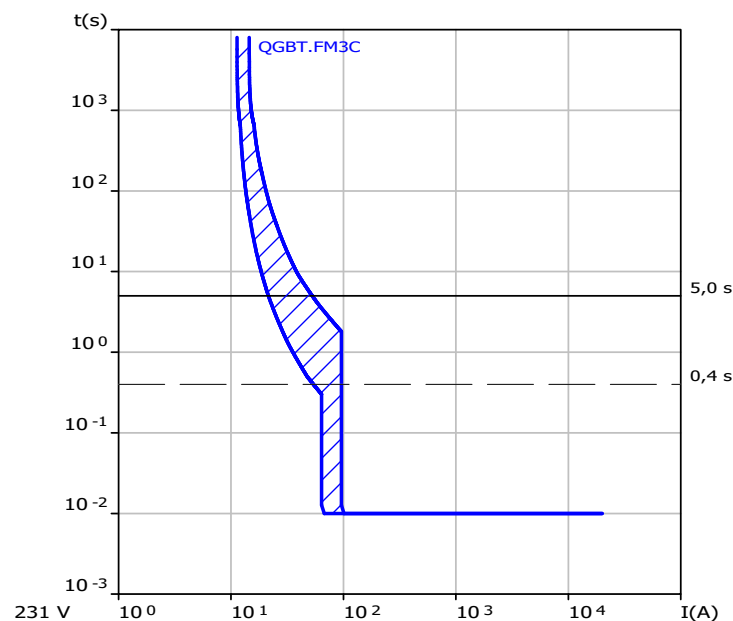
|                       |           |         |
|-----------------------|-----------|---------|
| Tensione nominale [V] |           | 231     |
| Cdt (Ib)              | CdtT (Ib) | Cdt max |
| 0,032                 | 0,287     | 4       |
| Cdt (In)              | CdtT (In) |         |
| 0,133                 | 0,492     |         |

## Correnti di guasto [kA]

|                                            |         |               |       |
|--------------------------------------------|---------|---------------|-------|
| A regime fondo linea, Picco a inizio linea |         |               |       |
|                                            | Max     | Min           | Picco |
| Fase-N                                     | 2,139   | 1,593         | 2,076 |
| Fase-PE                                    | 2,885   | 2,152         | 2,167 |
| A transitorio fondo linea                  |         |               |       |
|                                            | Ikv max | / Ikv max [°] |       |
|                                            | 2,885   | 7,225         |       |

## Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60N-C - 10A - 10 A



# Stato utenze

20/11/2023

## Utenza

**+CB1.QGBT-Conv-Prot.**

### Coord. Ib < Ins < Iz [A]

|        | Ib    | <= | Ins | <= | Iz |                                                                           |
|--------|-------|----|-----|----|----|---------------------------------------------------------------------------|
| Fase   | 0,577 |    | 10  |    |    | 1) Utenza +CB1.QGBT-Conv-Prot.: Ins = 10 [A] (sgancio protezione termica) |
| Neutro | 0,577 |    | 10  |    |    |                                                                           |

### Verifica contatti indiretti

|                           |            |                                                                                                     |
|---------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| la c.i. [A]               | Verificato | Sistema distribuzione: TN-S                                                                         |
| Tempo di interruzione [s] | 5          | (Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)                                       |
| VT a la c.i. [V]          | 82,184     | La protezione dell'utenza +CB1.QGBT-Conv-Prot.                                                      |
| VT a Iccft [V]            | 82,184     | interviene tramite curva tempo-corrente (parte LR, T = 5 s); I prot. = 52,767 <= la c.i. = 2579,807 |

### Potere di interruzione [kA]

|                            |               |
|----------------------------|---------------|
| A transitorio inizio linea | Verificato    |
| PdI >= Ikm max             | / Ikm max [°] |
| 15                         | 3,454 8,573   |

### Sg. mag. < Imagmax [A]

|          |   |            |
|----------|---|------------|
| Sg. mag. | < | Verificato |
| 100      |   | Imagmax    |
|          |   | 2112,669   |

### Caduta di tensione [%]

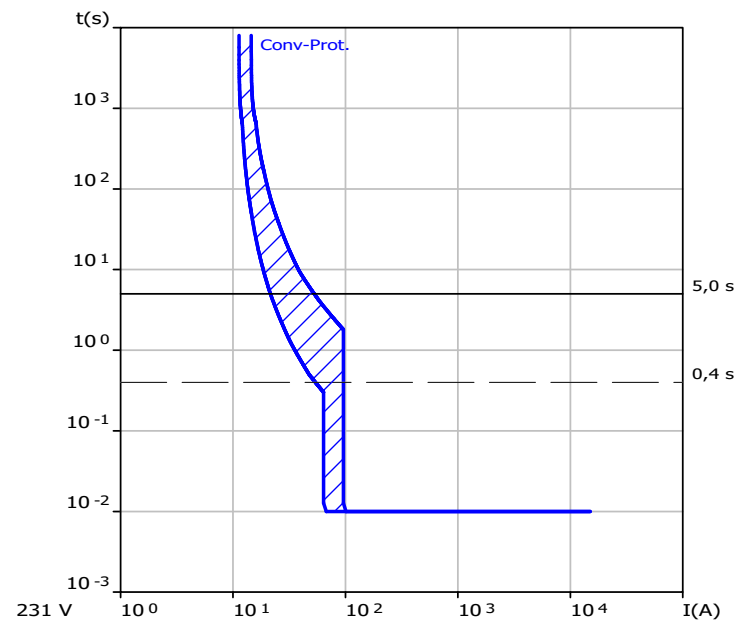
|                       |           |         |
|-----------------------|-----------|---------|
| Tensione nominale [V] |           | 231     |
| Cdt (Ib)              | CdtT (Ib) | Cdt max |
| 0                     | 0,255     | 4       |
| Cdt (In)              | CdtT (In) |         |
| 0                     | 0,359     |         |

### Correnti di guasto [kA]

|                                            |         |               |       |
|--------------------------------------------|---------|---------------|-------|
| A regime fondo linea, Picco a inizio linea |         |               |       |
|                                            | Max     | Min           | Picco |
| Fase-N                                     | 2,833   | 2,113         | 2,073 |
| Fase-PE                                    | 3,454   | 2,58          | 2,177 |
| A transitorio fondo linea                  |         |               |       |
|                                            | Ikv max | / Ikv max [°] |       |
|                                            | 3,454   | 8,573         |       |

### Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60L-C - 10A - 10 A



# Stato utenze

20/11/2023

## Utenza

**+CB1.QGBT-Alim. 24V**

Alimentatore 24V Vcc

## Coord. Ib < Ins < Iz [A]

|        | Ib    | <= | Ins   | <= | Iz | Ins = 2,143 [A] (valore teorico di sovraccarico) |
|--------|-------|----|-------|----|----|--------------------------------------------------|
| Fase   | 0,577 |    | 2,143 |    |    |                                                  |
| Neutro | 0,577 |    | 2,143 |    |    |                                                  |

## Verifica contatti indiretti

|                           |            |                                                             |
|---------------------------|------------|-------------------------------------------------------------|
|                           | Verificato | Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti). |
| Ia c.i. [A]               | 3766,853   |                                                             |
| Tempo di interruzione [s] | 5          |                                                             |
| VT a Ia c.i. [V]          | 120        |                                                             |
| VT a Iccft [V]            | 0          |                                                             |

## Caduta di tensione [%]

|                       |           |         |
|-----------------------|-----------|---------|
| Tensione nominale [V] |           | 231     |
| Cdt (Ib)              | CdtT (Ib) | Cdt max |
| 0                     | 0,255     | 4       |
| Cdt (In)              | CdtT (In) |         |
| 0                     | 0,359     |         |

## Correnti di guasto [kA]

|                                            |         |               |       |
|--------------------------------------------|---------|---------------|-------|
| A regime fondo linea, Picco a inizio linea |         |               |       |
|                                            | Max     | Min           | Picco |
| Fase-N                                     | 0,038   | 0,036         | 2,073 |
| A transitorio fondo linea                  |         |               |       |
|                                            | Ikv max | /_Ikv max [°] |       |
|                                            | 0,038   | 0             |       |

# Stato utenze

20/11/2023

## Utenza

**+CB1.QGBT-AUX24V.1**

Alim. Panel | Server Advanced

## Coord. Ib < Ins < Iz [A]

|        | Ib  | <= | Ins  | <= | Iz |
|--------|-----|----|------|----|----|
| Fase   | 2,5 |    | 2,62 |    |    |
| Neutro | 2,5 |    | 2,62 |    |    |

1) Utenza +CB1.QGBT-AUX24V.1: Ins = 2,62 [A] (taglia nominale della protezione) - fusibile

## Verifica contatti indiretti

|                           |            |
|---------------------------|------------|
|                           | Verificato |
| Ia c.i. [A]               | n.a.       |
| Tempo di interruzione [s] | 5          |
| VT a Ia c.i. [V]          | 120        |
| VT a Iccft [V]            | 0,346      |

Utenza autoprotetta: Ia tensione nominale (24V)  
è inferiore alla tensione ai contatti indiretti (120V)

## Potere di interruzione [kA]

|                            |               |
|----------------------------|---------------|
| A transitorio inizio linea | Verificato    |
| PdI >= Ikm max             | / Ikm max [°] |
| 1,6                        | 0,038 0       |

## Caduta di tensione [%]

|                       |           |         |
|-----------------------|-----------|---------|
| Tensione nominale [V] |           | 24      |
| Cdt (Ib)              | CdtT (Ib) | Cdt max |
| 0                     | 0         | 4       |
| Cdt (In)              | CdtT (In) |         |
| 0                     | 0         |         |

## Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

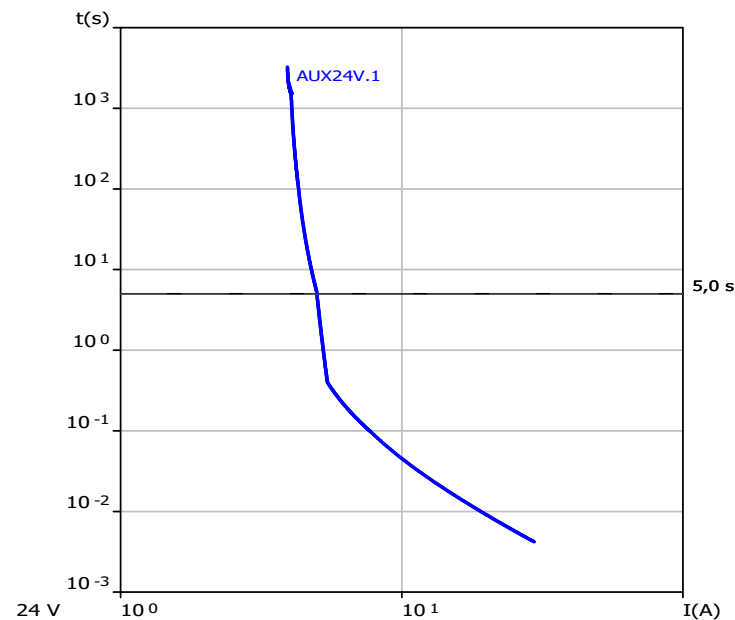
|         | Max   | Min   | Picco |
|---------|-------|-------|-------|
| Fase-N  | 0,037 | 0,036 | 0,038 |
| Fase-PE | 0,011 | 0,011 | 0,011 |

A transitorio fondo linea

| Ikv max | / Ikv max [°] |
|---------|---------------|
| 0,037   | 0             |

## Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - DF8 2V - 25 A  
SIEMENS - DIAZED 5SA NDZ 2A



# Stato utenze

20/11/2023

## Utenza

**+CB1.QGBT-AUX24V.2**

Alim. | Smartlink 1

## Coord. Ib < Ins < Iz [A]

|        | Ib  | <= | Ins  | <= | Iz |
|--------|-----|----|------|----|----|
| Fase   | 2,5 |    | 2,62 |    |    |
| Neutro | 2,5 |    | 2,62 |    |    |

1) Utenza +CB1.QGBT-AUX24V.2: Ins = 2,62 [A] (taglia nominale della protezione) - fusibile

## Verifica contatti indiretti

|                           |            |
|---------------------------|------------|
|                           | Verificato |
| Ia c.i. [A]               | n.a.       |
| Tempo di interruzione [s] | 5          |
| VT a Ia c.i. [V]          | 120        |
| VT a Iccft [V]            | 0,346      |

Utenza autoprotetta: Ia tensione nominale (24V)  
è inferiore alla tensione ai contatti indiretti (120V)

## Potere di interruzione [kA]

|                            |               |
|----------------------------|---------------|
| A transitorio inizio linea | Verificato    |
| PdI >= Ikm max             | / Ikm max [°] |
| 1,6                        | 0,038 0       |

## Caduta di tensione [%]

|                       |           |         |
|-----------------------|-----------|---------|
| Tensione nominale [V] |           | 24      |
| Cdt (Ib)              | CdtT (Ib) | Cdt max |
| 0                     | 0         | 4       |
| Cdt (In)              | CdtT (In) |         |
| 0                     | 0         |         |

## Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

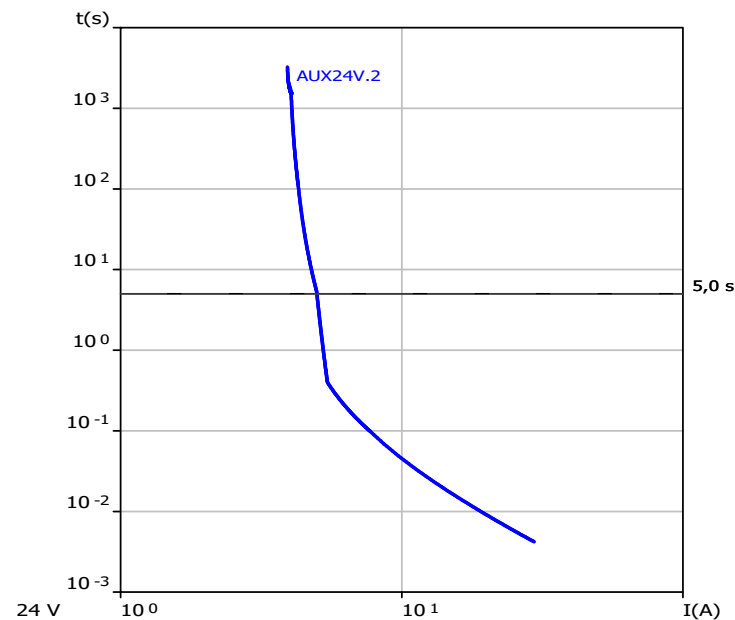
|         | Max   | Min   | Picco |
|---------|-------|-------|-------|
| Fase-N  | 0,037 | 0,036 | 0,038 |
| Fase-PE | 0,011 | 0,011 | 0,011 |

A transitorio fondo linea

| Ikv max | / Ikv max [°] |
|---------|---------------|
| 0,037   | 0             |

## Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - DF8 2V - 25 A  
SIEMENS - DIAZED 5SA NDZ 2A



# Stato utenze

20/11/2023

## Utenza

**+CB1.QAUX1-QAUX1**

[Generale](#) | [QAUX1](#)

## Coord. Ib < Ins < Iz [A]

|        | Ib    | <= | Ins | <= | Iz |                                                                           |
|--------|-------|----|-----|----|----|---------------------------------------------------------------------------|
| Fase   | 4,009 |    | 25  |    |    | 1) Utenza +CB1.QGBT-QGBT.QAUX1: Ins = 25 [A] (sgancio protezione termica) |
| Neutro | 2,097 |    | 25  |    |    |                                                                           |

## Verifica contatti indiretti

|                           |                            |                                                             |
|---------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------|
|                           | <a href="#">Verificato</a> | Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti). |
| Ia c.i. [A]               | 1030,533                   |                                                             |
| Tempo di interruzione [s] | 5                          |                                                             |
| VT a Ia c.i. [V]          | 108,663                    |                                                             |
| VT a Iccft [V]            | 108,663                    |                                                             |

## Icw [kA]

Icw: corrente ammissibile di breve durata

| Icw | Tcw | <a href="#">Verificato</a> |
|-----|-----|----------------------------|
| 1,5 | 1   |                            |

## Caduta di tensione [%]

|                       |           |         |
|-----------------------|-----------|---------|
| Tensione nominale [V] |           | 400     |
| Cdt (Ib)              | CdtT (Ib) | Cdt max |
| 0                     | 0,819     | 4       |
| Cdt (In)              | CdtT (In) |         |
| 0                     | 3,09      |         |

## Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

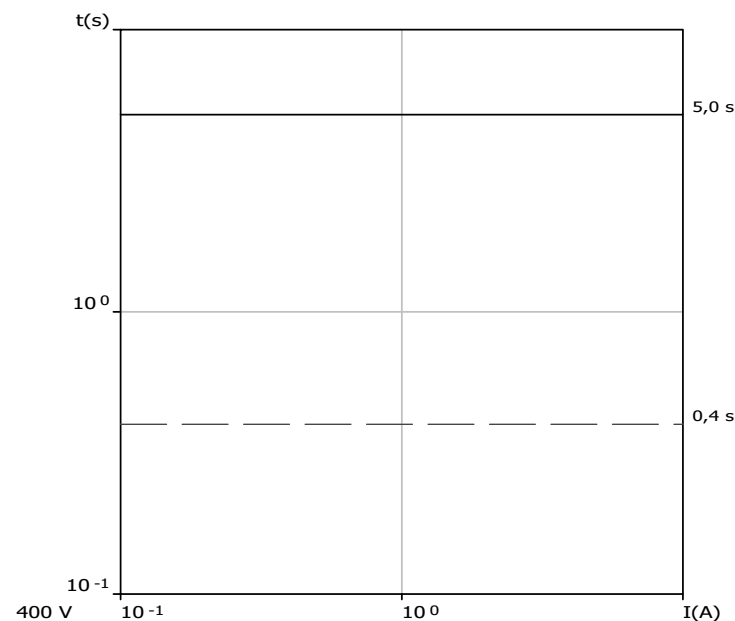
|           | Max   | Min   | Picco |
|-----------|-------|-------|-------|
| Trifase   | 2,727 | 2,035 | 2,155 |
| Bifase    | 2,362 | 1,762 | 1,948 |
| Bifase-N  | 2,443 | 1,772 | 1,994 |
| Bifase-PE | 2,443 | 1,771 | 1,994 |
| Fase-N    | 1,386 | 1,031 | 1,34  |
| Fase-PE   | 1,386 | 1,031 | 1,34  |

A transitorio fondo linea

| Ikv max | / _IkV max [°] |
|---------|----------------|
| 2,727   | 7,722          |

## Protezione

[SCHNEIDER ELECTRIC - ISW 40A - 40 A](#)



# Stato utenze

20/11/2023

## Utenza

**+CB1.QAUX1-QAUX1.FM1**

Alim. Wallbox | SR1

## Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

|        | $I_b$ | $\leq$ | $I_{ns}$ | $\leq$ | $I_z$ |
|--------|-------|--------|----------|--------|-------|
| Fase   | 1,443 |        | 10       |        | 22    |
| Neutro | 1,443 |        | 10       |        | 22    |

1) Utenza +CB1.QAUX1-QAUX1.FM1:  $I_{ns} = 10$  [A] (sgancio protezione termica)

## Verifica contatti indiretti

|                           |            |
|---------------------------|------------|
|                           | Verificato |
| la c.i. [A]               | 781,636    |
| Tempo di interruzione [s] | 0,4        |
| VT a la c.i. [V]          | 108,929    |
| VT a Iccft [V]            | 108,929    |

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +CB1.QAUX1-QAUX1.FM1

interviene tramite sgancio differenziale;  $I_{prot.} = 0,03 \leq I_{a.c.i.} = 781,636$

## Potere di interruzione [kA]

|                            |               |
|----------------------------|---------------|
| A transitorio inizio linea | Verificato    |
| PdI $\geq$ Ikm max         | / Ikm max [°] |
| 20                         | 1,386 4,28    |

## Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

|              |              |
|--------------|--------------|
|              | Verificato   |
| Sg. mag. $<$ | $I_{magmax}$ |
| 100          | 781,636      |

## Cavo

|                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| Designazione                  | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 |
| Formazione                    | 3G1.5                          |
| Lunghezza linea [m]           | 2                              |
| Temperatura cavo a $I_b$ [°C] | 30 $\leq$ 30 $\leq$ 90         |
| Temperatura cavo a $I_n$ [°C] | 30 $\leq$ 42 $\leq$ 90         |

## $K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

|                          |                    |
|--------------------------|--------------------|
|                          | Verificato         |
| $K^2S^2$ conduttore fase | $4,601 \cdot 10^4$ |
| $K^2S^2$ neutro          | $4,601 \cdot 10^4$ |
| $K^2S^2$ PE              | $4,601 \cdot 10^4$ |

## Caduta di tensione [%]

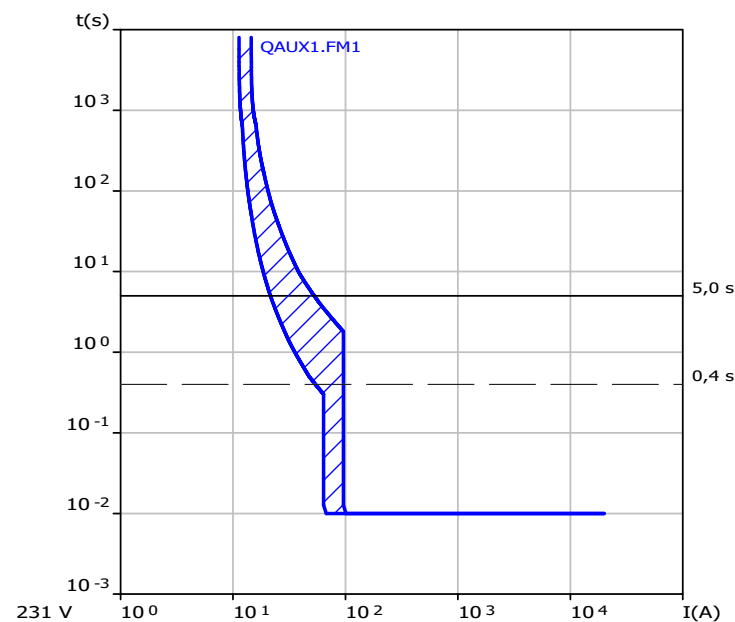
|                       |           |         |
|-----------------------|-----------|---------|
| Tensione nominale [V] |           | 231     |
| Cdt (Ib)              | CdtT (Ib) | Cdt max |
| 0,038                 | 0,721     | 4       |
| Cdt (In)              | CdtT (In) |         |
| 0.265                 | 3.355     |         |

## Correnti di guasto [kA]

|                                            |         |               |       |
|--------------------------------------------|---------|---------------|-------|
| A regime fondo linea, Picco a inizio linea |         |               |       |
|                                            | Max     | Min           | Picco |
| Fase-N                                     | 1,052   | 0,782         | 1,28  |
| Fase-PE                                    | 1,052   | 0,782         | 1,28  |
| A transitorio fondo linea                  |         |               |       |
|                                            | Ikv max | / Ikv max [°] |       |
|                                            | 1,052   | 3,335         |       |

## Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60N-C - 10A - 10 A



# Stato utenze

20/11/2023

## Utenza

**+CB1.QAUX1-QAUX1.FM2**

Alim. pantografo | SR1

## Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

|        | $I_b$ | $\leq$ | $I_{ns}$ | $\leq$ | $I_z$ |
|--------|-------|--------|----------|--------|-------|
| Fase   | 1,604 |        | 10       |        | 26    |
| Neutro | 0     |        | 10       |        | 26    |

1) Utenza +CB1.QAUX1-QAUX1.FM2:  $I_{ns} = 10$  [A] (sgancio protezione termica)

## Verifica contatti indiretti

|                           |            |
|---------------------------|------------|
|                           | Verificato |
| la c.i. [A]               | 697,613    |
| Tempo di interruzione [s] | 0,4        |
| VT a la c.i. [V]          | 109,032    |
| VT a lccft [V]            | 109,032    |

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +CB1.QAUX1-QAUX1.FM2

interviene tramite sgancio differenziale;  $I_{prot.} = 0,03 \leq I_{a.c.i.} = 697,613$

## Potere di interruzione [kA]

|                            |               |
|----------------------------|---------------|
| A transitorio inizio linea | Verificato    |
| PdI $\geq$ lkm max         | / lkm max [°] |
| 10                         | 2,727 7,722   |

## Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

|              |              |
|--------------|--------------|
|              | Verificato   |
| Sg. mag. $<$ | $I_{magmax}$ |
| 100          | 697,613      |

## Cavo

|                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| Designazione                  | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 |
| Formazione                    | 5G2.5                          |
| Lunghezza linea [m]           | 5                              |
| Temperatura cavo a $I_b$ [°C] | 30 $\leq$ 30 $\leq$ 90         |
| Temperatura cavo a $I_n$ [°C] | 30 $\leq$ 39 $\leq$ 90         |

## $K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

|                          |                    |
|--------------------------|--------------------|
|                          | Verificato         |
| $K^2S^2$ conduttore fase | $1,278 \cdot 10^5$ |
| $K^2S^2$ neutro          | $1,278 \cdot 10^5$ |
| $K^2S^2$ PE              | $1,278 \cdot 10^5$ |

## Caduta di tensione [%]

|                       |           |         |
|-----------------------|-----------|---------|
| Tensione nominale [V] |           | 400     |
| Cdt (Ib)              | CdtT (Ib) | Cdt max |
| 0,032                 | 0,851     | 4       |
| Cdt (In)              | CdtT (In) |         |
| 0,199                 | 3,289     |         |

## Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

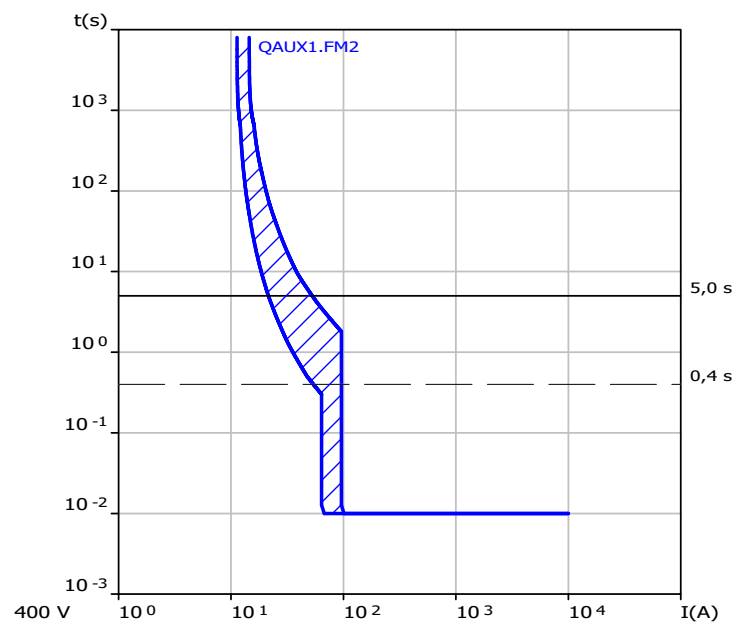
|           | Max   | Min   | Picco |
|-----------|-------|-------|-------|
| Trifase   | 1,859 | 1,384 | 2,024 |
| Bifase    | 1,61  | 1,199 | 1,844 |
| Bifase-N  | 1,658 | 1,21  | 1,884 |
| Bifase-PE | 1,658 | 1,21  | 1,884 |
| Fase-N    | 0,939 | 0,698 | 1,28  |
| Fase-PE   | 0,939 | 0,698 | 1,28  |

A transitorio fondo linea

|         |               |
|---------|---------------|
| lkv max | / lkv max [°] |
| 1,859   | 5,474         |

## Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60N-C - 10A - 10 A



# Stato utenze

20/11/2023

## Utenza

**+CB1.QAUX1-QAUX1.FM3**

Alim. prese fm | SR1

## Coord. lb < Ins < Iz [A]

|        | lb    | <= | Ins | <= | Iz |
|--------|-------|----|-----|----|----|
| Fase   | 2,405 |    | 16  |    | 30 |
| Neutro | 2,405 |    | 16  |    | 30 |

1) Utenza +CB1.QAUX1-QAUX1.FM3: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

## Verifica contatti indiretti

|                           |            |
|---------------------------|------------|
|                           | Verificato |
| Ia c.i. [A]               | 940,623    |
| Tempo di interruzione [s] | 0,4        |
| VT a Ia c.i. [V]          | 108,748    |
| VT a Iccft [V]            | 108,748    |

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +CB1.QAUX1-QAUX1.FM3

interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= Ia c.i. = 940,623

## Potere di interruzione [kA]

|                            |               |
|----------------------------|---------------|
| A transitorio inizio linea | Verificato    |
| PdI >= Ikm max             | / Ikm max [°] |
| 20                         | 1,386 4,28    |

## Sg. mag. < Imagmax [A]

|            |            |
|------------|------------|
|            | Verificato |
| Sg. mag. < | Imagmax    |
| 160        | 940,623    |

## Cavo

|                            |                                |
|----------------------------|--------------------------------|
| Designazione               | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 |
| Formazione                 | 3G2.5                          |
| Lunghezza linea [m]        | 1                              |
| Temperatura cavo a lb [°C] | 30 <= 30 <= 90                 |
| Temperatura cavo a In [°C] | 30 <= 47 <= 90                 |

## K²S²>I²t [A²s]

|                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
|                      | Verificato            |
| K²S² conduttore fase | 1,278*10 <sup>5</sup> |
| K²S² neutro          | 1,278*10 <sup>5</sup> |
| K²S² PE              | 1,278*10 <sup>5</sup> |

## Caduta di tensione [%]

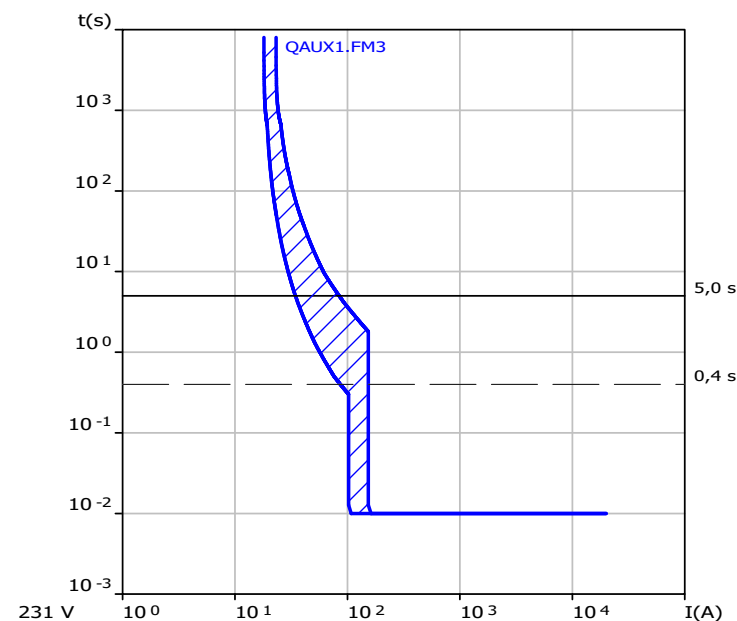
|                       |           |         |
|-----------------------|-----------|---------|
| Tensione nominale [V] |           | 231     |
| Cdt (lb)              | CdtT (lb) | Cdt max |
| 0,019                 | 0,863     | 4       |
| Cdt (In)              | CdtT (In) |         |
| 0.127                 | 3.217     |         |

## Correnti di guasto [kA]

|                                            |         |               |       |
|--------------------------------------------|---------|---------------|-------|
| A regime fondo linea, Picco a inizio linea |         |               |       |
|                                            | Max     | Min           | Picco |
| Fase-N                                     | 1,265   | 0,941         | 1,449 |
| Fase-PE                                    | 1,265   | 0,941         | 1,449 |
| A transitorio fondo linea                  |         |               |       |
|                                            | Ikv max | / Ikv max [°] |       |
|                                            | 1,265   | 3,957         |       |

## Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60N-C - 16A - 16 A



# Stato utenze

20/11/2023

## Utenza

**+CB1.QFE-QFE**

[Generale | quadro fermata](#)

### Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

|        | $I_b$ | $\leq$ | $I_{ns}$ | $\leq$ | $I_z$ |                                                                             |
|--------|-------|--------|----------|--------|-------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Fase   | 12,28 |        | 32       |        |       | 1) Utenza +CB1.QGBT-QGBT.FE: $I_{ns} = 32$ [A] (sgancio protezione termica) |
| Neutro | 12,28 |        | 32       |        |       |                                                                             |

### Verifica contatti indiretti

|                           |                            |                                                             |
|---------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------|
|                           | <a href="#">Verificato</a> | Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti). |
| Ia c.i. [A]               | 1472,291                   |                                                             |
| Tempo di interruzione [s] | 5                          |                                                             |
| VT a Ia c.i. [V]          | 108,082                    |                                                             |
| VT a $I_{ccft}$ [V]       | 108,082                    |                                                             |

### Icw [kA]

Icw: corrente ammissibile di breve durata

|     |     |                            |
|-----|-----|----------------------------|
| Icw | Tcw | <a href="#">Verificato</a> |
| 1,5 | 1   |                            |

### Caduta di tensione [%]

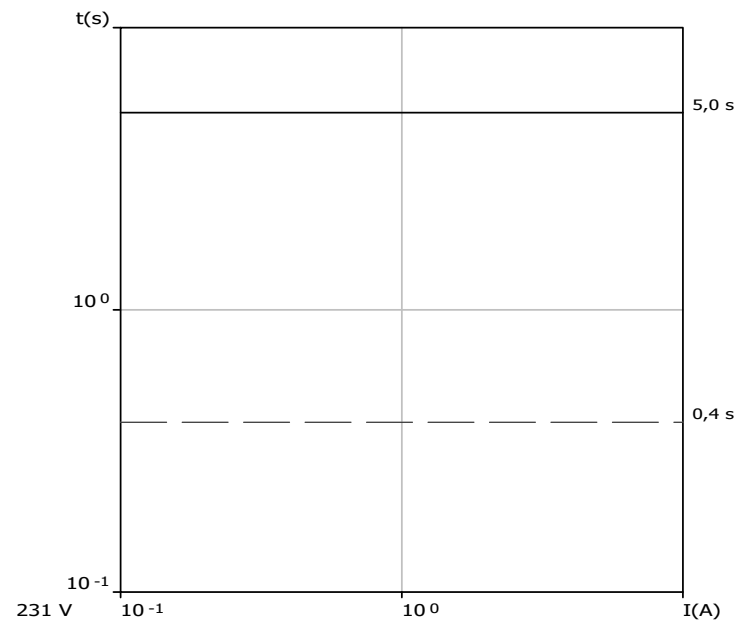
|                       |           |         |
|-----------------------|-----------|---------|
| Tensione nominale [V] |           | 231     |
| Cdt (Ib)              | CdtT (Ib) | Cdt max |
| 0                     | 1,304     | 4       |
| Cdt (In)              | CdtT (In) |         |
| 0                     | 3,382     |         |

### Correnti di guasto [kA]

|         |                                            |                             |       |
|---------|--------------------------------------------|-----------------------------|-------|
|         | A regime fondo linea, Picco a inizio linea |                             |       |
|         | Max                                        | Min                         | Picco |
| Fase-N  | 1,978                                      | 1,473                       | 2,309 |
| Fase-PE | 1,976                                      | 1,472                       | 2,307 |
|         | A transitorio fondo linea                  |                             |       |
|         | $I_{kv} \text{ max}$                       | $I_{\_Ikv} \text{ max [°]}$ |       |
|         | 1,978                                      | 6,332                       |       |

## Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - ISW 40A - 40 A



# Stato utenze

20/11/2023

## Utenza

**+CB1.QFE-QFE.PR**

**PRESENZA RETE**

## Coord. Ib < Ins < Iz [A]

|        | Ib | <= | Ins   | <= | Iz |
|--------|----|----|-------|----|----|
| Fase   | 0  |    | 19,31 |    |    |
| Neutro | 0  |    | 19,31 |    |    |

1) Utenza +CB1.QFE-QFE.PR: Ins = 19,31 [A] (taglia nominale della protezione) - fusibile

## Verifica contatti indiretti

|                           |            |
|---------------------------|------------|
| la c.i. [A]               | Verificato |
| Tempo di interruzione [s] | 5          |
| VT a la c.i. [V]          | 108,082    |
| VT a Iccft [V]            | 108,082    |

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

## Potere di interruzione [kA]

|                            |                |
|----------------------------|----------------|
| A transitorio inizio linea | Verificato     |
| PdI >= Ikm max             | / _Ikm max [°] |
| 120                        | 1,978 6,332    |

## Caduta di tensione [%]

|                       |           |         |
|-----------------------|-----------|---------|
| Tensione nominale [V] |           | 231     |
| Cdt (Ib)              | CdtT (Ib) | Cdt max |
| 0                     | 1,304     | 4       |
| Cdt (In)              | CdtT (In) |         |
| 0                     | 3,382     |         |

## Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

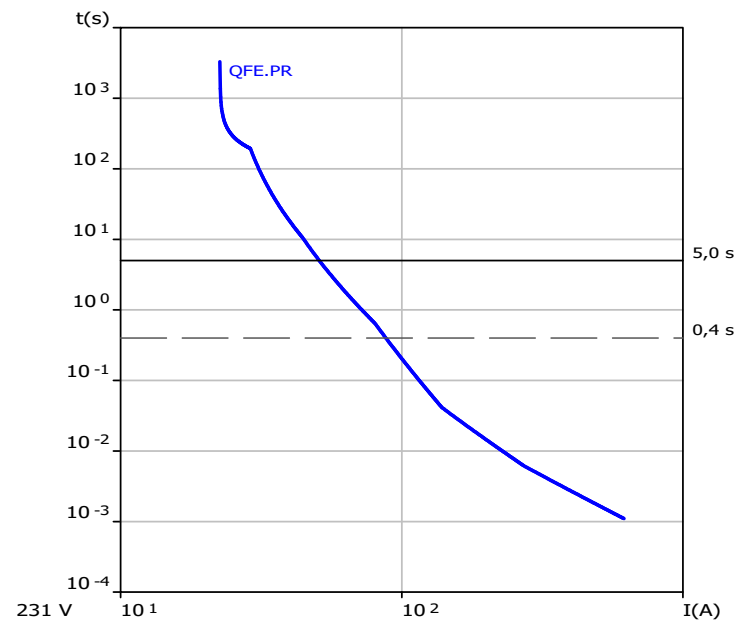
|         | Max   | Min   | Picco |
|---------|-------|-------|-------|
| Fase-N  | 1,978 | 1,473 | 2,309 |
| Fase-PE | 1,976 | 1,472 | 2,307 |

A transitorio fondo linea

| Ikv max | / _Ikv max [°] |
|---------|----------------|
| 1,978   | 6,332          |

## Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - STI 2P 10,3X38 - 32 A  
SIEMENS - NH 00-gL-16A



# Stato utenze

20/11/2023

## Utenza

+CB1.QFE-QFE.IL

Luce pensilina

## Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

|        | $I_b$ | $\leq$ | $I_{ns}$ | $\leq$ | $I_z$ |
|--------|-------|--------|----------|--------|-------|
| Fase   | 2,405 |        | 10       |        |       |
| Neutro | 2,405 |        | 10       |        |       |

1) Utenza +CB1.QFE-QFE.IL:  $I_{ns} = 10$  [A] (sgancio protezione termica)

## Verifica contatti indiretti

|                           |            |
|---------------------------|------------|
| la c.i. [A]               | Verificato |
| Tempo di interruzione [s] | 5          |
| VT a la c.i. [V]          | 108,082    |
| VT a $I_{ccft}$ [V]       | 108,082    |

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

## Potere di interruzione [kA]

|                            |                          |
|----------------------------|--------------------------|
| A transitorio inizio linea | Verificato               |
| $PdI \geq I_{km} \max$     | $/ I_{km} \max [^\circ]$ |
| 20                         | 1,978 6,332              |

## Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

|          |     |              |
|----------|-----|--------------|
| Sg. mag. | $<$ | Verificato   |
| 100      |     | $I_{magmax}$ |
|          |     | 1472,289     |

## Caduta di tensione [%]

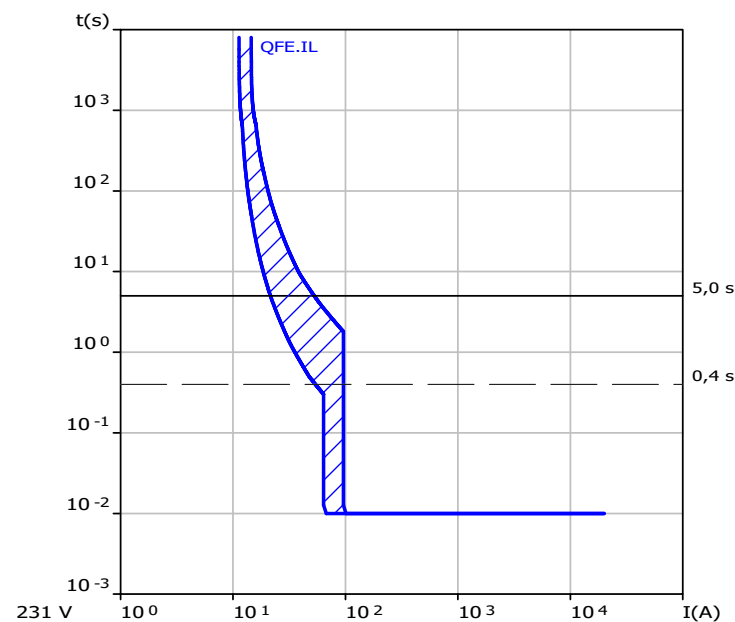
|                       |           |         |
|-----------------------|-----------|---------|
| Tensione nominale [V] |           | 231     |
| Cdt (Ib)              | CdtT (Ib) | Cdt max |
| 0                     | 1,304     | 4       |
| Cdt (In)              | CdtT (In) |         |
| 0                     | 3.382     |         |

## Correnti di guasto [kA]

|                                            |               |                          |       |
|--------------------------------------------|---------------|--------------------------|-------|
| A regime fondo linea, Picco a inizio linea |               |                          |       |
|                                            | Max           | Min                      | Picco |
| Fase-N                                     | 1,978         | 1,473                    | 1,636 |
| Fase-PE                                    | 1,976         | 1,472                    | 1,635 |
| A transitorio fondo linea                  |               |                          |       |
|                                            | $I_{kv} \max$ | $/ I_{kv} \max [^\circ]$ |       |
|                                            | 1,978         | 6,332                    |       |

## Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60N-C - 10A - 10 A



# Stato utenze

20/11/2023

## Utenza

**+CB1.QFE-QFE.L1**

Luce ordinaria

## Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

|        | Ib    | Iz |
|--------|-------|----|
| Fase   | 1,924 | 22 |
| Neutro | 1,924 | 22 |

1) Utenza +CB1.QFE-QFE.L1: Ins = 10 [A] (sgancio protezione termica)

## Verifica contatti indiretti

|                           |            |
|---------------------------|------------|
|                           | Verificato |
| Ia c.i. [A]               | 769,886    |
| Tempo di interruzione [s] | 0,4        |
| VT a Ia c.i. [V]          | 56,542     |
| VT a Iccft [V]            | 56,542     |

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +CB1.QFE-QFE.L1

interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= Ia c.i. = 769,886

## Potere di interruzione - Icw [kA]

A transitorio inizio linea Non applicabile

## Cavo

|                            |                                |
|----------------------------|--------------------------------|
| Designazione               | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 |
| Formazione                 | 3x1.5                          |
| Lunghezza linea [m]        | 8                              |
| Temperatura cavo a Ib [°C] | 30 <= 30 <= 90                 |
| Temperatura cavo a In [°C] | 30 <= 42 <= 90                 |

## K²S²>I²t [A²s]

|                      |            |
|----------------------|------------|
|                      | Verificato |
| K²S² conduttore fase | 4,601*10⁴  |
| K²S² neutro          | 4,601*10⁴  |
| K²S² PE              | 4,601*10⁴  |

## Caduta di tensione [%]

|                       |           |         |
|-----------------------|-----------|---------|
| Tensione nominale [V] |           | 231     |
| Cdt (Ib)              | CdtT (Ib) | Cdt max |
| 0,205                 | 1,509     | 4       |
| Cdt (In)              | CdtT (In) |         |
| 1.065                 | 4.447     |         |

## Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

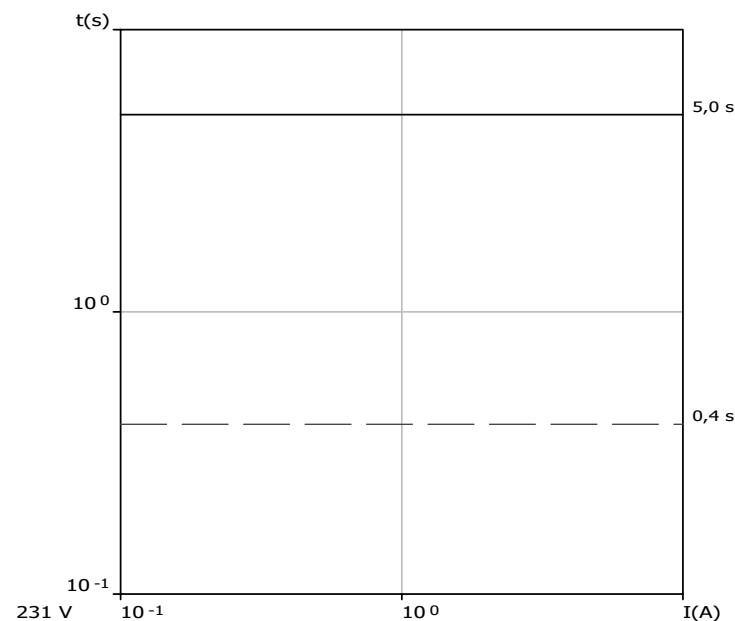
|         | Max   | Min   | Picco |
|---------|-------|-------|-------|
| Fase-N  | 0,702 | 0,521 | 1,636 |
| Fase-PE | 1,036 | 0,77  | 1,635 |

A transitorio fondo linea

| Ikv max | / _Ikv max [°] |
|---------|----------------|
| 1,036   | 3,655          |

## Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - ICT 2Na - 240Vac - 25 A



# Stato utenze

20/11/2023

## Utenza

**+CB1.QFE-QFE.L2**

[Prese | ricarica USB](#)

## Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

|        | $I_b$ | $\leq$ | $I_{ns}$ | $\leq$ | $I_z$ |
|--------|-------|--------|----------|--------|-------|
| Fase   | 0,481 |        | 10       |        | 17,6  |
| Neutro | 0,481 |        | 10       |        | 17,6  |

1) Utenza +CB1.QFE-QFE.IL:  $I_{ns} = 10$  [A] (sgancio protezione termica)

## Verifica contatti indiretti

|                           |                            |
|---------------------------|----------------------------|
|                           | <a href="#">Verificato</a> |
| la c.i. [A]               | 687,86                     |
| Tempo di interruzione [s] | 0,4                        |
| VT a la c.i. [V]          | 109,038                    |
| VT a $I_{ccft}$ [V]       | 109,038                    |

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +CB1.QFE-QFE.IL

interviene tramite sgancio differenziale;  $I$  prot. = 0,03  $\leq$  la c.i. = 687,86

## Cavo

|                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| Designazione                  | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 |
| Formazione                    | 3G1.5                          |
| Lunghezza linea [m]           | 5                              |
| Temperatura cavo a $I_b$ [°C] | 30 $\leq$ 30 $\leq$ 90         |
| Temperatura cavo a $I_n$ [°C] | 30 $\leq$ 49 $\leq$ 90         |

## $K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

|                          |                            |
|--------------------------|----------------------------|
|                          | <a href="#">Verificato</a> |
| $K^2S^2$ conduttore fase | $4,601 \cdot 10^4$         |
| $K^2S^2$ neutro          | $4,601 \cdot 10^4$         |
| $K^2S^2$ PE              | $4,601 \cdot 10^4$         |

## Caduta di tensione [%]

|                       |           |         |
|-----------------------|-----------|---------|
| Tensione nominale [V] |           | 231     |
| Cdt (Ib)              | CdtT (Ib) | Cdt max |
| 0,032                 | 1,336     | 4       |
| Cdt (In)              | CdtT (In) |         |
| 0,665                 | 4,047     |         |

## Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

|         | Max   | Min   | Picco |
|---------|-------|-------|-------|
| Fase-N  | 0,926 | 0,688 | 1,636 |
| Fase-PE | 0,926 | 0,688 | 1,635 |

A transitorio fondo linea

|              |                    |
|--------------|--------------------|
| $I_{kv}$ max | / $I_{kv}$ max [°] |
| 0,926        | 3,152              |

# Stato utenze

20/11/2023

## Utenza

**+CB1.QSERV1-QSERV1**

[Generale](#) | [QSERV1](#)

## Coord. Ib < Ins < Iz [A]

|        | Ib    | <= | Ins | <= | Iz |                                                                         |
|--------|-------|----|-----|----|----|-------------------------------------------------------------------------|
| Fase   | 7,215 |    | 32  |    |    | 1) Utenza +CB1.QGBT-QGBT.FM3: Ins = 32 [A] (sgancio protezione termica) |
| Neutro | 2,405 |    | 32  |    |    |                                                                         |

## Verifica contatti indiretti

|                           |                            |  |
|---------------------------|----------------------------|--|
|                           | <a href="#">Verificato</a> |  |
| Ia c.i. [A]               | 2877,508                   |  |
| Tempo di interruzione [s] | 5                          |  |
| VT a Ia c.i. [V]          | 106,077                    |  |
| VT a Iccft [V]            | 106,077                    |  |

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

## Icw [kA]

Icw: corrente ammissibile di breve durata

|     |     |                            |
|-----|-----|----------------------------|
| Icw | Tcw | <a href="#">Verificato</a> |
| 1,5 | 1   |                            |

## Caduta di tensione [%]

|                       |           |         |
|-----------------------|-----------|---------|
| Tensione nominale [V] | 400       |         |
| Cdt (Ib)              | CdtT (Ib) | Cdt max |
| 0                     | 0,696     | 4       |
| Cdt (In)              | CdtT (In) |         |
| 0                     | 2,131     |         |

## Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

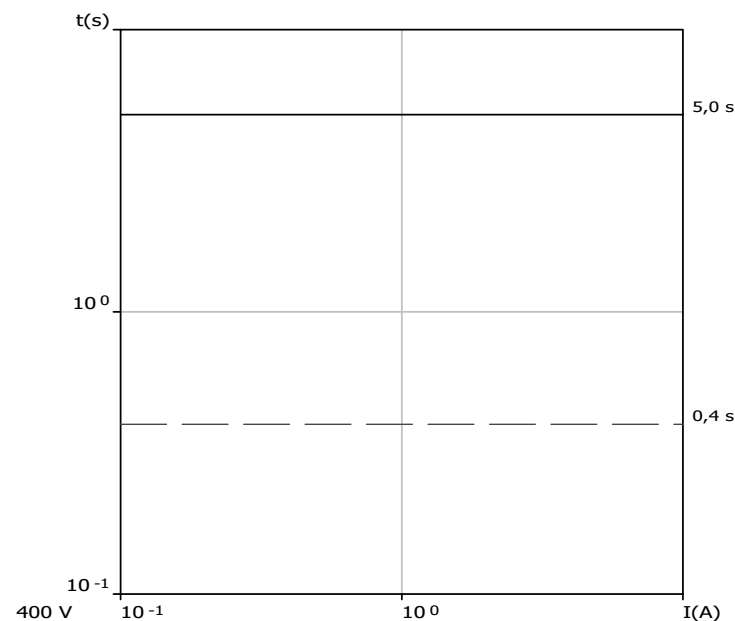
|           | Max   | Min   | Picco |
|-----------|-------|-------|-------|
| Trifase   | 7,197 | 5,455 | 3,594 |
| Bifase    | 6,233 | 4,724 | 3,307 |
| Bifase-N  | 6,621 | 4,648 | 3,44  |
| Bifase-PE | 6,621 | 4,648 | 3,44  |
| Fase-N    | 3,848 | 2,88  | 2,859 |
| Fase-PE   | 3,845 | 2,878 | 2,858 |

A transitorio fondo linea

|         |                |
|---------|----------------|
| Ikv max | / _IkV max [°] |
| 7,197   | 19,048         |

## Protezione

[SCHNEIDER ELECTRIC - ISW 40A - 40 A](#)



# Stato utenze

20/11/2023

## Utenza

+CB1.QSERV1-QSERV1.PR

PRESENZA RETE

## Coord. Ib < Ins < Iz [A]

|        | Ib | <= | Ins   | <= | Iz |
|--------|----|----|-------|----|----|
| Fase   | 0  |    | 19,31 |    |    |
| Neutro | 0  |    | 19,31 |    |    |

1) Utenza +CB1.QSERV1-QSERV1.PR: Ins = 19,31 [A] (taglia nominale della protezione) - fusibile

## Verifica contatti indiretti

|                           |            |
|---------------------------|------------|
| la c.i. [A]               | Verificato |
| Tempo di interruzione [s] | 2877,5     |
| VT a la c.i. [V]          | 5          |
| VT a Iccft [V]            | 106,077    |
| VT a Iccft [V]            | 106,077    |

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

## Potere di interruzione [kA]

|                            |               |
|----------------------------|---------------|
| A transitorio inizio linea | Verificato    |
| PdI >= Ikm max             | /_Ikm max [°] |
| 120                        | 7,197 19,048  |

## Caduta di tensione [%]

|                       |           |         |
|-----------------------|-----------|---------|
| Tensione nominale [V] |           | 400     |
| Cdt (Ib)              | CdtT (Ib) | Cdt max |
| 0                     | 0,696     | 4       |
| Cdt (In)              | CdtT (In) |         |
| 0                     | 2,131     |         |

## Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

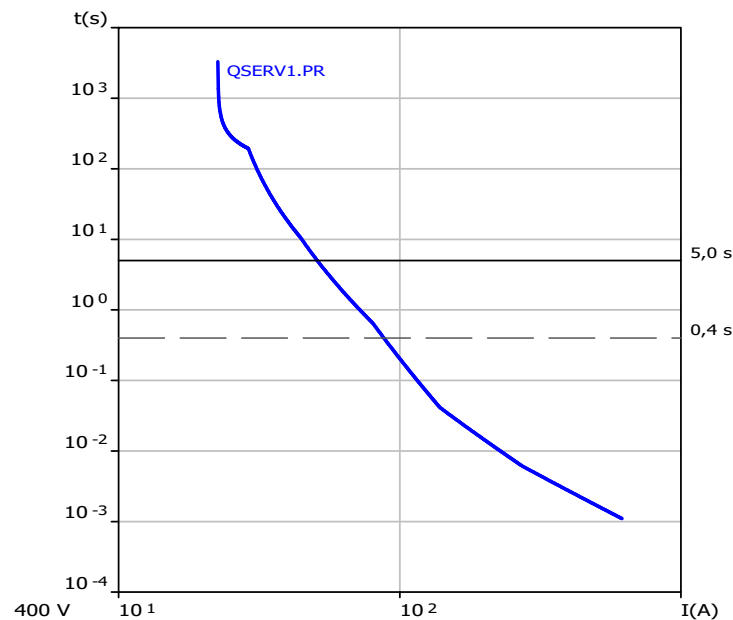
|           | Max   | Min   | Picco |
|-----------|-------|-------|-------|
| Trifase   | 7,197 | 5,455 | 3,593 |
| Bifase    | 6,233 | 4,724 | 3,307 |
| Bifase-N  | 6,621 | 4,648 | 3,44  |
| Bifase-PE | 6,621 | 4,648 | 3,44  |
| Fase-N    | 3,848 | 2,88  | 2,859 |
| Fase-PE   | 3,845 | 2,878 | 2,858 |

A transitorio fondo linea

| Ikv max | /_Ikv max [°] |
|---------|---------------|
| 7,197   | 19,048        |

## Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - STI 3P+N 10,3X38 - 32 A  
SIEMENS - NH 00-gL-16A



# Stato utenze

20/11/2023

## Utenza

**+CB1.QSERV1-QSERV1**

Luce | cabina 1

## Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

|        | $I_b$ | $\leq$ | $I_{ns}$ | $\leq$ | $I_z$ |                                                                              |
|--------|-------|--------|----------|--------|-------|------------------------------------------------------------------------------|
| Fase   | 6,253 |        | 10       |        |       | 1) Utenza +CB1.QSERV1-QSERV1: $I_{ns} = 10$ [A] (sgancio protezione termica) |
| Neutro | 6,253 |        | 10       |        |       |                                                                              |

## Verifica contatti indiretti

|                           |            |                                                             |
|---------------------------|------------|-------------------------------------------------------------|
| la c.i. [A]               | Verificato | Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti). |
| Tempo di interruzione [s] | 2876,98    |                                                             |
| VT a la c.i. [V]          | 5          |                                                             |
| VT a $I_{ccft}$ [V]       | 106,058    |                                                             |
|                           | 106,058    |                                                             |

## Potere di interruzione [kA]

|                            |                    |
|----------------------------|--------------------|
| A transitorio inizio linea | Verificato         |
| PdI $\geq$ $I_{km}$ max    | $/ I_{km}$ max [°] |
| 20                         | 3,847 10,492       |

## Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

|          |     |              |
|----------|-----|--------------|
| Sg. mag. | $<$ | Verificato   |
| 100      |     | $I_{magmax}$ |
|          |     | 2876,98      |

## Caduta di tensione [%]

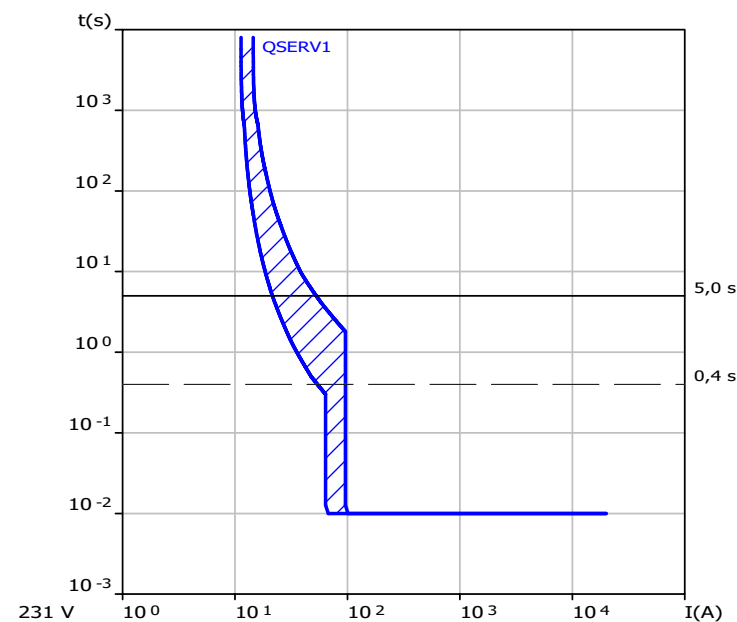
|                       |           |         |
|-----------------------|-----------|---------|
| Tensione nominale [V] |           | 231     |
| Cdt (Ib)              | CdtT (Ib) | Cdt max |
| 0                     | 0,722     | 4       |
| Cdt (In)              | CdtT (In) |         |
| 0                     | 2,131     |         |

## Correnti di guasto [kA]

|                                            |              |                    |       |
|--------------------------------------------|--------------|--------------------|-------|
| A regime fondo linea, Picco a inizio linea |              |                    |       |
|                                            | Max          | Min                | Picco |
| Fase-N                                     | 3,847        | 2,879              | 2,314 |
| Fase-PE                                    | 3,844        | 2,877              | 2,312 |
| A transitorio fondo linea                  |              |                    |       |
|                                            | $I_{kv}$ max | $/ I_{kv}$ max [°] |       |
|                                            | 3,847        | 10,491             |       |

## Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60N-C - 10A - 10 A



# Stato utenze

20/11/2023

## Utenza

**+CB1.QSERV1-QSERV1.FM1**

Alim. prese fm | cabina 1

## Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

|        | $I_b$ | $\leq$ | $I_{ns}$ | $\leq$ | $I_z$ |
|--------|-------|--------|----------|--------|-------|
| Fase   | 4,81  |        | 16       |        | 49    |
| Neutro | 4,81  |        | 16       |        | 49    |

1) Utenza +CB1.QSERV1-QSERV1.FM1:  $I_{ns} = 16$  [A] (sgancio protezione termica)

## Verifica contatti indiretti

|                           |            |
|---------------------------|------------|
|                           | Verificato |
| la c.i. [A]               | 1083,486   |
| Tempo di interruzione [s] | 0,4        |
| VT a la c.i. [V]          | 108,593    |
| VT a $I_{ccft}$ [V]       | 108,593    |

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +CB1.QSERV1-QSERV1.FM1

interviene tramite sgancio differenziale;  $I_{prot.} = 0,03 \leq I_{a.c.i.} = 1083,486$

## Potere di interruzione [kA]

|                            |               |
|----------------------------|---------------|
| A transitorio inizio linea | Verificato    |
| $PdI \geq I_{km\ max}$     | $I_{km\ max}$ |
| 20                         | 3,847         |

## Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

|                         |            |
|-------------------------|------------|
|                         | Verificato |
| Sg. mag. $< I_{magmax}$ |            |
| 160                     | 1083,486   |

## Cavo

|                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| Designazione                  | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 |
| Formazione                    | 3G4                            |
| Lunghezza linea [m]           | 10                             |
| Temperatura cavo a $I_b$ [°C] | 30 $\leq$ 31 $\leq$ 90         |
| Temperatura cavo a $I_n$ [°C] | 30 $\leq$ 36 $\leq$ 90         |

## $K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

|                          |                    |
|--------------------------|--------------------|
|                          | Verificato         |
| $K^2S^2$ conduttore fase | $3,272 \cdot 10^5$ |
| $K^2S^2$ neutro          | $3,272 \cdot 10^5$ |
| $K^2S^2$ PE              | $3,272 \cdot 10^5$ |

## Caduta di tensione [%]

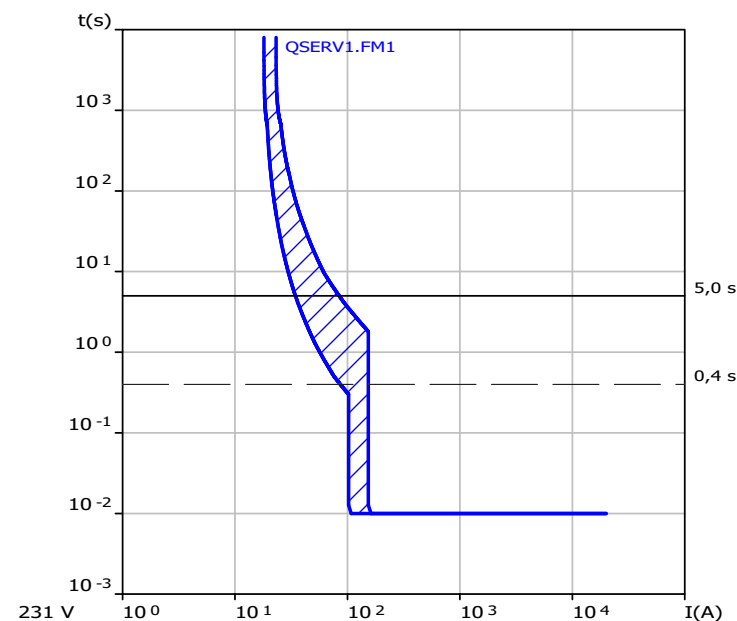
|                       |           |         |
|-----------------------|-----------|---------|
| Tensione nominale [V] |           | 231     |
| Cdt (Ib)              | CdtT (Ib) | Cdt max |
| 0,239                 | 0,859     | 4       |
| Cdt (In)              | CdtT (In) |         |
| 0.796                 | 2.926     |         |

## Correnti di guasto [kA]

|                                            |               |                   |       |
|--------------------------------------------|---------------|-------------------|-------|
| A regime fondo linea, Picco a inizio linea |               |                   |       |
|                                            | Max           | Min               | Picco |
| Fase-N                                     | 1,457         | 1,084             | 2,699 |
| Fase-PE                                    | 1,457         | 1,083             | 2,698 |
| A transitorio fondo linea                  |               |                   |       |
|                                            | $I_{kv\ max}$ | $I_{kv\ max}$ [°] |       |
|                                            | 1,457         | 4,48              |       |

## Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60N-C - 16A - 16 A



# Stato utenze

20/11/2023

## Utenza

+CB1.QSERV1-QSERV1.FM2

CDZ | cabina 1

## Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

|        | $I_b$ | $\leq$ | $I_{ns}$ | $\leq$ | $I_z$ |
|--------|-------|--------|----------|--------|-------|
| Fase   | 7,215 |        | 16       |        | 49    |
| Neutro | 7,215 |        | 16       |        | 49    |

1) Utenza +CB1.QSERV1-QSERV1.FM2:  $I_{ns} = 16$  [A] (sgancio protezione termica)

## Verifica contatti indiretti

|                           |            |
|---------------------------|------------|
|                           | Verificato |
| la c.i. [A]               | 1083,486   |
| Tempo di interruzione [s] | 0,4        |
| VT a la c.i. [V]          | 108,593    |
| VT a lccft [V]            | 108,593    |

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +CB1.QSERV1-QSERV1.FM2

interviene tramite sgancio differenziale;  $I_{prot.} = 0,03 \leq I_{a.c.i.} = 1083,486$

## Potere di interruzione [kA]

|                            |                         |
|----------------------------|-------------------------|
| A transitorio inizio linea | Verificato              |
| $PdI \geq I_{km\ max}$     | $I_{/km\ max} [^\circ]$ |
| 20                         | 3,847 10,492            |

## Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

|                         |            |
|-------------------------|------------|
|                         | Verificato |
| Sg. mag. $< I_{magmax}$ |            |
| 160                     | 1083,486   |

## Cavo

|                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| Designazione                  | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 |
| Formazione                    | 3G4                            |
| Lunghezza linea [m]           | 10                             |
| Temperatura cavo a $I_b$ [°C] | 30 $\leq$ 31 $\leq$ 90         |
| Temperatura cavo a $I_n$ [°C] | 30 $\leq$ 36 $\leq$ 90         |

## $K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

|                          |                    |
|--------------------------|--------------------|
|                          | Verificato         |
| $K^2S^2$ conduttore fase | $3,272 \cdot 10^5$ |
| $K^2S^2$ neutro          | $3,272 \cdot 10^5$ |
| $K^2S^2$ PE              | $3,272 \cdot 10^5$ |

## Caduta di tensione [%]

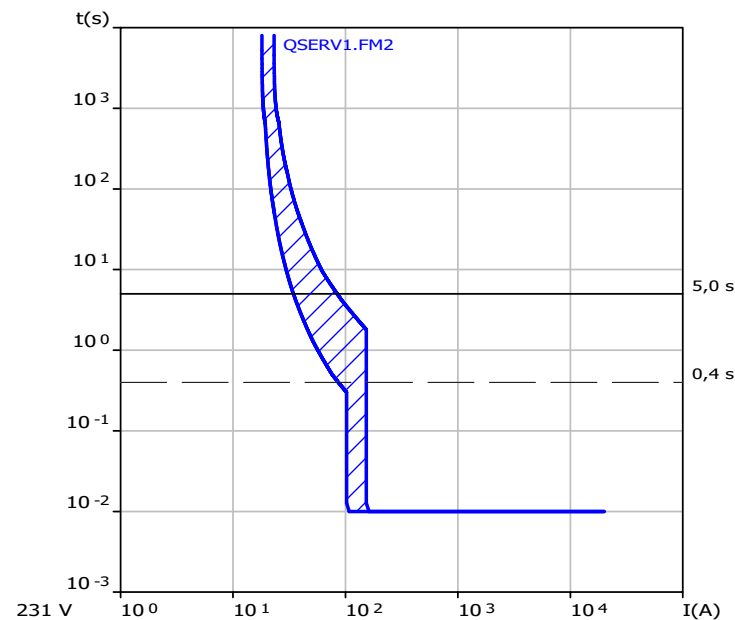
|                       |           |         |
|-----------------------|-----------|---------|
| Tensione nominale [V] |           | 231     |
| Cdt (Ib)              | CdtT (Ib) | Cdt max |
| 0,359                 | 1,054     | 4       |
| Cdt (In)              | CdtT (In) |         |
| 0,796                 | 2,926     |         |

## Correnti di guasto [kA]

|                                            |               |                         |       |
|--------------------------------------------|---------------|-------------------------|-------|
| A regime fondo linea, Picco a inizio linea |               |                         |       |
|                                            | Max           | Min                     | Picco |
| Fase-N                                     | 1,457         | 1,084                   | 2,699 |
| Fase-PE                                    | 1,457         | 1,083                   | 2,698 |
| A transitorio fondo linea                  |               |                         |       |
|                                            | $I_{kv\ max}$ | $I_{/kv\ max} [^\circ]$ |       |
|                                            | 1,457         | 4,48                    |       |

## Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60N-C - 16A - 16 A



# Stato utenze

20/11/2023

## Utenza

**+CB1.QSERV1-QSERV1.FM3**

Alim. estrattori | cabina 1

## Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

|        | $I_b$ | $\leq$ | $I_{ns}$ | $\leq$ | $I_z$ |
|--------|-------|--------|----------|--------|-------|
| Fase   | 0,962 |        | 10       |        | 36    |
| Neutro | 0,962 |        | 10       |        | 36    |

1) Utenza +CB1.QSERV1-QSERV1.FM3:  $I_{ns} = 10$  [A] (sgancio protezione termica)

## Verifica contatti indiretti

|                           |            |
|---------------------------|------------|
|                           | Verificato |
| la c.i. [A]               | 783,713    |
| Tempo di interruzione [s] | 0,4        |
| VT a la c.i. [V]          | 108,94     |
| VT a lccft [V]            | 108,94     |

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +CB1.QSERV1-QSERV1.FM3

interviene tramite sgancio differenziale;  $I_{prot.} = 0,03 \leq I_{a.c.i.} = 783,713$

## Potere di interruzione [kA]

|                            |                           |
|----------------------------|---------------------------|
| A transitorio inizio linea | Verificato                |
| $PdI \geq I_{km\ max}$     | $/\_I_{km\ max} [^\circ]$ |
| 20                         | 3,847 10,492              |

## Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

|                         |            |
|-------------------------|------------|
|                         | Verificato |
| Sg. mag. $< I_{magmax}$ |            |
| 100                     | 783,713    |

## Cavo

|                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| Designazione                  | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 |
| Formazione                    | 3G2.5                          |
| Lunghezza linea [m]           | 10                             |
| Temperatura cavo a $I_b$ [°C] | 30 $\leq$ 30 $\leq$ 90         |
| Temperatura cavo a $I_n$ [°C] | 30 $\leq$ 35 $\leq$ 90         |

## $K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

|                          |                    |
|--------------------------|--------------------|
|                          | Verificato         |
| $K^2S^2$ conduttore fase | $1,278 \cdot 10^5$ |
| $K^2S^2$ neutro          | $1,278 \cdot 10^5$ |
| $K^2S^2$ PE              | $1,278 \cdot 10^5$ |

## Caduta di tensione [%]

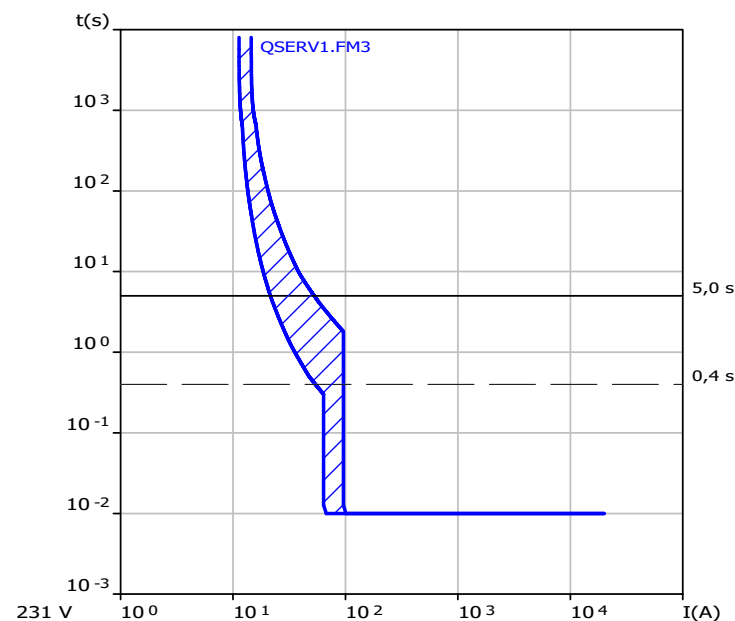
|                       |           |         |
|-----------------------|-----------|---------|
| Tensione nominale [V] |           | 231     |
| Cdt (Ib)              | CdtT (Ib) | Cdt max |
| 0,077                 | 0,799     | 4       |
| Cdt (In)              | CdtT (In) |         |
| 0.8                   | 2.93      |         |

## Correnti di guasto [kA]

|                                            |               |                           |       |
|--------------------------------------------|---------------|---------------------------|-------|
| A regime fondo linea, Picco a inizio linea |               |                           |       |
|                                            | Max           | Min                       | Picco |
| Fase-N                                     | 1,055         | 0,784                     | 2,314 |
| Fase-PE                                    | 1,054         | 0,784                     | 2,312 |
| A transitorio fondo linea                  |               |                           |       |
|                                            | $I_{kv\ max}$ | $/\_I_{kv\ max} [^\circ]$ |       |
|                                            | 1,055         | 3,272                     |       |

## Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60N-C - 10A - 10 A



# Stato utenze

20/11/2023

## Utenza

**+CB1.QSERV1-QSERV1.FM4**

Alim. aux 230V

## Coord. Ib < Ins < Iz [A]

|        | Ib | <= | Ins | <= | Iz   |
|--------|----|----|-----|----|------|
| Fase   | 0  |    | 10  |    | 17,5 |
| Neutro | 0  |    | 10  |    | 17,5 |

1) Utenza +CB1.QSERV1-QSERV1.FM4: Ins = 10 [A] (sgancio protezione termica)

## Verifica contatti indiretti

|                           |            |
|---------------------------|------------|
| la c.i. [A]               | Verificato |
| Tempo di interruzione [s] | 2382,82    |
| VT a la c.i. [V]          | 5          |
| VT a Iccft [V]            | 106,852    |
|                           | 106,852    |

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +CB1.QSERV1-QSERV1.FM4

interviene tramite curva tempo-corrente (parte LR, T = 5 s); I prot. = 52,767 <= la c.i. = 2382,82

## Potere di interruzione [kA]

|                            |               |
|----------------------------|---------------|
| A transitorio inizio linea | Verificato    |
| PdI >= Ikm max             | / Ikm max [°] |
| 20                         | 3,847 10,492  |

## Sg. mag. < Imagmax [A]

|            |            |
|------------|------------|
| Sg. mag. < | Verificato |
| 100        | Imagmax    |
|            | 2382,82    |

## Cavo

|                            |                              |
|----------------------------|------------------------------|
| Designazione               | FS17 450/750V Cca-s3,d1,a3   |
|                            | + FS17 450/750V Cca-s3,d1,a3 |
|                            | + FS17 450/750V Cca-s3,d1,a3 |
| Formazione                 | 2x(1x1.5)+1G1.5              |
| Lunghezza linea [m]        | 0,5                          |
| Temperatura cavo a Ib [°C] | 30 <= 30 <= 70               |
| Temperatura cavo a In [°C] | 30 <= 43 <= 70               |

## K²S²>I²t [A²s]

|                      |            |
|----------------------|------------|
|                      | Verificato |
| K²S² conduttore fase | 2,976*10⁴  |
| K²S² neutro          | 2,976*10⁴  |
| K²S² PE              | 4,601*10⁴  |

## Caduta di tensione [%]

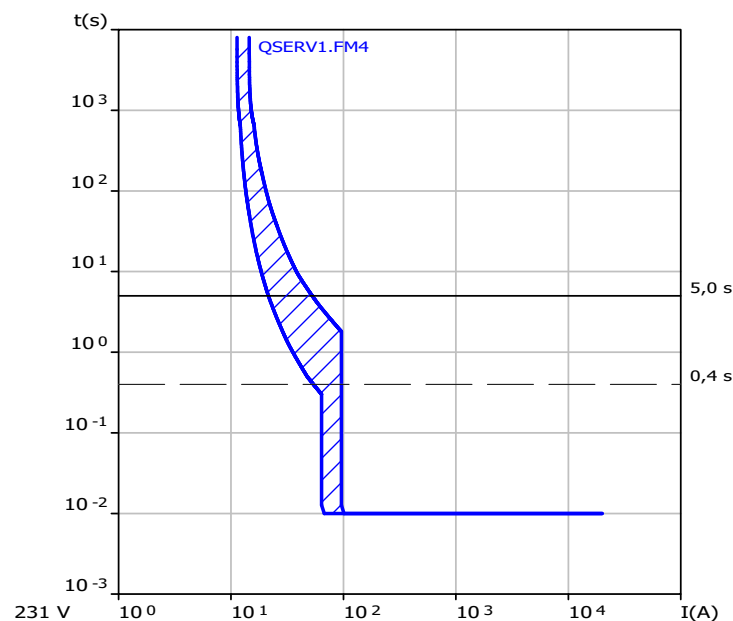
|                       |           |         |
|-----------------------|-----------|---------|
| Tensione nominale [V] |           | 231     |
| Cdt (Ib)              | CdtT (Ib) | Cdt max |
| 0                     | 0,695     | 4       |
| Cdt (In)              | CdtT (In) |         |
| 0,062                 | 2,193     |         |

## Correnti di guasto [kA]

|                                            |         |               |       |
|--------------------------------------------|---------|---------------|-------|
| A regime fondo linea, Picco a inizio linea |         |               |       |
|                                            | Max     | Min           | Picco |
| Fase-N                                     | 3,157   | 2,385         | 2,314 |
| Fase-PE                                    | 3,154   | 2,383         | 2,312 |
| A transitorio fondo linea                  |         |               |       |
|                                            | Ikv max | / Ikv max [°] |       |
|                                            | 3,157   | 8,688         |       |

## Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60N-C - 10A - 10 A



# Stato utenze

20/11/2023

## Utenza

**+CB1.QSERV1-QSERV1.L1**

Luce ordinaria | cabina 1

## Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

|        | $I_b$ | $\leq$ | $I_{ns}$ | $\leq$ | $I_z$ |
|--------|-------|--------|----------|--------|-------|
| Fase   | 5,772 |        | 10       |        | 28,8  |
| Neutro | 5,772 |        | 10       |        | 28,8  |

1) Utenza +CB1.QSERV1-QSERV1:  $I_{ns} = 10$  [A] (sgancio protezione termica)

## Verifica contatti indiretti

|                           |            |
|---------------------------|------------|
|                           | Verificato |
| Ia c.i. [A]               | 783,713    |
| Tempo di interruzione [s] | 0,4        |
| VT a Ia c.i. [V]          | 108,94     |
| VT a $I_{ccft}$ [V]       | 108,94     |

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +CB1.QSERV1-QSERV1

interviene tramite sgancio differenziale;  $I_{prot.} = 0,03 \leq I_{a.c.i.} = 783,713$

## Potere di interruzione - $I_{cw}$ [kA]

A transitorio inizio linea Non applicabile

## Cavo

|                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| Designazione                  | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 |
| Formazione                    | 3G2.5                          |
| Lunghezza linea [m]           | 10                             |
| Temperatura cavo a $I_b$ [°C] | 30 $\leq$ 32 $\leq$ 90         |
| Temperatura cavo a $I_n$ [°C] | 30 $\leq$ 37 $\leq$ 90         |

## $K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

|                          |                    |
|--------------------------|--------------------|
|                          | Verificato         |
| $K^2S^2$ conduttore fase | $1,278 \cdot 10^5$ |
| $K^2S^2$ neutro          | $1,278 \cdot 10^5$ |
| $K^2S^2$ PE              | $1,278 \cdot 10^5$ |

## Caduta di tensione [%]

|                       |           |         |
|-----------------------|-----------|---------|
| Tensione nominale [V] |           | 231     |
| Cdt (Ib)              | CdtT (Ib) | Cdt max |
| 0,462                 | 1,184     | 4       |
| Cdt (In)              | CdtT (In) |         |
| 0,8                   | 2,93      |         |

## Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

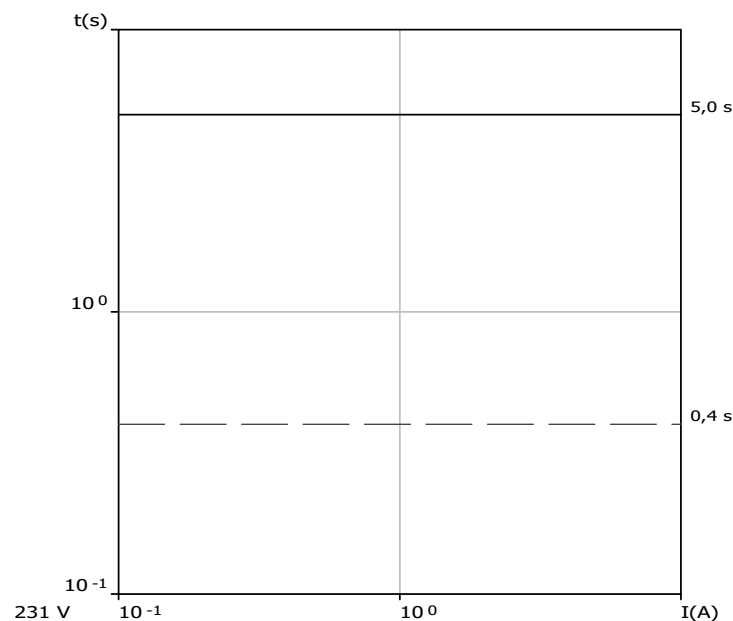
|         | Max   | Min   | Picco |
|---------|-------|-------|-------|
| Fase-N  | 1,055 | 0,784 | 2,314 |
| Fase-PE | 1,054 | 0,784 | 2,312 |

A transitorio fondo linea

|                      |                               |
|----------------------|-------------------------------|
| $I_{kv} \text{ max}$ | $/ \_ I_{kv} \text{ max [°]}$ |
| 1,055                | 3,272                         |

## Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - ICT 2Na - 240Vac - 25 A



# Stato utenze

20/11/2023

## Utenza

**+CB1.QSERV1-QSERV1.L1E**

Luce emergenza | cabina 1

## Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

|        | $I_b$ | $\leq$ | $I_{ns}$ | $\leq$ | $I_z$ |
|--------|-------|--------|----------|--------|-------|
| Fase   | 0,481 |        | 10       |        | 23,4  |
| Neutro | 0,481 |        | 10       |        | 23,4  |

1) Utenza +CB1.QSERV1-QSERV1:  $I_{ns} = 10$  [A] (sgancio protezione termica)

## Verifica contatti indiretti

|                           |            |
|---------------------------|------------|
|                           | Verificato |
| Ia c.i. [A]               | 168,604    |
| Tempo di interruzione [s] | 0,4        |
| VT a Ia c.i. [V]          | 109,549    |
| VT a $I_{ccft}$ [V]       | 109,549    |

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +CB1.QSERV1-QSERV1

interviene tramite sgancio differenziale;  $I_{prot.} = 0,03 \leq I_a c.i. = 168,604$

## Potere di interruzione - $I_{cw}$ [kA]

A transitorio inizio linea Non applicabile

## Cavo

|                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| Designazione                  | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 |
| Formazione                    | 3G2.5                          |
| Lunghezza linea [m]           | 60                             |
| Temperatura cavo a $I_b$ [°C] | 30 $\leq$ 30 $\leq$ 90         |
| Temperatura cavo a $I_n$ [°C] | 30 $\leq$ 41 $\leq$ 90         |

## $K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

|                          |                    |
|--------------------------|--------------------|
|                          | Verificato         |
| $K^2S^2$ conduttore fase | $1,278 \cdot 10^5$ |
| $K^2S^2$ neutro          | $1,278 \cdot 10^5$ |
| $K^2S^2$ PE              | $1,278 \cdot 10^5$ |

## Caduta di tensione [%]

|                       |           |         |
|-----------------------|-----------|---------|
| Tensione nominale [V] |           | 231     |
| Cdt (Ib)              | CdtT (Ib) | Cdt max |
| 0,231                 | 0,953     | 4       |
| Cdt (In)              | CdtT (In) |         |
| 4.81                  | 6.94      |         |

## Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

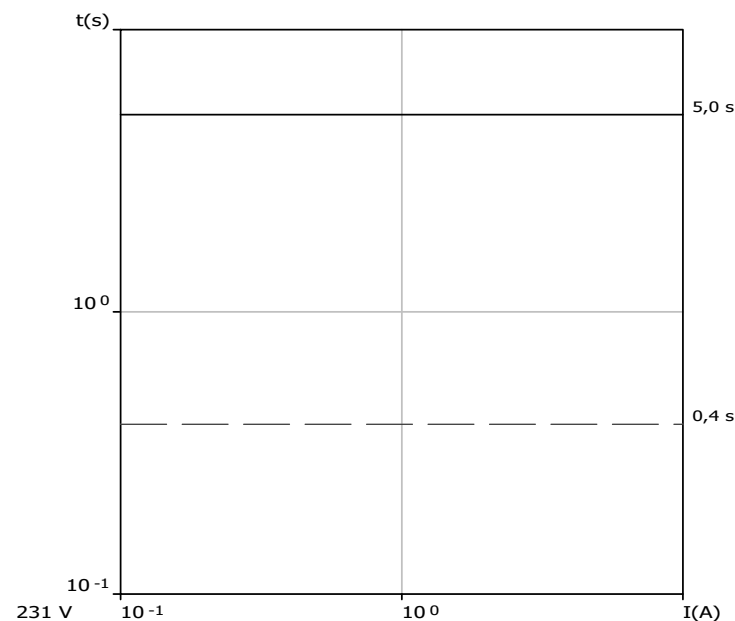
|         | Max   | Min   | Picco |
|---------|-------|-------|-------|
| Fase-N  | 0,227 | 0,169 | 2,314 |
| Fase-PE | 0,227 | 0,169 | 2,312 |

A transitorio fondo linea

| $I_{kv} \text{ max}$ | $/ I_{kv} \text{ max } [^\circ]$ |
|----------------------|----------------------------------|
| 0,227                | 1,146                            |

## Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - ISW 20A - 20 A



## Identificazione

|                                 |                      |
|---------------------------------|----------------------|
| Sigla utenza:                   | <b>+CB1.QMT-L-MT</b> |
| Denominazione 1:                | ARRIVO               |
| Denominazione 2:                | MT                   |
| Informazioni aggiuntive/Note 1: |                      |
| Informazioni aggiuntive/Note 2: |                      |

## Utenza

|                          |                               |                          |                  |
|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|------------------|
| Tipologia utenza:        | <b>Distribuzione generica</b> | Sistema distribuzione:   | <b>Media</b>     |
| Potenza nominale:        | <b>437,7 kW</b>               | Collegamento fasi:       | <b>3F</b>        |
| Coefficiente:            | <b>1</b>                      | Frequenza ingresso:      | <b>50 Hz</b>     |
| Potenza dimensionamento: | <b>437,7 kW</b>               | Pot. trasferita a monte: | <b>438,2 kVA</b> |
| Potenza reattiva:        | <b>19,9 kVAR</b>              | Potenza totale:          | <b>969,9 kVA</b> |
| Corrente di impiego Ib:  | <b>17 A</b>                   | Potenza disponibile:     | <b>531,7 kVA</b> |
| Fattore di potenza:      | <b>0,999</b>                  |                          |                  |
| Tensione nominale:       | <b>15000 V</b>                |                          |                  |

## Cavi

|                              |                                                 |                                       |                                |
|------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
| Formazione:                  | <b>3x(1x95)</b>                                 | Coefficiente di declassamento totale: | <b>0,89</b>                    |
| Tipo posa:                   | A - Cavi unipolari in aria a parete (trifoglio) | K²S² conduttore fase:                 | <b>1,846*10<sup>8</sup>A²s</b> |
| Disposizione posa:           |                                                 | Caduta di tensione parziale a Ib:     | <b>0,000 %</b>                 |
| Designazione cavo            | RG16H1R12 12/20 kV Eca                          | Caduta di tensione totale a Ib:       | <b>0,000 %</b>                 |
| Isolante (fase+neutro+PE):   | <b>HEPR</b>                                     | Temperatura ambiente:                 | <b>30 °C</b>                   |
| Tabella posa:                | <b>CEI 11-17 (Media)</b>                        | Temperatura cavo a Ib:                | <b>30,2 °C</b>                 |
| Materiale conduttore:        | <b>RAME</b>                                     | Temperatura cavo a In:                | <b>30,9 °C</b>                 |
| Lunghezza linea:             | <b>10 m</b>                                     | Coordinamento Ib<=In<=Iz:             | <b>17&lt;=37,3&lt;=309,7 A</b> |
| Corrente ammissibile Iz:     | <b>309,7 A (Archivio)</b>                       |                                       |                                |
| Corrente ammissibile neutro: | <b>n.d.</b>                                     |                                       |                                |
| Coefficiente di prossimità:  | <b>0,89 (Numero circuiti: 1)</b>                |                                       |                                |
| Coefficiente di temperatura: | <b>1</b>                                        |                                       |                                |

## Condizioni di guasto (UTE C 15-500)

|                              |                |           |                    |
|------------------------------|----------------|-----------|--------------------|
| Ikmax a monte:               | <b>12,2 kA</b> | Ik2min:   | <b>6,66 kA</b>     |
| Ikmax a valle:               | <b>12,2 kA</b> | Ik1ftmax: | <b>0,056 kA</b>    |
| Imagmax (magnetica massima): | <b>56 A</b>    | Ip1ft:    | <b>0,138 kA</b>    |
| Ik max:                      | <b>12,2 kA</b> | Ik1ftmin: | <b>0,056 kA</b>    |
| Ip:                          | <b>30,2 kA</b> | Zk min:   | <b>779,2 mohm</b>  |
| Ik min:                      | <b>7,69 kA</b> | Zk max:   | <b>1126 mohm</b>   |
| Ik2ftmax:                    | <b>10,6 kA</b> | Zk2 min:  | <b>899,8 mohm</b>  |
| Ip2ft:                       | <b>26,2 kA</b> | Zk2 max:  | <b>1301 mohm</b>   |
| Ik2ftmin:                    | <b>6,66 kA</b> | Zk1ftmin: | <b>170113 mohm</b> |
| Ik2max:                      | <b>10,6 kA</b> | Zk1ftmax: | <b>154648 mohm</b> |
| Ip2:                         | <b>26,2 kA</b> |           |                    |

## Identificazione

Sigla utenza: **+CB1.QMT-DG**  
Denominazione 1: **ARRIVO**  
Denominazione 2: **LINEA**  
Informazioni aggiuntive/Note 1:  
Informazioni aggiuntive/Note 2:

## Utenza

|                          |                               |                          |                  |
|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|------------------|
| Tipologia utenza:        | <b>Distribuzione generica</b> | Sistema distribuzione:   | <b>Media</b>     |
| Potenza nominale:        | <b>437,7 kW</b>               | Collegamento fasi:       | <b>3F</b>        |
| Coefficiente:            | <b>1</b>                      | Frequenza ingresso:      | <b>50 Hz</b>     |
| Potenza dimensionamento: | <b>437,7 kW</b>               | Pot. trasferita a monte: | <b>438,2 kVA</b> |
| Potenza reattiva:        | <b>19,9 kVAR</b>              | Potenza totale:          | <b>3377 kVA</b>  |
| Corrente di impiego Ib:  | <b>17 A</b>                   | Potenza disponibile:     | <b>2939 kVA</b>  |
| Fattore di potenza:      | <b>0,999</b>                  |                          |                  |
| Tensione nominale:       | <b>15000 V</b>                |                          |                  |

## Cavi

|                              |                                                                         |                                       |                                 |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|
| Formazione:                  | <b>3x(1x50)</b>                                                         | Coefficiente di declassamento totale: | <b>0,93</b>                     |
| Tipo posa:                   | <b>P.2 - Cavi unipolari in cunicolo chiuso non riempito (trifoglio)</b> | K²S² conduttore fase:                 | <b>5,112*10<sup>7</sup> A²s</b> |
| Disposizione posa:           |                                                                         | Caduta di tensione parziale a Ib:     | <b>0,001 %</b>                  |
| Designazione cavo:           | <b>RG16H1R12 12/20 kV Eca</b>                                           | Caduta di tensione totale a Ib:       | <b>0,001 %</b>                  |
| Isolante (fase+neutro+PE):   | <b>HEPR</b>                                                             | Temperatura ambiente:                 | <b>30 °C</b>                    |
| Tabella posa:                | <b>CEI 11-17 (Media)</b>                                                | Temperatura cavo a Ib:                | <b>30,4 °C</b>                  |
| Materiale conduttore:        | <b>RAME</b>                                                             | Temperatura cavo a In:                | <b>55,1 °C</b>                  |
| Lunghezza linea:             | <b>10 m</b>                                                             | Coordinamento Ib<=In<=Iz:             | <b>17&lt;=130&lt;=200,9 A</b>   |
| Corrente ammissibile Iz:     | <b>200,9 A (Archivio)</b>                                               |                                       |                                 |
| Corrente ammissibile neutro: | <b>n.d.</b>                                                             |                                       |                                 |
| Coefficiente di prossimità:  | <b>1 (Numero circuiti: 1)</b>                                           |                                       |                                 |
| Coefficiente di temperatura: | <b>0,93</b>                                                             |                                       |                                 |

## Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

|                              |                |           |                    |
|------------------------------|----------------|-----------|--------------------|
| Ikm max a monte:             | <b>12,2 kA</b> | Ik2min:   | <b>6,65 kA</b>     |
| Ikv max a valle:             | <b>12,2 kA</b> | Ik1ftmax: | <b>0,056 kA</b>    |
| Imagmax (magnetica massima): | <b>56 A</b>    | Ip1ft:    | <b>0,138 kA</b>    |
| Ik max:                      | <b>12,2 kA</b> | Ik1ftmin: | <b>0,056 kA</b>    |
| Ip:                          | <b>30,1 kA</b> | Zk min:   | <b>780,9 mohm</b>  |
| Ik min:                      | <b>7,68 kA</b> | Zk max:   | <b>1128 mohm</b>   |
| Ik2ftmax:                    | <b>10,6 kA</b> | Zk2 min:  | <b>901,7 mohm</b>  |
| Ip2ft:                       | <b>26,1 kA</b> | Zk2 max:  | <b>1303 mohm</b>   |
| Ik2ftmin:                    | <b>6,65 kA</b> | Zk1ftmin: | <b>170114 mohm</b> |
| Ik2max:                      | <b>10,6 kA</b> | Zk1ftmax: | <b>154650 mohm</b> |
| Ip2:                         | <b>26,1 kA</b> |           |                    |

## Protezione

|                                 |                                                   |                                  |                           |
|---------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| Costruttore protezione:         | <b>SCHNEIDER ELECTRIC</b>                         | Taratura differenziale:          | <b>470 A</b>              |
| Sigla protezione:               | <b>SF1-24-12,5kA + Sepam S41 + IM-12,5kA-24kV</b> | Potere di interruzione PdI:      | <b>12,5 kA</b>            |
| Tipo protezione:                | <b>I(50-51-51N)+IMS</b>                           | Verifica potere di interruzione: | <b>12,5 &gt;= 12,2 kA</b> |
| Corrente nominale protez.:      | <b>630 A</b>                                      | Norma:                           | <b>CEI 17-1</b>           |
| Numero poli:                    | <b>3</b>                                          |                                  |                           |
| Taratura termica:               | <b>130 A</b>                                      |                                  |                           |
| Taratura magnetica:             | <b>240 A</b>                                      |                                  |                           |
| Sg. magnetico < I mag. massima: | <b>Prot. contatti indiretti</b>                   |                                  |                           |

## Identificazione

Sigla utenza: **+CB1.QMT-Tr.A-HV**  
Denominazione 1:  
Denominazione 2:  
Informazioni aggiuntive/Note 1:  
Informazioni aggiuntive/Note 2:

## Utenza

|                          |                                                 |                          |                  |
|--------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------|------------------|
| Tipologia utenza:        | <b>Distribuzione generica con trasformatore</b> |                          |                  |
| Potenza nominale:        | <b>437,7 kW</b>                                 | Sistema distribuzione:   | <b>Media</b>     |
| Coefficiente:            | <b>1</b>                                        | Collegamento fasi:       | <b>3F</b>        |
| Potenza dimensionamento: | <b>437,7 kW</b>                                 | Frequenza ingresso:      | <b>50 Hz</b>     |
| Potenza reattiva:        | <b>19,9 kVAR</b>                                | Pot. trasferita a monte: | <b>438,2 kVA</b> |
| Corrente di impiego Ib:  | <b>17 A</b>                                     | Potenza totale:          | <b>969,9 kVA</b> |
| Fattore di potenza:      | <b>0,999</b>                                    | Potenza disponibile:     | <b>531,7 kVA</b> |
| Tensione nominale:       | <b>15000 V</b>                                  |                          |                  |

## Condizioni di guasto (UTE C 15-500)

|                              |                |           |                  |
|------------------------------|----------------|-----------|------------------|
| Ikm max a monte:             | <b>12,2 kA</b> | Ip1ft:    | <b>0,137 kA</b>  |
| Ikv max a valle:             | <b>25,7 kA</b> | Ik1ftmin: | <b>22,1 kA</b>   |
| Imagmax (magnetica massima): | <b>18268 A</b> | Ik1fnmax: | <b>25,7 kA</b>   |
| Ik max:                      | <b>24,7 kA</b> | Ik1fnmin: | <b>22,1 kA</b>   |
| Ip:                          | <b>29,9 kA</b> | Zk min:   | <b>9,36 mohm</b> |
| Ik min:                      | <b>21,1 kA</b> | Zk max:   | <b>10,4 mohm</b> |
| Ik2ftmax:                    | <b>25,3 kA</b> | Zk2 min:  | <b>10,8 mohm</b> |
| Ip2ft:                       | <b>25,9 kA</b> | Zk2 max:  | <b>12 mohm</b>   |
| Ik2ftmin:                    | <b>21,6 kA</b> | Zk1ftmin: | <b>8,98 mohm</b> |
| Ik2max:                      | <b>21,4 kA</b> | Zk1ftmax: | <b>9,92 mohm</b> |
| Ip2:                         | <b>25,9 kA</b> | Zk1fnmin: | <b>8,98 mohm</b> |
| Ik2min:                      | <b>18,3 kA</b> | Zk1fnmx:  | <b>9,92 mohm</b> |
| Ik1ftmax:                    | <b>25,7 kA</b> |           |                  |

## Trasformatore

|                                  |                 |                                       |                |
|----------------------------------|-----------------|---------------------------------------|----------------|
| Tipo trasformatore:              | <b>Normale</b>  | Tensione di ctocto trasformatore Vcc: | <b>6 %</b>     |
| Gruppo vettoriale:               | <b>Dyn11</b>    | Perdite a vuoto trasformatore Pv0:    | <b>1700 W</b>  |
| Potenza nominale trasformatore:  | <b>1000 kVA</b> | Corrente a vuoto trasformatore Ivo:   | <b>1,5 %</b>   |
| Tensione primario:               | <b>15000 V</b>  | Rapporto Icc/In:                      | <b>10</b>      |
| Tensione secondario a vuoto:     | <b>400 V</b>    | Tipo isolamento:                      | <b>In olio</b> |
| Rapporto spire N1/N2:            | <b>37,5</b>     | Tensione totale di terra UE:          | <b>0 V</b>     |
| Perdite di ctocto trasform. Pcc: | <b>10500 W</b>  | Corrente di guasto a terra IE:        | <b>56 A</b>    |

## Identificazione

|                                 |                     |
|---------------------------------|---------------------|
| Sigla utenza:                   | <b>+CB1.QMT-LBT</b> |
| Denominazione 1:                | Linea BT            |
| Denominazione 2:                |                     |
| Informazioni aggiuntive/Note 1: |                     |
| Informazioni aggiuntive/Note 2: |                     |

## Utenza

|                          |                               |                          |                  |
|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|------------------|
| Tipologia utenza:        | <b>Distribuzione generica</b> | Sistema distribuzione:   | <b>TN-S</b>      |
| Potenza nominale:        | <b>436 kW</b>                 | Collegamento fasi:       | <b>3F+N</b>      |
| Coefficiente:            | <b>1</b>                      | Frequenza ingresso:      | <b>50 Hz</b>     |
| Potenza dimensionamento: | <b>436 kW</b>                 | Pot. trasferita a monte: | <b>436,1 kVA</b> |
| Corrente di impiego Ib:  | <b>634,5 A</b>                | Potenza totale:          | <b>969,9 kVA</b> |
| Fattore di potenza:      | <b>1</b>                      | Potenza disponibile:     | <b>533,9 kVA</b> |
| Tensione nominale:       | <b>400 V</b>                  |                          |                  |

## Cavi

|                               |                                                                                           |                                                |                                             |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Formazione:                   | <b>4x(5x240)+3G240</b>                                                                    |                                                |                                             |
| Tipo posa:                    | 25 - cavi unipolari con guaina posati in pavimenti sopraelevati                           |                                                |                                             |
| Disposizione posa:            | Singolo strato su muro, pavimento o passerelle non perforate                              |                                                |                                             |
| Designazione cavo             | FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3+FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3+FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 |                                                |                                             |
| Isolante (fase+neutro+PE):    | <b>HEPR+HEPR+HEPR</b>                                                                     | K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> conduttore fase: | <b>2,945*10<sup>10</sup> A<sup>2</sup>s</b> |
| Tabella posa:                 | <b>CEI-UNEL 35024/1</b>                                                                   | K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro:          | <b>2,945*10<sup>10</sup> A<sup>2</sup>s</b> |
| Materiale conduttore:         | <b>RAME</b>                                                                               | K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE:              | <b>1,606*10<sup>10</sup> A<sup>2</sup>s</b> |
| Lunghezza linea:              | <b>5 m</b>                                                                                | Caduta di tensione parziale a Ib:              | <b>0,029 %</b>                              |
| Corrente ammissibile Iz:      | <b>2216 A</b>                                                                             | Caduta di tensione totale a Ib:                | <b>0,561 %</b>                              |
| Corrente ammissibile neutro:  | <b>2216 A</b>                                                                             | Temperatura ambiente:                          | <b>30 °C</b>                                |
| Coefficiente di prossimità:   | <b>0,73 (Numero circuiti: 1)</b>                                                          | Temperatura cavo a Ib:                         | <b>34,9 °C</b>                              |
| Coefficiente di temperatura:  | <b>1</b>                                                                                  | Temperatura cavo a In:                         | <b>54 °C</b>                                |
| Coefficiente di declassamento | <b>0,73</b>                                                                               | Coordinamento Ib<=In<=Iz:                      | <b>634,5&lt;=1400&lt;=2216 A</b>            |

## Condizioni di guasto (UTE C 15-500)

|                              |                |           |                  |
|------------------------------|----------------|-----------|------------------|
| Ikm max a monte:             | <b>25,7 kA</b> | Ip1ft:    | <b>58,3 kA</b>   |
| Ikv max a valle:             | <b>25,3 kA</b> | Ik1ftmin: | <b>21,7 kA</b>   |
| Imagmax (magnetica massima): | <b>18104 A</b> | Ik1fnmax: | <b>25,3 kA</b>   |
| Ik max:                      | <b>24,4 kA</b> | Ip1fn:    | <b>58,3 kA</b>   |
| Ip:                          | <b>55,9 kA</b> | Ik1fnmin: | <b>21,8 kA</b>   |
| Ik min:                      | <b>20,9 kA</b> | Zk min:   | <b>9,45 mohm</b> |
| Ik2ftmax:                    | <b>25,2 kA</b> | Zk max:   | <b>10,5 mohm</b> |
| Ip2ft:                       | <b>57,2 kA</b> | Zk2 min:  | <b>10,9 mohm</b> |
| Ik2ftmin:                    | <b>21 kA</b>   | Zk2 max:  | <b>12,1 mohm</b> |
| Ik2max:                      | <b>21,2 kA</b> | Zk1ftmin: | <b>9,15 mohm</b> |
| Ip2:                         | <b>48,4 kA</b> | Zk1ftmax: | <b>10,1 mohm</b> |
| Ik2min:                      | <b>18,1 kA</b> | Zk1fnmin: | <b>9,14 mohm</b> |
| Ik1ftmax:                    | <b>25,2 kA</b> | Zk1fnmx:  | <b>10,1 mohm</b> |

## Identificazione

|                                 |                         |
|---------------------------------|-------------------------|
| Sigla utenza:                   | <b>+CB1.QGBT-IG-TRS</b> |
| Denominazione 1:                | GENERALE QGBT           |
| Denominazione 2:                |                         |
| Informazioni aggiuntive/Note 1: |                         |
| Informazioni aggiuntive/Note 2: |                         |

## Utenza

|                          |                               |                          |                  |
|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|------------------|
| Tipologia utenza:        | <b>Distribuzione generica</b> | Sistema distribuzione:   | <b>TN-S</b>      |
| Potenza nominale:        | <b>566,3 kW</b>               | Collegamento fasi:       | <b>3F+N</b>      |
| Coefficiente:            | <b>0,77</b>                   | Frequenza ingresso:      | <b>50 Hz</b>     |
| Potenza dimensionamento: | <b>436 kW</b>                 | Pot. trasferita a monte: | <b>436,1 kVA</b> |
| Corrente di impiego Ib:  | <b>634,5 A</b>                | Potenza totale:          | <b>969,9 kVA</b> |
| Fattore di potenza:      | <b>1</b>                      | Potenza disponibile:     | <b>533,9 kVA</b> |
| Tensione nominale:       | <b>400 V</b>                  |                          |                  |

## Condizioni di guasto (UTE C 15-500)

|                              |                |           |                  |
|------------------------------|----------------|-----------|------------------|
| Ikm max a monte:             | <b>25,3 kA</b> | Ip1ft:    | <b>56,8 kA</b>   |
| Ikv max a valle:             | <b>25,3 kA</b> | Ik1ftmin: | <b>21,7 kA</b>   |
| Imagmax (magnetica massima): | <b>18104 A</b> | Ik1fnmax: | <b>25,3 kA</b>   |
| Ik max:                      | <b>24,4 kA</b> | Ip1fn:    | <b>56,8 kA</b>   |
| Ip:                          | <b>54,9 kA</b> | Ik1fnmin: | <b>21,8 kA</b>   |
| Ik min:                      | <b>20,9 kA</b> | Zk min:   | <b>9,45 mohm</b> |
| Ik2ftmax:                    | <b>25,2 kA</b> | Zk max:   | <b>10,5 mohm</b> |
| Ip2ft:                       | <b>56,7 kA</b> | Zk2 min:  | <b>10,9 mohm</b> |
| Ik2ftmin:                    | <b>21 kA</b>   | Zk2 max:  | <b>12,1 mohm</b> |
| Ik2max:                      | <b>21,2 kA</b> | Zk1ftmin: | <b>9,15 mohm</b> |
| Ip2:                         | <b>47,6 kA</b> | Zk1ftmax: | <b>10,1 mohm</b> |
| Ik2min:                      | <b>18,1 kA</b> | Zk1fnmin: | <b>9,14 mohm</b> |
| Ik1ftmax:                    | <b>25,2 kA</b> | Zk1fnmx:  | <b>10,1 mohm</b> |

## Protezione

|                                 |                                        |                                  |                         |
|---------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| Costruttore protezione:         | <b>SCHNEIDER ELECTRIC</b>              |                                  |                         |
| Sigla protezione:               | <b>MTZ1 16 H1 + MICROLOGIC 2.0X LI</b> |                                  |                         |
| Tipo protezione:                | <b>MT</b>                              |                                  |                         |
| Corrente nominale protez.:      | <b>1600 A</b>                          | Taratura termica neutro:         | <b>1400 A</b>           |
| Numero poli:                    | <b>4</b>                               | Taratura magnetica neutro:       | <b>14000 A</b>          |
| Taratura termica:               | <b>1400 A</b>                          | Potere di interruzione PdI:      | <b>42 kA</b>            |
| Taratura magnetica:             | <b>14000 A</b>                         | Verifica potere di interruzione: | <b>42 &gt;= 25,3 kA</b> |
| Sg. magnetico < I mag. massima: | <b>14000 &lt; 18104 A</b>              | Norma:                           | <b>Icu - EN 60947</b>   |

## Identificazione

|                                 |                           |
|---------------------------------|---------------------------|
| Sigla utenza:                   | <b>+CB1.QGBT-QGBT.RIF</b> |
| Denominazione 1:                | RIFASAMENTO               |
| Denominazione 2:                | AUTOMATICO                |
| Informazioni aggiuntive/Note 1: |                           |
| Informazioni aggiuntive/Note 2: |                           |

## Utenza

|                          |                             |                          |                  |
|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|------------------|
| Tipologia utenza:        | <b>Terminale capacitiva</b> | Sistema distribuzione:   | <b>TN-S</b>      |
| Potenza nominale:        | <b>0 kW</b>                 | Collegamento fasi:       | <b>3F</b>        |
| Coefficiente:            | <b>1</b>                    | Frequenza ingresso:      | <b>50 Hz</b>     |
| Potenza dimensionamento: | <b>0 kW</b>                 | Pot. trasferita a monte: | <b>0 kVA</b>     |
| Potenza reattiva:        | <b>0 kVAR</b>               | Potenza totale:          | <b>138,6 kVA</b> |
| Corrente di impiego Ib:  | <b>0 A</b>                  | Potenza disponibile:     | <b>138,6 kVA</b> |
| Fattore di potenza:      | <b>0,866</b>                | Numero carichi utenza:   | <b>1</b>         |
| Tensione nominale:       | <b>400 V</b>                |                          |                  |

## Cavi

|                               |                                                                              |                                                |                                            |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Formazione:                   | <b>3x(1x150)+1G95</b>                                                        |                                                |                                            |
| Tipo posa:                    | 13 - cavi unipolari con guaina, con o senza armatura su passerelle perforate |                                                |                                            |
| Disposizione posa:            | Strato su passerelle perforate (o non) orizzontali o verticali               |                                                |                                            |
| Designazione cavo             | FG16M16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1+FG16M16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1                |                                                |                                            |
| Isolante (fase+neutro+PE):    | <b>HEPR+HEPR</b>                                                             | K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> conduttore fase: | <b>4,601*10<sup>8</sup> A<sup>2</sup>s</b> |
| Tabella posa:                 | <b>CEI-UNEL 35024/1</b>                                                      | K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE:              | <b>2,796*10<sup>8</sup> A<sup>2</sup>s</b> |
| Materiale conduttore:         | <b>RAME</b>                                                                  | Caduta di tensione parziale a Ib:              | <b>0 %</b>                                 |
| Lunghezza linea:              | <b>10 m</b>                                                                  | Caduta di tensione totale a Ib:                | <b>0,56 %</b>                              |
| Corrente ammissibile Iz:      | <b>464 A</b>                                                                 | Temperatura ambiente:                          | <b>30 °C</b>                               |
| Corrente ammissibile neutro:  | <b>n.d.</b>                                                                  | Temperatura cavo a Ib:                         | <b>30 °C</b>                               |
| Coefficiente di prossimità:   | <b>1 (Numero circuiti: 1)</b>                                                | Temperatura cavo a In:                         | <b>41,1 °C</b>                             |
| Coefficiente di temperatura:  | <b>1</b>                                                                     | Coordinamento Ib<=In<=Iz:                      | <b>0&lt;=200&lt;=464 A</b>                 |
| Coefficiente di declassamento | <b>1</b>                                                                     |                                                |                                            |

## Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

|                              |                       |           |                       |
|------------------------------|-----------------------|-----------|-----------------------|
| Ikm max a monte:             | <b>25,2 kA</b>        | Ik2min:   | <b>16,3 kA</b>        |
| Ikv max a valle:             | <b>23,4 kA</b>        | Ik1ftmax: | <b>20,1 kA</b>        |
| Imagmax (magnetica massima): | <b>15313 A</b>        | Ip1ft:    | <b>17,2 kA (Lim.)</b> |
| Ik max:                      | <b>21,9 kA</b>        | Ik1ftmin: | <b>17,1 kA</b>        |
| Ip:                          | <b>16,9 kA (Lim.)</b> | Zk min:   | <b>10,5 mohm</b>      |
| Ik min:                      | <b>18,8 kA</b>        | Zk max:   | <b>11,7 mohm</b>      |
| Ik2ftmax:                    | <b>23,4 kA</b>        | Zk2 min:  | <b>12,2 mohm</b>      |
| Ip2ft:                       | <b>17,2 kA (Lim.)</b> | Zk2 max:  | <b>13,5 mohm</b>      |
| Ik2ftmin:                    | <b>15,3 kA</b>        | Zk1ftmin: | <b>11,5 mohm</b>      |
| Ik2max:                      | <b>19 kA</b>          | Zk1ftmax: | <b>12,9 mohm</b>      |
| Ip2:                         | <b>15,9 kA (Lim.)</b> |           |                       |

## Protezione

|                            |                                     |                                  |                          |
|----------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| Costruttore protezione:    | <b>SCHNEIDER ELECTRIC</b>           |                                  |                          |
| Sigla protezione:          | <b>COMPACT NSX250F + TM250D NSX</b> |                                  |                          |
| Tipo protezione:           | <b>MT</b>                           |                                  |                          |
| Corrente nominale protez.: | <b>250 A</b>                        | Sg. magnetico < I mag. massima:  | <b>2500 &lt; 15313 A</b> |
| Numero poli:               | <b>3</b>                            | Potere di interruzione PdI:      | <b>36 kA</b>             |
| Taratura termica:          | <b>200 A</b>                        | Verifica potere di interruzione: | <b>36 &gt;= 25,2 kA</b>  |
| Taratura magnetica:        | <b>2500 A</b>                       | Norma:                           | <b>Icu - EN 60947</b>    |

## Identificazione

|                                 |                         |
|---------------------------------|-------------------------|
| Sigla utenza:                   | <b>+CB1.QGBT-SPD</b>    |
| Denominazione 1:                | <b>SCARICATORI</b>      |
| Denominazione 2:                | <b>DI SOVRATENSIONE</b> |
| Informazioni aggiuntive/Note 1: |                         |
| Informazioni aggiuntive/Note 2: |                         |

## SPD

|                           |                           |                                   |               |
|---------------------------|---------------------------|-----------------------------------|---------------|
| Tipologia utenza:         | <b>Terminale SPD</b>      | Tensione di protezione Up a Iimp: | <b>1,4 kV</b> |
| Costruttore SPD:          | <b>SCHNEIDER ELECTRIC</b> | Tensione nominale:                | <b>400 V</b>  |
| Sigla SPD:                | <b>iPRD40r</b>            | Sistema distribuzione:            | <b>TN-S</b>   |
| Classe di prova SPD:      | <b>II</b>                 | Collegamento fasi:                | <b>3F+N</b>   |
| Numero poli SPD:          | <b>4</b>                  | Frequenza ingresso:               | <b>50 Hz</b>  |
| Codice materiale SPD:     | <b>SNRA9L40400</b>        | Numero carichi utenza:            | <b>1</b>      |
| Corrente ad impulso Iimp: | <b>0 kA</b>               |                                   |               |

## Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

|                              |                |           |                  |
|------------------------------|----------------|-----------|------------------|
| Ikm max a monte:             | <b>25,3 kA</b> | Ip1ft:    | <b>56,8 kA</b>   |
| Ikv max a valle:             | <b>25,3 kA</b> | Ik1ftmin: | <b>21,7 kA</b>   |
| Imagmax (magnetica massima): | <b>18104 A</b> | Ik1fnmax: | <b>25,3 kA</b>   |
| Ik max:                      | <b>24,4 kA</b> | Ip1fn:    | <b>56,8 kA</b>   |
| Ip:                          | <b>54,9 kA</b> | Ik1fnmin: | <b>21,8 kA</b>   |
| Ik min:                      | <b>20,9 kA</b> | Zk min:   | <b>9,45 mohm</b> |
| Ik2ftmax:                    | <b>25,2 kA</b> | Zk max:   | <b>10,5 mohm</b> |
| Ip2ft:                       | <b>56,7 kA</b> | Zk2 min:  | <b>10,9 mohm</b> |
| Ik2ftmin:                    | <b>21 kA</b>   | Zk2 max:  | <b>12,1 mohm</b> |
| Ik2max:                      | <b>21,2 kA</b> | Zk1ftmin: | <b>9,15 mohm</b> |
| Ip2:                         | <b>47,6 kA</b> | Zk1ftmax: | <b>10,1 mohm</b> |
| Ik2min:                      | <b>18,1 kA</b> | Zk1fnmin: | <b>9,14 mohm</b> |
| Ik1ftmax:                    | <b>25,2 kA</b> | Zk1fnmx:  | <b>10,1 mohm</b> |

## Protezione

|                            |                                 |                                  |                          |
|----------------------------|---------------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| Costruttore protezione:    | <b>ABB</b>                      | Potere di interruzione PdI:      | <b>120 kA</b>            |
| Sigla protezione:          | <b>E933N/125 + NH 00-gL-125</b> | Verifica potere di interruzione: | <b>120 &gt;= 25,3 kA</b> |
| Tipo protezione:           | <b>SF</b>                       | Norma:                           | <b>Ics - EN 60898</b>    |
| Corrente nominale protez.: | <b>125 A</b>                    |                                  |                          |
| Numero poli:               | <b>3N</b>                       |                                  |                          |
| Curva di sgancio:          | <b>gL</b>                       |                                  |                          |
| In fusibile:               | <b>125 A</b>                    |                                  |                          |

## Identificazione

|                                 |                      |
|---------------------------------|----------------------|
| Sigla utenza:                   | <b>+CB1.QGBT-STR</b> |
| Denominazione 1:                | <b>STRUMENTO</b>     |
| Denominazione 2:                | <b>MISURE</b>        |
| Informazioni aggiuntive/Note 1: |                      |
| Informazioni aggiuntive/Note 2: |                      |

## Utenza

|                          |                               |                          |                 |
|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|-----------------|
| Tipologia utenza:        | <b>Distribuzione generica</b> | Sistema distribuzione:   | <b>TN-S</b>     |
| Potenza nominale:        | <b>0 kW</b>                   | Collegamento fasi:       | <b>3F+N</b>     |
| Coefficiente:            | <b>1</b>                      | Frequenza ingresso:      | <b>50 Hz</b>    |
| Potenza dimensionamento: | <b>0 kW</b>                   | Pot. trasferita a monte: | <b>0 kVA</b>    |
| Potenza reattiva:        | <b>0 kVAR</b>                 | Potenza totale:          | <b>13,4 kVA</b> |
| Corrente di impiego Ib:  | <b>0 A</b>                    | Potenza disponibile:     | <b>13,4 kVA</b> |
| Fattore di potenza:      | <b>0,9</b>                    |                          |                 |
| Tensione nominale:       | <b>400 V</b>                  |                          |                 |

## Condizioni di guasto (UTE C 15-500)

|                              |                |           |                  |
|------------------------------|----------------|-----------|------------------|
| Ik <sub>m</sub> max a monte: | <b>25,3 kA</b> | Ip1ft:    | <b>56,8 kA</b>   |
| Ik <sub>v</sub> max a valle: | <b>25,3 kA</b> | Ik1ftmin: | <b>21,7 kA</b>   |
| Imagmax (magnetica massima): | <b>18104 A</b> | Ik1fnmax: | <b>25,3 kA</b>   |
| Ik max:                      | <b>24,4 kA</b> | Ip1fn:    | <b>56,8 kA</b>   |
| Ip:                          | <b>54,9 kA</b> | Ik1fnmin: | <b>21,8 kA</b>   |
| Ik min:                      | <b>20,9 kA</b> | Zk min:   | <b>9,45 mohm</b> |
| Ik2ftmax:                    | <b>25,2 kA</b> | Zk max:   | <b>10,5 mohm</b> |
| Ip2ft:                       | <b>56,7 kA</b> | Zk2 min:  | <b>10,9 mohm</b> |
| Ik2ftmin:                    | <b>21 kA</b>   | Zk2 max:  | <b>12,1 mohm</b> |
| Ik2max:                      | <b>21,2 kA</b> | Zk1ftmin: | <b>9,15 mohm</b> |
| Ip2:                         | <b>47,6 kA</b> | Zk1ftmax: | <b>10,1 mohm</b> |
| Ik2min:                      | <b>18,1 kA</b> | Zk1fnmin: | <b>9,14 mohm</b> |
| Ik1ftmax:                    | <b>25,2 kA</b> | Zk1fnmx:  | <b>10,1 mohm</b> |

## Protezione

|                            |                                |                                  |                          |
|----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| Costruttore protezione:    | <b>ABB</b>                     | Potere di interruzione PdI:      | <b>120 kA</b>            |
| Sigla protezione:          | <b>E 93N/32 + NH 00-gL-16A</b> | Verifica potere di interruzione: | <b>120 &gt;= 25,3 kA</b> |
| Tipo protezione:           | <b>IMSF</b>                    | Norma:                           | <b>Icu - EN 60947</b>    |
| Corrente nominale protez.: | <b>32 A</b>                    |                                  |                          |
| Numero poli:               | <b>3N</b>                      |                                  |                          |
| Curva di sgancio:          | <b>gL</b>                      |                                  |                          |
| In fusibile:               | <b>16 A</b>                    |                                  |                          |

## Identificazione

|                                 |                           |
|---------------------------------|---------------------------|
| Sigla utenza:                   | <b>+CB1.QGBT-QGBT.SR1</b> |
| Denominazione 1:                | STAZIONE RICARICA 1       |
| Denominazione 2:                | OPPORTUNITY CHARGING      |
| Informazioni aggiuntive/Note 1: |                           |
| Informazioni aggiuntive/Note 2: |                           |

## Utenza

|                          |                               |                          |                  |
|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|------------------|
| Tipologia utenza:        | <b>Distribuzione generica</b> | Sistema distribuzione:   | <b>TN-S</b>      |
| Potenza nominale:        | <b>551 kW</b>                 | Collegamento fasi:       | <b>3F+N</b>      |
| Coefficiente:            | <b>1</b>                      | Frequenza ingresso:      | <b>50 Hz</b>     |
| Potenza dimensionamento: | <b>551 kW</b>                 | Pot. trasferita a monte: | <b>551 kVA</b>   |
| Corrente di impiego Ib:  | <b>795,3 A</b>                | Potenza totale:          | <b>606,2 kVA</b> |
| Fattore di potenza:      | <b>1</b>                      | Potenza disponibile:     | <b>55,2 kVA</b>  |
| Tensione nominale:       | <b>400 V</b>                  |                          |                  |

## Cavi

|                               |                                                                                           |                                   |                                  |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| Formazione:                   | <b>3x(4x240)+2x240+2G240</b>                                                              |                                   |                                  |
| Tipo posa:                    | 61 cavi unipolari con guaina in tubi protettivi interrati                                 |                                   |                                  |
| Disposizione posa:            | In tubi interrati a distanza nulla                                                        |                                   |                                  |
| Designazione cavo             | FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3+FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3+FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 |                                   |                                  |
| Isolante (fase+neutro+PE):    | <b>HEPR+HEPR+HEPR</b>                                                                     | K²S² conduttore fase:             | <b>1,885*10<sup>10</sup> A²s</b> |
| Tabella posa:                 | <b>CEI-UNEL 35026</b>                                                                     | K²S² neutro:                      | <b>4,711*10<sup>9</sup> A²s</b>  |
| Materiale conduttore:         | <b>RAME</b>                                                                               | K²S² PE:                          | <b>7,137*10<sup>9</sup> A²s</b>  |
| Lunghezza linea:              | <b>12 m</b>                                                                               | Caduta di tensione parziale a Ib: | <b>0,114 %</b>                   |
| Corrente ammissibile Iz:      | <b>1061 A</b>                                                                             | Caduta di tensione totale a Ib:   | <b>0,674 %</b>                   |
| Corrente ammissibile neutro:  | <b>644,3 A</b>                                                                            | Temperatura ambiente:             | <b>20 °C</b>                     |
| Coefficiente di prossimità:   | <b>0,7 (Numero circuiti: 1)</b>                                                           | Temperatura cavo a Ib:            | <b>59,3 °C</b>                   |
| Coefficiente di temperatura:  | <b>1</b>                                                                                  | Temperatura cavo a In:            | <b>67,6 °C</b>                   |
| Coefficiente di declassamento | <b>0,7</b>                                                                                | Coordinamento Ib<=In<=Iz:         | <b>795,3&lt;=875&lt;=1061 A</b>  |

## Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

|                              |                |           |                  |
|------------------------------|----------------|-----------|------------------|
| Ikm max a monte:             | <b>25,3 kA</b> | Ip1ft:    | <b>56,8 kA</b>   |
| Ikv max a valle:             | <b>25 kA</b>   | Ik1ftmin: | <b>20,5 kA</b>   |
| Imagmax (magnetica massima): | <b>17612 A</b> | Ik1fnmax: | <b>23,9 kA</b>   |
| Ik max:                      | <b>23,7 kA</b> | Ip1fn:    | <b>56,8 kA</b>   |
| Ip:                          | <b>54,9 kA</b> | Ik1fnmin: | <b>20,5 kA</b>   |
| Ik min:                      | <b>20,3 kA</b> | Zk min:   | <b>9,73 mohm</b> |
| Ik2ftmax:                    | <b>25 kA</b>   | Zk max:   | <b>10,8 mohm</b> |
| Ip2ft:                       | <b>56,7 kA</b> | Zk2 min:  | <b>11,2 mohm</b> |
| Ik2ftmin:                    | <b>19,1 kA</b> | Zk2 max:  | <b>12,5 mohm</b> |
| Ik2max:                      | <b>20,6 kA</b> | Zk1ftmin: | <b>9,69 mohm</b> |
| Ip2:                         | <b>47,6 kA</b> | Zk1ftmax: | <b>10,7 mohm</b> |
| Ik2min:                      | <b>17,6 kA</b> | Zk1fnmin: | <b>9,68 mohm</b> |
| Ik1ftmax:                    | <b>23,8 kA</b> | Zk1fnmx:  | <b>10,7 mohm</b> |

## Protezione

|                                 |                                               |                                  |                         |
|---------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| Costruttore protezione:         | <b>SCHNEIDER ELECTRIC</b>                     |                                  |                         |
| Sigla protezione:               | <b>Compact NS1250N + MICROLOGIC 7.0A-LSIG</b> |                                  |                         |
| Tipo protezione:                | <b>MTD</b>                                    |                                  |                         |
| Corrente nominale protez.:      | <b>1250 A</b>                                 | Taratura magnetica neutro:       | <b>5250 A</b>           |
| Numero poli:                    | <b>4</b>                                      | Taratura differenziale:          | <b>0,5 A</b>            |
| Taratura termica:               | <b>875 A</b>                                  | Potere di interruzione PdI:      | <b>50 kA</b>            |
| Taratura magnetica:             | <b>5250 A</b>                                 | Verifica potere di interruzione: | <b>50 &gt;= 25,3 kA</b> |
| Sg. magnetico < I mag. massima: | <b>5250 &lt; 17612 A</b>                      | Norma:                           | <b>Icu - EN 60947</b>   |
| Taratura termica neutro:        | <b>875 A</b>                                  |                                  |                         |

## Identificazione

|                                 |                          |
|---------------------------------|--------------------------|
| Sigla utenza:                   | <b>+CB1.QGBT-RISERVA</b> |
| Denominazione 1:                | RISERVA                  |
| Denominazione 2:                |                          |
| Informazioni aggiuntive/Note 1: |                          |
| Informazioni aggiuntive/Note 2: |                          |

## Utenza

|                          |                               |                          |                  |
|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|------------------|
| Tipologia utenza:        | <b>Distribuzione generica</b> | Sistema distribuzione:   | <b>TN-S</b>      |
| Potenza nominale:        | <b>0 kW</b>                   | Collegamento fasi:       | <b>3F+N</b>      |
| Coefficiente:            | <b>1</b>                      | Frequenza ingresso:      | <b>50 Hz</b>     |
| Potenza dimensionamento: | <b>0 kW</b>                   | Pot. trasferita a monte: | <b>0 kVA</b>     |
| Potenza reattiva:        | <b>0 kVAR</b>                 | Potenza totale:          | <b>121,2 kVA</b> |
| Corrente di impiego Ib:  | <b>0 A</b>                    | Potenza disponibile:     | <b>121,2 kVA</b> |
| Fattore di potenza:      | <b>0,9</b>                    |                          |                  |
| Tensione nominale:       | <b>400 V</b>                  |                          |                  |

## Cavi

|                               |                                                                                           |                                                |                                            |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Formazione:                   | <b>3x(1x120)+1x70+1G70</b>                                                                |                                                |                                            |
| Tipo posa:                    | 61 cavi unipolari con guaina in tubi protettivi interrati                                 |                                                |                                            |
| Disposizione posa:            | In tubi interrati a distanza nulla                                                        |                                                |                                            |
| Designazione cavo             | FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3+FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3+FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 |                                                |                                            |
| Isolante (fase+neutro+PE):    | <b>HEPR+HEPR+HEPR</b>                                                                     | K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> conduttore fase: | <b>2,945*10<sup>8</sup> A<sup>2</sup>s</b> |
| Tabella posa:                 | <b>CEI-UNEL 35026</b>                                                                     | K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro:          | <b>1,002*10<sup>8</sup> A<sup>2</sup>s</b> |
| Materiale conduttore:         | <b>RAME</b>                                                                               | K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE:              | <b>1,518*10<sup>8</sup> A<sup>2</sup>s</b> |
| Lunghezza linea:              | <b>45 m</b>                                                                               | Caduta di tensione parziale a Ib:              | <b>0 %</b>                                 |
| Corrente ammissibile Iz:      | <b>251 A</b>                                                                              | Caduta di tensione totale a Ib:                | <b>0,561 %</b>                             |
| Corrente ammissibile neutro:  | <b>184 A</b>                                                                              | Temperatura ambiente:                          | <b>20 °C</b>                               |
| Coefficiente di prossimità:   | <b>1 (Numero circuiti: 1)</b>                                                             | Temperatura cavo a Ib:                         | <b>20 °C</b>                               |
| Coefficiente di temperatura:  | <b>1</b>                                                                                  | Temperatura cavo a In:                         | <b>54 °C</b>                               |
| Coefficiente di declassamento | <b>1</b>                                                                                  | Coordinamento Ib<=In<=Iz:                      | <b>0&lt;=175&lt;=251 A</b>                 |

## Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

|                              |                       |           |                       |
|------------------------------|-----------------------|-----------|-----------------------|
| Ikm max a monte:             | <b>25,3 kA</b>        | Ip1ft:    | <b>17,2 kA (Lim.)</b> |
| Ikv max a valle:             | <b>14,6 kA</b>        | Ik1ftmin: | <b>6,98 kA</b>        |
| Imagmax (magnetica massima): | <b>6984 A</b>         | Ik1ftmax: | <b>8,86 kA</b>        |
| Ik max:                      | <b>14,6 kA</b>        | Ip1fn:    | <b>17,2 kA (Lim.)</b> |
| Ip:                          | <b>16,9 kA (Lim.)</b> | Ik1fnmin: | <b>7 kA</b>           |
| Ik min:                      | <b>12,2 kA</b>        | Zk min:   | <b>15,8 mohm</b>      |
| Ik2ftmax:                    | <b>14,4 kA</b>        | Zk max:   | <b>17,9 mohm</b>      |
| Ip2ft:                       | <b>17,2 kA (Lim.)</b> | Zk2 min:  | <b>18,2 mohm</b>      |
| Ik2ftmin:                    | <b>9,69 kA</b>        | Zk2 max:  | <b>20,7 mohm</b>      |
| Ik2max:                      | <b>12,7 kA</b>        | Zk1ftmin: | <b>26,1 mohm</b>      |
| Ip2:                         | <b>15,9 kA (Lim.)</b> | Zk1ftmax: | <b>31,4 mohm</b>      |
| Ik2min:                      | <b>10,6 kA</b>        | Zk1fnmin: | <b>26,1 mohm</b>      |
| Ik1ftmax:                    | <b>8,85 kA</b>        | Zk1fnmx:  | <b>31,4 mohm</b>      |

## Protezione

|                                 |                                                    |                                  |                         |
|---------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| Costruttore protezione:         | <b>SCHNEIDER ELECTRIC</b>                          |                                  |                         |
| Sigla protezione:               | <b>COMPACT NSX250N + MICROLOGIC Vigi 4.2 LSoIR</b> |                                  |                         |
| Tipo protezione:                | <b>MTD</b>                                         |                                  |                         |
| Corrente nominale protez.:      | <b>250 A</b>                                       | Taratura magnetica neutro:       | <b>1750 A</b>           |
| Numero poli:                    | <b>4</b>                                           | Taratura differenziale:          | <b>0,03 A</b>           |
| Taratura termica:               | <b>175 A</b>                                       | Potere di interruzione PdI:      | <b>50 kA</b>            |
| Taratura magnetica:             | <b>1750 A</b>                                      | Verifica potere di interruzione: | <b>50 &gt;= 25,3 kA</b> |
| Sg. magnetico < I mag. massima: | <b>1750 &lt; 6984 A</b>                            | Norma:                           | <b>Icu - EN 60947</b>   |
| Taratura termica neutro:        | <b>175 A</b>                                       |                                  |                         |

## Identificazione

|                                 |                             |
|---------------------------------|-----------------------------|
| Sigla utenza:                   | <b>+CB1.QGBT-QGBT.QAUX1</b> |
| Denominazione 1:                | Alim. quadro                |
| Denominazione 2:                | Ausiliari SR1               |
| Informazioni aggiuntive/Note 1: |                             |
| Informazioni aggiuntive/Note 2: |                             |

## Utenza

|                          |                               |                          |                 |
|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|-----------------|
| Tipologia utenza:        | <b>Distribuzione generica</b> | Sistema distribuzione:   | <b>TN-S</b>     |
| Potenza nominale:        | <b>1,8 kW</b>                 | Collegamento fasi:       | <b>3F+N</b>     |
| Coefficiente:            | <b>1</b>                      | Frequenza ingresso:      | <b>50 Hz</b>    |
| Potenza dimensionamento: | <b>1,8 kW</b>                 | Pot. trasferita a monte: | <b>2 kVA</b>    |
| Potenza reattiva:        | <b>0,872 kVAR</b>             | Potenza totale:          | <b>17,3 kVA</b> |
| Corrente di impiego Ib:  | <b>4,01 A</b>                 | Potenza disponibile:     | <b>15,3 kVA</b> |
| Fattore di potenza:      | <b>0,9</b>                    |                          |                 |
| Tensione nominale:       | <b>400 V</b>                  |                          |                 |

## Cavi

|                               |                                                  |                                   |                                |
|-------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| Formazione:                   | <b>5G6</b>                                       |                                   |                                |
| Tipo posa:                    | 61 cavi multipolari in tubi protettivi interrati |                                   |                                |
| Disposizione posa:            | In tubi interrati a distanza nulla               |                                   |                                |
| Designazione cavo             | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3                   |                                   |                                |
| Isolante (fase+neutro+PE):    | <b>HEPR</b>                                      | K²S² conduttore fase:             | <b>7,362*10<sup>5</sup>A²s</b> |
| Tabella posa:                 | <b>CEI-UNEL 35026</b>                            | K²S² neutro:                      | <b>7,362*10<sup>5</sup>A²s</b> |
| Materiale conduttore:         | <b>RAME</b>                                      | K²S² PE:                          | <b>7,362*10<sup>5</sup>A²s</b> |
| Lunghezza linea:              | <b>25 m</b>                                      | Caduta di tensione parziale a Ib: | <b>0,26 %</b>                  |
| Corrente ammissibile Iz:      | <b>28,7 A</b>                                    | Caduta di tensione totale a Ib:   | <b>0,819 %</b>                 |
| Corrente ammissibile neutro:  | <b>28,7 A</b>                                    | Temperatura ambiente:             | <b>20 °C</b>                   |
| Coefficiente di prossimità:   | <b>0,7 (Numero circuiti: 4)</b>                  | Temperatura cavo a Ib:            | <b>21,4 °C</b>                 |
| Coefficiente di temperatura:  | <b>1</b>                                         | Temperatura cavo a In:            | <b>73,1 °C</b>                 |
| Coefficiente di declassamento | <b>0,7</b>                                       | Coordinamento Ib<=In<=Iz:         | <b>4,01&lt;=25&lt;=28,7 A</b>  |

## Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

|                              |                       |            |                       |
|------------------------------|-----------------------|------------|-----------------------|
| Ikm max a monte:             | <b>25,3 kA</b>        | Ip1ft:     | <b>6,39 kA (Lim.)</b> |
| Ikv max a valle:             | <b>2,73 kA</b>        | Ik1ftmin:  | <b>1,03 kA</b>        |
| Imagmax (magnetica massima): | <b>1031 A</b>         | Ik1ftnmax: | <b>1,39 kA</b>        |
| Ik max:                      | <b>2,73 kA</b>        | Ip1fn:     | <b>6,39 kA (Lim.)</b> |
| Ip:                          | <b>6,33 kA (Lim.)</b> | Ik1fnmin:  | <b>1,03 kA</b>        |
| Ik min:                      | <b>2,03 kA</b>        | Zk min:    | <b>84,7 mohm</b>      |
| Ik2ftmax:                    | <b>2,44 kA</b>        | Zk max:    | <b>107,8 mohm</b>     |
| Ip2ft:                       | <b>6,38 kA (Lim.)</b> | Zk2 min:   | <b>97,8 mohm</b>      |
| Ik2ftmin:                    | <b>1,77 kA</b>        | Zk2 max:   | <b>124,5 mohm</b>     |
| Ik2max:                      | <b>2,36 kA</b>        | Zk1ftmin:  | <b>166,7 mohm</b>     |
| Ip2:                         | <b>6,12 kA (Lim.)</b> | Zk1ftmax:  | <b>212,9 mohm</b>     |
| Ik2min:                      | <b>1,76 kA</b>        | Zk1fnmin:  | <b>166,6 mohm</b>     |
| Ik1ftmax:                    | <b>1,39 kA</b>        | Zk1fnmx:   | <b>212,8 mohm</b>     |

## Protezione

|                                 |                                         |                                  |                         |
|---------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| Costruttore protezione:         | <b>SCHNEIDER ELECTRIC</b>               |                                  |                         |
| Sigla protezione:               | <b>NG125L-C + Vigi NG125 A SI 0,3 A</b> |                                  |                         |
| Tipo protezione:                | <b>MT+D</b>                             |                                  |                         |
| Corrente nominale protez.:      | <b>25 A</b>                             | Taratura termica neutro:         | <b>25 A</b>             |
| Numero poli:                    | <b>4</b>                                | Taratura magnetica neutro:       | <b>250 A</b>            |
| Curva di sgancio:               | <b>C</b>                                | Taratura differenziale:          | <b>0,3 A</b>            |
| Classe d'impiego:               | <b>A</b>                                | Potere di interruzione PdI:      | <b>50 kA</b>            |
| Taratura termica:               | <b>25 A</b>                             | Verifica potere di interruzione: | <b>50 &gt;= 25,3 kA</b> |
| Taratura magnetica:             | <b>250 A</b>                            | Norma:                           | <b>Icu - EN 60947</b>   |
| Sg. magnetico < I mag. massima: | <b>250 &lt; 1031 A</b>                  |                                  |                         |

## Identificazione

Sigla utenza: **+CB1.QGBT-RISERVA**  
Denominazione 1: **RISERVA**  
Denominazione 2:  
Informazioni aggiuntive/Note 1:  
Informazioni aggiuntive/Note 2:

## Utenza

|                          |                               |                          |                 |
|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|-----------------|
| Tipologia utenza:        | <b>Distribuzione generica</b> | Sistema distribuzione:   | <b>TN-S</b>     |
| Potenza nominale:        | <b>0 kW</b>                   | Collegamento fasi:       | <b>3F+N</b>     |
| Coefficiente:            | <b>1</b>                      | Frequenza ingresso:      | <b>50 Hz</b>    |
| Potenza dimensionamento: | <b>0 kW</b>                   | Pot. trasferita a monte: | <b>0 kVA</b>    |
| Potenza reattiva:        | <b>0 kVAR</b>                 | Potenza totale:          | <b>17,3 kVA</b> |
| Corrente di impiego Ib:  | <b>0 A</b>                    | Potenza disponibile:     | <b>17,3 kVA</b> |
| Fattore di potenza:      | <b>0,9</b>                    |                          |                 |
| Tensione nominale:       | <b>400 V</b>                  |                          |                 |

## Condizioni di guasto (UTE C 15-500)

|                              |                       |           |                       |
|------------------------------|-----------------------|-----------|-----------------------|
| Ikm max a monte:             | <b>25,3 kA</b>        | Ip1ft:    | <b>6,39 kA (Lim.)</b> |
| Ikv max a valle:             | <b>25,3 kA</b>        | Ik1ftmin: | <b>21,7 kA</b>        |
| Imagmax (magnetica massima): | <b>18104 A</b>        | Ik1fnmax: | <b>25,3 kA</b>        |
| Ik max:                      | <b>24,4 kA</b>        | Ip1fn:    | <b>6,39 kA (Lim.)</b> |
| Ip:                          | <b>6,33 kA (Lim.)</b> | Ik1fnmin: | <b>21,8 kA</b>        |
| Ik min:                      | <b>20,9 kA</b>        | Zk min:   | <b>9,45 mohm</b>      |
| Ik2ftmax:                    | <b>25,2 kA</b>        | Zk max:   | <b>10,5 mohm</b>      |
| Ip2ft:                       | <b>6,38 kA (Lim.)</b> | Zk2 min:  | <b>10,9 mohm</b>      |
| Ik2ftmin:                    | <b>21 kA</b>          | Zk2 max:  | <b>12,1 mohm</b>      |
| Ik2max:                      | <b>21,2 kA</b>        | Zk1ftmin: | <b>9,15 mohm</b>      |
| Ip2:                         | <b>6,12 kA (Lim.)</b> | Zk1ftmax: | <b>10,1 mohm</b>      |
| Ik2min:                      | <b>18,1 kA</b>        | Zk1fnmin: | <b>9,14 mohm</b>      |
| Ik1ftmax:                    | <b>25,2 kA</b>        | Zk1fnmx:  | <b>10,1 mohm</b>      |

## Protezione

|                                 |                                         |                                  |                         |
|---------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| Costruttore protezione:         | <b>SCHNEIDER ELECTRIC</b>               |                                  |                         |
| Sigla protezione:               | <b>NG125L-C + Vigi NG125 A SI 0,3 A</b> |                                  |                         |
| Tipo protezione:                | <b>MT+D</b>                             |                                  |                         |
| Corrente nominale protez.:      | <b>25 A</b>                             | Taratura termica neutro:         | <b>25 A</b>             |
| Numero poli:                    | <b>4</b>                                | Taratura magnetica neutro:       | <b>250 A</b>            |
| Curva di sgancio:               | <b>C</b>                                | Taratura differenziale:          | <b>0,3 A</b>            |
| Classe d'impiego:               | <b>A</b>                                | Potere di interruzione PdI:      | <b>50 kA</b>            |
| Taratura termica:               | <b>25 A</b>                             | Verifica potere di interruzione: | <b>50 &gt;= 25,3 kA</b> |
| Taratura magnetica:             | <b>250 A</b>                            | Norma:                           | <b>Icu - EN 60947</b>   |
| Sg. magnetico < I mag. massima: | <b>250 &lt; 18104 A</b>                 |                                  |                         |

## Identificazione

|                                 |                          |
|---------------------------------|--------------------------|
| Sigla utenza:                   | <b>+CB1.QGBT-QGBT.FE</b> |
| Denominazione 1:                | Alim. quadro             |
| Denominazione 2:                | Fermata                  |
| Informazioni aggiuntive/Note 1: |                          |
| Informazioni aggiuntive/Note 2: |                          |

## Utenza

|                          |                               |                          |                 |
|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|-----------------|
| Tipologia utenza:        | <b>Distribuzione generica</b> | Sistema distribuzione:   | <b>TN-S</b>     |
| Potenza nominale:        | <b>2,58 kW</b>                | Collegamento fasi:       | <b>L1-N</b>     |
| Coefficiente:            | <b>1</b>                      | Frequenza ingresso:      | <b>50 Hz</b>    |
| Potenza dimensionamento: | <b>2,58 kW</b>                | Pot. trasferita a monte: | <b>2,84 kVA</b> |
| Potenza reattiva:        | <b>1,19 kVAR</b>              | Potenza totale:          | <b>7,39 kVA</b> |
| Corrente di impiego Ib:  | <b>12,3 A</b>                 | Potenza disponibile:     | <b>4,56 kVA</b> |
| Fattore di potenza:      | <b>0,908</b>                  |                          |                 |
| Tensione nominale:       | <b>231 V</b>                  |                          |                 |

## Cavi

|                               |                                                  |                                   |                                 |
|-------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| Formazione:                   | <b>3G10</b>                                      |                                   |                                 |
| Tipo posa:                    | 61 cavi multipolari in tubi protettivi interrati |                                   |                                 |
| Disposizione posa:            | In tubi interrati a distanza nulla               |                                   |                                 |
| Designazione cavo             | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3                   |                                   |                                 |
| Isolante (fase+neutro+PE):    | <b>HEPR</b>                                      | K²S² conduttore fase:             | <b>2,045*10<sup>6</sup> A²s</b> |
| Tabella posa:                 | <b>CEI-UNEL 35026</b>                            | K²S² neutro:                      | <b>2,045*10<sup>6</sup> A²s</b> |
| Materiale conduttore:         | <b>RAME</b>                                      | K²S² PE:                          | <b>2,045*10<sup>6</sup> A²s</b> |
| Lunghezza linea:              | <b>30 m</b>                                      | Caduta di tensione parziale a Ib: | <b>0,718 %</b>                  |
| Corrente ammissibile Iz:      | <b>49,5 A</b>                                    | Caduta di tensione totale a Ib:   | <b>1,3 %</b>                    |
| Corrente ammissibile neutro:  | <b>49,5 A</b>                                    | Temperatura ambiente:             | <b>20 °C</b>                    |
| Coefficiente di prossimità:   | <b>0,75 (Numero circuiti: 3)</b>                 | Temperatura cavo a Ib:            | <b>24,3 °C</b>                  |
| Coefficiente di temperatura:  | <b>1</b>                                         | Temperatura cavo a In:            | <b>49,3 °C</b>                  |
| Coefficiente di declassamento | <b>0,75</b>                                      | Coordinamento Ib<=In<=Iz:         | <b>12,3&lt;=32&lt;=49,5 A</b>   |

## Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

|                              |                |           |                   |
|------------------------------|----------------|-----------|-------------------|
| Ikm max a monte:             | <b>25,3 kA</b> | Ip1fn:    | <b>56,8 kA</b>    |
| Ikv max a valle:             | <b>1,98 kA</b> | Ik1fnmin: | <b>1,47 kA</b>    |
| Imagmax (magnetica massima): | <b>1472 A</b>  | Zk1ftmin: | <b>116,8 mohm</b> |
| Ik1ftmax:                    | <b>1,98 kA</b> | Zk1ftmax: | <b>149 mohm</b>   |
| Ip1ft:                       | <b>56,7 kA</b> | Zk1fnmin: | <b>116,8 mohm</b> |
| Ik1ftmin:                    | <b>1,47 kA</b> | Zk1fnmx:  | <b>148,9 mohm</b> |
| Ik1fnmax:                    | <b>1,98 kA</b> |           |                   |

## Protezione

|                            |                                            |                                  |                         |
|----------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| Costruttore protezione:    | <b>SCHNEIDER ELECTRIC</b>                  |                                  |                         |
| Sigla protezione:          | <b>iC60L-C - 32A + Vigi iC60 A S 0,3 A</b> |                                  |                         |
| Tipo protezione:           | <b>MT+D</b>                                |                                  |                         |
| Corrente nominale protez.: | <b>32 A</b>                                | Sg. magnetico < I mag. massima:  | <b>320 &lt; 1472 A</b>  |
| Numero poli:               | <b>2</b>                                   | Taratura differenziale:          | <b>0,3 A</b>            |
| Curva di sgancio:          | <b>C</b>                                   | Potere di interruzione PdI:      | <b>36 kA</b>            |
| Classe d'impiego:          | <b>A</b>                                   | Verifica potere di interruzione: | <b>36 &gt;= 25,3 kA</b> |
| Taratura termica:          | <b>32 A</b>                                | Norma:                           | <b>Icu - EN 60947</b>   |
| Taratura magnetica:        | <b>320 A</b>                               |                                  |                         |

## Identificazione

|                                 |                           |
|---------------------------------|---------------------------|
| Sigla utenza:                   | <b>+CB1.QGBT-QGBT.LC1</b> |
| Denominazione 1:                | Luce                      |
| Denominazione 2:                | cabina MT/BT              |
| Informazioni aggiuntive/Note 1: |                           |
| Informazioni aggiuntive/Note 2: |                           |

## Utenza

|                          |                               |                          |                  |
|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|------------------|
| Tipologia utenza:        | <b>Distribuzione generica</b> | Sistema distribuzione:   | <b>TN-S</b>      |
| Potenza nominale:        | <b>0,4 kW</b>                 | Collegamento fasi:       | <b>L3-N</b>      |
| Coefficiente:            | <b>1</b>                      | Frequenza ingresso:      | <b>50 Hz</b>     |
| Potenza dimensionamento: | <b>0,4 kW</b>                 | Pot. trasferita a monte: | <b>0,444 kVA</b> |
| Potenza reattiva:        | <b>0,194 kVAR</b>             | Potenza totale:          | <b>2,31 kVA</b>  |
| Corrente di impiego Ib:  | <b>1,92 A</b>                 | Potenza disponibile:     | <b>1,87 kVA</b>  |
| Fattore di potenza:      | <b>0,9</b>                    |                          |                  |
| Tensione nominale:       | <b>231 V</b>                  |                          |                  |

## Condizioni di guasto (UTE C 15-500)

|                              |                      |           |                       |
|------------------------------|----------------------|-----------|-----------------------|
| Ikm max a monte:             | <b>25,3 kA</b>       | Ip1fn:    | <b>6,51 kA (Lim.)</b> |
| Ikv max a valle:             | <b>25,3 kA</b>       | Ik1fnmin: | <b>21,7 kA</b>        |
| Imagmax (magnetica massima): | <b>21718 A</b>       | Zk1ftmin: | <b>9,15 mohm</b>      |
| Ik1ftmax:                    | <b>25,2 kA</b>       | Zk1ftmax: | <b>10,1 mohm</b>      |
| Ip1ft:                       | <b>6,5 kA (Lim.)</b> | Zk1fnmin: | <b>9,14 mohm</b>      |
| Ik1ftmin:                    | <b>21,7 kA</b>       | Zk1fnmx:  | <b>10,1 mohm</b>      |
| Ik1fnmax:                    | <b>25,3 kA</b>       |           |                       |

## Protezione

|                            |                                            |                                  |                         |
|----------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| Costruttore protezione:    | <b>SCHNEIDER ELECTRIC</b>                  |                                  |                         |
| Sigla protezione:          | <b>iC60L-C - 10A + Vigi iC60 AC 0,03 A</b> |                                  |                         |
| Tipo protezione:           | <b>MT+D</b>                                |                                  |                         |
| Corrente nominale protez.: | <b>10 A</b>                                | Sg. magnetico < I mag. massima:  | <b>100 &lt; 21718 A</b> |
| Numero poli:               | <b>2</b>                                   | Taratura differenziale:          | <b>0,03 A</b>           |
| Curva di sgancio:          | <b>C</b>                                   | Potere di interruzione PdI:      | <b>50 kA</b>            |
| Classe d'impiego:          | <b>AC</b>                                  | Verifica potere di interruzione: | <b>50 &gt;= 25,3 kA</b> |
| Taratura termica:          | <b>10 A</b>                                | Norma:                           | <b>Icu - EN 60947</b>   |
| Taratura magnetica:        | <b>100 A</b>                               |                                  |                         |

## Identificazione

|                                 |                           |
|---------------------------------|---------------------------|
| Sigla utenza:                   | <b>+CB1.QGBT-QGBT.LC2</b> |
| Denominazione 1:                | Luce                      |
| Denominazione 2:                | cabina fornitore          |
| Informazioni aggiuntive/Note 1: |                           |
| Informazioni aggiuntive/Note 2: |                           |

## Utenza

|                          |                               |                          |                  |
|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|------------------|
| Tipologia utenza:        | <b>Distribuzione generica</b> | Sistema distribuzione:   | <b>TN-S</b>      |
| Potenza nominale:        | <b>0,4 kW</b>                 | Collegamento fasi:       | <b>L1-N</b>      |
| Coefficiente:            | <b>1</b>                      | Frequenza ingresso:      | <b>50 Hz</b>     |
| Potenza dimensionamento: | <b>0,4 kW</b>                 | Pot. trasferita a monte: | <b>0,444 kVA</b> |
| Potenza reattiva:        | <b>0,194 kVAR</b>             | Potenza totale:          | <b>2,31 kVA</b>  |
| Corrente di impiego Ib:  | <b>1,92 A</b>                 | Potenza disponibile:     | <b>1,87 kVA</b>  |
| Fattore di potenza:      | <b>0,9</b>                    |                          |                  |
| Tensione nominale:       | <b>231 V</b>                  |                          |                  |

## Condizioni di guasto (UTE C 15-500)

|                              |                      |           |                       |
|------------------------------|----------------------|-----------|-----------------------|
| Ikm max a monte:             | <b>25,3 kA</b>       | Ip1fn:    | <b>6,51 kA (Lim.)</b> |
| Ikv max a valle:             | <b>25,3 kA</b>       | Ik1fnmin: | <b>21,7 kA</b>        |
| Imagmax (magnetica massima): | <b>21718 A</b>       | Zk1ftmin: | <b>9,15 mohm</b>      |
| Ik1ftmax:                    | <b>25,2 kA</b>       | Zk1ftmax: | <b>10,1 mohm</b>      |
| Ip1ft:                       | <b>6,5 kA (Lim.)</b> | Zk1fnmin: | <b>9,14 mohm</b>      |
| Ik1ftmin:                    | <b>21,7 kA</b>       | Zk1fnmx:  | <b>10,1 mohm</b>      |
| Ik1fnmax:                    | <b>25,3 kA</b>       |           |                       |

## Protezione

|                            |                                            |                                  |                         |
|----------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| Costruttore protezione:    | <b>SCHNEIDER ELECTRIC</b>                  |                                  |                         |
| Sigla protezione:          | <b>iC60L-C - 10A + Vigi iC60 AC 0,03 A</b> |                                  |                         |
| Tipo protezione:           | <b>MT+D</b>                                |                                  |                         |
| Corrente nominale protez.: | <b>10 A</b>                                | Sg. magnetico < I mag. massima:  | <b>100 &lt; 21718 A</b> |
| Numero poli:               | <b>2</b>                                   | Taratura differenziale:          | <b>0,03 A</b>           |
| Curva di sgancio:          | <b>C</b>                                   | Potere di interruzione PdI:      | <b>50 kA</b>            |
| Classe d'impiego:          | <b>AC</b>                                  | Verifica potere di interruzione: | <b>50 &gt;= 25,3 kA</b> |
| Taratura termica:          | <b>10 A</b>                                | Norma:                           | <b>Icu - EN 60947</b>   |
| Taratura magnetica:        | <b>100 A</b>                               |                                  |                         |

# Dati completi utenza

20/11/2023

## Identificazione

|                                 |                           |
|---------------------------------|---------------------------|
| Sigla utenza:                   | <b>+CB1.QGBT-QGBT.FM1</b> |
| Denominazione 1:                | Prese fm                  |
| Denominazione 2:                | cabina MT/BT              |
| Informazioni aggiuntive/Note 1: |                           |
| Informazioni aggiuntive/Note 2: |                           |

## Utenza

|                          |                           |                          |                 |
|--------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------|
| Tipologia utenza:        | <b>Terminale generica</b> | Sistema distribuzione:   | <b>TN-S</b>     |
| Potenza nominale:        | <b>1 kW</b>               | Collegamento fasi:       | <b>L2-N</b>     |
| Coefficiente:            | <b>1</b>                  | Frequenza ingresso:      | <b>50 Hz</b>    |
| Potenza dimensionamento: | <b>1 kW</b>               | Pot. trasferita a monte: | <b>1,11 kVA</b> |
| Potenza reattiva:        | <b>0,484 kVAR</b>         | Potenza totale:          | <b>3,7 kVA</b>  |
| Corrente di impiego Ib:  | <b>4,81 A</b>             | Potenza disponibile:     | <b>2,58 kVA</b> |
| Fattore di potenza:      | <b>0,9</b>                | Numero carichi utenza:   | <b>1</b>        |
| Tensione nominale:       | <b>231 V</b>              |                          |                 |

## Cavi

|                               |                                                                    |                                                |                                            |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Formazione:                   | <b>3G4</b>                                                         |                                                |                                            |
| Tipo posa:                    | 13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate |                                                |                                            |
| Disposizione posa:            | Raggruppati a fascio, annegati                                     |                                                |                                            |
| Designazione cavo             | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3                                     |                                                |                                            |
| Isolante (fase+neutro+PE):    | <b>HEPR</b>                                                        | K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> conduttore fase: | <b>3,272*10<sup>5</sup> A<sup>2</sup>s</b> |
| Tabella posa:                 | <b>CEI-UNEL 35024/1</b>                                            | K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro:          | <b>3,272*10<sup>5</sup> A<sup>2</sup>s</b> |
| Materiale conduttore:         | <b>RAME</b>                                                        | K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE:              | <b>3,272*10<sup>5</sup> A<sup>2</sup>s</b> |
| Lunghezza linea:              | <b>10 m</b>                                                        | Caduta di tensione parziale a Ib:              | <b>0,238 %</b>                             |
| Corrente ammissibile Iz:      | <b>49 A</b>                                                        | Caduta di tensione totale a Ib:                | <b>0,823 %</b>                             |
| Corrente ammissibile neutro:  | <b>49 A</b>                                                        | Temperatura ambiente:                          | <b>30 °C</b>                               |
| Coefficiente di prossimità:   | <b>1 (Numero circuiti: 1)</b>                                      | Temperatura cavo a Ib:                         | <b>30,6 °C</b>                             |
| Coefficiente di temperatura:  | <b>1</b>                                                           | Temperatura cavo a In:                         | <b>36,4 °C</b>                             |
| Coefficiente di declassamento | <b>1</b>                                                           | Coordinamento Ib<=In<=Iz:                      | <b>4,81&lt;=16&lt;=49 A</b>                |

## Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

|                              |                       |           |                       |
|------------------------------|-----------------------|-----------|-----------------------|
| Ikm max a monte:             | <b>25,3 kA</b>        | Ip1fn:    | <b>7,75 kA (Lim.)</b> |
| Ikv max a valle:             | <b>2,29 kA</b>        | Ik1fnmin: | <b>1,71 kA</b>        |
| Imagmax (magnetica massima): | <b>1705 A</b>         | Zk1ftmin: | <b>100,9 mohm</b>     |
| Ik1ftmax:                    | <b>2,29 kA</b>        | Zk1ftmax: | <b>128,7 mohm</b>     |
| Ip1ft:                       | <b>7,75 kA (Lim.)</b> | Zk1fnmin: | <b>100,8 mohm</b>     |
| Ik1ftmin:                    | <b>1,71 kA</b>        | Zk1fnmx:  | <b>128,6 mohm</b>     |
| Ik1fnmax:                    | <b>2,29 kA</b>        |           |                       |

## Protezione

|                            |                                            |                                  |                         |
|----------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| Costruttore protezione:    | <b>SCHNEIDER ELECTRIC</b>                  |                                  |                         |
| Sigla protezione:          | <b>iC60L-C - 16A + Vigi iC60 AC 0,03 A</b> |                                  |                         |
| Tipo protezione:           | <b>MT+D</b>                                |                                  |                         |
| Corrente nominale protez.: | <b>16 A</b>                                | Sg. magnetico < I mag. massima:  | <b>160 &lt; 1705 A</b>  |
| Numero poli:               | <b>2</b>                                   | Taratura differenziale:          | <b>0,03 A</b>           |
| Curva di sgancio:          | <b>C</b>                                   | Potere di interruzione PdI:      | <b>50 kA</b>            |
| Classe d'impiego:          | <b>AC</b>                                  | Verifica potere di interruzione: | <b>50 &gt;= 25,3 kA</b> |
| Taratura termica:          | <b>16 A</b>                                | Norma:                           | <b>Icu - EN 60947</b>   |
| Taratura magnetica:        | <b>160 A</b>                               |                                  |                         |

## Identificazione

|                                 |                           |
|---------------------------------|---------------------------|
| Sigla utenza:                   | <b>+CB1.QGBT-QGBT.FM2</b> |
| Denominazione 1:                | Prese fm                  |
| Denominazione 2:                | cabina fornitura          |
| Informazioni aggiuntive/Note 1: |                           |
| Informazioni aggiuntive/Note 2: |                           |

## Utenza

|                          |                           |                          |                 |
|--------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------|
| Tipologia utenza:        | <b>Terminale generica</b> | Sistema distribuzione:   | <b>TN-S</b>     |
| Potenza nominale:        | <b>1 kW</b>               | Collegamento fasi:       | <b>L3-N</b>     |
| Coefficiente:            | <b>1</b>                  | Frequenza ingresso:      | <b>50 Hz</b>    |
| Potenza dimensionamento: | <b>1 kW</b>               | Pot. trasferita a monte: | <b>1,11 kVA</b> |
| Potenza reattiva:        | <b>0,484 kVAR</b>         | Potenza totale:          | <b>3,7 kVA</b>  |
| Corrente di impiego Ib:  | <b>4,81 A</b>             | Potenza disponibile:     | <b>2,58 kVA</b> |
| Fattore di potenza:      | <b>0,9</b>                | Numero carichi utenza:   | <b>1</b>        |
| Tensione nominale:       | <b>231 V</b>              |                          |                 |

## Cavi

|                               |                                                                    |                                                |                                            |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Formazione:                   | <b>3G4</b>                                                         |                                                |                                            |
| Tipo posa:                    | 13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate |                                                |                                            |
| Disposizione posa:            | Raggruppati a fascio, annegati                                     |                                                |                                            |
| Designazione cavo             | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3                                     |                                                |                                            |
| Isolante (fase+neutro+PE):    | <b>HEPR</b>                                                        | K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> conduttore fase: | <b>3,272*10<sup>5</sup> A<sup>2</sup>s</b> |
| Tabella posa:                 | <b>CEI-UNEL 35024/1</b>                                            | K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro:          | <b>3,272*10<sup>5</sup> A<sup>2</sup>s</b> |
| Materiale conduttore:         | <b>RAME</b>                                                        | K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE:              | <b>3,272*10<sup>5</sup> A<sup>2</sup>s</b> |
| Lunghezza linea:              | <b>15 m</b>                                                        | Caduta di tensione parziale a Ib:              | <b>0,357 %</b>                             |
| Corrente ammissibile Iz:      | <b>49 A</b>                                                        | Caduta di tensione totale a Ib:                | <b>0,943 %</b>                             |
| Corrente ammissibile neutro:  | <b>49 A</b>                                                        | Temperatura ambiente:                          | <b>30 °C</b>                               |
| Coefficiente di prossimità:   | <b>1 (Numero circuiti: 1)</b>                                      | Temperatura cavo a Ib:                         | <b>30,6 °C</b>                             |
| Coefficiente di temperatura:  | <b>1</b>                                                           | Temperatura cavo a In:                         | <b>36,4 °C</b>                             |
| Coefficiente di declassamento | <b>1</b>                                                           | Coordinamento Ib<=In<=Iz:                      | <b>4,81&lt;=16&lt;=49 A</b>                |

## Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

|                              |                       |           |                       |
|------------------------------|-----------------------|-----------|-----------------------|
| Ikm max a monte:             | <b>25,3 kA</b>        | Ip1fn:    | <b>7,75 kA (Lim.)</b> |
| Ikv max a valle:             | <b>1,54 kA</b>        | Ik1fnmin: | <b>1,15 kA</b>        |
| Imagmax (magnetica massima): | <b>1145 A</b>         | Zk1ftmin: | <b>150,1 mohm</b>     |
| Ik1ftmax:                    | <b>1,54 kA</b>        | Zk1ftmax: | <b>191,7 mohm</b>     |
| Ip1ft:                       | <b>7,75 kA (Lim.)</b> | Zk1fnmin: | <b>150 mohm</b>       |
| Ik1ftmin:                    | <b>1,14 kA</b>        | Zk1fnmx:  | <b>191,6 mohm</b>     |
| Ik1fnmax:                    | <b>1,54 kA</b>        |           |                       |

## Protezione

|                            |                                            |                                  |                         |
|----------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| Costruttore protezione:    | <b>SCHNEIDER ELECTRIC</b>                  |                                  |                         |
| Sigla protezione:          | <b>iC60L-C - 16A + Vigi iC60 AC 0,03 A</b> |                                  |                         |
| Tipo protezione:           | <b>MT+D</b>                                |                                  |                         |
| Corrente nominale protez.: | <b>16 A</b>                                | Sg. magnetico < I mag. massima:  | <b>160 &lt; 1145 A</b>  |
| Numero poli:               | <b>2</b>                                   | Taratura differenziale:          | <b>0,03 A</b>           |
| Curva di sgancio:          | <b>C</b>                                   | Potere di interruzione PdI:      | <b>50 kA</b>            |
| Classe d'impiego:          | <b>AC</b>                                  | Verifica potere di interruzione: | <b>50 &gt;= 25,3 kA</b> |
| Taratura termica:          | <b>16 A</b>                                | Norma:                           | <b>Icu - EN 60947</b>   |
| Taratura magnetica:        | <b>160 A</b>                               |                                  |                         |

# Dati completi utenza

20/11/2023

## Identificazione

|                                 |                           |
|---------------------------------|---------------------------|
| Sigla utenza:                   | <b>+CB1.QGBT-QGBT.FM3</b> |
| Denominazione 1:                | Alim. Q.E. servizi        |
| Denominazione 2:                | cabina n. 1               |
| Informazioni aggiuntive/Note 1: |                           |
| Informazioni aggiuntive/Note 2: |                           |

## Utenza

|                          |                               |                          |                 |
|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|-----------------|
| Tipologia utenza:        | <b>Distribuzione generica</b> | Sistema distribuzione:   | <b>TN-S</b>     |
| Potenza nominale:        | <b>4 kW</b>                   | Collegamento fasi:       | <b>3F+N</b>     |
| Coefficiente:            | <b>1</b>                      | Frequenza ingresso:      | <b>50 Hz</b>    |
| Potenza dimensionamento: | <b>4 kW</b>                   | Pot. trasferita a monte: | <b>4,44 kVA</b> |
| Potenza reattiva:        | <b>1,94 kVAR</b>              | Potenza totale:          | <b>22,2 kVA</b> |
| Corrente di impiego Ib:  | <b>7,22 A</b>                 | Potenza disponibile:     | <b>17,7 kVA</b> |
| Fattore di potenza:      | <b>0,9</b>                    |                          |                 |
| Tensione nominale:       | <b>400 V</b>                  |                          |                 |

## Cavi

|                               |                                                  |                                                |                                            |
|-------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Formazione:                   | <b>5G10</b>                                      |                                                |                                            |
| Tipo posa:                    | 61 cavi multipolari in tubi protettivi interrati |                                                |                                            |
| Disposizione posa:            | In tubi interrati a distanza nulla               |                                                |                                            |
| Designazione cavo             | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3                   |                                                |                                            |
| Isolante (fase+neutro+PE):    | <b>HEPR</b>                                      | K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> conduttore fase: | <b>2,045*10<sup>6</sup> A<sup>2</sup>s</b> |
| Tabella posa:                 | <b>CEI-UNEL 35026</b>                            | K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro:          | <b>2,045*10<sup>6</sup> A<sup>2</sup>s</b> |
| Materiale conduttore:         | <b>RAME</b>                                      | K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE:              | <b>2,045*10<sup>6</sup> A<sup>2</sup>s</b> |
| Lunghezza linea:              | <b>15 m</b>                                      | Caduta di tensione parziale a Ib:              | <b>0,136 %</b>                             |
| Corrente ammissibile Iz:      | <b>38,5 A</b>                                    | Caduta di tensione totale a Ib:                | <b>0,696 %</b>                             |
| Corrente ammissibile neutro:  | <b>38,5 A</b>                                    | Temperatura ambiente:                          | <b>20 °C</b>                               |
| Coefficiente di prossimità:   | <b>0,7 (Numero circuiti: 4)</b>                  | Temperatura cavo a Ib:                         | <b>22,5 °C</b>                             |
| Coefficiente di temperatura:  | <b>1</b>                                         | Temperatura cavo a In:                         | <b>68,4 °C</b>                             |
| Coefficiente di declassamento | <b>0,7</b>                                       | Coordinamento Ib<=In<=Iz:                      | <b>7,22&lt;=32&lt;=38,5 A</b>              |

## Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

|                              |                       |           |                       |
|------------------------------|-----------------------|-----------|-----------------------|
| Ikm max a monte:             | <b>25,3 kA</b>        | Ip1ft:    | <b>7,07 kA (Lim.)</b> |
| Ikv max a valle:             | <b>7,2 kA</b>         | Ik1ftmin: | <b>2,88 kA</b>        |
| Imagmax (magnetica massima): | <b>2878 A</b>         | Ik1fnmax: | <b>3,85 kA</b>        |
| Ik max:                      | <b>7,2 kA</b>         | Ip1fn:    | <b>7,07 kA (Lim.)</b> |
| Ip:                          | <b>7,02 kA (Lim.)</b> | Ik1fnmin: | <b>2,88 kA</b>        |
| Ik min:                      | <b>5,46 kA</b>        | Zk min:   | <b>32,1 mohm</b>      |
| Ik2ftmax:                    | <b>6,62 kA</b>        | Zk max:   | <b>40,2 mohm</b>      |
| Ip2ft:                       | <b>7,07 kA (Lim.)</b> | Zk2 min:  | <b>37,1 mohm</b>      |
| Ik2ftmin:                    | <b>4,65 kA</b>        | Zk2 max:  | <b>46,4 mohm</b>      |
| Ik2max:                      | <b>6,23 kA</b>        | Zk1ftmin: | <b>60,1 mohm</b>      |
| Ip2:                         | <b>6,84 kA (Lim.)</b> | Zk1ftmax: | <b>76,2 mohm</b>      |
| Ik2min:                      | <b>4,72 kA</b>        | Zk1fnmin: | <b>60 mohm</b>        |
| Ik1ftmax:                    | <b>3,84 kA</b>        | Zk1fnmx:  | <b>76,2 mohm</b>      |

## Protezione

|                                 |                                         |                                  |                         |
|---------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| Costruttore protezione:         | <b>SCHNEIDER ELECTRIC</b>               |                                  |                         |
| Sigla protezione:               | <b>NG125L-C + Vigi NG125 A SI 0,3 A</b> |                                  |                         |
| Tipo protezione:                | <b>MT+D</b>                             |                                  |                         |
| Corrente nominale protez.:      | <b>32 A</b>                             | Taratura termica neutro:         | <b>32 A</b>             |
| Numero poli:                    | <b>4</b>                                | Taratura magnetica neutro:       | <b>320 A</b>            |
| Curva di sgancio:               | <b>C</b>                                | Taratura differenziale:          | <b>0,3 A</b>            |
| Classe d'impiego:               | <b>A</b>                                | Potere di interruzione PdI:      | <b>50 kA</b>            |
| Taratura termica:               | <b>32 A</b>                             | Verifica potere di interruzione: | <b>50 &gt;= 25,3 kA</b> |
| Taratura magnetica:             | <b>320 A</b>                            | Norma:                           | <b>Icu - EN 60947</b>   |
| Sg. magnetico < I mag. massima: | <b>320 &lt; 2878 A</b>                  |                                  |                         |

## Identificazione

|                                 |                           |
|---------------------------------|---------------------------|
| Sigla utenza:                   | <b>+CB1.QGBT-QGBT.FM4</b> |
| Denominazione 1:                | Anticondensa              |
| Denominazione 2:                | quadro QMT                |
| Informazioni aggiuntive/Note 1: |                           |
| Informazioni aggiuntive/Note 2: |                           |

## Utenza

|                          |                           |                          |                  |
|--------------------------|---------------------------|--------------------------|------------------|
| Tipologia utenza:        | <b>Terminale generica</b> | Sistema distribuzione:   | <b>TN-S</b>      |
| Potenza nominale:        | <b>0,2 kW</b>             | Collegamento fasi:       | <b>L3-N</b>      |
| Coefficiente:            | <b>1</b>                  | Frequenza ingresso:      | <b>50 Hz</b>     |
| Potenza dimensionamento: | <b>0,2 kW</b>             | Pot. trasferita a monte: | <b>0,222 kVA</b> |
| Potenza reattiva:        | <b>0,097 kVAR</b>         | Potenza totale:          | <b>2,31 kVA</b>  |
| Corrente di impiego Ib:  | <b>0,962 A</b>            | Potenza disponibile:     | <b>2,09 kVA</b>  |
| Fattore di potenza:      | <b>0,9</b>                | Numero carichi utenza:   | <b>1</b>         |
| Tensione nominale:       | <b>231 V</b>              |                          |                  |

## Cavi

|                               |                                                                    |                                                |                                           |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Formazione:                   | <b>3G1.5</b>                                                       |                                                |                                           |
| Tipo posa:                    | 13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate |                                                |                                           |
| Disposizione posa:            | Raggruppati a fascio, annegati                                     |                                                |                                           |
| Designazione cavo             | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3                                     |                                                |                                           |
| Isolante (fase+neutro+PE):    | <b>HEPR</b>                                                        | K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> conduttore fase: | <b>4,601*10<sup>4</sup>A<sup>2</sup>s</b> |
| Tabella posa:                 | <b>CEI-UNEL 35024/1</b>                                            | K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro:          | <b>4,601*10<sup>4</sup>A<sup>2</sup>s</b> |
| Materiale conduttore:         | <b>RAME</b>                                                        | K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE:              | <b>4,601*10<sup>4</sup>A<sup>2</sup>s</b> |
| Lunghezza linea:              | <b>8 m</b>                                                         | Caduta di tensione parziale a Ib:              | <b>0,102 %</b>                            |
| Corrente ammissibile Iz:      | <b>26 A</b>                                                        | Caduta di tensione totale a Ib:                | <b>0,689 %</b>                            |
| Corrente ammissibile neutro:  | <b>26 A</b>                                                        | Temperatura ambiente:                          | <b>30 °C</b>                              |
| Coefficiente di prossimità:   | <b>1 (Numero circuiti: 1)</b>                                      | Temperatura cavo a Ib:                         | <b>30,1 °C</b>                            |
| Coefficiente di temperatura:  | <b>1</b>                                                           | Temperatura cavo a In:                         | <b>38,9 °C</b>                            |
| Coefficiente di declassamento | <b>1</b>                                                           | Coordinamento Ib<=In<=Iz:                      | <b>0,962&lt;=10&lt;=26 A</b>              |

## Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

|                              |                      |           |                       |
|------------------------------|----------------------|-----------|-----------------------|
| Ikm max a monte:             | <b>25,3 kA</b>       | Ip1fn:    | <b>6,51 kA (Lim.)</b> |
| Ikv max a valle:             | <b>1,08 kA</b>       | Ik1fnmin: | <b>0,799 kA</b>       |
| Imagmax (magnetica massima): | <b>799 A</b>         | Zk1ftmin: | <b>214,8 mohm</b>     |
| Ik1ftmax:                    | <b>1,08 kA</b>       | Zk1ftmax: | <b>274,6 mohm</b>     |
| Ip1ft:                       | <b>6,5 kA (Lim.)</b> | Zk1fnmin: | <b>214,8 mohm</b>     |
| Ik1ftmin:                    | <b>0,799 kA</b>      | Zk1fnmx:  | <b>274,5 mohm</b>     |
| Ik1fnmax:                    | <b>1,08 kA</b>       |           |                       |

## Protezione

|                            |                                            |                                  |                         |
|----------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| Costruttore protezione:    | <b>SCHNEIDER ELECTRIC</b>                  |                                  |                         |
| Sigla protezione:          | <b>iC60L-C - 10A + Vigi iC60 AC 0,03 A</b> |                                  |                         |
| Tipo protezione:           | <b>MT+D</b>                                |                                  |                         |
| Corrente nominale protez.: | <b>10 A</b>                                | Sg. magnetico < I mag. massima:  | <b>100 &lt; 799 A</b>   |
| Numero poli:               | <b>2</b>                                   | Taratura differenziale:          | <b>0,03 A</b>           |
| Curva di sgancio:          | <b>C</b>                                   | Potere di interruzione PdI:      | <b>50 kA</b>            |
| Classe d'impiego:          | <b>AC</b>                                  | Verifica potere di interruzione: | <b>50 &gt;= 25,3 kA</b> |
| Taratura termica:          | <b>10 A</b>                                | Norma:                           | <b>Icu - EN 60947</b>   |
| Taratura magnetica:        | <b>100 A</b>                               |                                  |                         |

## Identificazione

|                                 |                           |
|---------------------------------|---------------------------|
| Sigla utenza:                   | <b>+CB1.QGBT-QGBT.FM5</b> |
| Denominazione 1:                | <b>CDZ</b>                |
| Denominazione 2:                | <b>cabina MT/BT</b>       |
| Informazioni aggiuntive/Note 1: |                           |
| Informazioni aggiuntive/Note 2: |                           |

## Utenza

|                          |                           |                          |                 |
|--------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------|
| Tipologia utenza:        | <b>Terminale generica</b> | Sistema distribuzione:   | <b>TN-S</b>     |
| Potenza nominale:        | <b>1,5 kW</b>             | Collegamento fasi:       | <b>L1-N</b>     |
| Coefficiente:            | <b>1</b>                  | Frequenza ingresso:      | <b>50 Hz</b>    |
| Potenza dimensionamento: | <b>1,5 kW</b>             | Pot. trasferita a monte: | <b>1,67 kVA</b> |
| Potenza reattiva:        | <b>0,726 kVAR</b>         | Potenza totale:          | <b>3,7 kVA</b>  |
| Corrente di impiego Ib:  | <b>7,22 A</b>             | Potenza disponibile:     | <b>2,03 kVA</b> |
| Fattore di potenza:      | <b>0,9</b>                | Numero carichi utenza:   | <b>1</b>        |
| Tensione nominale:       | <b>231 V</b>              |                          |                 |

## Cavi

|                               |                                                                    |                                                |                                            |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Formazione:                   | <b>3G4</b>                                                         |                                                |                                            |
| Tipo posa:                    | 13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate |                                                |                                            |
| Disposizione posa:            | Raggruppati a fascio, annegati                                     |                                                |                                            |
| Designazione cavo             | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3                                     |                                                |                                            |
| Isolante (fase+neutro+PE):    | <b>HEPR</b>                                                        | K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> conduttore fase: | <b>3,272*10<sup>5</sup> A<sup>2</sup>s</b> |
| Tabella posa:                 | <b>CEI-UNEL 35024/1</b>                                            | K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro:          | <b>3,272*10<sup>5</sup> A<sup>2</sup>s</b> |
| Materiale conduttore:         | <b>RAME</b>                                                        | K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE:              | <b>3,272*10<sup>5</sup> A<sup>2</sup>s</b> |
| Lunghezza linea:              | <b>10 m</b>                                                        | Caduta di tensione parziale a Ib:              | <b>0,357 %</b>                             |
| Corrente ammissibile Iz:      | <b>49 A</b>                                                        | Caduta di tensione totale a Ib:                | <b>0,944 %</b>                             |
| Corrente ammissibile neutro:  | <b>49 A</b>                                                        | Temperatura ambiente:                          | <b>30 °C</b>                               |
| Coefficiente di prossimità:   | <b>1 (Numero circuiti: 1)</b>                                      | Temperatura cavo a Ib:                         | <b>31,3 °C</b>                             |
| Coefficiente di temperatura:  | <b>1</b>                                                           | Temperatura cavo a In:                         | <b>36,4 °C</b>                             |
| Coefficiente di declassamento | <b>1</b>                                                           | Coordinamento Ib<=In<=Iz:                      | <b>7,22&lt;=16&lt;=49 A</b>                |

## Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

|                              |                       |           |                       |
|------------------------------|-----------------------|-----------|-----------------------|
| Ikm max a monte:             | <b>25,3 kA</b>        | Ip1fn:    | <b>7,75 kA (Lim.)</b> |
| Ikv max a valle:             | <b>2,29 kA</b>        | Ik1fnmin: | <b>1,71 kA</b>        |
| Imagmax (magnetica massima): | <b>1705 A</b>         | Zk1ftmin: | <b>100,9 mohm</b>     |
| Ik1ftmax:                    | <b>2,29 kA</b>        | Zk1ftmax: | <b>128,7 mohm</b>     |
| Ip1ft:                       | <b>7,75 kA (Lim.)</b> | Zk1fnmin: | <b>100,8 mohm</b>     |
| Ik1ftmin:                    | <b>1,71 kA</b>        | Zk1fnmx:  | <b>128,6 mohm</b>     |
| Ik1fnmax:                    | <b>2,29 kA</b>        |           |                       |

## Protezione

|                            |                                            |                                  |                         |
|----------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| Costruttore protezione:    | <b>SCHNEIDER ELECTRIC</b>                  |                                  |                         |
| Sigla protezione:          | <b>iC60L-C - 16A + Vigi iC60 AC 0,03 A</b> |                                  |                         |
| Tipo protezione:           | <b>MT+D</b>                                |                                  |                         |
| Corrente nominale protez.: | <b>16 A</b>                                | Sg. magnetico < I mag. massima:  | <b>160 &lt; 1705 A</b>  |
| Numero poli:               | <b>2</b>                                   | Taratura differenziale:          | <b>0,03 A</b>           |
| Curva di sgancio:          | <b>C</b>                                   | Potere di interruzione PdI:      | <b>50 kA</b>            |
| Classe d'impiego:          | <b>AC</b>                                  | Verifica potere di interruzione: | <b>50 &gt;= 25,3 kA</b> |
| Taratura termica:          | <b>16 A</b>                                | Norma:                           | <b>Icu - EN 60947</b>   |
| Taratura magnetica:        | <b>160 A</b>                               |                                  |                         |

## Identificazione

|                                 |                           |
|---------------------------------|---------------------------|
| Sigla utenza:                   | <b>+CB1.QGBT-QGBT.FM6</b> |
| Denominazione 1:                | Alim. UPS                 |
| Denominazione 2:                |                           |
| Informazioni aggiuntive/Note 1: |                           |
| Informazioni aggiuntive/Note 2: |                           |

## Utenza

|                          |                               |                          |                 |
|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|-----------------|
| Tipologia utenza:        | <b>Distribuzione generica</b> | Sistema distribuzione:   | <b>TN-S</b>     |
| Potenza nominale:        | <b>2,37 kW</b>                | Collegamento fasi:       | <b>L3-N</b>     |
| Coefficiente:            | <b>1</b>                      | Frequenza ingresso:      | <b>50 Hz</b>    |
| Potenza dimensionamento: | <b>2,37 kW</b>                | Pot. trasferita a monte: | <b>2,39 kVA</b> |
| Potenza reattiva:        | <b>0,338 kVAR</b>             | Potenza totale:          | <b>5,78 kVA</b> |
| Corrente di impiego Ib:  | <b>10,4 A</b>                 | Potenza disponibile:     | <b>3,38 kVA</b> |
| Fattore di potenza:      | <b>0,99</b>                   |                          |                 |
| Tensione nominale:       | <b>231 V</b>                  |                          |                 |

## Cavi

|                               |                                                                    |                                                |                                            |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Formazione:                   | <b>3G4</b>                                                         |                                                |                                            |
| Tipo posa:                    | 13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate |                                                |                                            |
| Disposizione posa:            | Raggruppati a fascio, annegati                                     |                                                |                                            |
| Designazione cavo             | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3                                     |                                                |                                            |
| Isolante (fase+neutro+PE):    | <b>HEPR</b>                                                        | K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> conduttore fase: | <b>3,272*10<sup>5</sup> A<sup>2</sup>s</b> |
| Tabella posa:                 | <b>CEI-UNEL 35024/1</b>                                            | K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro:          | <b>3,272*10<sup>5</sup> A<sup>2</sup>s</b> |
| Materiale conduttore:         | <b>RAME</b>                                                        | Caduta di tensione parziale a Ib:              | <b>0,169 %</b>                             |
| Lunghezza linea:              | <b>3 m</b>                                                         | Caduta di tensione totale a Ib:                | <b>0,755 %</b>                             |
| Corrente ammissibile Iz:      | <b>49 A</b>                                                        | Temperatura ambiente:                          | <b>30 °C</b>                               |
| Corrente ammissibile neutro:  | <b>49 A</b>                                                        | Temperatura cavo a Ib:                         | <b>32,7 °C</b>                             |
| Coefficiente di prossimità:   | <b>1 (Numero circuiti: 1)</b>                                      | Temperatura cavo a In:                         | <b>45,6 °C</b>                             |
| Coefficiente di temperatura:  | <b>1</b>                                                           | Coordinamento Ib<=In<=Iz:                      | <b>10,4&lt;=25&lt;=49 A</b>                |
| Coefficiente di declassamento | <b>1</b>                                                           |                                                |                                            |

## Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

|                              |                       |           |                       |
|------------------------------|-----------------------|-----------|-----------------------|
| Ikm max a monte:             | <b>25,3 kA</b>        | Ip1fn:    | <b>8,99 kA (Lim.)</b> |
| Ikv max a valle:             | <b>12,1 kA</b>        | Ik1fnmin: | <b>5,32 kA</b>        |
| Imagmax (magnetica massima): | <b>5321 A</b>         | Zk1ftmin: | <b>19 mohm</b>        |
| Ik1ftmax:                    | <b>12,1 kA</b>        | Zk1ftmax: | <b>23,3 mohm</b>      |
| Ip1ft:                       | <b>8,98 kA (Lim.)</b> | Zk1fnmin: | <b>32,8 mohm</b>      |
| Ik1ftmin:                    | <b>9,41 kA</b>        | Zk1fnmx:  | <b>41,2 mohm</b>      |
| Ik1fnmax:                    | <b>7,05 kA</b>        |           |                       |

## Protezione

|                            |                                          |                                  |                         |
|----------------------------|------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| Costruttore protezione:    | <b>SCHNEIDER ELECTRIC</b>                |                                  |                         |
| Sigla protezione:          | <b>iC60L-C - 25A + Vigi iC60 A 0,3 A</b> |                                  |                         |
| Tipo protezione:           | <b>MT+D</b>                              |                                  |                         |
| Corrente nominale protez.: | <b>25 A</b>                              | Sg. magnetico < I mag. massima:  | <b>250 &lt; 5321 A</b>  |
| Numero poli:               | <b>2</b>                                 | Taratura differenziale:          | <b>0,3 A</b>            |
| Curva di sgancio:          | <b>C</b>                                 | Potere di interruzione PdI:      | <b>50 kA</b>            |
| Classe d'impiego:          | <b>A</b>                                 | Verifica potere di interruzione: | <b>50 &gt;= 25,3 kA</b> |
| Taratura termica:          | <b>25 A</b>                              | Norma:                           | <b>Icu - EN 60947</b>   |
| Taratura magnetica:        | <b>250 A</b>                             |                                  |                         |

## Identificazione

|                                 |                          |
|---------------------------------|--------------------------|
| Sigla utenza:                   | <b>+CB1.QGBT-RISERVA</b> |
| Denominazione 1:                | Riserva                  |
| Denominazione 2:                |                          |
| Informazioni aggiuntive/Note 1: |                          |
| Informazioni aggiuntive/Note 2: |                          |

## Utenza

|                          |                               |                          |                |
|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|----------------|
| Tipologia utenza:        | <b>Distribuzione generica</b> | Sistema distribuzione:   | <b>TN-S</b>    |
| Potenza nominale:        | <b>0 kW</b>                   | Collegamento fasi:       | <b>L3-N</b>    |
| Coefficiente:            | <b>1</b>                      | Frequenza ingresso:      | <b>50 Hz</b>   |
| Potenza dimensionamento: | <b>0 kW</b>                   | Pot. trasferita a monte: | <b>0 kVA</b>   |
| Potenza reattiva:        | <b>0 kVAR</b>                 | Potenza totale:          | <b>3,7 kVA</b> |
| Corrente di impiego Ib:  | <b>0 A</b>                    | Potenza disponibile:     | <b>3,7 kVA</b> |
| Fattore di potenza:      | <b>0,9</b>                    |                          |                |
| Tensione nominale:       | <b>231 V</b>                  |                          |                |

## Condizioni di guasto (UTE C 15-500)

|                              |                       |           |                       |
|------------------------------|-----------------------|-----------|-----------------------|
| Ikm max a monte:             | <b>25,3 kA</b>        | Ip1fn:    | <b>7,75 kA (Lim.)</b> |
| Ikv max a valle:             | <b>25,3 kA</b>        | Ik1fnmin: | <b>21,7 kA</b>        |
| Imagmax (magnetica massima): | <b>21718 A</b>        | Zk1ftmin: | <b>9,15 mohm</b>      |
| Ik1ftmax:                    | <b>25,2 kA</b>        | Zk1ftmax: | <b>10,1 mohm</b>      |
| Ip1ft:                       | <b>7,75 kA (Lim.)</b> | Zk1fnmin: | <b>9,14 mohm</b>      |
| Ik1ftmin:                    | <b>21,7 kA</b>        | Zk1fnmx:  | <b>10,1 mohm</b>      |
| Ik1fnmax:                    | <b>25,3 kA</b>        |           |                       |

## Protezione

|                            |                                           |                                  |                         |
|----------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| Costruttore protezione:    | <b>SCHNEIDER ELECTRIC</b>                 |                                  |                         |
| Sigla protezione:          | <b>iC60L-C - 16A + Vigi iC60 A 0,03 A</b> |                                  |                         |
| Tipo protezione:           | <b>MT+D</b>                               |                                  |                         |
| Corrente nominale protez.: | <b>16 A</b>                               | Sg. magnetico < I mag. massima:  | <b>160 &lt; 21718 A</b> |
| Numero poli:               | <b>2</b>                                  | Taratura differenziale:          | <b>0,03 A</b>           |
| Curva di sgancio:          | <b>C</b>                                  | Potere di interruzione PdI:      | <b>50 kA</b>            |
| Classe d'impiego:          | <b>A</b>                                  | Verifica potere di interruzione: | <b>50 &gt;= 25,3 kA</b> |
| Taratura termica:          | <b>16 A</b>                               | Norma:                           | <b>Icu - EN 60947</b>   |
| Taratura magnetica:        | <b>160 A</b>                              |                                  |                         |

## Identificazione

Sigla utenza: **+CB1.QGBT-Conv-Prot.**  
Denominazione 1:  
Denominazione 2:  
Informazioni aggiuntive/Note 1:  
Informazioni aggiuntive/Note 2:

## Utenza

|                          |                               |                          |                  |
|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|------------------|
| Tipologia utenza:        | <b>Distribuzione generica</b> | Sistema distribuzione:   | <b>TN-S</b>      |
| Potenza nominale:        | <b>551 kW</b>                 | Collegamento fasi:       | <b>3F+N</b>      |
| Coefficiente:            | <b>1</b>                      | Frequenza ingresso:      | <b>50 Hz</b>     |
| Potenza dimensionamento: | <b>551 kW</b>                 | Pot. trasferita a monte: | <b>551 kVA</b>   |
| Corrente di impiego Ib:  | <b>795,3 A</b>                | Potenza totale:          | <b>574,1 kVA</b> |
| Fattore di potenza:      | <b>1</b>                      | Potenza disponibile:     | <b>23,1 kVA</b>  |
| Tensione nominale:       | <b>400 V</b>                  |                          |                  |

## Condizioni di guasto (UTE C 15-500)

|                              |                |           |                  |
|------------------------------|----------------|-----------|------------------|
| Ikm max a monte:             | <b>25 kA</b>   | Ip1ft:    | <b>52,3 kA</b>   |
| Ikv max a valle:             | <b>25 kA</b>   | Ik1ftmin: | <b>20,5 kA</b>   |
| Imagmax (magnetica massima): | <b>17612 A</b> | Ik1fnmax: | <b>23,9 kA</b>   |
| Ik max:                      | <b>23,7 kA</b> | Ip1fn:    | <b>52,4 kA</b>   |
| Ip:                          | <b>52,1 kA</b> | Ik1fnmin: | <b>20,5 kA</b>   |
| Ik min:                      | <b>20,3 kA</b> | Zk min:   | <b>9,73 mohm</b> |
| Ik2ftmax:                    | <b>25 kA</b>   | Zk max:   | <b>10,8 mohm</b> |
| Ip2ft:                       | <b>54,8 kA</b> | Zk2 min:  | <b>11,2 mohm</b> |
| Ik2ftmin:                    | <b>19,1 kA</b> | Zk2 max:  | <b>12,5 mohm</b> |
| Ik2max:                      | <b>20,6 kA</b> | Zk1ftmin: | <b>9,69 mohm</b> |
| Ip2:                         | <b>45,1 kA</b> | Zk1ftmax: | <b>10,7 mohm</b> |
| Ik2min:                      | <b>17,6 kA</b> | Zk1fnmin: | <b>9,68 mohm</b> |
| Ik1ftmax:                    | <b>23,8 kA</b> | Zk1fnmx:  | <b>10,7 mohm</b> |

## Identificazione

|                                 |                          |
|---------------------------------|--------------------------|
| Sigla utenza:                   | <b>+CB1.QGBT-QGBT.L1</b> |
| Denominazione 1:                | Luce ordinaria           |
| Denominazione 2:                | cabina MT/BT             |
| Informazioni aggiuntive/Note 1: |                          |
| Informazioni aggiuntive/Note 2: |                          |

## Utenza

|                          |                                |                          |                  |
|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|------------------|
| Tipologia utenza:        | <b>Terminale illuminazione</b> | Sistema distribuzione:   | <b>TN-S</b>      |
| Potenza nominale:        | <b>0,3 kW</b>                  | Collegamento fasi:       | <b>L3-N</b>      |
| Coefficiente:            | <b>1</b>                       | Frequenza ingresso:      | <b>50 Hz</b>     |
| Potenza dimensionamento: | <b>0,3 kW</b>                  | Pot. trasferita a monte: | <b>0,333 kVA</b> |
| Potenza reattiva:        | <b>0,145 kVAR</b>              | Potenza totale:          | <b>2,31 kVA</b>  |
| Corrente di impiego Ib:  | <b>1,44 A</b>                  | Potenza disponibile:     | <b>1,98 kVA</b>  |
| Fattore di potenza:      | <b>0,9</b>                     | Numero carichi utenza:   | <b>1</b>         |
| Tensione nominale:       | <b>231 V</b>                   |                          |                  |

## Cavi

|                               |                                                                    |                                                |                                           |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Formazione:                   | <b>3G2.5</b>                                                       |                                                |                                           |
| Tipo posa:                    | 13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate |                                                |                                           |
| Disposizione posa:            | Raggruppati a fascio, annegati                                     |                                                |                                           |
| Designazione cavo             | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3                                     |                                                |                                           |
| Isolante (fase+neutro+PE):    | <b>HEPR</b>                                                        | K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> conduttore fase: | <b>1,278*10<sup>5</sup>A<sup>2</sup>s</b> |
| Tabella posa:                 | <b>CEI-UNEL 35024/1</b>                                            | K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro:          | <b>1,278*10<sup>5</sup>A<sup>2</sup>s</b> |
| Materiale conduttore:         | <b>RAME</b>                                                        | K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE:              | <b>1,278*10<sup>5</sup>A<sup>2</sup>s</b> |
| Lunghezza linea:              | <b>10 m</b>                                                        | Caduta di tensione parziale a Ib:              | <b>0,115 %</b>                            |
| Corrente ammissibile Iz:      | <b>23,4 A</b>                                                      | Caduta di tensione totale a Ib:                | <b>0,702 %</b>                            |
| Corrente ammissibile neutro:  | <b>23,4 A</b>                                                      | Temperatura ambiente:                          | <b>30 °C</b>                              |
| Coefficiente di prossimità:   | <b>0,65 (Numero circuiti: 4)</b>                                   | Temperatura cavo a Ib:                         | <b>30,2 °C</b>                            |
| Coefficiente di temperatura:  | <b>1</b>                                                           | Temperatura cavo a In:                         | <b>41 °C</b>                              |
| Coefficiente di declassamento | <b>0,65</b>                                                        | Coordinamento Ib<=In<=Iz:                      | <b>1,44&lt;=10&lt;=23,4 A</b>             |

## Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

|                              |                      |           |                       |
|------------------------------|----------------------|-----------|-----------------------|
| Ikm max a monte:             | <b>25,3 kA</b>       | Ip1fn:    | <b>6,51 kA (Lim.)</b> |
| Ikv max a valle:             | <b>1,43 kA</b>       | Ik1fnmin: | <b>1,06 kA</b>        |
| Imagmax (magnetica massima): | <b>1062 A</b>        | Zk1ftmin: | <b>161,7 mohm</b>     |
| Ik1ftmax:                    | <b>1,43 kA</b>       | Zk1ftmax: | <b>206,6 mohm</b>     |
| Ip1ft:                       | <b>6,5 kA (Lim.)</b> | Zk1fnmin: | <b>161,7 mohm</b>     |
| Ik1ftmin:                    | <b>1,06 kA</b>       | Zk1fnmx:  | <b>206,5 mohm</b>     |
| Ik1fnmax:                    | <b>1,43 kA</b>       |           |                       |

## Identificazione

|                                 |                           |
|---------------------------------|---------------------------|
| Sigla utenza:                   | <b>+CB1.QGBT-QGBT.L1E</b> |
| Denominazione 1:                | Luce emergenza            |
| Denominazione 2:                | cabina MT/BT              |
| Informazioni aggiuntive/Note 1: |                           |
| Informazioni aggiuntive/Note 2: |                           |

## Utenza

|                          |                                |                          |                  |
|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|------------------|
| Tipologia utenza:        | <b>Terminale illuminazione</b> | Sistema distribuzione:   | <b>TN-S</b>      |
| Potenza nominale:        | <b>0,1 kW</b>                  | Collegamento fasi:       | <b>L3-N</b>      |
| Coefficiente:            | <b>1</b>                       | Frequenza ingresso:      | <b>50 Hz</b>     |
| Potenza dimensionamento: | <b>0,1 kW</b>                  | Pot. trasferita a monte: | <b>0,111 kVA</b> |
| Potenza reattiva:        | <b>0,048 kVAR</b>              | Potenza totale:          | <b>2,31 kVA</b>  |
| Corrente di impiego Ib:  | <b>0,481 A</b>                 | Potenza disponibile:     | <b>2,2 kVA</b>   |
| Fattore di potenza:      | <b>0,9</b>                     | Numero carichi utenza:   | <b>1</b>         |
| Tensione nominale:       | <b>231 V</b>                   |                          |                  |

## Cavi

|                               |                                                                    |                                   |                                |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| Formazione:                   | <b>3G1.5</b>                                                       |                                   |                                |
| Tipo posa:                    | 13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate |                                   |                                |
| Disposizione posa:            | Raggruppati a fascio, annegati                                     |                                   |                                |
| Designazione cavo             | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3                                     |                                   |                                |
| Isolante (fase+neutro+PE):    | <b>HEPR</b>                                                        | K²S² conduttore fase:             | <b>4,601*10<sup>4</sup>A²s</b> |
| Tabella posa:                 | <b>CEI-UNEL 35024/1</b>                                            | K²S² neutro:                      | <b>4,601*10<sup>4</sup>A²s</b> |
| Materiale conduttore:         | <b>RAME</b>                                                        | K²S² PE:                          | <b>4,601*10<sup>4</sup>A²s</b> |
| Lunghezza linea:              | <b>10 m</b>                                                        | Caduta di tensione parziale a Ib: | <b>0,064 %</b>                 |
| Corrente ammissibile Iz:      | <b>20,8 A</b>                                                      | Caduta di tensione totale a Ib:   | <b>0,65 %</b>                  |
| Corrente ammissibile neutro:  | <b>20,8 A</b>                                                      | Temperatura ambiente:             | <b>30 °C</b>                   |
| Coefficiente di prossimità:   | <b>0,8 (Numero circuiti: 2)</b>                                    | Temperatura cavo a Ib:            | <b>30 °C</b>                   |
| Coefficiente di temperatura:  | <b>1</b>                                                           | Temperatura cavo a In:            | <b>43,9 °C</b>                 |
| Coefficiente di declassamento | <b>0,8</b>                                                         | Coordinamento Ib<=In<=Iz:         | <b>0,481&lt;=10&lt;=20,8 A</b> |

## Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

|                              |                      |           |                       |
|------------------------------|----------------------|-----------|-----------------------|
| Ikm max a monte:             | <b>25,3 kA</b>       | Ip1fn:    | <b>6,51 kA (Lim.)</b> |
| Ikv max a valle:             | <b>0,862 kA</b>      | Ik1fnmin: | <b>0,641 kA</b>       |
| Imagmax (magnetica massima): | <b>640,3 A</b>       | Zk1ftmin: | <b>268 mohm</b>       |
| Ik1ftmax:                    | <b>0,862 kA</b>      | Zk1ftmax: | <b>342,6 mohm</b>     |
| Ip1ft:                       | <b>6,5 kA (Lim.)</b> | Zk1fnmin: | <b>267,9 mohm</b>     |
| Ik1ftmin:                    | <b>0,64 kA</b>       | Zk1fnmx:  | <b>342,6 mohm</b>     |
| Ik1fnmax:                    | <b>0,862 kA</b>      |           |                       |

## Protezione

|                            |                           |                             |             |
|----------------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------|
| Costruttore protezione:    | <b>SCHNEIDER ELECTRIC</b> |                             |             |
| Sigla protezione:          | <b>iSW 20A</b>            |                             |             |
| Corrente nominale protez.: | <b>20 A</b>               | Corrente sovraccarico Ins:  | <b>10 A</b> |
| Numero poli:               | <b>2</b>                  | Potere di interruzione PdI: | <b>n.d.</b> |

## Identificazione

|                                 |                          |
|---------------------------------|--------------------------|
| Sigla utenza:                   | <b>+CB1.QGBT-QGBT.L2</b> |
| Denominazione 1:                | Luce ordinaria           |
| Denominazione 2:                | cabina fornitore         |
| Informazioni aggiuntive/Note 1: |                          |
| Informazioni aggiuntive/Note 2: |                          |

## Utenza

|                          |                                |                          |                  |
|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|------------------|
| Tipologia utenza:        | <b>Terminale illuminazione</b> | Sistema distribuzione:   | <b>TN-S</b>      |
| Potenza nominale:        | <b>0,3 kW</b>                  | Collegamento fasi:       | <b>L1-N</b>      |
| Coefficiente:            | <b>1</b>                       | Frequenza ingresso:      | <b>50 Hz</b>     |
| Potenza dimensionamento: | <b>0,3 kW</b>                  | Pot. trasferita a monte: | <b>0,333 kVA</b> |
| Potenza reattiva:        | <b>0,145 kVAR</b>              | Potenza totale:          | <b>2,31 kVA</b>  |
| Corrente di impiego Ib:  | <b>1,44 A</b>                  | Potenza disponibile:     | <b>1,98 kVA</b>  |
| Fattore di potenza:      | <b>0,9</b>                     | Numero carichi utenza:   | <b>1</b>         |
| Tensione nominale:       | <b>231 V</b>                   |                          |                  |

## Cavi

|                               |                                                                    |                                   |                                |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| Formazione:                   | <b>3G2.5</b>                                                       |                                   |                                |
| Tipo posa:                    | 13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate |                                   |                                |
| Disposizione posa:            | Raggruppati a fascio, annegati                                     |                                   |                                |
| Designazione cavo             | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3                                     |                                   |                                |
| Isolante (fase+neutro+PE):    | <b>HEPR</b>                                                        | K²S² conduttore fase:             | <b>1,278*10<sup>5</sup>A²s</b> |
| Tabella posa:                 | <b>CEI-UNEL 35024/1</b>                                            | K²S² neutro:                      | <b>1,278*10<sup>5</sup>A²s</b> |
| Materiale conduttore:         | <b>RAME</b>                                                        | K²S² PE:                          | <b>1,278*10<sup>5</sup>A²s</b> |
| Lunghezza linea:              | <b>15 m</b>                                                        | Caduta di tensione parziale a Ib: | <b>0,173 %</b>                 |
| Corrente ammissibile Iz:      | <b>23,4 A</b>                                                      | Caduta di tensione totale a Ib:   | <b>0,76 %</b>                  |
| Corrente ammissibile neutro:  | <b>23,4 A</b>                                                      | Temperatura ambiente:             | <b>30 °C</b>                   |
| Coefficiente di prossimità:   | <b>0,65 (Numero circuiti: 4)</b>                                   | Temperatura cavo a Ib:            | <b>30,2 °C</b>                 |
| Coefficiente di temperatura:  | <b>1</b>                                                           | Temperatura cavo a In:            | <b>41 °C</b>                   |
| Coefficiente di declassamento | <b>0,65</b>                                                        | Coordinamento Ib<=In<=Iz:         | <b>1,44&lt;=10&lt;=23,4 A</b>  |

## Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

|                              |                      |           |                       |
|------------------------------|----------------------|-----------|-----------------------|
| Ikm max a monte:             | <b>25,3 kA</b>       | Ip1fn:    | <b>6,51 kA (Lim.)</b> |
| Ikv max a valle:             | <b>0,957 kA</b>      | Ik1fnmin: | <b>0,711 kA</b>       |
| Imagmax (magnetica massima): | <b>710,8 A</b>       | Zk1ftmin: | <b>241,4 mohm</b>     |
| Ik1ftmax:                    | <b>0,957 kA</b>      | Zk1ftmax: | <b>308,6 mohm</b>     |
| Ip1ft:                       | <b>6,5 kA (Lim.)</b> | Zk1fnmin: | <b>241,4 mohm</b>     |
| Ik1ftmin:                    | <b>0,711 kA</b>      | Zk1fnmx:  | <b>308,6 mohm</b>     |
| Ik1fnmax:                    | <b>0,957 kA</b>      |           |                       |

## Identificazione

|                                 |                           |
|---------------------------------|---------------------------|
| Sigla utenza:                   | <b>+CB1.QGBT-QGBT.L2E</b> |
| Denominazione 1:                | Luce emergenza            |
| Denominazione 2:                | cabina fornitore          |
| Informazioni aggiuntive/Note 1: |                           |
| Informazioni aggiuntive/Note 2: |                           |

## Utenza

|                          |                                |                          |                  |
|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|------------------|
| Tipologia utenza:        | <b>Terminale illuminazione</b> | Sistema distribuzione:   | <b>TN-S</b>      |
| Potenza nominale:        | <b>0,1 kW</b>                  | Collegamento fasi:       | <b>L1-N</b>      |
| Coefficiente:            | <b>1</b>                       | Frequenza ingresso:      | <b>50 Hz</b>     |
| Potenza dimensionamento: | <b>0,1 kW</b>                  | Pot. trasferita a monte: | <b>0,111 kVA</b> |
| Potenza reattiva:        | <b>0,048 kVAR</b>              | Potenza totale:          | <b>2,31 kVA</b>  |
| Corrente di impiego Ib:  | <b>0,481 A</b>                 | Potenza disponibile:     | <b>2,2 kVA</b>   |
| Fattore di potenza:      | <b>0,9</b>                     | Numero carichi utenza:   | <b>1</b>         |
| Tensione nominale:       | <b>231 V</b>                   |                          |                  |

## Cavi

|                               |                                                                    |                                                |                                           |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Formazione:                   | <b>3G1.5</b>                                                       |                                                |                                           |
| Tipo posa:                    | 13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate |                                                |                                           |
| Disposizione posa:            | Raggruppati a fascio, annegati                                     |                                                |                                           |
| Designazione cavo             | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3                                     |                                                |                                           |
| Isolante (fase+neutro+PE):    | <b>HEPR</b>                                                        | K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> conduttore fase: | <b>4,601*10<sup>4</sup>A<sup>2</sup>s</b> |
| Tabella posa:                 | <b>CEI-UNEL 35024/1</b>                                            | K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro:          | <b>4,601*10<sup>4</sup>A<sup>2</sup>s</b> |
| Materiale conduttore:         | <b>RAME</b>                                                        | K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE:              | <b>4,601*10<sup>4</sup>A<sup>2</sup>s</b> |
| Lunghezza linea:              | <b>15 m</b>                                                        | Caduta di tensione parziale a Ib:              | <b>0,096 %</b>                            |
| Corrente ammissibile Iz:      | <b>20,8 A</b>                                                      | Caduta di tensione totale a Ib:                | <b>0,682 %</b>                            |
| Corrente ammissibile neutro:  | <b>20,8 A</b>                                                      | Temperatura ambiente:                          | <b>30 °C</b>                              |
| Coefficiente di prossimità:   | <b>0,8 (Numero circuiti: 2)</b>                                    | Temperatura cavo a Ib:                         | <b>30 °C</b>                              |
| Coefficiente di temperatura:  | <b>1</b>                                                           | Temperatura cavo a In:                         | <b>43,9 °C</b>                            |
| Coefficiente di declassamento | <b>0,8</b>                                                         | Coordinamento Ib<=In<=Iz:                      | <b>0,481&lt;=10&lt;=20,8 A</b>            |

## Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

|                              |                      |           |                       |
|------------------------------|----------------------|-----------|-----------------------|
| Ikm max a monte:             | <b>25,3 kA</b>       | Ip1fn:    | <b>6,51 kA (Lim.)</b> |
| Ikv max a valle:             | <b>0,576 kA</b>      | Ik1fnmin: | <b>0,428 kA</b>       |
| Imagmax (magnetica massima): | <b>427,8 A</b>       | Zk1ftmin: | <b>400,9 mohm</b>     |
| Ik1ftmax:                    | <b>0,576 kA</b>      | Zk1ftmax: | <b>512,8 mohm</b>     |
| Ip1ft:                       | <b>6,5 kA (Lim.)</b> | Zk1fnmin: | <b>400,9 mohm</b>     |
| Ik1ftmin:                    | <b>0,428 kA</b>      | Zk1fnmx:  | <b>512,8 mohm</b>     |
| Ik1fnmax:                    | <b>0,576 kA</b>      |           |                       |

## Protezione

|                            |                           |                             |             |
|----------------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------|
| Costruttore protezione:    | <b>SCHNEIDER ELECTRIC</b> |                             |             |
| Sigla protezione:          | <b>iSW 20A</b>            |                             |             |
| Corrente nominale protez.: | <b>20 A</b>               | Corrente sovraccarico Ins:  | <b>10 A</b> |
| Numero poli:               | <b>2</b>                  | Potere di interruzione PdI: | <b>n.d.</b> |

## Identificazione

Sigla utenza: **+CB1.QGBT-UPS**  
Denominazione 1:  
Denominazione 2:  
Informazioni aggiuntive/Note 1:  
Informazioni aggiuntive/Note 2:

## Utenza

|                          |                               |                          |                  |
|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|------------------|
| Tipologia utenza:        | <b>Distribuzione generica</b> | Sistema distribuzione:   | <b>TN-S</b>      |
| Potenza nominale:        | <b>2,37 kW</b>                | Collegamento fasi:       | <b>L3-N</b>      |
| Coefficiente:            | <b>1</b>                      | Frequenza ingresso:      | <b>50 Hz</b>     |
| Potenza dimensionamento: | <b>2,37 kW</b>                | Pot. trasferita a monte: | <b>2,39 kVA</b>  |
| Potenza reattiva:        | <b>0,338 kVAR</b>             | Potenza totale:          | <b>3,3 kVA</b>   |
| Corrente di impiego Ib:  | <b>10,4 A</b>                 | Potenza disponibile:     | <b>0,907 kVA</b> |
| Fattore di potenza:      | <b>0,99</b>                   |                          |                  |
| Tensione nominale:       | <b>231 V</b>                  |                          |                  |

## Condizioni di guasto (UTE C 15-500)

|                              |                       |           |                       |
|------------------------------|-----------------------|-----------|-----------------------|
| Ikm max a monte:             | <b>12,1 kA</b>        | Ip1fn:    | <b>3,72 kA (Lim.)</b> |
| Ikv max a valle:             | <b>12,1 kA</b>        | Ik1fnmin: | <b>5,32 kA</b>        |
| Imagmax (magnetica massima): | <b>5321 A</b>         | Zk1ftmin: | <b>19 mohm</b>        |
| Ik1ftmax:                    | <b>12,1 kA</b>        | Zk1ftmax: | <b>23,3 mohm</b>      |
| Ip1ft:                       | <b>4,28 kA (Lim.)</b> | Zk1fnmin: | <b>32,8 mohm</b>      |
| Ik1ftmin:                    | <b>9,41 kA</b>        | Zk1fnmx:  | <b>41,2 mohm</b>      |
| Ik1fnmax:                    | <b>7,05 kA</b>        |           |                       |

## UPS

|                    |                                     |                        |              |
|--------------------|-------------------------------------|------------------------|--------------|
| Tipo UPS:          | <b>On-Line (Doppia conversione)</b> |                        |              |
| Tipo collegamento: | <b>Linea di By-Pass presente</b>    |                        |              |
| Costruttore:       | <b>LEGRAND</b>                      | Tensione uscita:       | <b>231 V</b> |
| Sigla:             | <b>DAKER DK 3000</b>                | Frequenza uscita:      | <b>50 Hz</b> |
| Potenza apparente: | <b>3 kVA</b>                        | Rendimento:            | <b>0,9</b>   |
| Potenza attiva:    | <b>2,4 kW</b>                       | Rendimento in By-Pass: | <b>0,98</b>  |
| Tensione ingresso: | <b>231 V</b>                        | Rapporto Icc/In:       | <b>3</b>     |

## Identificazione

Sigla utenza: **+CB1.QGBT-Stazione Ricarica 1**  
Denominazione 1:  
Denominazione 2:  
Informazioni aggiuntive/Note 1:  
Informazioni aggiuntive/Note 2:

## Utenza

|                          |                               |                          |                  |
|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|------------------|
| Tipologia utenza:        | <b>Distribuzione generica</b> | Sistema distribuzione:   | <b>TN-S</b>      |
| Potenza nominale:        | <b>551 kW</b>                 | Collegamento fasi:       | <b>3F+N</b>      |
| Coefficiente:            | <b>1</b>                      | Frequenza ingresso:      | <b>50 Hz</b>     |
| Potenza dimensionamento: | <b>551 kW</b>                 | Pot. trasferita a monte: | <b>551 kVA</b>   |
| Corrente di impiego Ib:  | <b>795,3 A</b>                | Potenza totale:          | <b>574,1 kVA</b> |
| Fattore di potenza:      | <b>1</b>                      | Potenza disponibile:     | <b>23,1 kVA</b>  |
| Tensione nominale:       | <b>400 V</b>                  |                          |                  |

## Condizioni di guasto (UTE C 15-500)

|                              |                 |           |                   |
|------------------------------|-----------------|-----------|-------------------|
| Ikm max a monte:             | <b>25 kA</b>    | Ik1ftmin: | <b>0,629 kA</b>   |
| Ikv max a valle:             | <b>1,51 kA</b>  | Ik1fnmax: | <b>1,51 kA</b>    |
| Imagmax (magnetica massima): | <b>628,5 A</b>  | Ip1fn:    | <b>52,4 kA</b>    |
| Ip:                          | <b>52,1 kA</b>  | Ik1fnmin: | <b>1,43 kA</b>    |
| Ip2ft:                       | <b>54,8 kA</b>  | Zk1ftmin: | <b>348,8 mohm</b> |
| Ip2:                         | <b>45,1 kA</b>  | Zk1ftmax: | <b>349,1 mohm</b> |
| Ik1ftmax:                    | <b>0,662 kA</b> | Zk1fnmin: | <b>497,8 mohm</b> |
| Ip1ft:                       | <b>52,3 kA</b>  | Zk1fnmx:  | <b>497,8 mohm</b> |

## Con

|                    |                |                   |                 |
|--------------------|----------------|-------------------|-----------------|
| Tipo convertitore: | <b>AC/DC</b>   | Tensione uscita:  | <b>750 V</b>    |
| Costruttore:       |                | Frequenza uscita: | <b>Continua</b> |
| Sigla:             |                | Rendimento:       | <b>0,98</b>     |
| Potenza apparente: | <b>565 kVA</b> | Rapporto Icc/In:  | <b>2</b>        |
| Potenza attiva:    | <b>540 kW</b>  |                   |                 |
| Tensione ingresso: | <b>400 V</b>   |                   |                 |

## Identificazione

|                                 |                      |
|---------------------------------|----------------------|
| Sigla utenza:                   | <b>+CB1.QGBT-UPS</b> |
| Denominazione 1:                | Linea UPS            |
| Denominazione 2:                |                      |
| Informazioni aggiuntive/Note 1: |                      |
| Informazioni aggiuntive/Note 2: |                      |

## Utenza

|                          |                               |                          |                  |
|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|------------------|
| Tipologia utenza:        | <b>Distribuzione generica</b> | Sistema distribuzione:   | <b>TN-S</b>      |
| Potenza nominale:        | <b>2,13 kW</b>                | Collegamento fasi:       | <b>L3-N</b>      |
| Coefficiente:            | <b>1</b>                      | Frequenza ingresso:      | <b>50 Hz</b>     |
| Potenza dimensionamento: | <b>2,13 kW</b>                | Pot. trasferita a monte: | <b>2,34 kVA</b>  |
| Potenza reattiva:        | <b>0,969 kVAR</b>             | Potenza totale:          | <b>3,3 kVA</b>   |
| Corrente di impiego Ib:  | <b>10,1 A</b>                 | Potenza disponibile:     | <b>0,958 kVA</b> |
| Fattore di potenza:      | <b>0,911</b>                  |                          |                  |
| Tensione nominale:       | <b>231 V</b>                  |                          |                  |

## Cavi

|                               |                                                                    |                                   |                                |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| Formazione:                   | <b>3G4</b>                                                         |                                   |                                |
| Tipo posa:                    | 13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate |                                   |                                |
| Disposizione posa:            | Raggruppati a fascio, annegati                                     |                                   |                                |
| Designazione cavo             | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3                                     |                                   |                                |
| Isolante (fase+neutro+PE):    | <b>HEPR</b>                                                        | K²S² conduttore fase:             | <b>3,272*10<sup>5</sup>A²s</b> |
| Tabella posa:                 | <b>CEI-UNEL 35024/1</b>                                            | K²S² neutro:                      | <b>3,272*10<sup>5</sup>A²s</b> |
| Materiale conduttore:         | <b>RAME</b>                                                        | K²S² PE:                          | <b>3,272*10<sup>5</sup>A²s</b> |
| Lunghezza linea:              | <b>5 m</b>                                                         | Caduta di tensione parziale a Ib: | <b>0,255 %</b>                 |
| Corrente ammissibile Iz:      | <b>49 A</b>                                                        | Caduta di tensione totale a Ib:   | <b>0,255 %</b>                 |
| Corrente ammissibile neutro:  | <b>49 A</b>                                                        | Temperatura ambiente:             | <b>30 °C</b>                   |
| Coefficiente di prossimità:   | <b>1 (Numero circuiti: 1)</b>                                      | Temperatura cavo a Ib:            | <b>32,6 °C</b>                 |
| Coefficiente di temperatura:  | <b>1</b>                                                           | Temperatura cavo a In:            | <b>35,1 °C</b>                 |
| Coefficiente di declassamento | <b>1</b>                                                           | Coordinamento Ib<=In<=Iz:         | <b>10,1&lt;=14,3&lt;=49 A</b>  |

## Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

|                              |                       |           |                       |
|------------------------------|-----------------------|-----------|-----------------------|
| Ikm max a monte:             | <b>12,1 kA</b>        | Ip1fn:    | <b>3,72 kA (Lim.)</b> |
| Ikv max a valle:             | <b>3,45 kA</b>        | Ik1fnmin: | <b>2,11 kA</b>        |
| Imagmax (magnetica massima): | <b>2113 A</b>         | Zk1ftmin: | <b>66,9 mohm</b>      |
| Ik1ftmax:                    | <b>3,45 kA</b>        | Zk1ftmax: | <b>85 mohm</b>        |
| Ip1ft:                       | <b>4,28 kA (Lim.)</b> | Zk1fnmin: | <b>81,5 mohm</b>      |
| Ik1ftmin:                    | <b>2,58 kA</b>        | Zk1fnmx:  | <b>103,9 mohm</b>     |
| Ik1fnmax:                    | <b>2,83 kA</b>        |           |                       |

# Dati completi utenza

20/11/2023

## Identificazione

|                                 |                           |
|---------------------------------|---------------------------|
| Sigla utenza:                   | <b>+CB1.QGBT-QGBT.SR1</b> |
| Denominazione 1:                | PANTOGRAFO                |
| Denominazione 2:                | STAZIONE RICARICA 1       |
| Informazioni aggiuntive/Note 1: |                           |
| Informazioni aggiuntive/Note 2: |                           |

## Utenza

|                          |                           |                          |                  |
|--------------------------|---------------------------|--------------------------|------------------|
| Tipologia utenza:        | <b>Terminale generica</b> | Sistema distribuzione:   | <b>TN-S</b>      |
| Potenza nominale:        | <b>540 kW</b>             | Pot. trasferita a monte: | <b>540 kVA</b>   |
| Coefficiente:            | <b>1</b>                  | Potenza totale:          | <b>621,5 kVA</b> |
| Potenza dimensionamento: | <b>540 kW</b>             | Potenza disponibile:     | <b>81,5 kW</b>   |
| Corrente di impiego Ib:  | <b>720 A</b>              | Numero carichi utenza:   | <b>1</b>         |
| Tensione nominale:       | <b>750 V</b>              |                          |                  |

## Cavi

|                                                |                                                                                           |                                       |                                             |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------|
| Formazione:                                    | <b>2x(4x240)+1G240</b>                                                                    |                                       |                                             |
| Tipo posa:                                     | 61 cavi unipolari con guaina in tubi protettivi interrati                                 |                                       |                                             |
| Disposizione posa:                             | In tubi interrati a distanza nulla                                                        |                                       |                                             |
| Designazione cavo                              | FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3+FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3+FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 |                                       |                                             |
| Isolante (fase+neutro+PE):                     | <b>HEPR+HEPR+HEPR</b>                                                                     | K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro: | <b>1,885*10<sup>10</sup> A<sup>2</sup>s</b> |
| Tabella posa:                                  | <b>CEI-UNEL 35026</b>                                                                     | K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE:     | <b>1,784*10<sup>9</sup> A<sup>2</sup>s</b>  |
| Materiale conduttore:                          | <b>RAME</b>                                                                               | Caduta di tensione parziale a Ib:     | <b>0,136 %</b>                              |
| Lunghezza linea:                               | <b>28 m</b>                                                                               | Caduta di tensione totale a Ib:       | <b>0,136 %</b>                              |
| Corrente ammissibile Iz:                       | <b>1260 A</b>                                                                             | Temperatura ambiente:                 | <b>20 °C</b>                                |
| Coefficiente di prossimità:                    | <b>0,7 (Numero circuiti: 1)</b>                                                           | Temperatura cavo a Ib:                | <b>42,9 °C</b>                              |
| Coefficiente di temperatura:                   | <b>1</b>                                                                                  | Temperatura cavo a In:                | <b>50,3 °C</b>                              |
| Coefficiente di declassamento                  | <b>0,7</b>                                                                                | Coordinamento Ib<=In<=Iz:             | <b>720&lt;=828,7&lt;=1260 A</b>             |
| K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> conduttore fase: | <b>1,885*10<sup>10</sup> A<sup>2</sup>s</b>                                               |                                       |                                             |

## Condizioni di guasto (UTE C 15-500)

|                              |                 |           |                   |
|------------------------------|-----------------|-----------|-------------------|
| Ikm max a monte:             | <b>1,51 kA</b>  | Ip1fn:    | <b>1,51 kA</b>    |
| Ikv max a valle:             | <b>1,51 kA</b>  | Ik1fnmin: | <b>1,43 kA</b>    |
| Imagmax (magnetica massima): | <b>622,2 A</b>  | Zk1ftmin: | <b>351,6 mohm</b> |
| Ik1ftmax:                    | <b>0,657 kA</b> | Zk1ftmax: | <b>352,6 mohm</b> |
| Ip1ft:                       | <b>0,607 kA</b> | Zk1fnmin: | <b>498,9 mohm</b> |
| Ik1ftmin:                    | <b>0,622 kA</b> | Zk1fnmx:  | <b>499,2 mohm</b> |
| Ik1fnmax:                    | <b>1,51 kA</b>  |           |                   |

## Identificazione

|                                 |                          |
|---------------------------------|--------------------------|
| Sigla utenza:                   | <b>+CB1.QGBT-QGBT.GC</b> |
| Denominazione 1:                | Generale continuità      |
| Denominazione 2:                |                          |
| Informazioni aggiuntive/Note 1: |                          |
| Informazioni aggiuntive/Note 2: |                          |

## Utenza

|                          |                               |                          |                  |
|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|------------------|
| Tipologia utenza:        | <b>Distribuzione generica</b> | Sistema distribuzione:   | <b>TN-S</b>      |
| Potenza nominale:        | <b>2,13 kW</b>                | Collegamento fasi:       | <b>L3-N</b>      |
| Coefficiente:            | <b>1</b>                      | Frequenza ingresso:      | <b>50 Hz</b>     |
| Potenza dimensionamento: | <b>2,13 kW</b>                | Pot. trasferita a monte: | <b>2,34 kVA</b>  |
| Potenza reattiva:        | <b>0,969 kVAR</b>             | Potenza totale:          | <b>3,3 kVA</b>   |
| Corrente di impiego Ib:  | <b>10,1 A</b>                 | Potenza disponibile:     | <b>0,958 kVA</b> |
| Fattore di potenza:      | <b>0,911</b>                  |                          |                  |
| Tensione nominale:       | <b>231 V</b>                  |                          |                  |

## Condizioni di guasto (UTE C 15-500)

|                              |                       |           |                       |
|------------------------------|-----------------------|-----------|-----------------------|
| Ikm max a monte:             | <b>3,45 kA</b>        | Ip1fn:    | <b>2,69 kA (Lim.)</b> |
| Ikv max a valle:             | <b>3,45 kA</b>        | Ik1fnmin: | <b>2,11 kA</b>        |
| Imagmax (magnetica massima): | <b>2113 A</b>         | Zk1ftmin: | <b>66,9 mohm</b>      |
| Ik1ftmax:                    | <b>3,45 kA</b>        | Zk1ftmax: | <b>85 mohm</b>        |
| Ip1ft:                       | <b>2,87 kA (Lim.)</b> | Zk1fnmin: | <b>81,5 mohm</b>      |
| Ik1ftmin:                    | <b>2,58 kA</b>        | Zk1fnmx:  | <b>103,9 mohm</b>     |
| Ik1fnmax:                    | <b>2,83 kA</b>        |           |                       |

## Protezione

|                            |                           |                             |               |
|----------------------------|---------------------------|-----------------------------|---------------|
| Costruttore protezione:    | <b>SCHNEIDER ELECTRIC</b> |                             |               |
| Sigla protezione:          | <b>iSW 40A</b>            |                             |               |
| Corrente nominale protez.: | <b>40 A</b>               | Corrente sovraccarico Ins:  | <b>14,3 A</b> |
| Numero poli:               | <b>2</b>                  | Potere di interruzione PdI: | <b>n.d.</b>   |

## Identificazione

Sigla utenza: **+CB1.QGBT-QSERV1.PR**  
Denominazione 1: **PRESENZA RETE**  
Denominazione 2:  
Informazioni aggiuntive/Note 1:  
Informazioni aggiuntive/Note 2:

## Utenza

|                          |                               |                          |                |
|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|----------------|
| Tipologia utenza:        | <b>Distribuzione generica</b> | Sistema distribuzione:   | <b>TN-S</b>    |
| Potenza nominale:        | <b>0 kW</b>                   | Collegamento fasi:       | <b>L3-N</b>    |
| Coefficiente:            | <b>1</b>                      | Frequenza ingresso:      | <b>50 Hz</b>   |
| Potenza dimensionamento: | <b>0 kW</b>                   | Pot. trasferita a monte: | <b>0 kVA</b>   |
| Potenza reattiva:        | <b>0 kVAR</b>                 | Potenza totale:          | <b>3,3 kVA</b> |
| Corrente di impiego Ib:  | <b>0 A</b>                    | Potenza disponibile:     | <b>3,3 kVA</b> |
| Fattore di potenza:      | <b>0,9</b>                    |                          |                |
| Tensione nominale:       | <b>231 V</b>                  |                          |                |

## Condizioni di guasto (UTE C 15-500)

|                              |                       |           |                       |
|------------------------------|-----------------------|-----------|-----------------------|
| Ikm max a monte:             | <b>3,45 kA</b>        | Ip1fn:    | <b>2,69 kA (Lim.)</b> |
| Ikv max a valle:             | <b>3,45 kA</b>        | Ik1fnmin: | <b>2,11 kA</b>        |
| Imagmax (magnetica massima): | <b>2113 A</b>         | Zk1ftmin: | <b>66,9 mohm</b>      |
| Ik1ftmax:                    | <b>3,45 kA</b>        | Zk1ftmax: | <b>85 mohm</b>        |
| Ip1ft:                       | <b>2,87 kA (Lim.)</b> | Zk1fnmin: | <b>81,5 mohm</b>      |
| Ik1ftmin:                    | <b>2,58 kA</b>        | Zk1fnmx:  | <b>103,9 mohm</b>     |
| Ik1fnmax:                    | <b>2,83 kA</b>        |           |                       |

## Protezione

|                            |                                      |                                  |                          |
|----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| Costruttore protezione:    | <b>SCHNEIDER ELECTRIC</b>            |                                  |                          |
| Sigla protezione:          | <b>STI 2P 10,3X38 + NH 00-gL-25A</b> |                                  |                          |
| Tipo protezione:           | <b>SF</b>                            | Potere di interruzione PdI:      | <b>120 kA</b>            |
| Corrente nominale protez.: | <b>32 A</b>                          | Verifica potere di interruzione: | <b>120 &gt;= 3,45 kA</b> |
| Numero poli:               | <b>2</b>                             | Norma:                           | <b>Icu - EN 60947</b>    |
| Curva di sgancio:          | <b>gL</b>                            |                                  |                          |
| In fusibile:               | <b>25 A</b>                          |                                  |                          |

## Identificazione

|                                 |                            |
|---------------------------------|----------------------------|
| Sigla utenza:                   | <b>+CB1.QGBT-QGBT.FM1C</b> |
| Denominazione 1:                | Ausiliri 230Vac            |
| Denominazione 2:                | quadro QMT                 |
| Informazioni aggiuntive/Note 1: |                            |
| Informazioni aggiuntive/Note 2: |                            |

## Utenza

|                          |                           |                          |                  |
|--------------------------|---------------------------|--------------------------|------------------|
| Tipologia utenza:        | <b>Terminale generica</b> | Sistema distribuzione:   | <b>TN-S</b>      |
| Potenza nominale:        | <b>0,5 kW</b>             | Collegamento fasi:       | <b>L3-N</b>      |
| Coefficiente:            | <b>1</b>                  | Frequenza ingresso:      | <b>50 Hz</b>     |
| Potenza dimensionamento: | <b>0,5 kW</b>             | Pot. trasferita a monte: | <b>0,556 kVA</b> |
| Potenza reattiva:        | <b>0,242 kVAR</b>         | Potenza totale:          | <b>2,31 kVA</b>  |
| Corrente di impiego Ib:  | <b>2,41 A</b>             | Potenza disponibile:     | <b>1,75 kVA</b>  |
| Fattore di potenza:      | <b>0,9</b>                | Numero carichi utenza:   | <b>1</b>         |
| Tensione nominale:       | <b>231 V</b>              |                          |                  |

## Cavi

|                               |                                                                    |                                                |                                           |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Formazione:                   | <b>3G1.5</b>                                                       |                                                |                                           |
| Tipo posa:                    | 13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate |                                                |                                           |
| Disposizione posa:            | Raggruppati a fascio, annegati                                     |                                                |                                           |
| Designazione cavo             | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3                                     |                                                |                                           |
| Isolante (fase+neutro+PE):    | <b>HEPR</b>                                                        | K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> conduttore fase: | <b>4,601*10<sup>4</sup>A<sup>2</sup>s</b> |
| Tabella posa:                 | <b>CEI-UNEL 35024/1</b>                                            | K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro:          | <b>4,601*10<sup>4</sup>A<sup>2</sup>s</b> |
| Materiale conduttore:         | <b>RAME</b>                                                        | Caduta di tensione parziale a Ib:              | <b>0,16 %</b>                             |
| Lunghezza linea:              | <b>5 m</b>                                                         | Caduta di tensione totale a Ib:                | <b>0,415 %</b>                            |
| Corrente ammissibile Iz:      | <b>26 A</b>                                                        | Temperatura ambiente:                          | <b>30 °C</b>                              |
| Corrente ammissibile neutro:  | <b>26 A</b>                                                        | Temperatura cavo a Ib:                         | <b>30,5 °C</b>                            |
| Coefficiente di prossimità:   | <b>1 (Numero circuiti: 1)</b>                                      | Temperatura cavo a In:                         | <b>38,9 °C</b>                            |
| Coefficiente di temperatura:  | <b>1</b>                                                           | Coordinamento Ib<=In<=Iz:                      | <b>2,41&lt;=10&lt;=26 A</b>               |
| Coefficiente di declassamento | <b>1</b>                                                           |                                                |                                           |

## Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

|                              |                       |           |                       |
|------------------------------|-----------------------|-----------|-----------------------|
| Ikm max a monte:             | <b>3,45 kA</b>        | Ip1fn:    | <b>2,08 kA (Lim.)</b> |
| Ikv max a valle:             | <b>1,74 kA</b>        | Ik1fnmin: | <b>0,802 kA</b>       |
| Imagmax (magnetica massima): | <b>801,6 A</b>        | Zk1ftmin: | <b>133 mohm</b>       |
| Ik1ftmax:                    | <b>1,74 kA</b>        | Zk1ftmax: | <b>169,8 mohm</b>     |
| Ip1ft:                       | <b>2,17 kA (Lim.)</b> | Zk1fnmin: | <b>214,2 mohm</b>     |
| Ik1ftmin:                    | <b>1,29 kA</b>        | Zk1fnmx:  | <b>273,8 mohm</b>     |
| Ik1fnmax:                    | <b>1,08 kA</b>        |           |                       |

## Protezione

|                            |                                           |                                  |                         |
|----------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| Costruttore protezione:    | <b>SCHNEIDER ELECTRIC</b>                 |                                  |                         |
| Sigla protezione:          | <b>iC60N-C - 10A + Vigi iC60 A 0,03 A</b> |                                  |                         |
| Tipo protezione:           | <b>MT+D</b>                               |                                  |                         |
| Corrente nominale protez.: | <b>10 A</b>                               | Sg. magnetico < I mag. massima:  | <b>100 &lt; 801,6 A</b> |
| Numero poli:               | <b>2</b>                                  | Taratura differenziale:          | <b>0,03 A</b>           |
| Curva di sgancio:          | <b>C</b>                                  | Potere di interruzione PdI:      | <b>20 kA</b>            |
| Classe d'impiego:          | <b>A</b>                                  | Verifica potere di interruzione: | <b>20 &gt;= 3,45 kA</b> |
| Taratura termica:          | <b>10 A</b>                               | Norma:                           | <b>Icu - EN 60947</b>   |
| Taratura magnetica:        | <b>100 A</b>                              |                                  |                         |

## Identificazione

|                                 |                            |
|---------------------------------|----------------------------|
| Sigla utenza:                   | <b>+CB1.QGBT-QGBT.FM2C</b> |
| Denominazione 1:                | Alim. Rack dati            |
| Denominazione 2:                |                            |
| Informazioni aggiuntive/Note 1: |                            |
| Informazioni aggiuntive/Note 2: |                            |

## Utenza

|                          |                           |                          |                 |
|--------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------|
| Tipologia utenza:        | <b>Terminale generica</b> | Sistema distribuzione:   | <b>TN-S</b>     |
| Potenza nominale:        | <b>1 kW</b>               | Collegamento fasi:       | <b>L3-N</b>     |
| Coefficiente:            | <b>1</b>                  | Frequenza ingresso:      | <b>50 Hz</b>    |
| Potenza dimensionamento: | <b>1 kW</b>               | Pot. trasferita a monte: | <b>1,11 kVA</b> |
| Potenza reattiva:        | <b>0,484 kVAR</b>         | Potenza totale:          | <b>3,3 kVA</b>  |
| Corrente di impiego Ib:  | <b>4,81 A</b>             | Potenza disponibile:     | <b>2,19 kVA</b> |
| Fattore di potenza:      | <b>0,9</b>                | Numero carichi utenza:   | <b>1</b>        |
| Tensione nominale:       | <b>231 V</b>              |                          |                 |

## Cavi

|                               |                                                                    |                                                |                                            |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Formazione:                   | <b>3G2.5</b>                                                       |                                                |                                            |
| Tipo posa:                    | 13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate |                                                |                                            |
| Disposizione posa:            | Raggruppati a fascio, annegati                                     |                                                |                                            |
| Designazione cavo             | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3                                     |                                                |                                            |
| Isolante (fase+neutro+PE):    | <b>HEPR</b>                                                        | K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> conduttore fase: | <b>1,278*10<sup>5</sup> A<sup>2</sup>s</b> |
| Tabella posa:                 | <b>CEI-UNEL 35024/1</b>                                            | K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro:          | <b>1,278*10<sup>5</sup> A<sup>2</sup>s</b> |
| Materiale conduttore:         | <b>RAME</b>                                                        | Caduta di tensione parziale a Ib:              | <b>0,192 %</b>                             |
| Lunghezza linea:              | <b>5 m</b>                                                         | Caduta di tensione totale a Ib:                | <b>0,447 %</b>                             |
| Corrente ammissibile Iz:      | <b>36 A</b>                                                        | Temperatura ambiente:                          | <b>30 °C</b>                               |
| Corrente ammissibile neutro:  | <b>36 A</b>                                                        | Temperatura cavo a Ib:                         | <b>31,1 °C</b>                             |
| Coefficiente di prossimità:   | <b>1 (Numero circuiti: 1)</b>                                      | Temperatura cavo a In:                         | <b>39,5 °C</b>                             |
| Coefficiente di temperatura:  | <b>1</b>                                                           | Coordinamento Ib<=In<=Iz:                      | <b>4,81&lt;=14,3&lt;=36 A</b>              |
| Coefficiente di declassamento | <b>1</b>                                                           |                                                |                                            |

## Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

|                              |                       |           |                       |
|------------------------------|-----------------------|-----------|-----------------------|
| Ikm max a monte:             | <b>3,45 kA</b>        | Ip1fn:    | <b>2,35 kA (Lim.)</b> |
| Ikv max a valle:             | <b>2,17 kA</b>        | Ik1fnmin: | <b>1,07 kA</b>        |
| Imagmax (magnetica massima): | <b>1066 A</b>         | Zk1ftmin: | <b>106,5 mohm</b>     |
| Ik1ftmax:                    | <b>2,17 kA</b>        | Zk1ftmax: | <b>135,9 mohm</b>     |
| Ip1ft:                       | <b>2,52 kA (Lim.)</b> | Zk1fnmin: | <b>161,1 mohm</b>     |
| Ik1ftmin:                    | <b>1,61 kA</b>        | Zk1fnmx:  | <b>205,8 mohm</b>     |
| Ik1fnmax:                    | <b>1,43 kA</b>        |           |                       |

## Protezione

|                            |                                           |                                  |                         |
|----------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| Costruttore protezione:    | <b>SCHNEIDER ELECTRIC</b>                 |                                  |                         |
| Sigla protezione:          | <b>iC60N-C - 16A + Vigi iC60 A 0,03 A</b> |                                  |                         |
| Tipo protezione:           | <b>MT+D</b>                               |                                  |                         |
| Corrente nominale protez.: | <b>16 A</b>                               | Sg. magnetico < I mag. massima:  | <b>160 &lt; 1066 A</b>  |
| Numero poli:               | <b>2</b>                                  | Taratura differenziale:          | <b>0,03 A</b>           |
| Curva di sgancio:          | <b>C</b>                                  | Potere di interruzione PdI:      | <b>20 kA</b>            |
| Classe d'impiego:          | <b>A</b>                                  | Verifica potere di interruzione: | <b>20 &gt;= 3,45 kA</b> |
| Taratura termica:          | <b>16 A</b>                               | Norma:                           | <b>Icu - EN 60947</b>   |
| Taratura magnetica:        | <b>160 A</b>                              |                                  |                         |

# Dati completi utenza

20/11/2023

## Identificazione

|                                 |                            |
|---------------------------------|----------------------------|
| Sigla utenza:                   | <b>+CB1.QGBT-QGBT.FM3C</b> |
| Denominazione 1:                | Ausiliri 230Vac            |
| Denominazione 2:                | quadro QBT                 |
| Informazioni aggiuntive/Note 1: |                            |
| Informazioni aggiuntive/Note 2: |                            |

## Utenza

|                          |                           |                          |                  |
|--------------------------|---------------------------|--------------------------|------------------|
| Tipologia utenza:        | <b>Terminale generica</b> | Sistema distribuzione:   | <b>TN-S</b>      |
| Potenza nominale:        | <b>0,5 kW</b>             | Collegamento fasi:       | <b>L3-N</b>      |
| Coefficiente:            | <b>1</b>                  | Frequenza ingresso:      | <b>50 Hz</b>     |
| Potenza dimensionamento: | <b>0,5 kW</b>             | Pot. trasferita a monte: | <b>0,556 kVA</b> |
| Potenza reattiva:        | <b>0,242 kVAR</b>         | Potenza totale:          | <b>2,31 kVA</b>  |
| Corrente di impiego Ib:  | <b>2,41 A</b>             | Potenza disponibile:     | <b>1,75 kVA</b>  |
| Fattore di potenza:      | <b>0,9</b>                | Numero carichi utenza:   | <b>1</b>         |
| Tensione nominale:       | <b>231 V</b>              |                          |                  |

## Cavi

|                               |                                                                    |                                                |                                             |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Formazione:                   | <b>3G1.5</b>                                                       |                                                |                                             |
| Tipo posa:                    | 13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate |                                                |                                             |
| Disposizione posa:            | Raggruppati a fascio, annegati                                     |                                                |                                             |
| Designazione cavo             | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3                                     |                                                |                                             |
| Isolante (fase+neutro+PE):    | <b>HEPR</b>                                                        | K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> conduttore fase: | <b>4,601*10<sup>-4</sup> A<sup>2</sup>s</b> |
| Tabella posa:                 | <b>CEI-UNEL 35024/1</b>                                            | K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro:          | <b>4,601*10<sup>-4</sup> A<sup>2</sup>s</b> |
| Materiale conduttore:         | <b>RAME</b>                                                        | Caduta di tensione parziale a Ib:              | <b>0,032 %</b>                              |
| Lunghezza linea:              | <b>1 m</b>                                                         | Caduta di tensione totale a Ib:                | <b>0,287 %</b>                              |
| Corrente ammissibile Iz:      | <b>26 A</b>                                                        | Temperatura ambiente:                          | <b>30 °C</b>                                |
| Corrente ammissibile neutro:  | <b>26 A</b>                                                        | Temperatura cavo a Ib:                         | <b>30,5 °C</b>                              |
| Coefficiente di prossimità:   | <b>1 (Numero circuiti: 1)</b>                                      | Temperatura cavo a In:                         | <b>38,9 °C</b>                              |
| Coefficiente di temperatura:  | <b>1</b>                                                           | Coordinamento Ib<=In<=Iz:                      | <b>2,41&lt;=10&lt;=26 A</b>                 |
| Coefficiente di declassamento | <b>1</b>                                                           |                                                |                                             |

## Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

|                              |                       |           |                       |
|------------------------------|-----------------------|-----------|-----------------------|
| Ikm max a monte:             | <b>3,45 kA</b>        | Ip1fn:    | <b>2,08 kA (Lim.)</b> |
| Ikv max a valle:             | <b>2,89 kA</b>        | Ik1fnmin: | <b>1,59 kA</b>        |
| Imagmax (magnetica massima): | <b>1593 A</b>         | Zk1ftmin: | <b>80 mohm</b>        |
| Ik1ftmax:                    | <b>2,89 kA</b>        | Zk1ftmax: | <b>102 mohm</b>       |
| Ip1ft:                       | <b>2,17 kA (Lim.)</b> | Zk1fnmin: | <b>108 mohm</b>       |
| Ik1ftmin:                    | <b>2,15 kA</b>        | Zk1fnmx:  | <b>137,8 mohm</b>     |
| Ik1fnmax:                    | <b>2,14 kA</b>        |           |                       |

## Protezione

|                            |                                           |                                  |                         |
|----------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| Costruttore protezione:    | <b>SCHNEIDER ELECTRIC</b>                 |                                  |                         |
| Sigla protezione:          | <b>iC60N-C - 10A + Vigi iC60 A 0,03 A</b> |                                  |                         |
| Tipo protezione:           | <b>MT+D</b>                               |                                  |                         |
| Corrente nominale protez.: | <b>10 A</b>                               | Sg. magnetico < I mag. massima:  | <b>100 &lt; 1593 A</b>  |
| Numero poli:               | <b>2</b>                                  | Taratura differenziale:          | <b>0,03 A</b>           |
| Curva di sgancio:          | <b>C</b>                                  | Potere di interruzione PdI:      | <b>20 kA</b>            |
| Classe d'impiego:          | <b>A</b>                                  | Verifica potere di interruzione: | <b>20 &gt;= 3,45 kA</b> |
| Taratura termica:          | <b>10 A</b>                               | Norma:                           | <b>Icu - EN 60947</b>   |
| Taratura magnetica:        | <b>100 A</b>                              |                                  |                         |

## Identificazione

Sigla utenza: **+CB1.QGBT-Conv-Prot.**  
Denominazione 1:  
Denominazione 2:  
Informazioni aggiuntive/Note 1:  
Informazioni aggiuntive/Note 2:

## Utenza

|                          |                               |                          |                  |
|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|------------------|
| Tipologia utenza:        | <b>Distribuzione generica</b> | Sistema distribuzione:   | <b>TN-S</b>      |
| Potenza nominale:        | <b>0,133 kW</b>               | Collegamento fasi:       | <b>L3-N</b>      |
| Coefficiente:            | <b>1</b>                      | Frequenza ingresso:      | <b>50 Hz</b>     |
| Potenza dimensionamento: | <b>0,133 kW</b>               | Pot. trasferita a monte: | <b>0,133 kVA</b> |
| Corrente di impiego Ib:  | <b>0,577 A</b>                | Potenza totale:          | <b>2,31 kVA</b>  |
| Fattore di potenza:      | <b>1</b>                      | Potenza disponibile:     | <b>2,18 kVA</b>  |
| Tensione nominale:       | <b>231 V</b>                  |                          |                  |

## Condizioni di guasto (UTE C 15-500)

|                              |                       |           |                       |
|------------------------------|-----------------------|-----------|-----------------------|
| Ikm max a monte:             | <b>3,45 kA</b>        | Ip1fn:    | <b>2,07 kA (Lim.)</b> |
| Ikv max a valle:             | <b>3,45 kA</b>        | Ik1fnmin: | <b>2,11 kA</b>        |
| Imagmax (magnetica massima): | <b>2113 A</b>         | Zk1ftmin: | <b>66,9 mohm</b>      |
| Ik1ftmax:                    | <b>3,45 kA</b>        | Zk1ftmax: | <b>85 mohm</b>        |
| Ip1ft:                       | <b>2,18 kA (Lim.)</b> | Zk1fnmin: | <b>81,5 mohm</b>      |
| Ik1ftmin:                    | <b>2,58 kA</b>        | Zk1fnmx:  | <b>103,9 mohm</b>     |
| Ik1fnmax:                    | <b>2,83 kA</b>        |           |                       |

## Protezione

|                            |                           |                                  |                         |
|----------------------------|---------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| Costruttore protezione:    | <b>SCHNEIDER ELECTRIC</b> |                                  |                         |
| Sigla protezione:          | <b>iC60L-C - 10A</b>      |                                  |                         |
| Tipo protezione:           | <b>MT</b>                 |                                  |                         |
| Corrente nominale protez.: | <b>10 A</b>               | Sg. magnetico < I mag. massima:  | <b>100 &lt; 2113 A</b>  |
| Numero poli:               | <b>2</b>                  | Potere di interruzione PdI:      | <b>15 kA</b>            |
| Curva di sgancio:          | <b>C</b>                  | Verifica potere di interruzione: | <b>15 &gt;= 3,45 kA</b> |
| Taratura termica:          | <b>10 A</b>               | Norma:                           | <b>Icn - EN 60898</b>   |
| Taratura magnetica:        | <b>100 A</b>              |                                  |                         |

# Dati completi utenza

20/11/2023

## Identificazione

Sigla utenza: **+CB1.QGBT-Alim. 24V**  
Denominazione 1: Alimentatore 24V Vcc  
Denominazione 2:  
Informazioni aggiuntive/Note 1:  
Informazioni aggiuntive/Note 2:

## Utenza

|                          |                               |                          |                  |
|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|------------------|
| Tipologia utenza:        | <b>Distribuzione generica</b> | Sistema distribuzione:   | <b>TN-S</b>      |
| Potenza nominale:        | <b>0,133 kW</b>               | Collegamento fasi:       | <b>L3-N</b>      |
| Coefficiente:            | <b>1</b>                      | Frequenza ingresso:      | <b>50 Hz</b>     |
| Potenza dimensionamento: | <b>0,133 kW</b>               | Pot. trasferita a monte: | <b>0,133 kVA</b> |
| Corrente di impiego Ib:  | <b>0,577 A</b>                | Potenza totale:          | <b>4,76 kVA</b>  |
| Fattore di potenza:      | <b>1</b>                      | Potenza disponibile:     | <b>4,63 kVA</b>  |
| Tensione nominale:       | <b>231 V</b>                  |                          |                  |

## Condizioni di guasto (UTE C 15-500)

|                              |                 |           |                       |
|------------------------------|-----------------|-----------|-----------------------|
| Ikm max a monte:             | <b>2,83 kA</b>  | Ip1fn:    | <b>2,07 kA (Lim.)</b> |
| Ikv max a valle:             | <b>0,038 kA</b> | Ik1fnmin: | <b>0,036 kA</b>       |
| Imagmax (magnetica massima): | <b>35,6 A</b>   | Zk1fnmin: | <b>640 mohm</b>       |
| Ik1fnmax:                    | <b>0,038 kA</b> | Zk1fnmx:  | <b>640 mohm</b>       |

## Con

|                    |                   |                   |                 |
|--------------------|-------------------|-------------------|-----------------|
| Tipo convertitore: | <b>AC/DC</b>      | Tensione uscita:  | <b>24 V</b>     |
| Costruttore:       | <b>SOCOMEK</b>    | Frequenza uscita: | <b>Continua</b> |
| Sigla:             | <b>SHARIS 400</b> | Rendimento:       | <b>0,9</b>      |
| Potenza apparente: | <b>0,45 kVA</b>   | Rapporto Icc/In:  | <b>2</b>        |
| Potenza attiva:    | <b>0,4 kW</b>     |                   |                 |
| Tensione ingresso: | <b>231 V</b>      |                   |                 |

## Identificazione

|                                 |                           |
|---------------------------------|---------------------------|
| Sigla utenza:                   | <b>+CB1.QGBT-AUX24V.1</b> |
| Denominazione 1:                | Alim. Panel               |
| Denominazione 2:                | Server Advanced           |
| Informazioni aggiuntive/Note 1: |                           |
| Informazioni aggiuntive/Note 2: |                           |

## Utenza

|                          |                           |                          |                  |
|--------------------------|---------------------------|--------------------------|------------------|
| Tipologia utenza:        | <b>Terminale generica</b> | Sistema distribuzione:   | <b>TN-S</b>      |
| Potenza nominale:        | <b>0,06 kW</b>            | Pot. trasferita a monte: | <b>0,06 kVA</b>  |
| Coefficiente:            | <b>1</b>                  | Potenza totale:          | <b>0,063 kVA</b> |
| Potenza dimensionamento: | <b>0,06 kW</b>            | Potenza disponibile:     | <b>0,003 kW</b>  |
| Corrente di impiego Ib:  | <b>2,5 A</b>              | Numero carichi utenza:   | <b>1</b>         |
| Tensione nominale:       | <b>24 V</b>               |                          |                  |

## Condizioni di guasto (UTE C 15-500)

|                              |                 |           |                   |
|------------------------------|-----------------|-----------|-------------------|
| Ikm max a monte:             | <b>0,038 kA</b> | Ip1fn:    | <b>0,038 kA</b>   |
| Ikv max a valle:             | <b>0,037 kA</b> | Ik1fnmin: | <b>0,036 kA</b>   |
| Imagmax (magnetica massima): | <b>10,8 A</b>   | Zk1ftmin: | <b>20218 mohm</b> |
| Ik1ftmax:                    | <b>0,011 kA</b> | Zk1ftmax: | <b>20229 mohm</b> |
| Ip1ft:                       | <b>0,011 kA</b> | Zk1fnmin: | <b>640 mohm</b>   |
| Ik1ftmin:                    | <b>0,011 kA</b> | Zk1fnmx:  | <b>640 mohm</b>   |
| Ik1fnmax:                    | <b>0,037 kA</b> |           |                   |

## Protezione

|                            |                                   |                                  |                           |
|----------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| Costruttore protezione:    | <b>SCHNEIDER ELECTRIC</b>         |                                  |                           |
| Sigla protezione:          | <b>DF8 2V + DIAZED 5SA NDZ 2A</b> |                                  |                           |
| Tipo protezione:           | <b>SF</b>                         |                                  |                           |
| Corrente nominale protez.: | <b>25 A</b>                       | Potere di interruzione PdI:      | <b>1,6 kA</b>             |
| Numero poli:               | <b>2</b>                          | Verifica potere di interruzione: | <b>1,6 &gt;= 0,038 kA</b> |
| Curva di sgancio:          | <b>gL</b>                         | Norma:                           | <b>Icn - EN 60898</b>     |
| In fusibile:               | <b>2 A</b>                        |                                  |                           |

# Dati completi utenza

20/11/2023

## Identificazione

Sigla utenza: **+CB1.QGBT-AUX24V.2**  
Denominazione 1: Alim.  
Denominazione 2: Smartlink 1  
Informazioni aggiuntive/Note 1:  
Informazioni aggiuntive/Note 2:

## Utenza

|                          |                           |                          |                  |
|--------------------------|---------------------------|--------------------------|------------------|
| Tipologia utenza:        | <b>Terminale generica</b> | Sistema distribuzione:   | <b>TN-S</b>      |
| Potenza nominale:        | <b>0,06 kW</b>            | Pot. trasferita a monte: | <b>0,06 kVA</b>  |
| Coefficiente:            | <b>1</b>                  | Potenza totale:          | <b>0,063 kVA</b> |
| Potenza dimensionamento: | <b>0,06 kW</b>            | Potenza disponibile:     | <b>0,003 kW</b>  |
| Corrente di impiego Ib:  | <b>2,5 A</b>              | Numero carichi utenza:   | <b>1</b>         |
| Tensione nominale:       | <b>24 V</b>               |                          |                  |

## Condizioni di guasto (UTE C 15-500)

|                              |                 |           |                   |
|------------------------------|-----------------|-----------|-------------------|
| Ikm max a monte:             | <b>0,038 kA</b> | Ip1fn:    | <b>0,038 kA</b>   |
| Ikv max a valle:             | <b>0,037 kA</b> | Ik1fnmin: | <b>0,036 kA</b>   |
| Imagmax (magnetica massima): | <b>10,8 A</b>   | Zk1ftmin: | <b>20218 mohm</b> |
| Ik1ftmax:                    | <b>0,011 kA</b> | Zk1ftmax: | <b>20229 mohm</b> |
| Ip1ft:                       | <b>0,011 kA</b> | Zk1fnmin: | <b>640 mohm</b>   |
| Ik1ftmin:                    | <b>0,011 kA</b> | Zk1fnmx:  | <b>640 mohm</b>   |
| Ik1fnmax:                    | <b>0,037 kA</b> |           |                   |

## Protezione

|                            |                                   |                                  |                           |
|----------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| Costruttore protezione:    | <b>SCHNEIDER ELECTRIC</b>         |                                  |                           |
| Sigla protezione:          | <b>DF8 2V + DIAZED 5SA NDZ 2A</b> |                                  |                           |
| Tipo protezione:           | <b>SF</b>                         | Potere di interruzione PdI:      | <b>1,6 kA</b>             |
| Corrente nominale protez.: | <b>25 A</b>                       | Verifica potere di interruzione: | <b>1,6 &gt;= 0,038 kA</b> |
| Numero poli:               | <b>2</b>                          | Norma:                           | <b>Icn - EN 60898</b>     |
| Curva di sgancio:          | <b>gL</b>                         |                                  |                           |
| In fusibile:               | <b>2 A</b>                        |                                  |                           |

## Identificazione

|                                 |                         |
|---------------------------------|-------------------------|
| Sigla utenza:                   | <b>+CB1.QAUX1-QAUX1</b> |
| Denominazione 1:                | Generale                |
| Denominazione 2:                | QAUX1                   |
| Informazioni aggiuntive/Note 1: |                         |
| Informazioni aggiuntive/Note 2: |                         |

## Utenza

|                          |                               |                          |                 |
|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|-----------------|
| Tipologia utenza:        | <b>Distribuzione generica</b> | Sistema distribuzione:   | <b>TN-S</b>     |
| Potenza nominale:        | <b>1,8 kW</b>                 | Collegamento fasi:       | <b>3F+N</b>     |
| Coefficiente:            | <b>1</b>                      | Frequenza ingresso:      | <b>50 Hz</b>    |
| Potenza dimensionamento: | <b>1,8 kW</b>                 | Pot. trasferita a monte: | <b>2 kVA</b>    |
| Potenza reattiva:        | <b>0,872 kVAR</b>             | Potenza totale:          | <b>17,3 kVA</b> |
| Corrente di impiego Ib:  | <b>4,01 A</b>                 | Potenza disponibile:     | <b>15,3 kVA</b> |
| Fattore di potenza:      | <b>0,9</b>                    |                          |                 |
| Tensione nominale:       | <b>400 V</b>                  |                          |                 |

## Condizioni di guasto (UTE C 15-500)

|                              |                       |           |                       |
|------------------------------|-----------------------|-----------|-----------------------|
| Ikm max a monte:             | <b>2,73 kA</b>        | Ip1ft:    | <b>1,34 kA (Lim.)</b> |
| Ikv max a valle:             | <b>2,73 kA</b>        | Ik1ftmin: | <b>1,03 kA</b>        |
| Imagmax (magnetica massima): | <b>1031 A</b>         | Ik1fnmax: | <b>1,39 kA</b>        |
| Ik max:                      | <b>2,73 kA</b>        | Ip1fn:    | <b>1,34 kA (Lim.)</b> |
| Ip:                          | <b>2,16 kA (Lim.)</b> | Ik1fnmin: | <b>1,03 kA</b>        |
| Ik min:                      | <b>2,03 kA</b>        | Zk min:   | <b>84,7 mohm</b>      |
| Ik2ftmax:                    | <b>2,44 kA</b>        | Zk max:   | <b>107,8 mohm</b>     |
| Ip2ft:                       | <b>1,99 kA (Lim.)</b> | Zk2 min:  | <b>97,8 mohm</b>      |
| Ik2ftmin:                    | <b>1,77 kA</b>        | Zk2 max:  | <b>124,5 mohm</b>     |
| Ik2max:                      | <b>2,36 kA</b>        | Zk1ftmin: | <b>166,7 mohm</b>     |
| Ip2:                         | <b>1,95 kA (Lim.)</b> | Zk1ftmax: | <b>212,9 mohm</b>     |
| Ik2min:                      | <b>1,76 kA</b>        | Zk1fnmin: | <b>166,6 mohm</b>     |
| Ik1ftmax:                    | <b>1,39 kA</b>        | Zk1fnmx:  | <b>212,8 mohm</b>     |

## Protezione

|                            |                           |                             |             |
|----------------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------|
| Costruttore protezione:    | <b>SCHNEIDER ELECTRIC</b> | Corrente sovraccarico Ins:  | <b>25 A</b> |
| Sigla protezione:          | <b>iSW 40A</b>            | Potere di interruzione PdI: | <b>n.d.</b> |
| Corrente nominale protez.: | <b>40 A</b>               |                             |             |
| Numero poli:               | <b>4</b>                  |                             |             |

## Identificazione

|                                 |                             |
|---------------------------------|-----------------------------|
| Sigla utenza:                   | <b>+CB1.QAUX1-QAUX1.FM1</b> |
| Denominazione 1:                | Alim. Wallbox               |
| Denominazione 2:                | SR1                         |
| Informazioni aggiuntive/Note 1: |                             |
| Informazioni aggiuntive/Note 2: |                             |

## Utenza

|                          |                           |                          |                  |
|--------------------------|---------------------------|--------------------------|------------------|
| Tipologia utenza:        | <b>Terminale generica</b> | Sistema distribuzione:   | <b>TN-S</b>      |
| Potenza nominale:        | <b>0,3 kW</b>             | Collegamento fasi:       | <b>L1-N</b>      |
| Coefficiente:            | <b>1</b>                  | Frequenza ingresso:      | <b>50 Hz</b>     |
| Potenza dimensionamento: | <b>0,3 kW</b>             | Pot. trasferita a monte: | <b>0,333 kVA</b> |
| Potenza reattiva:        | <b>0,145 kVAR</b>         | Potenza totale:          | <b>2,31 kVA</b>  |
| Corrente di impiego Ib:  | <b>1,44 A</b>             | Potenza disponibile:     | <b>1,98 kVA</b>  |
| Fattore di potenza:      | <b>0,9</b>                | Numero carichi utenza:   | <b>1</b>         |
| Tensione nominale:       | <b>231 V</b>              |                          |                  |

## Cavi

|                               |                                              |                                   |                                |
|-------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| Formazione:                   | <b>3G1.5</b>                                 |                                   |                                |
| Tipo posa:                    | 21 - cavi multipolari in cavità di strutture |                                   |                                |
| Disposizione posa:            | Raggruppati a fascio, annegati               |                                   |                                |
| Designazione cavo             | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3               |                                   |                                |
| Isolante (fase+neutro+PE):    | <b>HEPR</b>                                  | K²S² conduttore fase:             | <b>4,601*10<sup>4</sup>A²s</b> |
| Tabella posa:                 | <b>CEI-UNEL 35024/1</b>                      | K²S² neutro:                      | <b>4,601*10<sup>4</sup>A²s</b> |
| Materiale conduttore:         | <b>RAME</b>                                  | K²S² PE:                          | <b>4,601*10<sup>4</sup>A²s</b> |
| Lunghezza linea:              | <b>2 m</b>                                   | Caduta di tensione parziale a Ib: | <b>0,038 %</b>                 |
| Corrente ammissibile Iz:      | <b>22 A</b>                                  | Caduta di tensione totale a Ib:   | <b>0,721 %</b>                 |
| Corrente ammissibile neutro:  | <b>22 A</b>                                  | Temperatura ambiente:             | <b>30 °C</b>                   |
| Coefficiente di prossimità:   | <b>1 (Numero circuiti: 1)</b>                | Temperatura cavo a Ib:            | <b>30,3 °C</b>                 |
| Coefficiente di temperatura:  | <b>1</b>                                     | Temperatura cavo a In:            | <b>42,4 °C</b>                 |
| Coefficiente di declassamento | <b>1</b>                                     | Coordinamento Ib<=In<=Iz:         | <b>1,44&lt;=10&lt;=22 A</b>    |

## Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

|                              |                       |           |                       |
|------------------------------|-----------------------|-----------|-----------------------|
| Ikm max a monte:             | <b>1,39 kA</b>        | Ip1fn:    | <b>1,28 kA (Lim.)</b> |
| Ikv max a valle:             | <b>1,05 kA</b>        | Ik1fnmin: | <b>0,782 kA</b>       |
| Imagmax (magnetica massima): | <b>781,6 A</b>        | Zk1ftmin: | <b>219,6 mohm</b>     |
| Ik1ftmax:                    | <b>1,05 kA</b>        | Zk1ftmax: | <b>280,7 mohm</b>     |
| Ip1ft:                       | <b>1,28 kA (Lim.)</b> | Zk1fnmin: | <b>219,6 mohm</b>     |
| Ik1ftmin:                    | <b>0,782 kA</b>       | Zk1fnmx:  | <b>280,7 mohm</b>     |
| Ik1fnmax:                    | <b>1,05 kA</b>        |           |                       |

## Protezione

|                            |                                           |                                  |                         |
|----------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| Costruttore protezione:    | <b>SCHNEIDER ELECTRIC</b>                 |                                  |                         |
| Sigla protezione:          | <b>iC60N-C - 10A + Vigi iC60 A 0,03 A</b> |                                  |                         |
| Tipo protezione:           | <b>MT+D</b>                               |                                  |                         |
| Corrente nominale protez.: | <b>10 A</b>                               | Sg. magnetico < I mag. massima:  | <b>100 &lt; 781,6 A</b> |
| Numero poli:               | <b>2</b>                                  | Taratura differenziale:          | <b>0,03 A</b>           |
| Curva di sgancio:          | <b>C</b>                                  | Potere di interruzione PdI:      | <b>20 kA</b>            |
| Classe d'impiego:          | <b>A</b>                                  | Verifica potere di interruzione: | <b>20 &gt;= 1,39 kA</b> |
| Taratura termica:          | <b>10 A</b>                               | Norma:                           | <b>Icu - EN 60947</b>   |
| Taratura magnetica:        | <b>100 A</b>                              |                                  |                         |

## Identificazione

|                                 |                             |
|---------------------------------|-----------------------------|
| Sigla utenza:                   | <b>+CB1.QAUX1-QAUX1.FM2</b> |
| Denominazione 1:                | Alim. pantografo            |
| Denominazione 2:                | SR1                         |
| Informazioni aggiuntive/Note 1: |                             |
| Informazioni aggiuntive/Note 2: |                             |

## Utenza

|                          |                           |                          |                 |
|--------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------|
| Tipologia utenza:        | <b>Terminale generica</b> | Sistema distribuzione:   | <b>TN-S</b>     |
| Potenza nominale:        | <b>1 kW</b>               | Collegamento fasi:       | <b>3F+N</b>     |
| Coefficiente:            | <b>1</b>                  | Frequenza ingresso:      | <b>50 Hz</b>    |
| Potenza dimensionamento: | <b>1 kW</b>               | Pot. trasferita a monte: | <b>1,11 kVA</b> |
| Potenza reattiva:        | <b>0,484 kVAR</b>         | Potenza totale:          | <b>6,93 kVA</b> |
| Corrente di impiego Ib:  | <b>1,6 A</b>              | Potenza disponibile:     | <b>5,82 kVA</b> |
| Fattore di potenza:      | <b>0,9</b>                | Numero carichi utenza:   | <b>1</b>        |
| Tensione nominale:       | <b>400 V</b>              |                          |                 |

## Cavi

|                               |                                              |                                   |                                |
|-------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| Formazione:                   | <b>5G2.5</b>                                 |                                   |                                |
| Tipo posa:                    | 21 - cavi multipolari in cavità di strutture |                                   |                                |
| Disposizione posa:            | Raggruppati a fascio, annegati               |                                   |                                |
| Designazione cavo             | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3               |                                   |                                |
| Isolante (fase+neutro+PE):    | <b>HEPR</b>                                  | K²S² conduttore fase:             | <b>1,278*10<sup>5</sup>A²s</b> |
| Tabella posa:                 | <b>CEI-UNEL 35024/1</b>                      | K²S² neutro:                      | <b>1,278*10<sup>5</sup>A²s</b> |
| Materiale conduttore:         | <b>RAME</b>                                  | K²S² PE:                          | <b>1,278*10<sup>5</sup>A²s</b> |
| Lunghezza linea:              | <b>5 m</b>                                   | Caduta di tensione parziale a Ib: | <b>0,032 %</b>                 |
| Corrente ammissibile Iz:      | <b>26 A</b>                                  | Caduta di tensione totale a Ib:   | <b>0,851 %</b>                 |
| Corrente ammissibile neutro:  | <b>26 A</b>                                  | Temperatura ambiente:             | <b>30 °C</b>                   |
| Coefficiente di prossimità:   | <b>1 (Numero circuiti: 1)</b>                | Temperatura cavo a Ib:            | <b>30,2 °C</b>                 |
| Coefficiente di temperatura:  | <b>1</b>                                     | Temperatura cavo a In:            | <b>38,9 °C</b>                 |
| Coefficiente di declassamento | <b>1</b>                                     | Coordinamento Ib<=In<=Iz:         | <b>1,6&lt;=10&lt;=26 A</b>     |

## Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

|                              |                       |           |                       |
|------------------------------|-----------------------|-----------|-----------------------|
| Ikm max a monte:             | <b>2,73 kA</b>        | Ip1ft:    | <b>1,28 kA (Lim.)</b> |
| Ikv max a valle:             | <b>1,86 kA</b>        | Ik1ftmin: | <b>0,698 kA</b>       |
| Imagmax (magnetica massima): | <b>697,6 A</b>        | Ik1fnmax: | <b>0,939 kA</b>       |
| Ik max:                      | <b>1,86 kA</b>        | Ip1fn:    | <b>1,28 kA (Lim.)</b> |
| Ip:                          | <b>2,02 kA (Lim.)</b> | Ik1fnmin: | <b>0,698 kA</b>       |
| Ik min:                      | <b>1,38 kA</b>        | Zk min:   | <b>124,2 mohm</b>     |
| Ik2ftmax:                    | <b>1,66 kA</b>        | Zk max:   | <b>158,5 mohm</b>     |
| Ip2ft:                       | <b>1,88 kA (Lim.)</b> | Zk2 min:  | <b>143,4 mohm</b>     |
| Ik2ftmin:                    | <b>1,21 kA</b>        | Zk2 max:  | <b>183 mohm</b>       |
| Ik2max:                      | <b>1,61 kA</b>        | Zk1ftmin: | <b>246 mohm</b>       |
| Ip2:                         | <b>1,84 kA (Lim.)</b> | Zk1ftmax: | <b>314,5 mohm</b>     |
| Ik2min:                      | <b>1,2 kA</b>         | Zk1fnmin: | <b>246 mohm</b>       |
| Ik1ftmax:                    | <b>0,939 kA</b>       | Zk1fnmx:  | <b>314,4 mohm</b>     |

## Protezione

|                                 |                                            |                                  |                         |
|---------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| Costruttore protezione:         | <b>SCHNEIDER ELECTRIC</b>                  |                                  |                         |
| Sigla protezione:               | <b>iC60N-C - 10A + Vigi iC60 AC 0,03 A</b> |                                  |                         |
| Tipo protezione:                | <b>MT+D</b>                                |                                  |                         |
| Corrente nominale protez.:      | <b>10 A</b>                                | Taratura termica neutro:         | <b>10 A</b>             |
| Numero poli:                    | <b>4</b>                                   | Taratura magnetica neutro:       | <b>100 A</b>            |
| Curva di sgancio:               | <b>C</b>                                   | Taratura differenziale:          | <b>0,03 A</b>           |
| Classe d'impiego:               | <b>AC</b>                                  | Potere di interruzione PdI:      | <b>10 kA</b>            |
| Taratura termica:               | <b>10 A</b>                                | Verifica potere di interruzione: | <b>10 &gt;= 2,73 kA</b> |
| Taratura magnetica:             | <b>100 A</b>                               | Norma:                           | <b>Icu - EN 60947</b>   |
| Sg. magnetico < I mag. massima: | <b>100 &lt; 697,6 A</b>                    |                                  |                         |

## Identificazione

|                                 |                             |
|---------------------------------|-----------------------------|
| Sigla utenza:                   | <b>+CB1.QAUX1-QAUX1.FM3</b> |
| Denominazione 1:                | Alim. prese fm              |
| Denominazione 2:                | SR1                         |
| Informazioni aggiuntive/Note 1: |                             |
| Informazioni aggiuntive/Note 2: |                             |

## Utenza

|                          |                           |                          |                  |
|--------------------------|---------------------------|--------------------------|------------------|
| Tipologia utenza:        | <b>Terminale generica</b> | Sistema distribuzione:   | <b>TN-S</b>      |
| Potenza nominale:        | <b>0,5 kW</b>             | Collegamento fasi:       | <b>L2-N</b>      |
| Coefficiente:            | <b>1</b>                  | Frequenza ingresso:      | <b>50 Hz</b>     |
| Potenza dimensionamento: | <b>0,5 kW</b>             | Pot. trasferita a monte: | <b>0,556 kVA</b> |
| Potenza reattiva:        | <b>0,242 kVAR</b>         | Potenza totale:          | <b>3,7 kVA</b>   |
| Corrente di impiego Ib:  | <b>2,41 A</b>             | Potenza disponibile:     | <b>3,14 kVA</b>  |
| Fattore di potenza:      | <b>0,9</b>                | Numero carichi utenza:   | <b>1</b>         |
| Tensione nominale:       | <b>231 V</b>              |                          |                  |

## Cavi

|                               |                                              |                                   |                                |
|-------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| Formazione:                   | <b>3G2.5</b>                                 |                                   |                                |
| Tipo posa:                    | 21 - cavi multipolari in cavità di strutture |                                   |                                |
| Disposizione posa:            | Raggruppati a fascio, annegati               |                                   |                                |
| Designazione cavo             | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3               |                                   |                                |
| Isolante (fase+neutro+PE):    | <b>HEPR</b>                                  | K²S² conduttore fase:             | <b>1,278*10<sup>5</sup>A²s</b> |
| Tabella posa:                 | <b>CEI-UNEL 35024/1</b>                      | K²S² neutro:                      | <b>1,278*10<sup>5</sup>A²s</b> |
| Materiale conduttore:         | <b>RAME</b>                                  | K²S² PE:                          | <b>1,278*10<sup>5</sup>A²s</b> |
| Lunghezza linea:              | <b>1 m</b>                                   | Caduta di tensione parziale a Ib: | <b>0,019 %</b>                 |
| Corrente ammissibile Iz:      | <b>30 A</b>                                  | Caduta di tensione totale a Ib:   | <b>0,863 %</b>                 |
| Corrente ammissibile neutro:  | <b>30 A</b>                                  | Temperatura ambiente:             | <b>30 °C</b>                   |
| Coefficiente di prossimità:   | <b>1 (Numero circuiti: 1)</b>                | Temperatura cavo a Ib:            | <b>30,4 °C</b>                 |
| Coefficiente di temperatura:  | <b>1</b>                                     | Temperatura cavo a In:            | <b>47,1 °C</b>                 |
| Coefficiente di declassamento | <b>1</b>                                     | Coordinamento Ib<=In<=Iz:         | <b>2,41&lt;=16&lt;=30 A</b>    |

## Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

|                              |                       |           |                       |
|------------------------------|-----------------------|-----------|-----------------------|
| Ikm max a monte:             | <b>1,39 kA</b>        | Ip1fn:    | <b>1,45 kA (Lim.)</b> |
| Ikv max a valle:             | <b>1,27 kA</b>        | Ik1fnmin: | <b>0,941 kA</b>       |
| Imagmax (magnetica massima): | <b>940,6 A</b>        | Zk1ftmin: | <b>182,6 mohm</b>     |
| Ik1ftmax:                    | <b>1,26 kA</b>        | Zk1ftmax: | <b>233,2 mohm</b>     |
| Ip1ft:                       | <b>1,45 kA (Lim.)</b> | Zk1fnmin: | <b>182,6 mohm</b>     |
| Ik1ftmin:                    | <b>0,941 kA</b>       | Zk1fnmx:  | <b>233,2 mohm</b>     |
| Ik1fnmax:                    | <b>1,27 kA</b>        |           |                       |

## Protezione

|                            |                                            |                                  |                         |
|----------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| Costruttore protezione:    | <b>SCHNEIDER ELECTRIC</b>                  |                                  |                         |
| Sigla protezione:          | <b>ic60N-C - 16A + Vigi ic60 AC 0,03 A</b> |                                  |                         |
| Tipo protezione:           | <b>MT+D</b>                                |                                  |                         |
| Corrente nominale protez.: | <b>16 A</b>                                | Sg. magnetico < I mag. massima:  | <b>160 &lt; 940,6 A</b> |
| Numero poli:               | <b>2</b>                                   | Taratura differenziale:          | <b>0,03 A</b>           |
| Curva di sgancio:          | <b>C</b>                                   | Potere di interruzione PdI:      | <b>20 kA</b>            |
| Classe d'impiego:          | <b>AC</b>                                  | Verifica potere di interruzione: | <b>20 &gt;= 1,39 kA</b> |
| Taratura termica:          | <b>16 A</b>                                | Norma:                           | <b>Icu - EN 60947</b>   |
| Taratura magnetica:        | <b>160 A</b>                               |                                  |                         |

## Identificazione

|                                 |                     |
|---------------------------------|---------------------|
| Sigla utenza:                   | <b>+CB1.QFE-QFE</b> |
| Denominazione 1:                | Generale            |
| Denominazione 2:                | quadro fermata      |
| Informazioni aggiuntive/Note 1: |                     |
| Informazioni aggiuntive/Note 2: |                     |

## Utenza

|                          |                               |                          |                 |
|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|-----------------|
| Tipologia utenza:        | <b>Distribuzione generica</b> | Sistema distribuzione:   | <b>TN-S</b>     |
| Potenza nominale:        | <b>2,58 kW</b>                | Collegamento fasi:       | <b>L1-N</b>     |
| Coefficiente:            | <b>1</b>                      | Frequenza ingresso:      | <b>50 Hz</b>    |
| Potenza dimensionamento: | <b>2,58 kW</b>                | Pot. trasferita a monte: | <b>2,84 kVA</b> |
| Potenza reattiva:        | <b>1,19 kVAR</b>              | Potenza totale:          | <b>7,39 kVA</b> |
| Corrente di impiego Ib:  | <b>12,3 A</b>                 | Potenza disponibile:     | <b>4,56 kVA</b> |
| Fattore di potenza:      | <b>0,908</b>                  |                          |                 |
| Tensione nominale:       | <b>231 V</b>                  |                          |                 |

## Condizioni di guasto (UTE C 15-500)

|                              |                       |           |                       |
|------------------------------|-----------------------|-----------|-----------------------|
| Ikm max a monte:             | <b>1,98 kA</b>        | Ip1fn:    | <b>2,31 kA (Lim.)</b> |
| Ikv max a valle:             | <b>1,98 kA</b>        | Ik1fnmin: | <b>1,47 kA</b>        |
| Imagmax (magnetica massima): | <b>1472 A</b>         | Zk1ftmin: | <b>116,8 mohm</b>     |
| Ik1ftmax:                    | <b>1,98 kA</b>        | Zk1ftmax: | <b>149 mohm</b>       |
| Ip1ft:                       | <b>2,31 kA (Lim.)</b> | Zk1fnmin: | <b>116,8 mohm</b>     |
| Ik1ftmin:                    | <b>1,47 kA</b>        | Zk1fnmx:  | <b>148,9 mohm</b>     |
| Ik1fnmax:                    | <b>1,98 kA</b>        |           |                       |

## Protezione

|                            |                           |                             |             |
|----------------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------|
| Costruttore protezione:    | <b>SCHNEIDER ELECTRIC</b> |                             |             |
| Sigla protezione:          | <b>iSW 40A</b>            |                             |             |
| Corrente nominale protez.: | <b>40 A</b>               | Corrente sovraccarico Ins:  | <b>32 A</b> |
| Numero poli:               | <b>2</b>                  | Potere di interruzione PdI: | <b>n.d.</b> |

## Identificazione

Sigla utenza: **+CB1.QFE-QFE.PR**  
Denominazione 1: **PRESENZA RETE**  
Denominazione 2:  
Informazioni aggiuntive/Note 1:  
Informazioni aggiuntive/Note 2:

## Utenza

|                          |                               |                          |                 |
|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|-----------------|
| Tipologia utenza:        | <b>Distribuzione generica</b> | Sistema distribuzione:   | <b>TN-S</b>     |
| Potenza nominale:        | <b>0 kW</b>                   | Collegamento fasi:       | <b>L1-N</b>     |
| Coefficiente:            | <b>1</b>                      | Frequenza ingresso:      | <b>50 Hz</b>    |
| Potenza dimensionamento: | <b>0 kW</b>                   | Pot. trasferita a monte: | <b>0 kVA</b>    |
| Potenza reattiva:        | <b>0 kVAR</b>                 | Potenza totale:          | <b>4,46 kVA</b> |
| Corrente di impiego Ib:  | <b>0 A</b>                    | Potenza disponibile:     | <b>4,46 kVA</b> |
| Fattore di potenza:      | <b>0,9</b>                    |                          |                 |
| Tensione nominale:       | <b>231 V</b>                  |                          |                 |

## Condizioni di guasto (UTE C 15-500)

|                              |                       |           |                       |
|------------------------------|-----------------------|-----------|-----------------------|
| Ikm max a monte:             | <b>1,98 kA</b>        | Ip1fn:    | <b>2,31 kA (Lim.)</b> |
| Ikv max a valle:             | <b>1,98 kA</b>        | Ik1fnmin: | <b>1,47 kA</b>        |
| Imagmax (magnetica massima): | <b>1472 A</b>         | Zk1ftmin: | <b>116,8 mohm</b>     |
| Ik1ftmax:                    | <b>1,98 kA</b>        | Zk1ftmax: | <b>149 mohm</b>       |
| Ip1ft:                       | <b>2,31 kA (Lim.)</b> | Zk1fnmin: | <b>116,8 mohm</b>     |
| Ik1ftmin:                    | <b>1,47 kA</b>        | Zk1fnmx:  | <b>148,9 mohm</b>     |
| Ik1fnmax:                    | <b>1,98 kA</b>        |           |                       |

## Protezione

|                            |                                      |                                  |                          |
|----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| Costruttore protezione:    | <b>SCHNEIDER ELECTRIC</b>            |                                  |                          |
| Sigla protezione:          | <b>STI 2P 10,3X38 + NH 00-gL-16A</b> |                                  |                          |
| Tipo protezione:           | <b>SF</b>                            | Potere di interruzione PdI:      | <b>120 kA</b>            |
| Corrente nominale protez.: | <b>32 A</b>                          | Verifica potere di interruzione: | <b>120 &gt;= 1,98 kA</b> |
| Numero poli:               | <b>2</b>                             | Norma:                           | <b>Icu - EN 60947</b>    |
| Curva di sgancio:          | <b>gL</b>                            |                                  |                          |
| In fusibile:               | <b>16 A</b>                          |                                  |                          |

## Identificazione

Sigla utenza: **+CB1.QFE-QFE.IL**  
Denominazione 1: Luce pensilina  
Denominazione 2:  
Informazioni aggiuntive/Note 1:  
Informazioni aggiuntive/Note 2:

## Utenza

|                          |                               |                          |                  |
|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|------------------|
| Tipologia utenza:        | <b>Distribuzione generica</b> | Sistema distribuzione:   | <b>TN-S</b>      |
| Potenza nominale:        | <b>0,5 kW</b>                 | Collegamento fasi:       | <b>L1-N</b>      |
| Coefficiente:            | <b>1</b>                      | Frequenza ingresso:      | <b>50 Hz</b>     |
| Potenza dimensionamento: | <b>0,5 kW</b>                 | Pot. trasferita a monte: | <b>0,556 kVA</b> |
| Potenza reattiva:        | <b>0,242 kVAR</b>             | Potenza totale:          | <b>2,31 kVA</b>  |
| Corrente di impiego Ib:  | <b>2,41 A</b>                 | Potenza disponibile:     | <b>1,75 kVA</b>  |
| Fattore di potenza:      | <b>0,9</b>                    |                          |                  |
| Tensione nominale:       | <b>231 V</b>                  |                          |                  |

## Condizioni di guasto (UTE C 15-500)

|                              |                       |           |                       |
|------------------------------|-----------------------|-----------|-----------------------|
| Ikm max a monte:             | <b>1,98 kA</b>        | Ip1fn:    | <b>1,64 kA (Lim.)</b> |
| Ikv max a valle:             | <b>1,98 kA</b>        | Ik1fnmin: | <b>1,47 kA</b>        |
| Imagmax (magnetica massima): | <b>1472 A</b>         | Zk1ftmin: | <b>116,8 mohm</b>     |
| Ik1ftmax:                    | <b>1,98 kA</b>        | Zk1ftmax: | <b>149 mohm</b>       |
| Ip1ft:                       | <b>1,64 kA (Lim.)</b> | Zk1fnmin: | <b>116,8 mohm</b>     |
| Ik1ftmin:                    | <b>1,47 kA</b>        | Zk1fnmx:  | <b>148,9 mohm</b>     |
| Ik1fnmax:                    | <b>1,98 kA</b>        |           |                       |

## Protezione

|                            |                                            |                                  |                         |
|----------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| Costruttore protezione:    | <b>SCHNEIDER ELECTRIC</b>                  |                                  |                         |
| Sigla protezione:          | <b>iC60N-C - 10A + Vigi iC60 AC 0,03 A</b> |                                  |                         |
| Tipo protezione:           | <b>MT+D</b>                                |                                  |                         |
| Corrente nominale protez.: | <b>10 A</b>                                | Sg. magnetico < I mag. massima:  | <b>100 &lt; 1472 A</b>  |
| Numero poli:               | <b>2</b>                                   | Taratura differenziale:          | <b>0,03 A</b>           |
| Curva di sgancio:          | <b>C</b>                                   | Potere di interruzione PdI:      | <b>20 kA</b>            |
| Classe d'impiego:          | <b>AC</b>                                  | Verifica potere di interruzione: | <b>20 &gt;= 1,98 kA</b> |
| Taratura termica:          | <b>10 A</b>                                | Norma:                           | <b>Icu - EN 60947</b>   |
| Taratura magnetica:        | <b>100 A</b>                               |                                  |                         |

## Identificazione

|                                 |                        |
|---------------------------------|------------------------|
| Sigla utenza:                   | <b>+CB1.QFE-QFE.L1</b> |
| Denominazione 1:                | Luce ordinaria         |
| Denominazione 2:                |                        |
| Informazioni aggiuntive/Note 1: |                        |
| Informazioni aggiuntive/Note 2: |                        |

## Utenza

|                          |                           |                          |                  |
|--------------------------|---------------------------|--------------------------|------------------|
| Tipologia utenza:        | <b>Terminale generica</b> | Sistema distribuzione:   | <b>TN-S</b>      |
| Potenza nominale:        | <b>0,4 kW</b>             | Collegamento fasi:       | <b>L1-N</b>      |
| Coefficiente:            | <b>1</b>                  | Frequenza ingresso:      | <b>50 Hz</b>     |
| Potenza dimensionamento: | <b>0,4 kW</b>             | Pot. trasferita a monte: | <b>0,444 kVA</b> |
| Potenza reattiva:        | <b>0,194 kVAR</b>         | Potenza totale:          | <b>2,31 kVA</b>  |
| Corrente di impiego Ib:  | <b>1,92 A</b>             | Potenza disponibile:     | <b>1,87 kVA</b>  |
| Fattore di potenza:      | <b>0,9</b>                | Numero carichi utenza:   | <b>1</b>         |
| Tensione nominale:       | <b>231 V</b>              |                          |                  |

## Cavi

|                               |                                                                         |                                   |                                |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| Formazione:                   | <b>3x1.5</b>                                                            |                                   |                                |
| Tipo posa:                    | 4A - cavi multipolari in tubi protettivi non circolari posati su pareti |                                   |                                |
| Disposizione posa:            | Raggruppati a fascio, annegati                                          |                                   |                                |
| Designazione cavo             | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3                                          |                                   |                                |
| Isolante (fase+neutro+PE):    | <b>HEPR</b>                                                             | K²S² conduttore fase:             | <b>4,601*10<sup>4</sup>A²s</b> |
| Tabella posa:                 | <b>CEI-UNEL 35024/1</b>                                                 | K²S² neutro:                      | <b>4,601*10<sup>4</sup>A²s</b> |
| Materiale conduttore:         | <b>RAME</b>                                                             | K²S² PE:                          | <b>4,601*10<sup>4</sup>A²s</b> |
| Lunghezza linea:              | <b>8 m</b>                                                              | Caduta di tensione parziale a Ib: | <b>0,205 %</b>                 |
| Corrente ammissibile Iz:      | <b>22 A</b>                                                             | Caduta di tensione totale a Ib:   | <b>1,51 %</b>                  |
| Corrente ammissibile neutro:  | <b>22 A</b>                                                             | Temperatura ambiente:             | <b>30 °C</b>                   |
| Coefficiente di prossimità:   | <b>1 (Numero circuiti: 1)</b>                                           | Temperatura cavo a Ib:            | <b>30,5 °C</b>                 |
| Coefficiente di temperatura:  | <b>1</b>                                                                | Temperatura cavo a In:            | <b>42,4 °C</b>                 |
| Coefficiente di declassamento | <b>1</b>                                                                | Coordinamento Ib<=In<=Iz:         | <b>1,92&lt;=10&lt;=22 A</b>    |

## Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

|                              |                       |           |                       |
|------------------------------|-----------------------|-----------|-----------------------|
| Ikm max a monte:             | <b>1,98 kA</b>        | Ip1fn:    | <b>1,64 kA (Lim.)</b> |
| Ikv max a valle:             | <b>1,04 kA</b>        | Ik1fnmin: | <b>0,521 kA</b>       |
| Imagmax (magnetica massima): | <b>521,3 A</b>        | Zk1ftmin: | <b>223 mohm</b>       |
| Ik1ftmax:                    | <b>1,04 kA</b>        | Zk1ftmax: | <b>285 mohm</b>       |
| Ip1ft:                       | <b>1,64 kA (Lim.)</b> | Zk1fnmin: | <b>329,2 mohm</b>     |
| Ik1ftmin:                    | <b>0,77 kA</b>        | Zk1fnmx:  | <b>421 mohm</b>       |
| Ik1fnmax:                    | <b>0,702 kA</b>       |           |                       |

## Protezione

|                            |                           |                             |             |
|----------------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------|
| Costruttore protezione:    | <b>SCHNEIDER ELECTRIC</b> |                             |             |
| Sigla protezione:          | <b>iCT 2Na - 240Vac</b>   |                             |             |
| Corrente nominale protez.: | <b>25 A</b>               | Corrente sovraccarico Ins:  | <b>10 A</b> |
| Numero poli:               | <b>2</b>                  | Potere di interruzione PdI: | <b>n.d.</b> |

## Identificazione

|                                 |                        |
|---------------------------------|------------------------|
| Sigla utenza:                   | <b>+CB1.QFE-QFE.L2</b> |
| Denominazione 1:                | Prese                  |
| Denominazione 2:                | ricarica USB           |
| Informazioni aggiuntive/Note 1: |                        |
| Informazioni aggiuntive/Note 2: |                        |

## Utenza

|                          |                           |                          |                  |
|--------------------------|---------------------------|--------------------------|------------------|
| Tipologia utenza:        | <b>Terminale generica</b> | Sistema distribuzione:   | <b>TN-S</b>      |
| Potenza nominale:        | <b>0,1 kW</b>             | Collegamento fasi:       | <b>L1-N</b>      |
| Coefficiente:            | <b>1</b>                  | Frequenza ingresso:      | <b>50 Hz</b>     |
| Potenza dimensionamento: | <b>0,1 kW</b>             | Pot. trasferita a monte: | <b>0,111 kVA</b> |
| Potenza reattiva:        | <b>0,048 kVAR</b>         | Potenza totale:          | <b>2,31 kVA</b>  |
| Corrente di impiego Ib:  | <b>0,481 A</b>            | Potenza disponibile:     | <b>2,2 kVA</b>   |
| Fattore di potenza:      | <b>0,9</b>                | Numero carichi utenza:   | <b>1</b>         |
| Tensione nominale:       | <b>231 V</b>              |                          |                  |

## Cavi

|                               |                                                                         |                                   |                                |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| Formazione:                   | <b>3G1.5</b>                                                            |                                   |                                |
| Tipo posa:                    | 4A - cavi multipolari in tubi protettivi non circolari posati su pareti |                                   |                                |
| Disposizione posa:            | Raggruppati a fascio, annegati                                          |                                   |                                |
| Designazione cavo             | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3                                          |                                   |                                |
| Isolante (fase+neutro+PE):    | <b>HEPR</b>                                                             | K²S² conduttore fase:             | <b>4,601*10<sup>4</sup>A²s</b> |
| Tabella posa:                 | <b>CEI-UNEL 35024/1</b>                                                 | K²S² neutro:                      | <b>4,601*10<sup>4</sup>A²s</b> |
| Materiale conduttore:         | <b>RAME</b>                                                             | K²S² PE:                          | <b>4,601*10<sup>4</sup>A²s</b> |
| Lunghezza linea:              | <b>5 m</b>                                                              | Caduta di tensione parziale a Ib: | <b>0,032 %</b>                 |
| Corrente ammissibile Iz:      | <b>17,6 A</b>                                                           | Caduta di tensione totale a Ib:   | <b>1,34 %</b>                  |
| Corrente ammissibile neutro:  | <b>17,6 A</b>                                                           | Temperatura ambiente:             | <b>30 °C</b>                   |
| Coefficiente di prossimità:   | <b>0,8 (Numero circuiti: 2)</b>                                         | Temperatura cavo a Ib:            | <b>30 °C</b>                   |
| Coefficiente di temperatura:  | <b>1</b>                                                                | Temperatura cavo a In:            | <b>49,4 °C</b>                 |
| Coefficiente di declassamento | <b>0,8</b>                                                              | Coordinamento Ib<=In<=Iz:         | <b>0,481&lt;=10&lt;=17,6 A</b> |

## Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

|                              |                       |           |                       |
|------------------------------|-----------------------|-----------|-----------------------|
| Ikm max a monte:             | <b>1,98 kA</b>        | Ip1fn:    | <b>1,64 kA (Lim.)</b> |
| Ikv max a valle:             | <b>0,926 kA</b>       | Ik1fnmin: | <b>0,688 kA</b>       |
| Imagmax (magnetica massima): | <b>687,9 A</b>        | Zk1ftmin: | <b>249,5 mohm</b>     |
| Ik1ftmax:                    | <b>0,926 kA</b>       | Zk1ftmax: | <b>319 mohm</b>       |
| Ip1ft:                       | <b>1,64 kA (Lim.)</b> | Zk1fnmin: | <b>249,5 mohm</b>     |
| Ik1ftmin:                    | <b>0,688 kA</b>       | Zk1fnmx:  | <b>318,9 mohm</b>     |
| Ik1fnmax:                    | <b>0,926 kA</b>       |           |                       |

## Identificazione

|                                 |                           |
|---------------------------------|---------------------------|
| Sigla utenza:                   | <b>+CB1.QSERV1-QSERV1</b> |
| Denominazione 1:                | Generale                  |
| Denominazione 2:                | QSERV1                    |
| Informazioni aggiuntive/Note 1: |                           |
| Informazioni aggiuntive/Note 2: |                           |

## Utenza

|                          |                               |                          |                 |
|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|-----------------|
| Tipologia utenza:        | <b>Distribuzione generica</b> | Sistema distribuzione:   | <b>TN-S</b>     |
| Potenza nominale:        | <b>4 kW</b>                   | Collegamento fasi:       | <b>3F+N</b>     |
| Coefficiente:            | <b>1</b>                      | Frequenza ingresso:      | <b>50 Hz</b>    |
| Potenza dimensionamento: | <b>4 kW</b>                   | Pot. trasferita a monte: | <b>4,44 kVA</b> |
| Potenza reattiva:        | <b>1,94 kVAR</b>              | Potenza totale:          | <b>22,2 kVA</b> |
| Corrente di impiego Ib:  | <b>7,22 A</b>                 | Potenza disponibile:     | <b>17,7 kVA</b> |
| Fattore di potenza:      | <b>0,9</b>                    |                          |                 |
| Tensione nominale:       | <b>400 V</b>                  |                          |                 |

## Condizioni di guasto (UTE C 15-500)

|                              |                       |           |                       |
|------------------------------|-----------------------|-----------|-----------------------|
| Ikm max a monte:             | <b>7,2 kA</b>         | Ip1ft:    | <b>2,86 kA (Lim.)</b> |
| Ikv max a valle:             | <b>7,2 kA</b>         | Ik1ftmin: | <b>2,88 kA</b>        |
| Imagmax (magnetica massima): | <b>2878 A</b>         | Ik1fnmax: | <b>3,85 kA</b>        |
| Ik max:                      | <b>7,2 kA</b>         | Ip1fn:    | <b>2,86 kA (Lim.)</b> |
| Ip:                          | <b>3,59 kA (Lim.)</b> | Ik1fnmin: | <b>2,88 kA</b>        |
| Ik min:                      | <b>5,46 kA</b>        | Zk min:   | <b>32,1 mohm</b>      |
| Ik2ftmax:                    | <b>6,62 kA</b>        | Zk max:   | <b>40,2 mohm</b>      |
| Ip2ft:                       | <b>3,44 kA (Lim.)</b> | Zk2 min:  | <b>37,1 mohm</b>      |
| Ik2ftmin:                    | <b>4,65 kA</b>        | Zk2 max:  | <b>46,4 mohm</b>      |
| Ik2max:                      | <b>6,23 kA</b>        | Zk1ftmin: | <b>60,1 mohm</b>      |
| Ip2:                         | <b>3,31 kA (Lim.)</b> | Zk1ftmax: | <b>76,2 mohm</b>      |
| Ik2min:                      | <b>4,72 kA</b>        | Zk1fnmin: | <b>60 mohm</b>        |
| Ik1ftmax:                    | <b>3,84 kA</b>        | Zk1fnmx:  | <b>76,2 mohm</b>      |

## Protezione

|                            |                           |                             |             |
|----------------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------|
| Costruttore protezione:    | <b>SCHNEIDER ELECTRIC</b> | Corrente sovraccarico Ins:  | <b>32 A</b> |
| Sigla protezione:          | <b>iSW 40A</b>            | Potere di interruzione PdI: | <b>n.d.</b> |
| Corrente nominale protez.: | <b>40 A</b>               |                             |             |
| Numero poli:               | <b>4</b>                  |                             |             |

## Identificazione

|                                 |                              |
|---------------------------------|------------------------------|
| Sigla utenza:                   | <b>+CB1.QSERV1-QSERV1.PR</b> |
| Denominazione 1:                | <b>PRESENZA RETE</b>         |
| Denominazione 2:                |                              |
| Informazioni aggiuntive/Note 1: |                              |
| Informazioni aggiuntive/Note 2: |                              |

## Utenza

|                          |                               |                          |                 |
|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|-----------------|
| Tipologia utenza:        | <b>Distribuzione generica</b> | Sistema distribuzione:   | <b>TN-S</b>     |
| Potenza nominale:        | <b>0 kW</b>                   | Collegamento fasi:       | <b>3F+N</b>     |
| Coefficiente:            | <b>1</b>                      | Frequenza ingresso:      | <b>50 Hz</b>    |
| Potenza dimensionamento: | <b>0 kW</b>                   | Pot. trasferita a monte: | <b>0 kVA</b>    |
| Potenza reattiva:        | <b>0 kVAR</b>                 | Potenza totale:          | <b>13,4 kVA</b> |
| Corrente di impiego Ib:  | <b>0 A</b>                    | Potenza disponibile:     | <b>13,4 kVA</b> |
| Fattore di potenza:      | <b>0,9</b>                    |                          |                 |
| Tensione nominale:       | <b>400 V</b>                  |                          |                 |

## Condizioni di guasto (UTE C 15-500)

|                              |                       |           |                       |
|------------------------------|-----------------------|-----------|-----------------------|
| Ikm max a monte:             | <b>7,2 kA</b>         | Ip1ft:    | <b>2,86 kA (Lim.)</b> |
| Ikv max a valle:             | <b>7,2 kA</b>         | Ik1ftmin: | <b>2,88 kA</b>        |
| Imagmax (magnetica massima): | <b>2878 A</b>         | Ik1fnmax: | <b>3,85 kA</b>        |
| Ik max:                      | <b>7,2 kA</b>         | Ip1fn:    | <b>2,86 kA (Lim.)</b> |
| Ip:                          | <b>3,59 kA (Lim.)</b> | Ik1fnmin: | <b>2,88 kA</b>        |
| Ik min:                      | <b>5,46 kA</b>        | Zk min:   | <b>32,1 mohm</b>      |
| Ik2ftmax:                    | <b>6,62 kA</b>        | Zk max:   | <b>40,2 mohm</b>      |
| Ip2ft:                       | <b>3,44 kA (Lim.)</b> | Zk2 min:  | <b>37,1 mohm</b>      |
| Ik2ftmin:                    | <b>4,65 kA</b>        | Zk2 max:  | <b>46,4 mohm</b>      |
| Ik2max:                      | <b>6,23 kA</b>        | Zk1ftmin: | <b>60,1 mohm</b>      |
| Ip2:                         | <b>3,31 kA (Lim.)</b> | Zk1ftmax: | <b>76,2 mohm</b>      |
| Ik2min:                      | <b>4,72 kA</b>        | Zk1fnmin: | <b>60 mohm</b>        |
| Ik1ftmax:                    | <b>3,84 kA</b>        | Zk1fnmx:  | <b>76,2 mohm</b>      |

## Protezione

|                            |                                        |                                  |                         |
|----------------------------|----------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| Costruttore protezione:    | <b>SCHNEIDER ELECTRIC</b>              |                                  |                         |
| Sigla protezione:          | <b>STI 3P+N 10,3X38 + NH 00-gL-16A</b> |                                  |                         |
| Tipo protezione:           | <b>SF</b>                              |                                  |                         |
| Corrente nominale protez.: | <b>32 A</b>                            | Potere di interruzione PdI:      | <b>120 kA</b>           |
| Numero poli:               | <b>3N</b>                              | Verifica potere di interruzione: | <b>120 &gt;= 7,2 kA</b> |
| Curva di sgancio:          | <b>gL</b>                              | Norma:                           | <b>Icu - EN 60947</b>   |
| In fusibile:               | <b>16 A</b>                            |                                  |                         |

# Dati completi utenza

20/11/2023

## Identificazione

|                                 |                           |
|---------------------------------|---------------------------|
| Sigla utenza:                   | <b>+CB1.QSERV1-QSERV1</b> |
| Denominazione 1:                | Luce                      |
| Denominazione 2:                | cabina 1                  |
| Informazioni aggiuntive/Note 1: |                           |
| Informazioni aggiuntive/Note 2: |                           |

## Utenza

|                          |                               |                          |                  |
|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|------------------|
| Tipologia utenza:        | <b>Distribuzione generica</b> | Sistema distribuzione:   | <b>TN-S</b>      |
| Potenza nominale:        | <b>1,3 kW</b>                 | Collegamento fasi:       | <b>L1-N</b>      |
| Coefficiente:            | <b>1</b>                      | Frequenza ingresso:      | <b>50 Hz</b>     |
| Potenza dimensionamento: | <b>1,3 kW</b>                 | Pot. trasferita a monte: | <b>1,44 kVA</b>  |
| Potenza reattiva:        | <b>0,63 kVAR</b>              | Potenza totale:          | <b>2,31 kVA</b>  |
| Corrente di impiego Ib:  | <b>6,25 A</b>                 | Potenza disponibile:     | <b>0,866 kVA</b> |
| Fattore di potenza:      | <b>0,9</b>                    |                          |                  |
| Tensione nominale:       | <b>231 V</b>                  |                          |                  |

## Condizioni di guasto (UTE C 15-500)

|                              |                       |           |                       |
|------------------------------|-----------------------|-----------|-----------------------|
| Ikm max a monte:             | <b>3,85 kA</b>        | Ip1fn:    | <b>2,31 kA (Lim.)</b> |
| Ikv max a valle:             | <b>3,85 kA</b>        | Ik1fnmin: | <b>2,88 kA</b>        |
| Imagmax (magnetica massima): | <b>2877 A</b>         | Zk1ftmin: | <b>60,1 mohm</b>      |
| Ik1ftmax:                    | <b>3,84 kA</b>        | Zk1ftmax: | <b>76,3 mohm</b>      |
| Ip1ft:                       | <b>2,31 kA (Lim.)</b> | Zk1fnmin: | <b>60 mohm</b>        |
| Ik1ftmin:                    | <b>2,88 kA</b>        | Zk1fnmx:  | <b>76,2 mohm</b>      |
| Ik1fnmax:                    | <b>3,85 kA</b>        |           |                       |

## Protezione

|                            |                                            |                                  |                         |
|----------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| Costruttore protezione:    | <b>SCHNEIDER ELECTRIC</b>                  |                                  |                         |
| Sigla protezione:          | <b>iC60N-C - 10A + Vigi iC60 AC 0,03 A</b> |                                  |                         |
| Tipo protezione:           | <b>MT+D</b>                                |                                  |                         |
| Corrente nominale protez.: | <b>10 A</b>                                | Sg. magnetico < I mag. massima:  | <b>100 &lt; 2877 A</b>  |
| Numero poli:               | <b>2</b>                                   | Taratura differenziale:          | <b>0,03 A</b>           |
| Curva di sgancio:          | <b>C</b>                                   | Potere di interruzione PdI:      | <b>20 kA</b>            |
| Classe d'impiego:          | <b>AC</b>                                  | Verifica potere di interruzione: | <b>20 &gt;= 3,85 kA</b> |
| Taratura termica:          | <b>10 A</b>                                | Norma:                           | <b>Icu - EN 60947</b>   |
| Taratura magnetica:        | <b>100 A</b>                               |                                  |                         |

## Identificazione

|                                 |                               |
|---------------------------------|-------------------------------|
| Sigla utenza:                   | <b>+CB1.QSERV1-QSERV1.FM1</b> |
| Denominazione 1:                | Alim. prese fm                |
| Denominazione 2:                | cabina 1                      |
| Informazioni aggiuntive/Note 1: |                               |
| Informazioni aggiuntive/Note 2: |                               |

## Utenza

|                          |                           |                          |                 |
|--------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------|
| Tipologia utenza:        | <b>Terminale generica</b> | Sistema distribuzione:   | <b>TN-S</b>     |
| Potenza nominale:        | <b>1 kW</b>               | Collegamento fasi:       | <b>L2-N</b>     |
| Coefficiente:            | <b>1</b>                  | Frequenza ingresso:      | <b>50 Hz</b>    |
| Potenza dimensionamento: | <b>1 kW</b>               | Pot. trasferita a monte: | <b>1,11 kVA</b> |
| Potenza reattiva:        | <b>0,484 kVAR</b>         | Potenza totale:          | <b>3,7 kVA</b>  |
| Corrente di impiego Ib:  | <b>4,81 A</b>             | Potenza disponibile:     | <b>2,58 kVA</b> |
| Fattore di potenza:      | <b>0,9</b>                | Numero carichi utenza:   | <b>1</b>        |
| Tensione nominale:       | <b>231 V</b>              |                          |                 |

## Cavi

|                               |                                                                    |                                                |                                            |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Formazione:                   | <b>3G4</b>                                                         |                                                |                                            |
| Tipo posa:                    | 13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate |                                                |                                            |
| Disposizione posa:            | Raggruppati a fascio, annegati                                     |                                                |                                            |
| Designazione cavo             | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3                                     |                                                |                                            |
| Isolante (fase+neutro+PE):    | <b>HEPR</b>                                                        | K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> conduttore fase: | <b>3,272*10<sup>5</sup> A<sup>2</sup>s</b> |
| Tabella posa:                 | <b>CEI-UNEL 35024/1</b>                                            | K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro:          | <b>3,272*10<sup>5</sup> A<sup>2</sup>s</b> |
| Materiale conduttore:         | <b>RAME</b>                                                        | K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE:              | <b>3,272*10<sup>5</sup> A<sup>2</sup>s</b> |
| Lunghezza linea:              | <b>10 m</b>                                                        | Caduta di tensione parziale a Ib:              | <b>0,239 %</b>                             |
| Corrente ammissibile Iz:      | <b>49 A</b>                                                        | Caduta di tensione totale a Ib:                | <b>0,859 %</b>                             |
| Corrente ammissibile neutro:  | <b>49 A</b>                                                        | Temperatura ambiente:                          | <b>30 °C</b>                               |
| Coefficiente di prossimità:   | <b>1 (Numero circuiti: 1)</b>                                      | Temperatura cavo a Ib:                         | <b>30,6 °C</b>                             |
| Coefficiente di temperatura:  | <b>1</b>                                                           | Temperatura cavo a In:                         | <b>36,4 °C</b>                             |
| Coefficiente di declassamento | <b>1</b>                                                           | Coordinamento Ib<=In<=Iz:                      | <b>4,81&lt;=16&lt;=49 A</b>                |

## Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

|                              |                      |           |                      |
|------------------------------|----------------------|-----------|----------------------|
| Ikm max a monte:             | <b>3,85 kA</b>       | Ip1fn:    | <b>2,7 kA (Lim.)</b> |
| Ikv max a valle:             | <b>1,46 kA</b>       | Ik1fnmin: | <b>1,08 kA</b>       |
| Imagmax (magnetica massima): | <b>1083 A</b>        | Zk1ftmin: | <b>158,6 mohm</b>    |
| Ik1ftmax:                    | <b>1,46 kA</b>       | Zk1ftmax: | <b>202,5 mohm</b>    |
| Ip1ft:                       | <b>2,7 kA (Lim.)</b> | Zk1fnmin: | <b>158,5 mohm</b>    |
| Ik1ftmin:                    | <b>1,08 kA</b>       | Zk1fnmx:  | <b>202,4 mohm</b>    |
| Ik1fnmax:                    | <b>1,46 kA</b>       |           |                      |

## Protezione

|                            |                                            |                                  |                         |
|----------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| Costruttore protezione:    | <b>SCHNEIDER ELECTRIC</b>                  |                                  |                         |
| Sigla protezione:          | <b>iC60N-C - 16A + Vigi iC60 AC 0,03 A</b> |                                  |                         |
| Tipo protezione:           | <b>MT+D</b>                                |                                  |                         |
| Corrente nominale protez.: | <b>16 A</b>                                | Sg. magnetico < I mag. massima:  | <b>160 &lt; 1083 A</b>  |
| Numero poli:               | <b>2</b>                                   | Taratura differenziale:          | <b>0,03 A</b>           |
| Curva di sgancio:          | <b>C</b>                                   | Potere di interruzione PdI:      | <b>20 kA</b>            |
| Classe d'impiego:          | <b>AC</b>                                  | Verifica potere di interruzione: | <b>20 &gt;= 3,85 kA</b> |
| Taratura termica:          | <b>16 A</b>                                | Norma:                           | <b>Icu - EN 60947</b>   |
| Taratura magnetica:        | <b>160 A</b>                               |                                  |                         |

## Identificazione

|                                 |                               |
|---------------------------------|-------------------------------|
| Sigla utenza:                   | <b>+CB1.QSERV1-QSERV1.FM2</b> |
| Denominazione 1:                | <b>CDZ</b>                    |
| Denominazione 2:                | <b>cabina 1</b>               |
| Informazioni aggiuntive/Note 1: |                               |
| Informazioni aggiuntive/Note 2: |                               |

## Utenza

|                          |                           |                          |                 |
|--------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------|
| Tipologia utenza:        | <b>Terminale generica</b> | Sistema distribuzione:   | <b>TN-S</b>     |
| Potenza nominale:        | <b>1,5 kW</b>             | Collegamento fasi:       | <b>L3-N</b>     |
| Coefficiente:            | <b>1</b>                  | Frequenza ingresso:      | <b>50 Hz</b>    |
| Potenza dimensionamento: | <b>1,5 kW</b>             | Pot. trasferita a monte: | <b>1,67 kVA</b> |
| Potenza reattiva:        | <b>0,726 kVAR</b>         | Potenza totale:          | <b>3,7 kVA</b>  |
| Corrente di impiego Ib:  | <b>7,22 A</b>             | Potenza disponibile:     | <b>2,03 kVA</b> |
| Fattore di potenza:      | <b>0,9</b>                | Numero carichi utenza:   | <b>1</b>        |
| Tensione nominale:       | <b>231 V</b>              |                          |                 |

## Cavi

|                               |                                                                    |                                                |                                            |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Formazione:                   | <b>3G4</b>                                                         |                                                |                                            |
| Tipo posa:                    | 13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate |                                                |                                            |
| Disposizione posa:            | Raggruppati a fascio, annegati                                     |                                                |                                            |
| Designazione cavo             | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3                                     |                                                |                                            |
| Isolante (fase+neutro+PE):    | <b>HEPR</b>                                                        | K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> conduttore fase: | <b>3,272*10<sup>5</sup> A<sup>2</sup>s</b> |
| Tabella posa:                 | <b>CEI-UNEL 35024/1</b>                                            | K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro:          | <b>3,272*10<sup>5</sup> A<sup>2</sup>s</b> |
| Materiale conduttore:         | <b>RAME</b>                                                        | K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE:              | <b>3,272*10<sup>5</sup> A<sup>2</sup>s</b> |
| Lunghezza linea:              | <b>10 m</b>                                                        | Caduta di tensione parziale a Ib:              | <b>0,359 %</b>                             |
| Corrente ammissibile Iz:      | <b>49 A</b>                                                        | Caduta di tensione totale a Ib:                | <b>1,05 %</b>                              |
| Corrente ammissibile neutro:  | <b>49 A</b>                                                        | Temperatura ambiente:                          | <b>30 °C</b>                               |
| Coefficiente di prossimità:   | <b>1 (Numero circuiti: 1)</b>                                      | Temperatura cavo a Ib:                         | <b>31,3 °C</b>                             |
| Coefficiente di temperatura:  | <b>1</b>                                                           | Temperatura cavo a In:                         | <b>36,4 °C</b>                             |
| Coefficiente di declassamento | <b>1</b>                                                           | Coordinamento Ib<=In<=Iz:                      | <b>7,22&lt;=16&lt;=49 A</b>                |

## Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

|                              |                      |           |                      |
|------------------------------|----------------------|-----------|----------------------|
| Ikm max a monte:             | <b>3,85 kA</b>       | Ip1fn:    | <b>2,7 kA (Lim.)</b> |
| Ikv max a valle:             | <b>1,46 kA</b>       | Ik1fnmin: | <b>1,08 kA</b>       |
| Imagmax (magnetica massima): | <b>1083 A</b>        | Zk1ftmin: | <b>158,6 mohm</b>    |
| Ik1ftmax:                    | <b>1,46 kA</b>       | Zk1ftmax: | <b>202,5 mohm</b>    |
| Ip1ft:                       | <b>2,7 kA (Lim.)</b> | Zk1fnmin: | <b>158,5 mohm</b>    |
| Ik1ftmin:                    | <b>1,08 kA</b>       | Zk1fnmx:  | <b>202,4 mohm</b>    |
| Ik1fnmax:                    | <b>1,46 kA</b>       |           |                      |

## Protezione

|                            |                                            |                                  |                         |
|----------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| Costruttore protezione:    | <b>SCHNEIDER ELECTRIC</b>                  |                                  |                         |
| Sigla protezione:          | <b>ic60N-C - 16A + Vigi ic60 AC 0,03 A</b> |                                  |                         |
| Tipo protezione:           | <b>MT+D</b>                                |                                  |                         |
| Corrente nominale protez.: | <b>16 A</b>                                | Sg. magnetico < I mag. massima:  | <b>160 &lt; 1083 A</b>  |
| Numero poli:               | <b>2</b>                                   | Taratura differenziale:          | <b>0,03 A</b>           |
| Curva di sgancio:          | <b>C</b>                                   | Potere di interruzione PdI:      | <b>20 kA</b>            |
| Classe d'impiego:          | <b>AC</b>                                  | Verifica potere di interruzione: | <b>20 &gt;= 3,85 kA</b> |
| Taratura termica:          | <b>16 A</b>                                | Norma:                           | <b>Icu - EN 60947</b>   |
| Taratura magnetica:        | <b>160 A</b>                               |                                  |                         |

## Identificazione

|                                 |                               |
|---------------------------------|-------------------------------|
| Sigla utenza:                   | <b>+CB1.QSERV1-QSERV1.FM3</b> |
| Denominazione 1:                | Alim. estrattori              |
| Denominazione 2:                | cabina 1                      |
| Informazioni aggiuntive/Note 1: |                               |
| Informazioni aggiuntive/Note 2: |                               |

## Utenza

|                          |                           |                          |                  |
|--------------------------|---------------------------|--------------------------|------------------|
| Tipologia utenza:        | <b>Terminale generica</b> | Sistema distribuzione:   | <b>TN-S</b>      |
| Potenza nominale:        | <b>0,2 kW</b>             | Collegamento fasi:       | <b>L1-N</b>      |
| Coefficiente:            | <b>1</b>                  | Frequenza ingresso:      | <b>50 Hz</b>     |
| Potenza dimensionamento: | <b>0,2 kW</b>             | Pot. trasferita a monte: | <b>0,222 kVA</b> |
| Potenza reattiva:        | <b>0,097 kVAR</b>         | Potenza totale:          | <b>2,31 kVA</b>  |
| Corrente di impiego Ib:  | <b>0,962 A</b>            | Potenza disponibile:     | <b>2,09 kVA</b>  |
| Fattore di potenza:      | <b>0,9</b>                | Numero carichi utenza:   | <b>1</b>         |
| Tensione nominale:       | <b>231 V</b>              |                          |                  |

## Cavi

|                               |                                                                    |                                   |                                |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| Formazione:                   | <b>3G2.5</b>                                                       |                                   |                                |
| Tipo posa:                    | 13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate |                                   |                                |
| Disposizione posa:            | Raggruppati a fascio, annegati                                     |                                   |                                |
| Designazione cavo             | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3                                     |                                   |                                |
| Isolante (fase+neutro+PE):    | <b>HEPR</b>                                                        | K²S² conduttore fase:             | <b>1,278*10<sup>5</sup>A²s</b> |
| Tabella posa:                 | <b>CEI-UNEL 35024/1</b>                                            | K²S² neutro:                      | <b>1,278*10<sup>5</sup>A²s</b> |
| Materiale conduttore:         | <b>RAME</b>                                                        | K²S² PE:                          | <b>1,278*10<sup>5</sup>A²s</b> |
| Lunghezza linea:              | <b>10 m</b>                                                        | Caduta di tensione parziale a Ib: | <b>0,077 %</b>                 |
| Corrente ammissibile Iz:      | <b>36 A</b>                                                        | Caduta di tensione totale a Ib:   | <b>0,799 %</b>                 |
| Corrente ammissibile neutro:  | <b>36 A</b>                                                        | Temperatura ambiente:             | <b>30 °C</b>                   |
| Coefficiente di prossimità:   | <b>1 (Numero circuiti: 1)</b>                                      | Temperatura cavo a Ib:            | <b>30 °C</b>                   |
| Coefficiente di temperatura:  | <b>1</b>                                                           | Temperatura cavo a In:            | <b>34,6 °C</b>                 |
| Coefficiente di declassamento | <b>1</b>                                                           | Coordinamento Ib<=In<=Iz:         | <b>0,962&lt;=10&lt;=36 A</b>   |

## Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

|                              |                       |           |                       |
|------------------------------|-----------------------|-----------|-----------------------|
| Ikm max a monte:             | <b>3,85 kA</b>        | Ip1fn:    | <b>2,31 kA (Lim.)</b> |
| Ikv max a valle:             | <b>1,05 kA</b>        | Ik1fnmin: | <b>0,784 kA</b>       |
| Imagmax (magnetica massima): | <b>783,7 A</b>        | Zk1ftmin: | <b>219 mohm</b>       |
| Ik1ftmax:                    | <b>1,05 kA</b>        | Zk1ftmax: | <b>279,9 mohm</b>     |
| Ip1ft:                       | <b>2,31 kA (Lim.)</b> | Zk1fnmin: | <b>219 mohm</b>       |
| Ik1ftmin:                    | <b>0,784 kA</b>       | Zk1fnmx:  | <b>279,9 mohm</b>     |
| Ik1fnmax:                    | <b>1,05 kA</b>        |           |                       |

## Protezione

|                            |                                                               |                                  |                         |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| Costruttore protezione:    | <b>SCHNEIDER ELECTRIC</b>                                     |                                  |                         |
| Sigla protezione:          | <b>iC60N-C - 10A + Vigi iC60 AC 0,03 A + iCT 2Na - 240Vac</b> |                                  |                         |
| Tipo protezione:           | <b>MT+D+C</b>                                                 |                                  |                         |
| Corrente nominale protez.: | <b>10 A</b>                                                   | Sg. magnetico < I mag. massima:  | <b>100 &lt; 783,7 A</b> |
| Numero poli:               | <b>2</b>                                                      | Taratura differenziale:          | <b>0,03 A</b>           |
| Curva di sgancio:          | <b>C</b>                                                      | Potere di interruzione PdI:      | <b>20 kA</b>            |
| Classe d'impiego:          | <b>AC</b>                                                     | Verifica potere di interruzione: | <b>20 &gt;= 3,85 kA</b> |
| Taratura termica:          | <b>10 A</b>                                                   | Norma:                           | <b>Icu - EN 60947</b>   |
| Taratura magnetica:        | <b>100 A</b>                                                  |                                  |                         |

## Identificazione

|                                 |                               |
|---------------------------------|-------------------------------|
| Sigla utenza:                   | <b>+CB1.QSERV1-QSERV1.FM4</b> |
| Denominazione 1:                | Alim. aux 230V                |
| Denominazione 2:                |                               |
| Informazioni aggiuntive/Note 1: |                               |
| Informazioni aggiuntive/Note 2: |                               |

## Utenza

|                          |                               |                          |                 |
|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|-----------------|
| Tipologia utenza:        | <b>Distribuzione generica</b> | Sistema distribuzione:   | <b>TN-S</b>     |
| Potenza nominale:        | <b>0 kW</b>                   | Collegamento fasi:       | <b>L3-N</b>     |
| Coefficiente:            | <b>1</b>                      | Frequenza ingresso:      | <b>50 Hz</b>    |
| Potenza dimensionamento: | <b>0 kW</b>                   | Pot. trasferita a monte: | <b>0 kVA</b>    |
| Potenza reattiva:        | <b>0 kVAR</b>                 | Potenza totale:          | <b>2,31 kVA</b> |
| Corrente di impiego Ib:  | <b>0 A</b>                    | Potenza disponibile:     | <b>2,31 kVA</b> |
| Fattore di potenza:      | <b>0,9</b>                    |                          |                 |
| Tensione nominale:       | <b>231 V</b>                  |                          |                 |

## Cavi

|                               |                                                                                                           |                                   |                                |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| Formazione:                   | <b>2x(1x1.5)+1G1.5</b>                                                                                    |                                   |                                |
| Tipo posa:                    | 32 - cavi unipolari senza guaina o unipolari con guaina in canali posati su parete con percorso verticale |                                   |                                |
| Disposizione posa:            | Raggruppati a fascio, annegati                                                                            |                                   |                                |
| Designazione cavo             | FS17 450/750V Cca-s3,d1,a3+FS17 450/750V Cca-s3,d1,a3+FS17 450/750V Cca-s3,d1,a3                          |                                   |                                |
| Isolante (fase+neutro+PE):    | <b>PVC+PVC+PVC</b>                                                                                        | K²S² conduttore fase:             | <b>2,976*10<sup>4</sup>A²s</b> |
| Tabella posa:                 | <b>CEI-UNEL 35024/1</b>                                                                                   | K²S² neutro:                      | <b>2,976*10<sup>4</sup>A²s</b> |
| Materiale conduttore:         | <b>RAME</b>                                                                                               | K²S² PE:                          | <b>4,601*10<sup>4</sup>A²s</b> |
| Lunghezza linea:              | <b>0,5 m</b>                                                                                              | Caduta di tensione parziale a Ib: | <b>0 %</b>                     |
| Corrente ammissibile Iz:      | <b>17,5 A</b>                                                                                             | Caduta di tensione totale a Ib:   | <b>0,695 %</b>                 |
| Corrente ammissibile neutro:  | <b>17,5 A</b>                                                                                             | Temperatura ambiente:             | <b>30 °C</b>                   |
| Coefficiente di prossimità:   | <b>1 (Numero circuiti: 1)</b>                                                                             | Temperatura cavo a Ib:            | <b>30 °C</b>                   |
| Coefficiente di temperatura:  | <b>1</b>                                                                                                  | Temperatura cavo a In:            | <b>43,1 °C</b>                 |
| Coefficiente di declassamento | <b>1</b>                                                                                                  | Coordinamento Ib<=In<=Iz:         | <b>0&lt;=10&lt;=17,5 A</b>     |

## Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

|                              |                       |           |                       |
|------------------------------|-----------------------|-----------|-----------------------|
| Ikm max a monte:             | <b>3,85 kA</b>        | Ip1fn:    | <b>2,31 kA (Lim.)</b> |
| Ikv max a valle:             | <b>3,16 kA</b>        | Ik1fnmin: | <b>2,38 kA</b>        |
| Imagmax (magnetica massima): | <b>2383 A</b>         | Zk1ftmin: | <b>73,2 mohm</b>      |
| Ik1ftmax:                    | <b>3,15 kA</b>        | Zk1ftmax: | <b>92,1 mohm</b>      |
| Ip1ft:                       | <b>2,31 kA (Lim.)</b> | Zk1fnmin: | <b>73,2 mohm</b>      |
| Ik1ftmin:                    | <b>2,38 kA</b>        | Zk1fnmx:  | <b>92 mohm</b>        |
| Ik1fnmax:                    | <b>3,16 kA</b>        |           |                       |

## Protezione

|                            |                           |                                  |                         |
|----------------------------|---------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| Costruttore protezione:    | <b>SCHNEIDER ELECTRIC</b> |                                  |                         |
| Sigla protezione:          | <b>ic60N-C - 10A</b>      |                                  |                         |
| Tipo protezione:           | <b>MT</b>                 |                                  |                         |
| Corrente nominale protez.: | <b>10 A</b>               | Sg. magnetico < I mag. massima:  | <b>100 &lt; 2383 A</b>  |
| Numero poli:               | <b>2</b>                  | Potere di interruzione PdI:      | <b>20 kA</b>            |
| Curva di sgancio:          | <b>C</b>                  | Verifica potere di interruzione: | <b>20 &gt;= 3,85 kA</b> |
| Taratura termica:          | <b>10 A</b>               | Norma:                           | <b>Icu - EN 60947</b>   |
| Taratura magnetica:        | <b>100 A</b>              |                                  |                         |

## Identificazione

|                                 |                              |
|---------------------------------|------------------------------|
| Sigla utenza:                   | <b>+CB1.QSERV1-QSERV1.L1</b> |
| Denominazione 1:                | Luce ordinaria               |
| Denominazione 2:                | cabina 1                     |
| Informazioni aggiuntive/Note 1: |                              |
| Informazioni aggiuntive/Note 2: |                              |

## Utenza

|                          |                                |                          |                  |
|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|------------------|
| Tipologia utenza:        | <b>Terminale illuminazione</b> | Sistema distribuzione:   | <b>TN-S</b>      |
| Potenza nominale:        | <b>1,2 kW</b>                  | Collegamento fasi:       | <b>L1-N</b>      |
| Coefficiente:            | <b>1</b>                       | Frequenza ingresso:      | <b>50 Hz</b>     |
| Potenza dimensionamento: | <b>1,2 kW</b>                  | Pot. trasferita a monte: | <b>1,33 kVA</b>  |
| Potenza reattiva:        | <b>0,581 kVAR</b>              | Potenza totale:          | <b>2,31 kVA</b>  |
| Corrente di impiego Ib:  | <b>5,77 A</b>                  | Potenza disponibile:     | <b>0,977 kVA</b> |
| Fattore di potenza:      | <b>0,9</b>                     | Numero carichi utenza:   | <b>1</b>         |
| Tensione nominale:       | <b>231 V</b>                   |                          |                  |

## Cavi

|                               |                                                                    |                                                |                                            |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Formazione:                   | <b>3G2.5</b>                                                       |                                                |                                            |
| Tipo posa:                    | 13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate |                                                |                                            |
| Disposizione posa:            | Raggruppati a fascio, annegati                                     |                                                |                                            |
| Designazione cavo             | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3                                     |                                                |                                            |
| Isolante (fase+neutro+PE):    | <b>HEPR</b>                                                        | K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> conduttore fase: | <b>1,278*10<sup>5</sup> A<sup>2</sup>s</b> |
| Tabella posa:                 | <b>CEI-UNEL 35024/1</b>                                            | K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro:          | <b>1,278*10<sup>5</sup> A<sup>2</sup>s</b> |
| Materiale conduttore:         | <b>RAME</b>                                                        | K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE:              | <b>1,278*10<sup>5</sup> A<sup>2</sup>s</b> |
| Lunghezza linea:              | <b>10 m</b>                                                        | Caduta di tensione parziale a Ib:              | <b>0,462 %</b>                             |
| Corrente ammissibile Iz:      | <b>28,8 A</b>                                                      | Caduta di tensione totale a Ib:                | <b>1,18 %</b>                              |
| Corrente ammissibile neutro:  | <b>28,8 A</b>                                                      | Temperatura ambiente:                          | <b>30 °C</b>                               |
| Coefficiente di prossimità:   | <b>0,8 (Numero circuiti: 2)</b>                                    | Temperatura cavo a Ib:                         | <b>32,4 °C</b>                             |
| Coefficiente di temperatura:  | <b>1</b>                                                           | Temperatura cavo a In:                         | <b>37,2 °C</b>                             |
| Coefficiente di declassamento | <b>0,8</b>                                                         | Coordinamento Ib<=In<=Iz:                      | <b>5,77&lt;=10&lt;=28,8 A</b>              |

## Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

|                              |                       |           |                       |
|------------------------------|-----------------------|-----------|-----------------------|
| Ikm max a monte:             | <b>3,85 kA</b>        | Ip1fn:    | <b>2,31 kA (Lim.)</b> |
| Ikv max a valle:             | <b>1,05 kA</b>        | Ik1fnmin: | <b>0,784 kA</b>       |
| Imagmax (magnetica massima): | <b>783,7 A</b>        | Zk1ftmin: | <b>219 mohm</b>       |
| Ik1ftmax:                    | <b>1,05 kA</b>        | Zk1ftmax: | <b>279,9 mohm</b>     |
| Ip1ft:                       | <b>2,31 kA (Lim.)</b> | Zk1fnmin: | <b>219 mohm</b>       |
| Ik1ftmin:                    | <b>0,784 kA</b>       | Zk1fnmx:  | <b>279,9 mohm</b>     |
| Ik1fnmax:                    | <b>1,05 kA</b>        |           |                       |

## Protezione

|                            |                           |                             |             |
|----------------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------|
| Costruttore protezione:    | <b>SCHNEIDER ELECTRIC</b> |                             |             |
| Sigla protezione:          | <b>iCT 2Na - 240Vac</b>   |                             |             |
| Corrente nominale protez.: | <b>25 A</b>               | Corrente sovraccarico Ins:  | <b>10 A</b> |
| Numero poli:               | <b>2</b>                  | Potere di interruzione PdI: | <b>n.d.</b> |

## Identificazione

|                                 |                               |
|---------------------------------|-------------------------------|
| Sigla utenza:                   | <b>+CB1.QSERV1-QSERV1.L1E</b> |
| Denominazione 1:                | Luce emergenza                |
| Denominazione 2:                | cabina 1                      |
| Informazioni aggiuntive/Note 1: |                               |
| Informazioni aggiuntive/Note 2: |                               |

## Utenza

|                          |                                |                          |                  |
|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|------------------|
| Tipologia utenza:        | <b>Terminale illuminazione</b> | Sistema distribuzione:   | <b>TN-S</b>      |
| Potenza nominale:        | <b>0,1 kW</b>                  | Collegamento fasi:       | <b>L1-N</b>      |
| Coefficiente:            | <b>1</b>                       | Frequenza ingresso:      | <b>50 Hz</b>     |
| Potenza dimensionamento: | <b>0,1 kW</b>                  | Pot. trasferita a monte: | <b>0,111 kVA</b> |
| Potenza reattiva:        | <b>0,048 kVAR</b>              | Potenza totale:          | <b>2,31 kVA</b>  |
| Corrente di impiego Ib:  | <b>0,481 A</b>                 | Potenza disponibile:     | <b>2,2 kVA</b>   |
| Fattore di potenza:      | <b>0,9</b>                     | Numero carichi utenza:   | <b>1</b>         |
| Tensione nominale:       | <b>231 V</b>                   |                          |                  |

## Cavi

|                               |                                                                    |                                                |                                            |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Formazione:                   | <b>3G2.5</b>                                                       |                                                |                                            |
| Tipo posa:                    | 13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate |                                                |                                            |
| Disposizione posa:            | Raggruppati a fascio, annegati                                     |                                                |                                            |
| Designazione cavo             | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3                                     |                                                |                                            |
| Isolante (fase+neutro+PE):    | <b>HEPR</b>                                                        | K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> conduttore fase: | <b>1,278*10<sup>5</sup> A<sup>2</sup>s</b> |
| Tabella posa:                 | <b>CEI-UNEL 35024/1</b>                                            | K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro:          | <b>1,278*10<sup>5</sup> A<sup>2</sup>s</b> |
| Materiale conduttore:         | <b>RAME</b>                                                        | K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE:              | <b>1,278*10<sup>5</sup> A<sup>2</sup>s</b> |
| Lunghezza linea:              | <b>60 m</b>                                                        | Caduta di tensione parziale a Ib:              | <b>0,231 %</b>                             |
| Corrente ammissibile Iz:      | <b>23,4 A</b>                                                      | Caduta di tensione totale a Ib:                | <b>0,953 %</b>                             |
| Corrente ammissibile neutro:  | <b>23,4 A</b>                                                      | Temperatura ambiente:                          | <b>30 °C</b>                               |
| Coefficiente di prossimità:   | <b>0,65 (Numero circuiti: 4)</b>                                   | Temperatura cavo a Ib:                         | <b>30 °C</b>                               |
| Coefficiente di temperatura:  | <b>1</b>                                                           | Temperatura cavo a In:                         | <b>41 °C</b>                               |
| Coefficiente di declassamento | <b>0,65</b>                                                        | Coordinamento Ib<=In<=Iz:                      | <b>0,481&lt;=10&lt;=23,4 A</b>             |

## Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

|                              |                       |           |                       |
|------------------------------|-----------------------|-----------|-----------------------|
| Ikm max a monte:             | <b>3,85 kA</b>        | Ip1fn:    | <b>2,31 kA (Lim.)</b> |
| Ikv max a valle:             | <b>0,227 kA</b>       | Ik1fnmin: | <b>0,169 kA</b>       |
| Imagmax (magnetica massima): | <b>168,6 A</b>        | Zk1ftmin: | <b>1017 mohm</b>      |
| Ik1ftmax:                    | <b>0,227 kA</b>       | Zk1ftmax: | <b>1301 mohm</b>      |
| Ip1ft:                       | <b>2,31 kA (Lim.)</b> | Zk1fnmin: | <b>1017 mohm</b>      |
| Ik1ftmin:                    | <b>0,169 kA</b>       | Zk1fnmx:  | <b>1301 mohm</b>      |
| Ik1fnmax:                    | <b>0,227 kA</b>       |           |                       |

## Protezione

|                            |                           |                             |             |
|----------------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------|
| Costruttore protezione:    | <b>SCHNEIDER ELECTRIC</b> |                             |             |
| Sigla protezione:          | <b>iSW 20A</b>            |                             |             |
| Corrente nominale protez.: | <b>20 A</b>               | Corrente sovraccarico Ins:  | <b>10 A</b> |
| Numero poli:               | <b>2</b>                  | Potere di interruzione PdI: | <b>n.d.</b> |

# Cavetteria

20/11/2023

| Utenza | Formazione   | Materiale | Lc [m] | Iz [A]  | T (Ib) [°C] | Tamb [°C]    | CdtT (Ib) [%] | Posa cavo |
|--------|--------------|-----------|--------|---------|-------------|--------------|---------------|-----------|
|        | Designazione | Isolante  | Pross. | k decl. | T (In) [°C] | K²S² F [A²s] | CdtT (In) [%] |           |
|        | Tab. posa    | Tipo posa |        |         |             |              |               |           |

## CB1 QMT

|      |                               |        |                                                                  |       |      |                        |       |  |
|------|-------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------|-------|------|------------------------|-------|--|
| L-MT | 3x(1x95)                      | RAME   | 10                                                               | 309,7 | 30,2 | 30                     | 0,000 |  |
|      | RG16H1R12 12/20 kV Eca        | HEPR   | 1                                                                | 0,89  | 30,9 | 1,846*10 <sup>8</sup>  | 0,001 |  |
|      | CEI 11-17 (Media)             |        | A - Cavi unipolari in aria a parete (trifoglio)                  |       |      |                        |       |  |
| DG   | 3x(1x50)                      | RAME   | 10                                                               | 200,9 | 30,4 | 30                     | 0,001 |  |
|      | RG16H1R12 12/20 kV Eca        | HEPR   | 1                                                                | 0,93  | 55,1 | 5,112*10 <sup>7</sup>  | 0,009 |  |
|      | CEI 11-17 (Media)             |        | P.2 - Cavi unipolari in cunicolo chiuso non riempito (trifoglio) |       |      |                        |       |  |
| LBT  | 4x(5x240)+3G240               | RAME   | 5                                                                | 2216  | 34,9 | 30                     | 0,561 |  |
|      | FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 | HEPR   | 1                                                                | 0,73  | 54   | 2,945*10 <sup>10</sup> | 1,51  |  |
|      | FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 | Neutro |                                                                  | 2216  |      | 2,945*10 <sup>10</sup> |       |  |
|      | FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 | PE     |                                                                  | 1439  |      | 1,606*10 <sup>10</sup> |       |  |
|      | CEI-UNEL 35024/1              |        | 25 - cavi unipolari con guaina posati in pavimenti sopraelevati  |       |      |                        |       |  |

## CB1 QGBT

|          |                                |                                                                              |    |       |      |                        |       |  |
|----------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----|-------|------|------------------------|-------|--|
| QGBT.RIF | 3x(1x150)+1G95                 | RAME                                                                         | 10 | 464   | 30   | 30                     | 0,56  |  |
|          | FG16M16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1 | HEPR                                                                         | 1  | 1     | 41,1 | 4,601*10 <sup>8</sup>  | 1,67  |  |
|          | FG16M16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1 | PE                                                                           |    | 342   |      | 2,796*10 <sup>8</sup>  |       |  |
|          | CEI-UNEL 35024/1               | 13 - cavi unipolari con guaina, con o senza armatura su passerelle perforate |    |       |      |                        |       |  |
| QGBT.SR1 | 3x(4x240)+2x240+2G240          | RAME                                                                         | 12 | 1061  | 59,3 | 20                     | 0,674 |  |
|          | FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3  | HEPR                                                                         | 1  | 0,7   | 67,6 | 1,885*10 <sup>10</sup> | 1,64  |  |
|          | FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3  | Neutro                                                                       |    | 644,3 |      | 4,711*10 <sup>9</sup>  |       |  |
|          | FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3  | PE                                                                           |    | 644,3 |      | 7,137*10 <sup>9</sup>  |       |  |
|          | CEI-UNEL 35026                 | 61 cavi unipolari con guaina in tubi protettivi interrati                    |    |       |      |                        |       |  |

# Cavetteria

20/11/2023

| Utenza     | Formazione                     | Materiale                                                          | Lc [m] | Iz [A]  | T (Ib) [°C] | Tamb [°C]             | CdtT (Ib) [%] | Posa cavo                                                                             |
|------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------|---------|-------------|-----------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|            | Designazione                   | Isolante                                                           | Pross. | k decl. | T (In) [°C] | K²S² F [A²s]          | CdtT (In) [%] |                                                                                       |
|            | Tab. posa                      | Tipo posa                                                          |        |         |             |                       |               |                                                                                       |
| RISERVA    | 3x(1x120)+1x70+1G70            | RAME                                                               | 45     | 251     | 20          | 20                    | 0,561         |    |
|            | FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3  | HEPR                                                               | 1      | 1       | 54          | 2,945*10 <sup>8</sup> | 2,27          |                                                                                       |
|            | FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3  | Neutro                                                             |        | 184     |             | 1,002*10 <sup>8</sup> |               |                                                                                       |
|            | FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3  | PE                                                                 |        | 184     |             | 1,518*10 <sup>8</sup> |               |                                                                                       |
|            | CEI-UNEL 35026                 | 61 cavi unipolari con guaina in tubi protettivi interrati          |        |         |             |                       |               |                                                                                       |
| QGBT.QAUX1 | 5G6                            | RAME                                                               | 25     | 28,7    | 21,4        | 20                    | 0,819         |    |
|            | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 | HEPR                                                               | 4      | 0,7     | 73,1        | 7,362*10 <sup>5</sup> | 3,09          |                                                                                       |
|            | CEI-UNEL 35026                 | 61 cavi multipolari in tubi protettivi interrati                   |        |         |             |                       |               |                                                                                       |
| QGBT.FE    | 3G10                           | RAME                                                               | 30     | 49,5    | 24,3        | 20                    | 1,3           |    |
|            | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 | HEPR                                                               | 3      | 0,75    | 49,3        | 2,045*10 <sup>6</sup> | 3,38          |                                                                                       |
|            | CEI-UNEL 35026                 | 61 cavi multipolari in tubi protettivi interrati                   |        |         |             |                       |               |                                                                                       |
| QGBT.FM1   | 3G4                            | RAME                                                               | 10     | 49      | 30,6        | 30                    | 0,823         |    |
|            | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 | HEPR                                                               | 1      | 1       | 36,4        | 3,272*10 <sup>5</sup> | 2,3           |                                                                                       |
|            | CEI-UNEL 35024/1               | 13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate |        |         |             |                       |               |                                                                                       |
| QGBT.FM2   | 3G4                            | RAME                                                               | 15     | 49      | 30,6        | 30                    | 0,943         |  |
|            | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 | HEPR                                                               | 1      | 1       | 36,4        | 3,272*10 <sup>5</sup> | 2,7           |                                                                                       |
|            | CEI-UNEL 35024/1               | 13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate |        |         |             |                       |               |                                                                                       |
| QGBT.FM3   | 5G10                           | RAME                                                               | 15     | 38,5    | 22,5        | 20                    | 0,696         |  |
|            | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 | HEPR                                                               | 4      | 0,7     | 68,4        | 2,045*10 <sup>6</sup> | 2,13          |                                                                                       |
|            | CEI-UNEL 35026                 | 61 cavi multipolari in tubi protettivi interrati                   |        |         |             |                       |               |                                                                                       |

# Cavetteria

20/11/2023

| Utenza   | Formazione                     | Materiale                                                          | Lc [m] | Iz [A]  | T (Ib) [°C] | Tamb [°C]    | CdtT (Ib) [%] | Posa cavo                                                                             |
|----------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------|---------|-------------|--------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|          | Designazione                   | Isolante                                                           | Pross. | k decl. | T (In) [°C] | K²S² F [A²s] | CdtT (In) [%] |                                                                                       |
|          | Tab. posa                      | Tipo posa                                                          |        |         |             |              |               |                                                                                       |
| QGBT.FM4 | 3G1.5                          | RAME                                                               | 8      | 26      | 30,1        | 30           | 0,689         |    |
|          | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 | HEPR                                                               | 1      | 1       | 38,9        | 4,601*10⁴    | 2,58          |                                                                                       |
|          | CEI-UNEL 35024/1               | 13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate |        |         |             |              |               |                                                                                       |
| QGBT.FM5 | 3G4                            | RAME                                                               | 10     | 49      | 31,3        | 30           | 0,944         |    |
|          | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 | HEPR                                                               | 1      | 1       | 36,4        | 3,272*10⁵    | 2,3           |                                                                                       |
|          | CEI-UNEL 35024/1               | 13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate |        |         |             |              |               |                                                                                       |
| QGBT.FM6 | 3G4                            | RAME                                                               | 3      | 49      | 32,7        | 30           | 0,755         |    |
|          | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 | HEPR                                                               | 1      | 1       | 45,6        | 3,272*10⁵    | 1,92          |                                                                                       |
|          | CEI-UNEL 35024/1               | 13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate |        |         |             |              |               |                                                                                       |
| QGBT.L1  | 3G2.5                          | RAME                                                               | 10     | 23,4    | 30,2        | 30           | 0,702         |    |
|          | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 | HEPR                                                               | 4      | 0,65    | 41          | 1,278*10⁵    | 2,31          |                                                                                       |
|          | CEI-UNEL 35024/1               | 13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate |        |         |             |              |               |                                                                                       |
| QGBT.L1E | 3G1.5                          | RAME                                                               | 10     | 20,8    | 30          | 30           | 0,65          |   |
|          | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 | HEPR                                                               | 2      | 0,8     | 43,9        | 4,601*10⁴    | 2,84          |                                                                                       |
|          | CEI-UNEL 35024/1               | 13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate |        |         |             |              |               |                                                                                       |
| QGBT.L2  | 3G2.5                          | RAME                                                               | 15     | 23,4    | 30,2        | 30           | 0,76          |  |
|          | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 | HEPR                                                               | 4      | 0,65    | 41          | 1,278*10⁵    | 2,71          |                                                                                       |
|          | CEI-UNEL 35024/1               | 13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate |        |         |             |              |               |                                                                                       |
| QGBT.L2E | 3G1.5                          | RAME                                                               | 15     | 20,8    | 30          | 30           | 0,682         |  |
|          | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 | HEPR                                                               | 2      | 0,8     | 43,9        | 4,601*10⁴    | 3,51          |                                                                                       |
|          | CEI-UNEL 35024/1               | 13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate |        |         |             |              |               |                                                                                       |

# Cavetteria

20/11/2023

| Utenza    | Formazione                     | Materiale                                                          | Lc [m] | Iz [A]  | T (Ib) [°C] | Tamb [°C]              | CdtT (Ib) [%] | Posa cavo                                                                             |
|-----------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------|---------|-------------|------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|           | Designazione                   | Isolante                                                           | Pross. | k decl. | T (In) [°C] | K²S² F [A²s]           | CdtT (In) [%] |                                                                                       |
|           | Tab. posa                      | Tipo posa                                                          |        |         |             |                        |               |                                                                                       |
| UPS       | 3G4                            | RAME                                                               | 5      | 49      | 32,6        | 30                     | 0,255         |    |
|           | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 | HEPR                                                               | 1      | 1       | 35,1        | 3,272*10 <sup>5</sup>  | 0,359         |                                                                                       |
|           | CEI-UNEL 35024/1               | 13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate |        |         |             |                        |               |                                                                                       |
| QGBT.SR1  | 2x(4x240)+1G240                | RAME                                                               | 28     | 1260    | 42,9        | 20                     | 0,136         |    |
|           | FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3  | HEPR                                                               | 1      | 0,7     | 50,3        | 1,885*10 <sup>10</sup> | 0,155         |                                                                                       |
|           | FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3  | Neutro                                                             |        | 1260    |             | 1,885*10 <sup>10</sup> |               |                                                                                       |
|           | FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3  | PE                                                                 |        | 450     |             | 1,784*10 <sup>9</sup>  |               |                                                                                       |
|           | CEI-UNEL 35026                 | 61 cavi unipolari con guaina in tubi protettivi interrati          |        |         |             |                        |               |                                                                                       |
| QGBT.FM1C | 3G1.5                          | RAME                                                               | 5      | 26      | 30,5        | 30                     | 0,415         |    |
|           | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 | HEPR                                                               | 1      | 1       | 38,9        | 4,601*10 <sup>4</sup>  | 1,02          |                                                                                       |
|           | CEI-UNEL 35024/1               | 13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate |        |         |             |                        |               |                                                                                       |
| QGBT.FM2C | 3G2.5                          | RAME                                                               | 5      | 36      | 31,1        | 30                     | 0,447         |   |
|           | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 | HEPR                                                               | 1      | 1       | 39,5        | 1,278*10 <sup>5</sup>  | 0,931         |                                                                                       |
|           | CEI-UNEL 35024/1               | 13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate |        |         |             |                        |               |                                                                                       |
| QGBT.FM3C | 3G1.5                          | RAME                                                               | 1      | 26      | 30,5        | 30                     | 0,287         |  |
|           | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 | HEPR                                                               | 1      | 1       | 38,9        | 4,601*10 <sup>4</sup>  | 0,492         |                                                                                       |
|           | CEI-UNEL 35024/1               | 13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate |        |         |             |                        |               |                                                                                       |
| CB1 QAUX1 |                                |                                                                    |        |         |             |                        |               |                                                                                       |
| QAUX1.FM1 | 3G1.5                          | RAME                                                               | 2      | 22      | 30,3        | 30                     | 0,721         |  |
|           | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 | HEPR                                                               | 1      | 1       | 42,4        | 4,601*10 <sup>4</sup>  | 3,35          |                                                                                       |
|           | CEI-UNEL 35024/1               | 21 - cavi multipolari in cavità di strutture                       |        |         |             |                        |               |                                                                                       |

# Cavetteria

20/11/2023

| Utenza     | Formazione                     | Materiale                                                               | Lc [m] | Iz [A]  | T (Ib) [°C] | Tamb [°C]    | CdtT (Ib) [%] | Posa cavo                                                                             |
|------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------|---------|-------------|--------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|            | Designazione                   | Isolante                                                                | Pross. | k decl. | T (In) [°C] | K²S² F [A²s] | CdtT (In) [%] |                                                                                       |
|            | Tab. posa                      | Tipo posa                                                               |        |         |             |              |               |                                                                                       |
| QAUX1.FM2  | 5G2.5                          | RAME                                                                    | 5      | 26      | 30,2        | 30           | 0,851         |    |
|            | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 | HEPR                                                                    | 1      | 1       | 38,9        | 1,278*10⁵    | 3,29          |                                                                                       |
|            | CEI-UNEL 35024/1               | 21 - cavi multipolari in cavità di strutture                            |        |         |             |              |               |                                                                                       |
| QAUX1.FM3  | 3G2.5                          | RAME                                                                    | 1      | 30      | 30,4        | 30           | 0,863         |    |
|            | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 | HEPR                                                                    | 1      | 1       | 47,1        | 1,278*10⁵    | 3,22          |                                                                                       |
|            | CEI-UNEL 35024/1               | 21 - cavi multipolari in cavità di strutture                            |        |         |             |              |               |                                                                                       |
| CB1 QFE    |                                |                                                                         |        |         |             |              |               |                                                                                       |
| QFE.L1     | 3x1.5                          | RAME                                                                    | 8      | 22      | 30,5        | 30           | 1,51          |    |
|            | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 | HEPR                                                                    | 1      | 1       | 42,4        | 4,601*10⁴    | 4,45          |                                                                                       |
|            | CEI-UNEL 35024/1               | 4A - cavi multipolari in tubi protettivi non circolari posati su pareti |        |         |             |              |               |                                                                                       |
| QFE.L2     | 3G1.5                          | RAME                                                                    | 5      | 17,6    | 30          | 30           | 1,34          |    |
|            | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 | HEPR                                                                    | 2      | 0,8     | 49,4        | 4,601*10⁴    | 4,05          |                                                                                       |
|            | CEI-UNEL 35024/1               | 4A - cavi multipolari in tubi protettivi non circolari posati su pareti |        |         |             |              |               |                                                                                       |
| CB1 QSERV1 |                                |                                                                         |        |         |             |              |               |                                                                                       |
| QSERV1.FM1 | 3G4                            | RAME                                                                    | 10     | 49      | 30,6        | 30           | 0,859         |  |
|            | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 | HEPR                                                                    | 1      | 1       | 36,4        | 3,272*10⁵    | 2,93          |                                                                                       |
|            | CEI-UNEL 35024/1               | 13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate      |        |         |             |              |               |                                                                                       |
| QSERV1.FM2 | 3G4                            | RAME                                                                    | 10     | 49      | 31,3        | 30           | 1,05          |  |
|            | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 | HEPR                                                                    | 1      | 1       | 36,4        | 3,272*10⁵    | 2,93          |                                                                                       |
|            | CEI-UNEL 35024/1               | 13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate      |        |         |             |              |               |                                                                                       |

# Cavetteria

20/11/2023

| Utenza     | Formazione                     | Materiale | Lc [m]                                                                                                    | Iz [A]  | T (Ib) [°C] | Tamb [°C]             | CdtT (Ib) [%] | Posa cavo                                                                            |
|------------|--------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------|-----------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|            | Designazione                   | Isolante  | Pross.                                                                                                    | k decl. | T (In) [°C] | K²S² F [A²s]          | CdtT (In) [%] |                                                                                      |
|            | Tab. posa                      | Tipo posa |                                                                                                           |         |             |                       |               |                                                                                      |
| QSERV1.FM3 | 3G2.5                          | RAME      | 10                                                                                                        | 36      | 30          | 30                    | 0,799         |   |
|            | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 | HEPR      | 1                                                                                                         | 1       | 34,6        | 1,278*10 <sup>5</sup> | 2,93          |                                                                                      |
|            | CEI-UNEL 35024/1               |           | 13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate                                        |         |             |                       |               |                                                                                      |
| QSERV1.FM4 | 2x(1x1.5)+1G1.5                | RAME      | 0,5                                                                                                       | 17,5    | 30          | 30                    | 0,695         |   |
|            | FS17 450/750V Cca-s3,d1,a3     | PVC       | 1                                                                                                         | 1       | 43,1        | 2,976*10 <sup>4</sup> | 2,19          |                                                                                      |
|            | FS17 450/750V Cca-s3,d1,a3     | Neutro    |                                                                                                           | 17,5    |             | 2,976*10 <sup>4</sup> |               |                                                                                      |
|            | FS17 450/750V Cca-s3,d1,a3     | PE        |                                                                                                           | 17,5    |             | 4,601*10 <sup>4</sup> |               |                                                                                      |
|            | CEI-UNEL 35024/1               |           | 32 - cavi unipolari senza guaina o unipolari con guaina in canali posati su parete con percorso verticale |         |             |                       |               |                                                                                      |
| QSERV1.L1  | 3G2.5                          | RAME      | 10                                                                                                        | 28,8    | 32,4        | 30                    | 1,18          |   |
|            | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 | HEPR      | 2                                                                                                         | 0,8     | 37,2        | 1,278*10 <sup>5</sup> | 2,93          |                                                                                      |
|            | CEI-UNEL 35024/1               |           | 13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate                                        |         |             |                       |               |                                                                                      |
| QSERV1.L1E | 3G2.5                          | RAME      | 60                                                                                                        | 23,4    | 30          | 30                    | 0,953         |  |
|            | FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 | HEPR      | 4                                                                                                         | 0,65    | 41          | 1,278*10 <sup>5</sup> | 6,94          |                                                                                      |
|            | CEI-UNEL 35024/1               |           | 13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate                                        |         |             |                       |               |                                                                                      |

