



Comune di Modena

Committente

**CambiaMo**

Società di Trasformazione Urbana CambiaMo S.p.A.  
Strada S. Anna n. 210 - 41122 Modena  
Tel: 059 2032592 Fax: 059 2032620  
Cod. fisc. e partita iva 03077890360

**PROGRAMMA INNOVATIVO AMBITO URBANO  
CONTRATTO DI QUARTIERE II - R-NORD  
PROGETTO ESECUTIVO  
ACCORDO DI PROGRAMMA SOTTOSCRITTO IN DATA 13/04/2007**

**OPERE DI COMPLETAMENTO PIANO PRIMO  
CONDOMINIO R-NORD - ATTIRAGLIO  
SALETTA RIUNIONI**

Il Responsabile del Procedimento

*Arch. Sergio Bonaretti*

Coordinamento della progettazione

*Geom. Antonio Torre*

Il Prog. Elettrotecnico

*Simonini Per. Ind. Luca*



presso

**ACER**

AZIENDA CASA EMILIA-ROMAGNA DELLA PROVINCIA DI MODENA

Oggetto della tavola:

**RELAZIONE DEI CALCOLI ESEGUITI  
IMPIANTI ELETTRICI**

Tipologia intervento

*Recupero*

Fase del Lavoro

*Esecutivo*

Scala

—

Codice Commessa

**25**

Data elaborato

*Giugno 2018*

Disegno numero

**R C**

Classe

**I E**

N° revisione

**0 0**

Archivio

Progettazione



Via Cialdini, 5 - 41100 MODENA (MO)  
P.I. 00173680364 - C.F. 00173680364  
Tel 059891011 - Fax 059891891 - www.aziendacasamo.it

## 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.

La potenza  $P_n$ , invece, è la potenza nominale del carico per utenze terminali, ovvero, la somma delle  $P_d$  delle utenze a valle ( $\Sigma P_d$  a valle) per utenze di distribuzione (somma vettoriale).

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:

$$\cos \varphi = \cos \left( \arctan \left( \frac{Q_n}{P_n} \right) \right)$$

## 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. Le cinque tabelle utilizzate sono:

- IEC 448;
- IEC 365-5-523;
- CEI-UNEL 35024/1;
- CEI-UNEL 35024/2;
- CEI-UNEL 35026.

mentre per la media tensione si utilizza la tabella CEI 17-11.

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:

$$I_{z \min} = \frac{I_n}{k}$$

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  $I_{z \min}$ . 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 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 sopraccitati 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-G16: | 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-G16:                 | K = 87  |

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-G16:                 | 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-G16:            | 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-G16:                 | 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-G16:            | 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, può 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  $16 \text{ mm}^2$ ;
- 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  $16 \text{ mm}^2$  se il conduttore è in rame e a  $25 \text{ mm}^2$  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  $16 \text{ mm}^2$  se conduttore in rame e  $25 \text{ mm}^2$  se 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  $\text{mm}^2$  se è prevista una protezione meccanica;
- 4  $\text{mm}^2$  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.

## 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:

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

esprese in  $^{\circ}\text{C}$ .

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.

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 80°C, mentre il secondo è riferito a 50Hz, ferme restando le unità di misura in  $\Omega/\text{km}$ . La  $cdt(I_b)$  è la caduta di tensione alla corrente  $I_b$  e calcolata analogamente alla  $cdt(I_b)$ .

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

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

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.

## Rifasamento

Il rifasamento è quell'operazione che tende a portare il valore del fattore di potenza il più possibile sopra il valore di 0,9 e ad un massimo di 1.

In generale il rifasamento si esegue con dei condensatori che compensano la potenza reattiva che di solito è di tipo induttiva. Se un carico assorbe la potenza attiva  $P_n$  e la potenza reattiva  $Q$ , per diminuire  $\varphi$  e quindi aumentare  $\cos \varphi$  senza variare  $P_n$  (cioè per passare a  $\Theta < \varphi$ ) si deve mettere in gioco una potenza  $Q_{rif}$  di segno opposto a quello di  $Q$  tale che:

$$Q_{rif} = P_n \cdot (\tan \varphi - \tan \Theta)$$

nella quale  $\Theta$  è l'angolo corrispondente al fattore di potenza a cui si vuole rifasare. Tale valore oscilla tra 0.8 e 0.9 a seconda del tipo di contratto di fornitura.

Il rifasamento può essere eseguito in due modalità:

- distribuito;
- centralizzato.

Tale scelta va valutata al fine di ottimizzare i costi ed i risultati finali, quindi le batterie di condensatori potranno essere inseriti localmente in parallelo ad un carico terminale, oppure centralizzato per rifasare un determinato nodo della rete.

Se la rete dispone di trasformatori, possono essere inserite anche batterie di rifasamento a valle degli stessi per compensare l'energia reattiva assorbita a vuoto dalla macchina.

La corrente nominale della batteria di condensatori viene calcolata tramite la:

$$I_{nc} = \frac{Q_{rif}}{k_{ca} \cdot V_n}$$

nella quale  $Q_{rif}$  viene espressa in kVAR.

Le correnti nominali e di taratura delle protezioni devono tenere conto (CEI 33-5) che ogni batteria di condensatori può sopportare costantemente un sovraccarico del 30% dovuto alle armoniche; inoltre deve essere ammessa una tolleranza del +15% sul valore reale della capacità dei condensatori. Pertanto la corrente nominale dell'interruttore deve essere almeno di  $I_{arth} = 1.53 I_{nc}$ .

Infine la taratura della protezione magnetica non dovrà essere inferiore a  $I_{tarmag} = 10 I_{nc}$

## 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 media tensione
- in bassa tensione

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 11-25.

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

## 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 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 è condotto nelle seguenti condizioni:

- a) tensione di alimentazione nominale valutata con fattore di tensione  $C_{max}$ ;
- b) impedenza di guasto minima, 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 a 80 °C, data dalle tabelle UNEL 35023-70, per cui esprimendola in mΩ risulta:

$$R_{dcavo} = \frac{R_{cavo}}{1000} \cdot \frac{L_{cavo}}{1000} \cdot \left( \frac{1}{1 + (60 \cdot 0.004)} \right)$$

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

$$X_{dcavo} = \frac{X_{cavo}}{1000} \cdot \frac{L_{cavo}}{1000} \cdot \frac{f}{50}$$

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:

$$R_{dsbarra} = \frac{R_{sbarra}}{1000} \cdot \frac{L_{sbarra}}{1000}$$

La reattanza è invece:

$$X_{dsbarra} = \frac{X_{sbarra}}{1000} \cdot \frac{L_{sbarra}}{1000} \cdot \frac{f}{50}$$

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:

$$\begin{aligned} R_{0cavoNeutro} &= R_{dcavo} + 3 \cdot R_{dcavoNeutro} \\ X_{0cavoNeutro} &= 3 \cdot X_{dcavo} \end{aligned}$$

Per il conduttore di protezione, invece, si ottiene:

$$\begin{aligned} R_{0cavoPE} &= R_{dcavo} + 3 \cdot R_{dcavoPE} \\ X_{0cavoPE} &= 3 \cdot X_{dcavo} \end{aligned}$$

dove le resistenze  $R_{dcavoNeutro}$  e  $R_{dcavoPE}$  vengono calcolate come la  $R_{dcavo}$ .

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:

$$R_{0sbarraNeutro} = R_{dsbarra} + 3 \cdot R_{dsbarraNeutro}$$

$$X_{0sbarraNeutro} = 3 \cdot X_{dsbarra}$$

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

$$R_{0sbarraPE} = R_{dsbarra} + 3 \cdot R_{dsbarraPE}$$

$$X_{0sbarraPE} = 2 \cdot X_{anello\_guasto}$$

I parametri di ogni utenza vengono sommati con i parametri, alla stessa sequenza, della utenza a monte, espressi in m<sup>2</sup> :

$$R_d = R_{dcavo} + R_{dmonte}$$

$$X_d = X_{dcavo} + X_{dmonte}$$

$$R_{0Neutro} = R_{0cavoNeutro} + R_{0monteNeutro}$$

$$X_{0Neutro} = X_{0cavoNeutro} + X_{0monteNeutro}$$

$$R_{0PE} = R_{0cavoPE} + R_{0montePE}$$

$$X_{0PE} = X_{0cavoPE} + X_{0montePE}$$

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 mΩ) di guasto trifase:

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

Fase neutro (se il neutro è distribuito):

$$Z_{k1Neutro \min} = \frac{1}{3} \cdot \sqrt{(2 \cdot R_d + R_{0Neutro})^2 + (2 \cdot X_d + X_{0Neutro})^2}$$

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  $I_{k1Neutromax}$  , fase terra  $I_{k1PEmax}$  e bifase  $I_{k2max}$  espresse in kA:

$$I_{k \max} = \frac{V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k \min}}$$

$$I_{k1Neutro \max} = \frac{V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k1Neutro \min}}$$

$$I_{k1PE \max} = \frac{V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k1PE \min}}$$

$$I_{k2 \max} = \frac{V_n}{2 \cdot Z_{k \min}}$$

Infine dai valori delle correnti massime di guasto si ricavano i valori di cresta delle correnti (CEI 11-25 par. 9.1.1.):

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

$$I_{p1Neutro} = \kappa \cdot \sqrt{2} \cdot I_{k1Neutro \max}$$

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

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

dove:

$$\kappa \approx 1.02 + 0.98 \cdot e^{-3 \frac{R_d}{X_d}}$$

Vengono ora esposti i criteri di calcolo delle impedenze allo spunto dei motori sincroni ed asincroni, valori che sommati alle impedenze della linea forniscono le correnti di guasto che devono essere aggiunte a quelle dovute alla fornitura. Le formule sono tratte dalle norme CEI 11.25 (seconda edizione 2001).

## Calcolo delle correnti minime di cortocircuito

Il calcolo delle correnti di cortocircuito minime viene condotto come descritto nella norma CEI 11.25 par 2.5 per quanto riguarda:

- la tensione nominale viene moltiplicata per per il fattore di tensione di 0.95 (tab. 1 della norma CEI 11-25);

Per la temperatura dei conduttori ci si riferisce al rapporto Cenelec R064-003, per cui vengono determinate le resistenze alla temperatura limite dell'isolante in servizio ordinario dal cavo. Essa viene indicata dalla norma CEI 64-8/4 par 434.3 nella quale sono riportate in relazione al tipo di isolamento del cavo, precisamente:

- |                                |              |
|--------------------------------|--------------|
| • isolamento in PVC            | Tmax = 70°C  |
| • isolamento in G              | Tmax = 85°C  |
| • isolamento in G5/G7/G16      | Tmax = 90°C  |
| • isolamento serie L rivestito | Tmax = 70°C  |
| • isolamento serie L nudo      | Tmax = 105°C |
| • isolamento serie H rivestito | Tmax = 70°C  |
| • isolamento serie H nudo      | Tmax = 105°C |

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

$$R_{d \max} = R_d \cdot (1 + 0.004 \cdot (T_{\max} - 20))$$

$$R_{0Neutro} = R_{0Neutro} \cdot (1 + 0.004 \cdot (T_{\max} - 20))$$

$$R_{0PE} = R_{0PE} \cdot (1 + 0.004 \cdot (T_{\max} - 20))$$

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

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:

$$\begin{aligned}I_{k1min} &= \frac{0.95 \cdot V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k1max}} \\I_{k1Neutr min} &= \frac{0.95 \cdot V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k1Neutr max}} \\I_{k1PE min} &= \frac{0.95 \cdot V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k1PE max}} \\I_{k2min} &= \frac{0.95 \cdot V_n}{2 \cdot Z_{kmax}}\end{aligned}$$

## 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 dalla utenza  $I_{km max}$ ;
- taratura della corrente di intervento magnetico, il cui valore massimo per garantire la protezione contro i contatti indiretti (in assenza di differenziale) deve essere minore della minima corrente di guasto alla fine della linea ( $I_{mag max}$ ).

## 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 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.

## Riferimenti normativi

Norme di riferimento per la Bassa tensione:

- CEI 11-20 2000 IVa Ed. Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti I e II categoria.
- CEI 11-25 2001 IIa Ed. (EC 909): Correnti di cortocircuito nei sistemi trifasi in corrente alternata. Parte 0: Calcolo delle correnti.
- 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 17-5 VIa Ed. 1998: Apparecchiature a bassa tensione. Parte 2: Interruttori automatici.
- CEI 23-3 IV Ed. 1991: Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari.
- CEI 33-5 Ia Ed. 1984: Condensatori statici di rifasamento di tipo autorigenerabile per impianti di energia.
- a corrente alternata con tensione nominale inferiore o uguale a 660V.
- CEI 64-8 Va Ed. 2003: 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.
- CEI UNEL 35023 1970: Cavi per energia isolati con gomma o con materiale termoplastico avente grado di isolamento non superiore a 4- Cadute di tensione.
- CEI UNEL 35024/1 1997: Cavi elettrici isolati con materiale elastometrico 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.

Norme di riferimento per la Media tensione

- CEI 11-1 IXa Ed. 1999: Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica
- CEI 11-17 IIa Ed. 1997: Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo.
- CEI 11-35 Ia Ed. 1996: Guida all'esecuzione delle cabine elettriche d'utente
- CEI 17-1 Va Ed. 1998: Interruttori a corrente alternata a tensione superiore a 1000V
- CEI 17-4 Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata e a tensione superiore a 1000V
- 17-9/1 Interruttori di manovra e interruttori di manovra-sezionatori per tensioni nominali superiori a 1kV e inferiori a 52 kV
- 17-46 1 Interruttori di manovra e interruttori di manovra-sezionatori combinati con fusibili ad alta tensione per corrente alternata.

ALIMENTAZIONE

DATI GENERALI DI IMPIANTO

| Tensione Nominale [V] | Sistema di Neutro                        | Distribuzione   | P. Contrattuale [kW] | Frequenza[Hz] |
|-----------------------|--|-----------------|----------------------|---------------|
| 400                   | TT<br>U <sub>I</sub> =25 Ra=5,00 Ig=5,00 | 3 Fasi + Neutro | 15                   | 50            |

ALIMENTAZIONE PRINCIPALE:INGRESSO LINEA

| I <sub>cc</sub> [kA] | dV a monte [%] | Cos φ <sub>cc</sub> | Cos φ carico |
|----------------------|----------------|---------------------|--------------|
| 6                    | 0,0            | 0,50                | 0,90         |

STRUTTURA QUADRI



## LINEE

| Utenza | Siglatura | Ph/N/PE<br>Derivazione | P [kW] | Cos φ | Tensione<br>[V] | I <sub>b</sub><br>[A] |
|--------|-----------|------------------------|--------|-------|-----------------|-----------------------|
|--------|-----------|------------------------|--------|-------|-----------------|-----------------------|

### Quadro: [QEPF] IE-10-SR

|       |  |         |     |      |     |      |
|-------|--|---------|-----|------|-----|------|
| PF-10 |  | 3F+N+PE | 5,9 | 0,90 | 400 | 12,5 |
|-------|--|---------|-----|------|-----|------|

### Quadro: [QEDG] IE-11-SR

|                      |         |         |     |      |     |     |
|----------------------|---------|---------|-----|------|-----|-----|
| 2                    |         | 3F+N+PE | 0   |      | 400 | 0   |
| 3                    |         | 3F+N+PE | 0   |      | 400 | 0   |
| Q1 RILEVAZIONE FUMI  | U1.1.3  | F+N+PE  | 0,0 | 0,90 | 230 | 0,1 |
| Q2 QEDG-CC           |         | 3F+N+PE | 0,2 | 0,92 | 400 | 0,8 |
| Q10 UTA              | U1.1.5  | 3F+N+PE | 0,8 | 0,90 | 400 | 1,2 |
| Q11 CDZ SERVER       | U1.1.6  | F+N+PE  | 0,5 | 0,90 | 230 | 2,2 |
| Q12                  | U1.1.7  | 3F+N+PE | 5,8 | 0,90 | 400 | 9,3 |
| Q13 CDZ              | U1.1.8  | F+N+PE  | 0,5 | 0,90 | 230 | 2,2 |
| Q21 PRESE LOCALI SER | U1.1.9  | F+N+PE  | 0,2 | 0,90 | 230 | 0,7 |
| Q22 VIDEOPROIETTORE  | U1.1.10 | F+N+PE  | 0,2 | 0,90 | 230 | 0,7 |
| Q23                  | U1.1.11 | F+N+PE  | 0,0 | 0,90 | 230 | 0,1 |
| Q24 PRESE SALA SERVE | U1.1.12 | F+N+PE  | 0,2 | 0,90 | 230 | 0,7 |
| Q31 PRESE 1          | U1.1.13 | 3F+N+PE | 0,1 | 0,90 | 400 | 0,1 |
| Q32 PRESE 2          | U1.1.14 | 3F+N+PE | 0,1 | 0,90 | 400 | 0,1 |
| Q33 PRESE 3          | U1.1.15 | 3F+N+PE | 0,1 | 0,90 | 400 | 0,1 |
| Q34 PRESE 4          | U1.1.16 | 3F+N+PE | 0,1 | 0,90 | 400 | 0,1 |
| Q50 GEN UPS          |         | 3F+N+PE | 0,4 | 0,90 | 400 | 0,7 |
| Q51 P. PRIV. 1       | U1.2.1  | F+N+PE  | 0,2 | 0,90 | 230 | 0,7 |
| Q52 P. PRIV. 2       | U1.2.2  | F+N+PE  | 0,2 | 0,90 | 230 | 0,7 |
| Q53 P. PRIV. 3       | U1.2.3  | F+N+PE  | 0,2 | 0,90 | 230 | 0,7 |
| Q54 P. PRIV. 4       | U1.2.4  | F+N+PE  | 0,2 | 0,90 | 230 | 0,7 |
| Q61 PRESE SERVER     | U1.2.5  | F+N+PE  | 0,2 | 0,90 | 230 | 0,7 |
| Q62 ANTINTRUSIONE    | U1.2.6  | F+N+PE  | 0,2 | 0,90 | 230 | 0,7 |
| Q63 TVCC             | U1.2.7  | F+N+PE  | 0,2 | 0,90 | 230 | 0,7 |
| Q64 RACK TD          | U1.2.8  | F+N+PE  | 0,2 | 0,90 | 230 | 0,7 |
| Q65 EI-BUS           | U1.2.9  | F+N+PE  | 0,1 | 0,90 | 230 | 0,3 |
| Q66 DISPONIBILE      | U1.2.10 | F+N+PE  | 0,1 | 0,90 | 230 | 0,3 |

| Utenza               | Siglatura | Ph/N/PE<br>Derivazione | P [kW] | Cos φ | Tensione<br>[V] | I <sub>b</sub><br>[A] |
|----------------------|-----------|------------------------|--------|-------|-----------------|-----------------------|
| Q70 GEN ILLUMINAZION |           | 3F+N+PE                | 0,2    | 0,91  | 400             | 0,5                   |
| Q71 ILLUMIN. A       | U1.2.11   | F+N+PE                 | 0,2    | 0,90  | 230             | 0,7                   |
| Q72 ILLUMIN. B       | U1.2.12   | F+N+PE                 | 0,2    | 0,90  | 230             | 0,7                   |
| Q99 EMERGENZA        | U1.2.13   | F+N+PE                 | 0,2    | 0,90  | 230             | 0,7                   |
| QIE ILL ESTERNA      |           | F+N+PE                 | 0,2    | 0,91  | 230             | 0,7                   |
| ESTERNA 1            | U1.2.14   | F+N+PE                 | 0,2    | 0,90  | 230             | 0,7                   |
| ESTERNA 2            | U1.2.15   | F+N+PE                 | 0,2    | 0,90  | 230             | 0,7                   |
| Q100 AUX             |           | F+N+PE                 | 0      |       | 230             | 0                     |

### Quadro: [CORRIDOIO COMUNE] IE-11-CC

|               |        |        |     |      |     |     |
|---------------|--------|--------|-----|------|-----|-----|
| Q1 FINESTRE   | U2.1.1 | F+N+PE | 0,1 | 0,90 | 230 | 0,4 |
| Q11 PRESE     | U2.1.2 | F+N+PE | 0,1 | 0,90 | 230 | 0,4 |
| Q12 PRESE PLR | U2.1.3 | F+N+PE | 0,1 | 0,90 | 230 | 0,4 |
| Q13 PRESE PLR | U2.1.4 | F+N+PE | 0,1 | 0,90 | 230 | 0,4 |
| Q71CC         | U2.1.5 | F+N+PE | 0,1 | 0,90 | 230 | 0,4 |
| QIE           | U2.1.6 | F+N+PE | 0,1 | 0,90 | 230 | 0,4 |



## LISTA LIMITATORI DI SOVRATENSIONE

| Utenza                  | Modello SPD         | I <sub>imp</sub><br>[kA] | I <sub>max</sub><br>[kA] | I <sub>n</sub><br>[kA] | U <sub>p</sub><br>[kV] |
|-------------------------|---------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|
| Quadro: [QEDG] IE-11-SR |                     |                          |                          |                        |                        |
| 2                       | iPRD20r 3P+N Tipo 2 |                          | 20                       | 5                      | 1,1                    |

## REGOLAZIONI

| Utenza    | Interruttore        | Poli           | Curva<br>Sganciatore                    | I <sub>n</sub> [A] | I <sub>r</sub> [A] | T <sub>r</sub> [s] | I <sub>m</sub> [kA] | I <sub>sd</sub> [kA]    |
|-----------|---------------------|----------------|---|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|-------------------------|
| Siglatura | T <sub>sd</sub> [s] | I <sub>i</sub> | I <sub>g</sub><br>[xI <sub>n</sub> - A] | T <sub>g</sub> [s] | Differenz.         | Classe             | I <sub>Δn</sub> [A] | T <sub>Δn</sub><br>[ms] |

### Quadro: [QEPF] IE-10-SR

|             |        |   |   |    |      |   |     |     |
|-------------|--------|---|---|----|------|---|-----|-----|
| GENERALE PF | iC60 H | 4 | C | 40 | 40   | - | 0,4 | 0,4 |
| Q1          | -      | - | - | -  | Vigi | A | 1   | S   |

### Quadro: [QEDG] IE-11-SR

|                      |        |     |   |    |      |      |      |      |
|----------------------|--------|-----|---|----|------|------|------|------|
| Q1 RILEVAZIONE FUMI  | C40 N  | 1+N | C | 10 | 10   | -    | 0,1  | 0,1  |
| Q1.1.3               | -      | -   | - | -  | Vigi | AC   | 0,03 | Ist. |
| Q2 QEDG-CC           | iC60 N | 4   | C | 25 | 25   | -    | 0,25 | 0,25 |
| Q1.1.4               | -      | -   | - | -  |      |      |      |      |
| Q10 UTA              | iC60 N | 4   | C | 20 | 20   | -    | 0,2  | 0,2  |
| Q1.1.5               | -      | -   | - | -  | Vigi | AC   | 0,03 | Ist. |
| Q11 CDZ SERVER       | C40 N  | 1+N | C | 16 | 16   | -    | 0,16 | 0,16 |
| Q1.1.6               | -      | -   | - | -  | Vigi | AC   | 0,03 | Ist. |
| Q12                  | iC60 N | 4   | D | 16 | 16   | -    | 0,22 | 0,22 |
| Q1.1.7               | -      | -   | - | -  | Vigi | AC   | 0,03 | Ist. |
| Q13 CDZ              | C40 N  | 1+N | C | 16 | 16   | -    | 0,16 | 0,16 |
| Q1.1.8               | -      | -   | - | -  | Vigi | AC   | 0,03 | Ist. |
| Q21 PRESE LOCALI SER | C40 N  | 1+N | C | 16 | 16   | -    | 0,16 | 0,16 |
| Q1.1.9               | -      | -   | - | -  | Vigi | AC   | 0,03 | Ist. |
| Q22 VIDEOPROIETTOR E | C40 N  | 1+N | C | 10 | 10   | -    | 0,1  | 0,1  |
| Q1.1.10              | -      | -   | - | -  | Vigi | AC   | 0,03 | Ist. |
| Q23                  | C40 N  | 1+N | C | 10 | 10   | -    | 0,1  | 0,1  |
| Q1.1.11              | -      | -   | - | -  | Vigi | AC   | 0,03 | Ist. |
| Q24 PRESE SALA SERVE | C40 N  | 1+N | C | 16 | 16   | -    | 0,16 | 0,16 |
| Q1.1.12              | -      | -   | - | -  | Vigi | AC   | 0,03 | Ist. |
| Q31 PRESE 1          | C40 a  | 3+N | C | 16 | 16   | -    | 0,16 | 0,16 |
| Q1.1.13              | -      | -   | - | -  | Vigi | A SI | 0,03 | Ist. |
| Q32 PRESE 2          | C40 a  | 3+N | C | 16 | 16   | -    | 0,16 | 0,16 |

| Utenza                  | Interruttore        | Poli           | Curva<br>Sganciatore                    | I <sub>n</sub> [A] | I <sub>r</sub> [A] | T <sub>r</sub> [s] | I <sub>m</sub> [kA] | I <sub>sd</sub> [kA]    |
|-------------------------|---------------------|----------------|---|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|-------------------------|
| Siglatura               | T <sub>sd</sub> [s] | I <sub>i</sub> | I <sub>g</sub><br>[xI <sub>n</sub> - A] | T <sub>g</sub> [s] | Differenz.         | Classe             | I <sub>Δn</sub> [A] | T <sub>Δn</sub><br>[ms] |
| Q1.1.14                 | -                   | -              | -                                       | -                  | Vigi               | A SI               | 0,03                | Ist.                    |
| Q33 PRESE 3             | C40 a               | 3+N            | C                                       | 16                 | 16                 | -                  | 0,16                | 0,16                    |
| Q1.1.15                 | -                   | -              | -                                       | -                  | Vigi               | A SI               | 0,03                | Ist.                    |
| Q34 PRESE 4             | C40 a               | 3+N            | C                                       | 16                 | 16                 | -                  | 0,16                | 0,16                    |
| Q1.1.16                 | -                   | -              | -                                       | -                  | Vigi               | A SI               | 0,03                | Ist.                    |
| Q50 GEN UPS             | iC60 N              | 4              | C                                       | 20                 | 20                 | -                  | 0,2                 | 0,2                     |
| Q1.1.17                 | -                   | -              | -                                       | -                  | Vigi               | A                  | 0,5                 | Ist.                    |
| Q51 P. PRIV. 1          | C40 N               | 1+N            | C                                       | 16                 | 16                 | -                  | 0,16                | 0,16                    |
| Q1.2.1                  | -                   | -              | -                                       | -                  | Vigi               | A                  | 0,03                | Ist.                    |
| Q52 P. PRIV. 2          | C40 N               | 1+N            | C                                       | 16                 | 16                 | -                  | 0,16                | 0,16                    |
| Q1.2.2                  | -                   | -              | -                                       | -                  | Vigi               | A                  | 0,03                | Ist.                    |
| Q53 P. PRIV. 3          | C40 N               | 1+N            | C                                       | 16                 | 16                 | -                  | 0,16                | 0,16                    |
| Q1.2.3                  | -                   | -              | -                                       | -                  | Vigi               | A                  | 0,03                | Ist.                    |
| Q54 P. PRIV. 4          | C40 N               | 1+N            | C                                       | 16                 | 16                 | -                  | 0,16                | 0,16                    |
| Q1.2.4                  | -                   | -              | -                                       | -                  | Vigi               | A                  | 0,03                | Ist.                    |
| Q61 PRESE<br>SERVER     | C40 N               | 1+N            | C                                       | 16                 | 16                 | -                  | 0,16                | 0,16                    |
| Q1.2.5                  | -                   | -              | -                                       | -                  | Vigi               | A                  | 0,03                | Ist.                    |
| Q62<br>ANTINTRUSIONE    | C40 N               | 1+N            | C                                       | 10                 | 10                 | -                  | 0,1                 | 0,1                     |
| Q1.2.6                  | -                   | -              | -                                       | -                  | Vigi               | A                  | 0,03                | Ist.                    |
| Q63 TVCC                | C40 N               | 1+N            | C                                       | 10                 | 10                 | -                  | 0,1                 | 0,1                     |
| Q1.2.7                  | -                   | -              | -                                       | -                  | Vigi               | A                  | 0,03                | Ist.                    |
| Q64 RACK TD             | C40 N               | 1+N            | C                                       | 10                 | 10                 | -                  | 0,1                 | 0,1                     |
| Q1.2.8                  | -                   | -              | -                                       | -                  | Vigi               | A                  | 0,03                | Ist.                    |
| Q65 EI-BUS              | C40 N               | 1+N            | C                                       | 10                 | 10                 | -                  | 0,1                 | 0,1                     |
| Q1.2.9                  | -                   | -              | -                                       | -                  | Vigi               | A                  | 0,03                | Ist.                    |
| Q66 DISPONIBILE         | C40 N               | 1+N            | C                                       | 16                 | 16                 | -                  | 0,16                | 0,16                    |
| Q1.2.10                 | -                   | -              | -                                       | -                  | Vigi               | A                  | 0,03                | Ist.                    |
| Q70 GEN<br>ILLUMINAZION | iC60 N              | 4              | C                                       | 25                 | 25                 | -                  | 0,25                | 0,25                    |
| Q1.1.18                 | -                   | -              | -                                       | -                  |                    |                    |                     |                         |
| Q71 ILLUMIN. A          | C40 a               | 1+N            | C                                       | 10                 | 10                 | -                  | 0,1                 | 0,1                     |
| Q1.2.11                 | -                   | -              | -                                       | -                  | Vigi               | AC                 | 0,03                | Ist.                    |

| Utenza          | Interruttore        | Poli           | Curva<br>Sganciatore                    | I <sub>n</sub> [A] | I <sub>r</sub> [A] | T <sub>r</sub> [s] | I <sub>m</sub> [kA] | I <sub>sd</sub> [kA]    |
|-----------------|---------------------|----------------|---|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|-------------------------|
| Siglatura       | T <sub>sd</sub> [s] | I <sub>i</sub> | I <sub>g</sub><br>[xI <sub>n</sub> - A] | T <sub>g</sub> [s] | Differenz.         | Classe             | I <sub>Δn</sub> [A] | T <sub>Δn</sub><br>[ms] |
| Q72 ILLUMIN. B  | C40 a               | 1+N            | C                                       | 10                 | 10                 | -                  | 0,1                 | 0,1                     |
| Q1.2.12         | -                   | -              | -                                       | -                  | Vigi               | AC                 | 0,03                | Ist.                    |
| Q99 EMERGENZA   | C40 a               | 1+N            | C                                       | 10                 | 10                 | -                  | 0,1                 | 0,1                     |
| Q1.2.13         | -                   | -              | -                                       | -                  | Vigi               | AC                 | 0,03                | Ist.                    |
| QIE ILL ESTERNA | C40 N               | 1+N            | C                                       | 10                 | 10                 | -                  | 0,1                 | 0,1                     |
| Q1.1.19         | -                   | -              | -                                       | -                  | Vigi               | AC                 | 0,03                | Ist.                    |
| Q100 AUX        | C40 N               | 1+N            | C                                       | 10                 | 10                 | -                  | 0,1                 | 0,1                     |
| Q1.1.20         | -                   | -              | -                                       | -                  | Vigi               | AC                 | 0,03                | Ist.                    |

**Quadro: [CORRIDOIO COMUNE] IE-11-CC**

|               |       |     |   |    |      |      |      |      |
|---------------|-------|-----|---|----|------|------|------|------|
| Q1 FINESTRE   | C40 N | 1+N | C | 10 | 10   | -    | 0,1  | 0,1  |
| Q2.1.1        | -     | -   | - | -  | Vigi | AC   | 0,03 | Ist. |
| Q11 PRESE     | C40 a | 1+N | C | 16 | 16   | -    | 0,16 | 0,16 |
| Q2.1.2        | -     | -   | - | -  | Vigi | A SI | 0,03 | Ist. |
| Q12 PRESE PLR | C40 a | 1+N | C | 16 | 16   | -    | 0,16 | 0,16 |
| Q2.1.3        | -     | -   | - | -  | Vigi | A SI | 0,03 | Ist. |
| Q13 PRESE PLR | C40 a | 1+N | C | 16 | 16   | -    | 0,16 | 0,16 |
| Q2.1.4        | -     | -   | - | -  | Vigi | A SI | 0,03 | Ist. |
| Q71 CC        | C40 a | 1+N | C | 10 | 10   | -    | 0,1  | 0,1  |
| Q2.1.5        | -     | -   | - | -  | Vigi | A SI | 0,03 | Ist. |
| QIE           | C40 a | 1+N | C | 10 | 10   | -    | 0,1  | 0,1  |
| Q2.1.6        | -     | -   | - | -  | Vigi | A SI | 0,03 | Ist. |

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEPF] IE-10-SR

LINEA: GENERALE PF

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

| P [kW] | I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A] | I <sub>R</sub> [A] | I <sub>S</sub> [A] | I <sub>T</sub> [A] | cos φ <sub>b</sub> | K <sub>utilizzo</sub> | K <sub>contemp.</sub> | η |
|--------|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 5,85   | 12,49                                  | 12,49              | 7,8                | 7,94               | 0,90               |                       | 1,00                  |   |

CAVO

| Siglatura | Derivazione | tipo cond. | Lungh. [m] | Posa 64-8 | T <sub>emp.</sub> [°C] | n° supp. | Resistività [°K m/W] | Prof. di Posa [m] | ravv. dist. | altri circuiti | K sicur. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| L1        | 3F+N+PE     | multi      | 3          | 11        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       |                | 1,0      |

| Sezione Conduttori [mm²] |        |       | Designazione / Conduttore | R <sub>cavo</sub> [mΩ] | X <sub>cavo</sub> [mΩ] | R <sub>tot</sub> [mΩ] | X <sub>tot</sub> [mΩ] | ΔV <sub>cavo</sub> [%] | ΔV <sub>tot</sub> [%] | ΔV <sub>max prog</sub> [%] |
|--------------------------|--------|-------|---------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|----------------------------|
| fase                     | neutro | PE    |                           |                        |                        |                       |                       |                        |                       |                            |
| 1x 16                    | 1x 16  | 1x 16 | FG7OM1/Cu                 | 3,375                  | 0,2451                 | 22,62                 | 33,5784               | 0,02                   | 0,02                  | 4,0                        |

| I <sub>b</sub> [A] | I <sub>z</sub> [A] | I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA] | I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA] | I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA] | I <sub>cc Terra</sub> [kA] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 12,5               | 96                 | 6                                     | 5,7                                 | 4,23                               | 0,01                       |

INTERRUOTTORE

| Utenza      | Interruttore        | Poli           | Curva Sganciatore                    | I <sub>n</sub> [A] | I <sub>r</sub> [A] | T <sub>r</sub> [s] | I <sub>m</sub> [kA] | I <sub>sd</sub> [kA] |
|-------------|---------------------|----------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|----------------------|
| Siglatura   | T <sub>sd</sub> [s] | I <sub>i</sub> | I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A] | T <sub>g</sub> [s] | Differenz.         | Classe             | I <sub>Δn</sub> [A] | T <sub>Δn</sub> [ms] |
| GENERALE PF | iC60 H              | 4              | C                                    | 40                 | 40                 | -                  | 0,4                 | 0,4                  |
| Q1          | -                   | -              | -                                    | -                  | Vigi               | A                  | 1                   | S                    |

VERIFICHE PROTEZIONI

| Sovraccarico | Corto Circuito massimo | Corto Circuito minimo | Persone |
|--------------|------------------------|-----------------------|---------|
| Verificata   | -                      | -                     | -       |

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEPF] IE-10-SR

LINEA: PF-10

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

| P [kW] | I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A] | I <sub>R</sub> [A] | I <sub>S</sub> [A] | I <sub>T</sub> [A] | cos φ <sub>b</sub> | K <sub>utilizzo</sub> | K <sub>contemp.</sub> | η |
|--------|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 5,85   | 12,46                                  | 12,46              | 7,79               | 7,92               | 0,90               |                       |                       |   |

CAVO

| Siglatura | Derivazione | tipo cond. | Lungh. [m] | Posa 64-8 | T <sub>emp.</sub> [°C] | n° supp. | Resistività [°K m/W] | Prof. di Posa [m] | ravv. dist. | altri circuiti | K sicur. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| L0.1.1    | 3F+N+PE     | multi      | 75         | 32        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 8              | 1,0      |

| Sezione Conduttori [mm²] |        |       | Designazione / Conduttore | R <sub>cavo</sub> [mΩ] | X <sub>cavo</sub> [mΩ] | R <sub>tot</sub> [mΩ] | X <sub>tot</sub> [mΩ] | ΔV <sub>cavo</sub> [%] | ΔV <sub>tot</sub> [%] | ΔV <sub>max prog</sub> [%] |
|--------------------------|--------|-------|---------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|----------------------------|
| fase                     | neutro | PE    |                           |                        |                        |                       |                       |                        |                       |                            |
| 1x 16                    | 1x 16  | 1x 16 | FG7OM1/Cu                 | 84,375                 | 6,1275                 | 106,995               | 39,7059               | 0,54                   | 0,56                  | 4,0                        |

| I <sub>b</sub> [A] | I <sub>z</sub> [A] | I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA] | I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA] | I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA] | I <sub>cc Terra</sub> [kA] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 12,5               | 40                 | 5,7                                   | 2,02                                | 0,74                               | 0,01                       |

VERIFICHE PROTEZIONI

| Sovraccarico | Corto Circuito massimo | Corto Circuito minimo | Persone    |
|--------------|------------------------|-----------------------|------------|
| Verificata   | Verificata             | Verificata            | Verificata |

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEDG] IE-11-SR  
LINEA: QG GENERALE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

| P [kW] | I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A] | I <sub>R</sub> [A] | I <sub>S</sub> [A] | I <sub>T</sub> [A] | cos φ <sub>b</sub> | K <sub>utilizzo</sub> | K <sub>contemp.</sub> | η |
|--------|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 5,85   | 12,46                                  | 12,46              | 7,79               | 7,92               | 0,90               |                       | 0,64                  |   |

SEZIONATORE

| Siglatura | Modello | I <sub>n</sub> [A] | U <sub>imp</sub> [kV] | I <sub>cm</sub> [kA cresta] | I <sub>cw</sub> [kA eff] | Coordin. interr. Monte [kA] |
|-----------|---------|--------------------|-----------------------|-----------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| S1        | iSW     | 63                 | 6                     | 0,00                        | 0,00                     | 5,00                        |

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEDG] IE-11-SR  
LINEA: 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

| P [kW] | I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A] | I <sub>R</sub> [A] | I <sub>S</sub> [A] | I <sub>T</sub> [A] | cos φ <sub>b</sub> | K <sub>utilizzo</sub> | K <sub>contemp.</sub> | η |
|--------|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0      | 0                                      | 0                  | 0                  | 0                  |                    |                       |                       |   |

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO:        [QEDG] IE-11-SR  
LINEA:           3

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

| P [kW] | I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A] | I <sub>R</sub> [A] | I <sub>S</sub> [A] | I <sub>T</sub> [A] | cos φ <sub>b</sub> | K <sub>utilizzo</sub> | K <sub>contemp.</sub> | η |
|--------|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0      | 0                                      | 0                  | 0                  | 0                  |                    |                       |                       |   |

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO:        [QEDG] IE-11-SR  
LINEA:           Q1 RILEVAZIONE FUMI

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

| P [kW] | I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A] | I <sub>R</sub> [A] | I <sub>S</sub> [A] | I <sub>T</sub> [A] | cos φ <sub>b</sub> | K <sub>utilizzo</sub> | K <sub>contemp.</sub> | η |
|--------|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0,03   | 0,14                                   | 0,14               | 0                  | 0                  | 0,90               | 0,30                  |                       |   |

CAVO

| Siglatura | Derivazione | tipo cond. | Lungh. [m] | Posa 64-8 | T <sub>emp.</sub> [°C] | n° supp. | Resistività [°K m/W] | Prof. di Posa [m] | ravv. dist. | altri circuiti | K sicur. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| L1.1.3    | F+N+PE      | multi      | 10         | 31        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 4              | 1,0      |

| Sezione Conduttori [mm²] |        |    |     |    | Designazione /<br>Conduttore | R <sub>cavo</sub><br>[mΩ] | X <sub>cavo</sub><br>[mΩ] | R <sub>tot</sub><br>[mΩ] | X <sub>tot</sub><br>[mΩ] | ΔV <sub>cavo</sub><br>[%] | ΔV <sub>tot</sub><br>[%] | ΔV <sub>max prog</sub><br>[%] |     |
|--------------------------|--------|----|-----|----|------------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------------|-----|
| fase                     | neutro | PE |     |    |                              |                           |                           |                          |                          |                           |                          |                               |     |
| 1x                       | 1,5    | 1x | 1,5 | 1x | 1,5                          | FG7OM1/Cu                 | 120,0                     | 1,18                     | 225,995                  | 39,8859                   | 0,02                     | 0,58                          | 4,0 |

| I <sub>b</sub> [A] | I <sub>z</sub> [A] | I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA] | I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA] | I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA] | I <sub>cc Terra</sub> [kA] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 0,1                | 13,2               | 1,08                                  | 0,51                                | 0,33                               | 0,01                       |

INTERRUTTORE

| Utenza              | Interruttore        | Poli           | Curva Sganciatore                    | I <sub>n</sub> [A] | I <sub>r</sub> [A] | T <sub>r</sub> [s] | I <sub>m</sub> [kA] | I <sub>sd</sub> [kA] |
|---------------------|---------------------|----------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|----------------------|
| Siglatura           | T <sub>sd</sub> [s] | I <sub>i</sub> | I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A] | T <sub>g</sub> [s] | Differenz.         | Classe             | I <sub>Δn</sub> [A] | T <sub>Δn</sub> [ms] |
| Q1 RILEVAZIONE FUMI | C40 N               | 1+N            | C                                    | 10                 | 10                 | -                  | 0,1                 | 0,1                  |
| Q1.1.3              | -                   | -              | -                                    | -                  | Vigi               | AC                 | 0,03                | Ist.                 |

VERIFICHE PROTEZIONI

| Sovraccarico | Corto Circuito massimo | Corto Circuito minimo | Persone    |
|--------------|------------------------|-----------------------|------------|
| Verificata   | Verificata             | Verificata            | Verificata |

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEDG] IE-11-SR

LINEA: Q2 QEDG-CC

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

| P [kW] | I <sub>b</sub> [A]/I <sub>lm</sub> [A] | I <sub>R</sub> [A] | I <sub>S</sub> [A] | I <sub>T</sub> [A] | cos φ <sub>b</sub> | K <sub>utilizzo</sub> | K <sub>contemp.</sub> | η |
|--------|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0,16   | 0,77                                   | 0,77               | 0                  | 0                  | 0,92               |                       |                       |   |

CAVO

| Siglatura | Derivazione | tipo cond. | Lungh. [m] | Posa 64-8 | T <sub>emp.</sub> [°C] | n° supp. | Resistività [°K m/W] | Prof. di Posa [m] | ravv. dist. | altri circuiti | K <sub>sicur.</sub> |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|---------------------|
| L1.1.4    | 3F+N+PE     | multi      | 5          | 13        | 30                     | 1        |                      | -                 | ravv.       | 15             | 1,0                 |

| Sezione Conduttori [mm²] fase neutro PE | Designazione / Conduttore | R <sub>cavo</sub> [mΩ] | X <sub>cavo</sub> [mΩ] | R <sub>tot</sub> [mΩ] | X <sub>tot</sub> [mΩ] | ΔV <sub>cavo</sub> [%] | ΔV <sub>tot</sub> [%] | ΔV <sub>max prog</sub> [%] |
|---|---------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|----------------------------|
| 1x 6 1x 6 1x 6                          | FG7OM1/Cu                 | 15,0                   | 0,4775                 | 120,995               | 39,1834               | 0,01                   | 0,57                  | 4,0                        |

| I <sub>b</sub> [A] | I <sub>z</sub> [A] | I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA] | I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA] | I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA] | I <sub>cc Terra</sub> [kA] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 0,8                | 38,9               | 2,02                                  | 1,8                                 | 0,64                               | 0,01                       |

INTERRUOTTORE

| Utenza     | Interruttore        | Poli           | Curva Sganciatore                    | I <sub>n</sub> [A] | I <sub>r</sub> [A] | T <sub>r</sub> [s] | I <sub>m</sub> [kA] | I <sub>sd</sub> [kA] |
|------------|---------------------|----------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|----------------------|
| Siglatura  | T <sub>sd</sub> [s] | I <sub>i</sub> | I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A] | T <sub>g</sub> [s] | Differenz.         | Classe             | I <sub>Δn</sub> [A] | T <sub>Δn</sub> [ms] |
| Q2 QEDG-CC | iC60 N              | 4              | C                                    | 25                 | 25                 | -                  | 0,25                | 0,25                 |
| Q1.1.4     | -                   | -              | -                                    | -                  |                    |                    |                     |                      |

VERIFICHE PROTEZIONI

| Sovraccarico | Corto Circuito massimo | Corto Circuito minimo | Persone    |
|--------------|------------------------|-----------------------|------------|
| Verificata   | Verificata             | Verificata            | Verificata |

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEDG] IE-11-SR

LINEA: Q10 UTA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

| P [kW] | I <sub>b</sub> [A]/I <sub>lm</sub> [A] | I <sub>R</sub> [A] | I <sub>S</sub> [A] | I <sub>T</sub> [A] | cos φ <sub>b</sub> | K <sub>utilizzo</sub> | K <sub>contemp.</sub> | η |
|--------|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0,75   | 1,2                                    | 1,2                | 1,2                | 1,2                | 0,90               | 0,30                  |                       |   |

CAVO

| Siglatura | Derivazione | tipo cond. | Lungh. [m] | Posa 64-8 | T <sub>emp.</sub> [°C] | n° supp. | Resistività [°K m/W] | Prof. di Posa [m] | ravv. dist. | altri circuiti | K <sub>sicur.</sub> |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|---------------------|
| L1.1.5    | 3F+N+PE     | multi      | 25         | 31        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 4              | 1,0                 |

| Sezione Conduttori [mm²] fase neutro PE | Designazione / Conduttore | R <sub>cavo</sub> [mΩ] | X <sub>cavo</sub> [mΩ] | R <sub>tot</sub> [mΩ] | X <sub>tot</sub> [mΩ] | ΔV <sub>cavo</sub> [%] | ΔV <sub>tot</sub> [%] | ΔV <sub>max prog</sub> [%] |
|---|---------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|----------------------------|
| 1x 4 1x 4 1x 4                          | FG7OM1/Cu                 | 112,5                  | 2,525                  | 218,495               | 41,2309               | 0,07                   | 0,63                  | 4,0                        |

| I <sub>b</sub> [A] | I <sub>z</sub> [A] | I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA] | I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA] | I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA] | I <sub>cc Terra</sub> [kA] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 1,2                | 21                 | 2,02                                  | 1,03                                | 0,35                               | 0,01                       |

INTERRUOTTORE

| Utenza    | Interruttore        | Poli           | Curva Sganciatore                    | I <sub>n</sub> [A] | I <sub>r</sub> [A] | T <sub>r</sub> [s] | I <sub>m</sub> [kA] | I <sub>sd</sub> [kA] |
|-----------|---------------------|----------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|----------------------|
| Siglatura | T <sub>sd</sub> [s] | I <sub>i</sub> | I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A] | T <sub>g</sub> [s] | Differenz.         | Classe             | I <sub>Δn</sub> [A] | T <sub>Δn</sub> [ms] |
| Q10 UTA   | iC60 N              | 4              | C                                    | 20                 | 20                 | -                  | 0,2                 | 0,2                  |
| Q1.1.5    | -                   | -              | -                                    | -                  | Vigi               | AC                 | 0,03                | Ist.                 |

VERIFICHE PROTEZIONI

| Sovraccarico | Corto Circuito massimo | Corto Circuito minimo | Persone    |
|--------------|------------------------|-----------------------|------------|
| Verificata   | Verificata             | Verificata            | Verificata |

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEDG] IE-11-SR  
 LINEA: Q11 CDZ SERVER

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

| P [kW] | I <sub>b</sub> [A]/I <sub>lm</sub> [A] | I <sub>R</sub> [A] | I <sub>S</sub> [A] | I <sub>T</sub> [A] | cos φ <sub>b</sub> | K <sub>utilizzo</sub> | K <sub>contemp.</sub> | η |
|--------|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0,45   | 2,18                                   | 2,18               | 0                  | 0                  | 0,90               | 0,30                  |                       |   |

CAVO

| Siglatura | Derivazione | tipo cond. | Lungh. [m] | Posa 64-8 | T <sub>emp.</sub> [°C] | n° supp. | Resistività [°K m/W] | Prof. di Posa [m] | ravv. dist. | altri circuiti | K sicur. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| L1.1.6    | F+N+PE      | multi      | 25         | 31        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 4              | 1,0      |

| Sezione Conduttori fase neutro | Sezione Conduttori PE | Designazione / Conduttore | R <sub>cavo</sub> [mΩ] | X <sub>cavo</sub> [mΩ] | R <sub>tot</sub> [mΩ] | X <sub>tot</sub> [mΩ] | ΔV <sub>cavo</sub> [%] | ΔV <sub>tot</sub> [%] | ΔV <sub>max prog</sub> [%] |
|--------------------------------|-----------------------|---------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|----------------------------|
| 1x 4 1x 4 1x 4                 |                       | FG7OM1/Cu                 | 112,5                  | 2,525                  | 218,495               | 41,2309               | 0,24                   | 0,8                   | 4,0                        |

| I <sub>b</sub> [A] | I <sub>z</sub> [A] | I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA] | I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA] | I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA] | I <sub>cc Terra</sub> [kA] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 2,2                | 24                 | 1,08                                  | 0,53                                | 0,35                               | 0,01                       |

INTERRUOTTORE

| Utenza         | Interruttore        | Poli           | Curva Sganciatore                    | I <sub>n</sub> [A] | I <sub>r</sub> [A] | T <sub>r</sub> [s] | I <sub>m</sub> [kA] | I <sub>sd</sub> [kA] |
|----------------|---------------------|----------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|----------------------|
| Siglatura      | T <sub>sd</sub> [s] | I <sub>i</sub> | I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A] | T <sub>g</sub> [s] | Differenz.         | Classe             | I <sub>Δn</sub> [A] | T <sub>Δn</sub> [ms] |
| Q11 CDZ SERVER | C40 N               | 1+N            | C                                    | 16                 | 16                 | -                  | 0,16                | 0,16                 |
| Q1.1.6         | -                   | -              | -                                    | -                  | Vigi               | AC                 | 0,03                | Ist.                 |

VERIFICHE PROTEZIONI

| Sovraccarico | Corto Circuito massimo | Corto Circuito minimo | Persone    |
|--------------|------------------------|-----------------------|------------|
| Verificata   | Verificata             | Verificata            | Verificata |

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEDG] IE-11-SR  
 LINEA: Q12

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

| P [kW] | I <sub>b</sub> [A]/I <sub>lm</sub> [A] | I <sub>R</sub> [A] | I <sub>S</sub> [A] | I <sub>T</sub> [A] | cos φ <sub>b</sub> | K <sub>utilizzo</sub> | K <sub>contemp.</sub> | η |
|--------|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 5,79   | 9,28                                   | 9,28               | 9,28               | 9,28               | 0,90               | 0,70                  |                       |   |

CAVO

| Siglatura | Derivazione | tipo cond. | Lungh. [m] | Posa 64-8 | T <sub>emp.</sub> [°C] | n° supp. | Resistività [°K m/W] | Prof. di Posa [m] | ravv. dist. | altri circuiti | K sicur. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| L1.1.7    | 3F+N+PE     | multi      | 30         | 31        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 4              | 1,0      |

| Sezione Conduttori fase neutro | Sezione Conduttori PE | Designazione / Conduttore | R <sub>cavo</sub> [mΩ] | X <sub>cavo</sub> [mΩ] | R <sub>tot</sub> [mΩ] | X <sub>tot</sub> [mΩ] | ΔV <sub>cavo</sub> [%] | ΔV <sub>tot</sub> [%] | ΔV <sub>max prog</sub> [%] |
|--------------------------------|-----------------------|---------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|----------------------------|
| 1x 4 1x 4 1x 4                 |                       | FG7OM1/Cu                 | 135,0                  | 3,03                   | 240,995               | 41,7359               | 0,62                   | 1,18                  | 4,0                        |

| I <sub>b</sub> [A] | I <sub>z</sub> [A] | I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA] | I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA] | I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA] | I <sub>cc Terra</sub> [kA] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 9,3                | 21                 | 2,02                                  | 0,94                                | 0,31                               | 0,01                       |

INTERRUOTTORE

| Utenza    | Interruttore        | Poli           | Curva Sganciatore                    | I <sub>n</sub> [A] | I <sub>r</sub> [A] | T <sub>r</sub> [s] | I <sub>m</sub> [kA] | I <sub>sd</sub> [kA] |
|-----------|---------------------|----------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|----------------------|
| Siglatura | T <sub>sd</sub> [s] | I <sub>i</sub> | I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A] | T <sub>g</sub> [s] | Differenz.         | Classe             | I <sub>Δn</sub> [A] | T <sub>Δn</sub> [ms] |
| Q12       | iC60 N              | 4              | D                                    | 16                 | 16                 | -                  | 0,22                | 0,22                 |
| Q1.1.7    | -                   | -              | -                                    | -                  | Vigi               | AC                 | 0,03                | Ist.                 |

VERIFICHE PROTEZIONI

| Sovraccarico | Corto Circuito massimo | Corto Circuito minimo | Persone    |
|--------------|------------------------|-----------------------|------------|
| Verificata   | Verificata             | Verificata            | Verificata |

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEDG] IE-11-SR

LINEA: Q13 CDZ

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

| P [kW] | I <sub>b</sub> [A]/I <sub>lm</sub> [A] | I <sub>R</sub> [A] | I <sub>S</sub> [A] | I <sub>T</sub> [A] | cos φ <sub>b</sub> | K <sub>utilizzo</sub> | K <sub>contemp.</sub> | η |
|--------|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0,45   | 2,18                                   | 2,18               | 0                  | 0                  | 0,90               | 0,30                  |                       |   |

CAVO

| Siglatura | Derivazione | tipo cond. | Lungh. [m] | Posa 64-8 | T <sub>emp.</sub> [°C] | n° supp. | Resistività [°K m/W] | Prof. di Posa [m] | ravv. dist. | altri circuiti | K <sub>sicur.</sub> |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|---------------------|
| L1.1.8    | F+N+PE      | multi      | 25         | 31        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 4              | 1,0                 |

| Sezione Conduttori [mm²] fase neutro PE | Designazione / Conduttore | R <sub>cavo</sub> [mΩ] | X <sub>cavo</sub> [mΩ] | R <sub>tot</sub> [mΩ] | X <sub>tot</sub> [mΩ] | ΔV <sub>cavo</sub> [%] | ΔV <sub>tot</sub> [%] | ΔV <sub>max prog</sub> [%] |
|---|---------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|----------------------------|
| 1x 4 1x 4 1x 4                          | FG7OM1/Cu                 | 112,5                  | 2,525                  | 218,495               | 41,2309               | 0,24                   | 0,8                   | 4,0                        |

| I <sub>b</sub> [A] | I <sub>z</sub> [A] | I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA] | I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA] | I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA] | I <sub>cc Terra</sub> [kA] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 2,2                | 24                 | 1,08                                  | 0,53                                | 0,35                               | 0,01                       |

INTERRUOTTORE

| Utenza    | Interruttore        | Poli           | Curva Sganciatore                    | I <sub>n</sub> [A] | I <sub>r</sub> [A] | T <sub>r</sub> [s] | I <sub>m</sub> [kA] | I <sub>sd</sub> [kA] |
|-----------|---------------------|----------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|----------------------|
| Siglatura | T <sub>sd</sub> [s] | I <sub>i</sub> | I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A] | T <sub>g</sub> [s] | Differenz.         | Classe             | I <sub>Δn</sub> [A] | T <sub>Δn</sub> [ms] |
| Q13 CDZ   | C40 N               | 1+N            | C                                    | 16                 | 16                 | -                  | 0,16                | 0,16                 |
| Q1.1.8    | -                   | -              | -                                    | -                  | Vigi               | AC                 | 0,03                | Ist.                 |

VERIFICHE PROTEZIONI

| Sovraccarico | Corto Circuito massimo | Corto Circuito minimo | Persone    |
|--------------|------------------------|-----------------------|------------|
| Verificata   | Verificata             | Verificata            | Verificata |

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEDG] IE-11-SR

LINEA: Q21 PRESE LOCALI SER

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

| P [kW] | I <sub>b</sub> [A]/I <sub>lm</sub> [A] | I <sub>R</sub> [A] | I <sub>S</sub> [A] | I <sub>T</sub> [A] | cos φ <sub>b</sub> | K <sub>utilizzo</sub> | K <sub>contemp.</sub> | η |
|--------|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0,15   | 0,72                                   | 0,72               | 0                  | 0                  | 0,90               | 0,30                  |                       |   |

CAVO

| Siglatura | Derivazione | tipo cond. | Lungh. [m] | Posa 64-8 | T <sub>emp.</sub> [°C] | n° supp. | Resistività [°K m/W] | Prof. di Posa [m] | ravv. dist. | altri circuiti | K <sub>sicur.</sub> |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|---------------------|
| L1.1.9    | F+N+PE      | multi      | 20         | 31        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 4              | 1,0                 |

| Sezione Conduttori [mm²] fase neutro PE | Designazione / Conduttore | R <sub>cavo</sub> [mΩ] | X <sub>cavo</sub> [mΩ] | R <sub>tot</sub> [mΩ] | X <sub>tot</sub> [mΩ] | ΔV <sub>cavo</sub> [%] | ΔV <sub>tot</sub> [%] | ΔV <sub>max prog</sub> [%] |
|---|---------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|----------------------------|
| 1x 4 1x 4 1x 4                          | FG7OM1/Cu                 | 90,0                   | 2,02                   | 195,995               | 40,7259               | 0,06                   | 0,62                  | 4,0                        |

| I <sub>b</sub> [A] | I <sub>z</sub> [A] | I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA] | I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA] | I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA] | I <sub>cc Terra</sub> [kA] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 0,7                | 24                 | 1,08                                  | 0,59                                | 0,39                               | 0,01                       |

INTERRUOTTORE

| Utenza               | Interruttore        | Poli           | Curva Sganciatore                    | I <sub>n</sub> [A] | I <sub>r</sub> [A] | T <sub>r</sub> [s] | I <sub>m</sub> [kA] | I <sub>sd</sub> [kA] |
|----------------------|---------------------|----------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|----------------------|
| Siglatura            | T <sub>sd</sub> [s] | I <sub>i</sub> | I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A] | T <sub>g</sub> [s] | Differenz.         | Classe             | I <sub>Δn</sub> [A] | T <sub>Δn</sub> [ms] |
| Q21 PRESE LOCALI SER | C40 N               | 1+N            | C                                    | 16                 | 16                 | -                  | 0,16                | 0,16                 |
| Q1.1.9               | -                   | -              | -                                    | -                  | Vigi               | AC                 | 0,03                | Ist.                 |

VERIFICHE PROTEZIONI

| Sovraccarico | Corto Circuito massimo | Corto Circuito minimo | Persone    |
|--------------|------------------------|-----------------------|------------|
| Verificata   | Verificata             | Verificata            | Verificata |



CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEDG] IE-11-SR  
 LINEA: Q22 VIDEOPROIETTORE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

| P [kW] | I <sub>b</sub> [A]/I <sub>lm</sub> [A] | I <sub>R</sub> [A] | I <sub>S</sub> [A] | I <sub>T</sub> [A] | cos φ <sub>b</sub> | K <sub>utilizzo</sub> | K <sub>contemp.</sub> | η |
|--------|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0,15   | 0,72                                   | 0,72               | 0                  | 0                  | 0,90               | 0,30                  |                       |   |

CAVO

| Siglatura | Derivazione | tipo cond. | Lungh. [m] | Posa 64-8 | T <sub>emp.</sub> [°C] | n° supp. | Resistività [°K m/W] | Prof. di Posa [m] | ravv. dist. | altri circuiti | K sicur. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| L1.1.10   | F+N+PE      | multi      | 30         | 31        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 4              | 1,0      |

| Sezione Conduttori [mm²] fase neutro PE | Designazione / Conduttore | R <sub>cavo</sub> [mΩ] | X <sub>cavo</sub> [mΩ] | R <sub>tot</sub> [mΩ] | X <sub>tot</sub> [mΩ] | ΔV <sub>cavo</sub> [%] | ΔV <sub>tot</sub> [%] | ΔV <sub>max prog</sub> [%] |
|---|---------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|----------------------------|
| 1x 2,5 1x 2,5 1x 2,5                    | FG7OM1/Cu                 | 216,0                  | 3,27                   | 321,995               | 41,9759               | 0,15                   | 0,71                  | 4,0                        |

| I <sub>b</sub> [A] | I <sub>z</sub> [A] | I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA] | I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA] | I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA] | I <sub>cc Terra</sub> [kA] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 0,7                | 18                 | 1,08                                  | 0,36                                | 0,23                               | 0,01                       |

INTERRUETTORE

| Utenza               | Interruttore        | Poli           | Curva Sganciatore                    | I <sub>n</sub> [A] | I <sub>r</sub> [A] | T <sub>r</sub> [s] | I <sub>m</sub> [kA] | I <sub>sd</sub> [kA] |
|----------------------|---------------------|----------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|----------------------|
| Siglatura            | T <sub>sd</sub> [s] | I <sub>i</sub> | I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A] | T <sub>g</sub> [s] | Differenz.         | Classe             | I <sub>Δn</sub> [A] | T <sub>Δn</sub> [ms] |
| Q22 VIDEOPROIETTOR E | C40 N               | 1+N            | C                                    | 10                 | 10                 | -                  | 0,1                 | 0,1                  |
| Q1.1.10              | -                   | -              | -                                    | -                  | Vigi               | AC                 | 0,03                | Ist.                 |

CONTATTORE/TERMICO

| Siglatura | Contattore               | Un Bobina [V] | I <sub>n</sub> [A] | Relè Termico | Reg. Min [A] | Reg. Max [A] |
|-----------|--------------------------|---------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|
| Ct1.1.10  | iCT 25A Na (8,5A - AC7b) | 230           | 25                 |              |              |              |

VERIFICHE PROTEZIONI

| Sovraccarico | Corto Circuito massimo | Corto Circuito minimo | Persone    |
|--------------|------------------------|-----------------------|------------|
| Verificata   | Verificata             | Verificata            | Verificata |

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEDG] IE-11-SR  
 LINEA: Q23

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

| P [kW] | I <sub>b</sub> [A]/I <sub>lm</sub> [A] | I <sub>R</sub> [A] | I <sub>S</sub> [A] | I <sub>T</sub> [A] | cos φ <sub>b</sub> | K <sub>utilizzo</sub> | K <sub>contemp.</sub> | η |
|--------|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0,03   | 0,14                                   | 0,14               | 0                  | 0                  | 0,90               | 0,30                  |                       |   |

CAVO

| Siglatura | Derivazione | tipo cond. | Lungh. [m] | Posa 64-8 | T <sub>emp.</sub> [°C] | n° supp. | Resistività [°K m/W] | Prof. di Posa [m] | ravv. dist. | altri circuiti | K sicur. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| L1.1.11   | F+N+PE      | multi      | 30         | 31        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 4              | 1,0      |

| Sezione Conduttori [mm²] fase neutro PE | Designazione / Conduttore | R <sub>cavo</sub> [mΩ] | X <sub>cavo</sub> [mΩ] | R <sub>tot</sub> [mΩ] | X <sub>tot</sub> [mΩ] | ΔV <sub>cavo</sub> [%] | ΔV <sub>tot</sub> [%] | ΔV <sub>max prog</sub> [%] |
|---|---------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|----------------------------|
| 1x 2,5 1x 2,5 1x 2,5                    | FG7OM1/Cu                 | 216,0                  | 3,27                   | 321,995               | 41,9759               | 0,03                   | 0,59                  | 4,0                        |

| I <sub>b</sub> [A] | I <sub>z</sub> [A] | I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA] | I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA] | I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA] | I <sub>cc Terra</sub> [kA] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 0,1                | 18                 | 1,08                                  | 0,36                                | 0,23                               | 0,01                       |

INTERRUETTORE

| Utenza    | Interruttore        | Poli           | Curva Sganciatore                    | I <sub>n</sub> [A] | I <sub>r</sub> [A] | T <sub>r</sub> [s] | I <sub>m</sub> [kA] | I <sub>sd</sub> [kA] |
|-----------|---------------------|----------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|----------------------|
| Siglatura | T <sub>sd</sub> [s] | I <sub>i</sub> | I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A] | T <sub>g</sub> [s] | Differenz.         | Classe             | I <sub>Δn</sub> [A] | T <sub>Δn</sub> [ms] |
| Q23       | C40 N               | 1+N            | C                                    | 10                 | 10                 | -                  | 0,1                 | 0,1                  |
| Q1.1.11   | -                   | -              | -                                    | -                  | Vigi               | AC                 | 0,03                | Ist.                 |

VERIFICHE PROTEZIONI

| Sovraccarico | Corto Circuito massimo | Corto Circuito minimo | Persone    |
|--------------|------------------------|-----------------------|------------|
| Verificata   | Verificata             | Verificata            | Verificata |

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEDG] IE-11-SR  
 LINEA: Q24 PRESE SALA SERVE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

| P [kW] | I <sub>b</sub> [A]/I <sub>lm</sub> [A] | I <sub>R</sub> [A] | I <sub>S</sub> [A] | I <sub>T</sub> [A] | cos φ <sub>b</sub> | K <sub>utilizzo</sub> | K <sub>contemp.</sub> | η |
|--------|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0,15   | 0,72                                   | 0,72               | 0                  | 0                  | 0,90               | 0,30                  |                       |   |

CAVO

| Siglatura | Derivazione | tipo cond. | Lungh. [m] | Posa 64-8 | T <sub>emp.</sub> [°C] | n° supp. | Resistività [°K m/W] | Prof. di Posa [m] | ravv. dist. | altri circuiti | K sicur. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| L1.1.12   | F+N+PE      | multi      | 10         | 31        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 4              | 1,0      |

| Sezione Conduttori fase | Conduttori neutro | Conduttori PE | Designazione / Conduttore | R <sub>cavo</sub> [mΩ] | X <sub>cavo</sub> [mΩ] | R <sub>tot</sub> [mΩ] | X <sub>tot</sub> [mΩ] | ΔV <sub>cavo</sub> [%] | ΔV <sub>tot</sub> [%] | ΔV <sub>max prog</sub> [%] |
|-------------------------|-------------------|---------------|---------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|----------------------------|
| 1x 4                    | 1x 4              | 1x 4          | FG7OM1/Cu                 | 45,0                   | 1,01                   | 150,995               | 39,7159               | 0,03                   | 0,59                  | 4,0                        |

| I <sub>b</sub> [A] | I <sub>z</sub> [A] | I <sub>cc</sub> max inizio linea [kA] | I <sub>cc</sub> max Fine linea [kA] | I <sub>cc</sub> min fine linea [kA] | I <sub>cc</sub> Terra [kA] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|
| 0,7                | 24                 | 1,08                                  | 0,76                                | 0,51                                | 0,01                       |

INTERRUOTTORE

| Utenza               | Interruttore        | Poli           | Curva Sganciatore                    | I <sub>n</sub> [A] | I <sub>r</sub> [A] | T <sub>r</sub> [s] | I <sub>m</sub> [kA] | I <sub>sd</sub> [kA] |
|----------------------|---------------------|----------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|----------------------|
| Siglatura            | T <sub>sd</sub> [s] | I <sub>i</sub> | I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A] | T <sub>g</sub> [s] | Differenz.         | Classe             | I <sub>Δn</sub> [A] | T <sub>Δn</sub> [ms] |
| Q24 PRESE SALA SERVE | C40 N               | 1+N            | C                                    | 16                 | 16                 | -                  | 0,16                | 0,16                 |
| Q1.1.12              | -                   | -              | -                                    | -                  | Vigi               | AC                 | 0,03                | Ist.                 |

VERIFICHE PROTEZIONI

| Sovraccarico | Corto Circuito massimo | Corto Circuito minimo | Persone    |
|--------------|------------------------|-----------------------|------------|
| Verificata   | Verificata             | Verificata            | Verificata |

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEDG] IE-11-SR  
 LINEA: Q31 PRESE 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

| P [kW] | I <sub>b</sub> [A]/I <sub>lm</sub> [A] | I <sub>R</sub> [A] | I <sub>S</sub> [A] | I <sub>T</sub> [A] | cos φ <sub>b</sub> | K <sub>utilizzo</sub> | K <sub>contemp.</sub> | η |
|--------|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0,09   | 0,14                                   | 0,14               | 0,14               | 0,14               | 0,90               | 0,30                  |                       |   |

CAVO

| Siglatura | Derivazione | tipo cond. | Lungh. [m] | Posa 64-8 | T <sub>emp.</sub> [°C] | n° supp. | Resistività [°K m/W] | Prof. di Posa [m] | ravv. dist. | altri circuiti | K sicur. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| L1.1.13   | 3F+N+PE     | multi      | 15         | 31        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 4              | 1,0      |

| Sezione Conduttori fase | Conduttori neutro | Conduttori PE | Designazione / Conduttore | R <sub>cavo</sub> [mΩ] | X <sub>cavo</sub> [mΩ] | R <sub>tot</sub> [mΩ] | X <sub>tot</sub> [mΩ] | ΔV <sub>cavo</sub> [%] | ΔV <sub>tot</sub> [%] | ΔV <sub>max prog</sub> [%] |
|-------------------------|-------------------|---------------|---------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|----------------------------|
| 1x 4                    | 1x 4              | 1x 4          | FG7OM1/Cu                 | 67,5                   | 1,515                  | 173,495               | 40,2209               | 0,0                    | 0,56                  | 4,0                        |

| I <sub>b</sub> [A] | I <sub>z</sub> [A] | I <sub>cc</sub> max inizio linea [kA] | I <sub>cc</sub> max Fine linea [kA] | I <sub>cc</sub> min fine linea [kA] | I <sub>cc</sub> Terra [kA] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|
| 0,1                | 21                 | 2,02                                  | 1,29                                | 0,44                                | 0,01                       |

INTERRUOTTORE

| Utenza      | Interruttore        | Poli           | Curva Sganciatore                    | I <sub>n</sub> [A] | I <sub>r</sub> [A] | T <sub>r</sub> [s] | I <sub>m</sub> [kA] | I <sub>sd</sub> [kA] |
|-------------|---------------------|----------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|----------------------|
| Siglatura   | T <sub>sd</sub> [s] | I <sub>i</sub> | I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A] | T <sub>g</sub> [s] | Differenz.         | Classe             | I <sub>Δn</sub> [A] | T <sub>Δn</sub> [ms] |
| Q31 PRESE 1 | C40 a               | 3+N            | C                                    | 16                 | 16                 | -                  | 0,16                | 0,16                 |
| Q1.1.13     | -                   | -              | -                                    | -                  | Vigi               | A SI               | 0,03                | Ist.                 |

CONTATTORE/TERMICO

| Siglatura | Contattore             | Un Bobina [V] | I <sub>n</sub> [A] | Relè Termico | Reg. Min [A] | Reg. Max [A] |
|-----------|------------------------|---------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|
| Ct1.1.13  | iCT 20A Na (6A - AC7b) | 230           | 20                 |              |              |              |

VERIFICHE PROTEZIONI

| Sovraccarico | Corto Circuito massimo | Corto Circuito minimo | Persone    |
|--------------|------------------------|-----------------------|------------|
| Verificata   | Verificata             | Verificata            | Verificata |

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO:    [QEDG] IE-11-SR  
LINEA:        Q32 PRESE 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

| P [kW] | I <sub>b</sub> [A]/I <sub>lm</sub> [A] | I <sub>R</sub> [A] | I <sub>S</sub> [A] | I <sub>T</sub> [A] | cos φ <sub>b</sub> | K <sub>utilizzo</sub> | K <sub>contemp.</sub> | η |
|--------|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0,09   | 0,14                                   | 0,14               | 0,14               | 0,14               | 0,90               | 0,30                  |                       |   |

CAVO

| Siglatura | Derivazione | tipo cond. | Lungh. [m] | Posa 64-8 | T <sub>emp.</sub> [°C] | n° supp. | Resistività [°K m/W] | Prof. di Posa [m] | ravv. dist. | altri circuiti | K sicur. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| L1.1.14   | 3F+N+PE     | multi      | 10         | 31        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 4              | 1,0      |

| Sezione Conduttori [mm²]<br>fase    neutro    PE |      |      | Designazione / Conduttore | R <sub>cavo</sub> [mΩ] | X <sub>cavo</sub> [mΩ] | R <sub>tot</sub> [mΩ] | X <sub>tot</sub> [mΩ] | ΔV <sub>cavo</sub> [%] | ΔV <sub>tot</sub> [%] | ΔV <sub>max prog</sub> [%] |
|--|------|------|---------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|----------------------------|
| 1x 4   | 1x 4 | 1x 4 | FG7OM1/Cu                 | 45,0                   | 1,01                   | 150,995               | 39,7159               | 0,0                    | 0,56                  | 4,0                        |

| I <sub>b</sub> [A] | I <sub>z</sub> [A] | I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA] | I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA] | I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA] | I <sub>cc Terra</sub> [kA] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 0,1                | 21                 | 2,02                                  | 1,47                                | 0,51                               | 0,01                       |

INTERRUTTORE

| Utenza      | Interruttore        | Poli           | Curva Sganciatore                    | I <sub>n</sub> [A] | I <sub>r</sub> [A] | T <sub>r</sub> [s] | I <sub>m</sub> [kA] | I <sub>sd</sub> [kA] |
|-------------|---------------------|----------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|----------------------|
| Siglatura   | T <sub>sd</sub> [s] | I <sub>i</sub> | I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A] | T <sub>g</sub> [s] | Differenz.         | Classe             | I <sub>Δn</sub> [A] | T <sub>Δn</sub> [ms] |
| Q32 PRESE 2 | C40 a               | 3+N            | C                                    | 16                 | 16                 | -                  | 0,16                | 0,16                 |
| Q1.1.14     | -                   | -              | -                                    | -                  | Vigi               | A SI               | 0,03                | Ist.                 |

CONTATTORE/TERMICO

| Siglatura | Contattore             | Un Bobina [V] | I <sub>n</sub> [A] | Relè Termico | Reg. Min [A] | Reg. Max [A] |
|-----------|------------------------|---------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|
| Ct1.1.14  | iCT 20A Na (6A - AC7b) | 230           | 20                 |              |              |              |

VERIFICHE PROTEZIONI

| Sovraccarico | Corto Circuito massimo | Corto Circuito minimo | Persone    |
|--------------|------------------------|-----------------------|------------|
| Verificata   | Verificata             | Verificata            | Verificata |

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO:    [QEDG] IE-11-SR  
LINEA:        Q33 PRESE 3

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

| P [kW] | I <sub>b</sub> [A]/I <sub>lm</sub> [A] | I <sub>R</sub> [A] | I <sub>S</sub> [A] | I <sub>T</sub> [A] | cos φ <sub>b</sub> | K <sub>utilizzo</sub> | K <sub>contemp.</sub> | η |
|--------|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0,09   | 0,14                                   | 0,14               | 0,14               | 0,14               | 0,90               | 0,30                  |                       |   |

CAVO

| Siglatura | Derivazione | tipo cond. | Lungh. [m] | Posa 64-8 | T <sub>emp.</sub> [°C] | n° supp. | Resistività [°K m/W] | Prof. di Posa [m] | ravv. dist. | altri circuiti | K sicur. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| L1.1.15   | 3F+N+PE     | multi      | 15         | 31        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 4              | 1,0      |

| Sezione Conduttori [mm²]<br>fase    neutro    PE |      |      | Designazione / Conduttore | R <sub>cavo</sub> [mΩ] | X <sub>cavo</sub> [mΩ] | R <sub>tot</sub> [mΩ] | X <sub>tot</sub> [mΩ] | ΔV <sub>cavo</sub> [%] | ΔV <sub>tot</sub> [%] | ΔV <sub>max prog</sub> [%] |
|--|------|------|---------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|----------------------------|
| 1x 4   | 1x 4 | 1x 4 | FG7OM1/Cu                 | 67,5                   | 1,515                  | 173,495               | 40,2209               | 0,0                    | 0,56                  | 4,0                        |

| I <sub>b</sub> [A] | I <sub>z</sub> [A] | I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA] | I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA] | I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA] | I <sub>cc Terra</sub> [kA] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 0,1                | 21                 | 2,02                                  | 1,29                                | 0,44                               | 0,01                       |

INTERRUTTORE

| Utenza      | Interruttore        | Poli           | Curva Sganciatore                    | I <sub>n</sub> [A] | I <sub>r</sub> [A] | T <sub>r</sub> [s] | I <sub>m</sub> [kA] | I <sub>sd</sub> [kA] |
|-------------|---------------------|----------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|----------------------|
| Siglatura   | T <sub>sd</sub> [s] | I <sub>i</sub> | I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A] | T <sub>g</sub> [s] | Differenz.         | Classe             | I <sub>Δn</sub> [A] | T <sub>Δn</sub> [ms] |
| Q33 PRESE 3 | C40 a               | 3+N            | C                                    | 16                 | 16                 | -                  | 0,16                | 0,16                 |
| Q1.1.15     | -                   | -              | -                                    | -                  | Vigi               | A SI               | 0,03                | Ist.                 |

VERIFICHE PROTEZIONI

| Sovraccarico | Corto Circuito massimo | Corto Circuito minimo | Persone    |
|--------------|------------------------|-----------------------|------------|
| Verificata   | Verificata             | Verificata            | Verificata |

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO:        [QEDG] IE-11-SR  
LINEA:         Q34 PRESE 4

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

| P [kW] | I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A] | I <sub>R</sub> [A] | I <sub>S</sub> [A] | I <sub>T</sub> [A] | cos φ <sub>b</sub> | K <sub>utilizzo</sub> | K <sub>contemp.</sub> | η |
|--------|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0,06   | 0,1                                    | 0,1                | 0,1                | 0,1                | 0,90               | 0,30                  |                       |   |

CAVO

| Siglatura | Derivazione | tipo cond. | Lungh. [m] | Posa 64-8 | T <sub>emp.</sub> [°C] | n° supp. | Resistività [°K m/W] | Prof. di Posa [m] | ravv. dist. | altri circuiti | K sicur. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| L1.1.16   | 3F+N+PE     | multi      | 25         | 31        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 4              | 1,0      |

| Sezione Conduttori fase neutro | Conduttore PE | Designazione / Conduttore | R <sub>cavo</sub> [mΩ] | X <sub>cavo</sub> [mΩ] | R <sub>tot</sub> [mΩ] | X <sub>tot</sub> [mΩ] | ΔV <sub>cavo</sub> [%] | ΔV <sub>tot</sub> [%] | ΔV <sub>max prog</sub> [%] |
|--------------------------------|---------------|---------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|----------------------------|
| 1x 4    1x 4    1x 4           |               | FG7OM1/Cu                 | 112,5                  | 2,525                  | 218,495               | 41,2309               | 0,01                   | 0,57                  | 4,0                        |

| I <sub>b</sub> [A] | I <sub>z</sub> [A] | I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA] | I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA] | I <sub>cc min fine linea</sub> [kA] | I <sub>cc Terra</sub> [kA] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|
| 0,1                | 21                 | 2,02                                  | 1,03                                | 0,35                                | 0,01                       |

INTERRUTTORE

| Utenza      | Interruttore        | Poli           | Curva Sganciatore                    | I <sub>n</sub> [A] | I <sub>r</sub> [A] | T <sub>r</sub> [s] | I <sub>m</sub> [kA] | I <sub>sd</sub> [kA] |
|-------------|---------------------|----------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|----------------------|
| Siglatura   | T <sub>sd</sub> [s] | I <sub>i</sub> | I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A] | T <sub>g</sub> [s] | Differenz.         | Classe             | I <sub>Δn</sub> [A] | T <sub>Δn</sub> [ms] |
| Q34 PRESE 4 | C40 a               | 3+N            | C                                    | 16                 | 16                 | -                  | 0,16                | 0,16                 |
| Q1.1.16     | -                   | -              | -                                    | -                  | Vigi               | A SI               | 0,03                | Ist.                 |

CONTATTORE/TERMICO

| Siglatura | Contattore             | Un Bobina [V] | I <sub>n</sub> [A] | Relè Termico | Reg. Min [A] | Reg. Max [A] |
|-----------|------------------------|---------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|
| Ct1.1.16  | iCT 20A Na (6A - AC7b) | 230           | 20                 |              |              |              |

VERIFICHE PROTEZIONI

| Sovraccarico | Corto Circuito massimo | Corto Circuito minimo | Persone    |
|--------------|------------------------|-----------------------|------------|
| Verificata   | Verificata             | Verificata            | Verificata |

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO:        [QEDG] IE-11-SR  
LINEA:         Q50 GEN UPS

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

| P [kW] | I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A] | I <sub>R</sub> [A] | I <sub>S</sub> [A] | I <sub>T</sub> [A] | cos φ <sub>b</sub> | K <sub>utilizzo</sub> | K <sub>contemp.</sub> | η |
|--------|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0,4    | 0,65                                   | 0,65               | 0,65               | 0,61               | 0,90               |                       | 0,30                  |   |

INTERRUTTORE

| Utenza      | Interruttore        | Poli           | Curva Sganciatore                    | I <sub>n</sub> [A] | I <sub>r</sub> [A] | T <sub>r</sub> [s] | I <sub>m</sub> [kA] | I <sub>sd</sub> [kA] |
|-------------|---------------------|----------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|----------------------|
| Siglatura   | T <sub>sd</sub> [s] | I <sub>i</sub> | I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A] | T <sub>g</sub> [s] | Differenz.         | Classe             | I <sub>Δn</sub> [A] | T <sub>Δn</sub> [ms] |
| Q50 GEN UPS | iC60 N              | 4              | C                                    | 20                 | 20                 | -                  | 0,2                 | 0,2                  |
| Q1.1.17     | -                   | -              | -                                    | -                  | Vigi               | A                  | 0,5                 | Ist.                 |

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEDG] IE-11-SR

LINEA: Q51 P. PRIV. 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

| P [kW] | I <sub>b</sub> [A]/I <sub>lm</sub> [A] | I <sub>R</sub> [A] | I <sub>S</sub> [A] | I <sub>T</sub> [A] | cos φ <sub>b</sub> | K <sub>utilizzo</sub> | K <sub>contemp.</sub> | η |
|--------|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0,15   | 0,72                                   | 0,72               | 0                  | 0                  | 0,90               | 0,30                  |                       |   |

CAVO

| Siglatura | Derivazione | tipo cond. | Lungh. [m] | Posa 64-8 | T <sub>emp.</sub> [°C] | n° supp. | Resistività [°K m/W] | Prof. di Posa [m] | ravv. dist. | altri circuiti | K <sub>sicur.</sub> |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|---------------------|
| L1.2.1    | F+N+PE      | multi      | 15         | 31        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 4              | 1,0                 |

| Sezione Conduttori [mm²] fase neutro PE | Designazione / Conduttore | R <sub>cavo</sub> [mΩ] | X <sub>cavo</sub> [mΩ] | R <sub>tot</sub> [mΩ] | X <sub>tot</sub> [mΩ] | ΔV <sub>cavo</sub> [%] | ΔV <sub>tot</sub> [%] | ΔV <sub>max prog</sub> [%] |
|---|---------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|----------------------------|
| 1x 4 1x 4 1x 4                          | FG7OM1/Cu                 | 67,5                   | 1,515                  | 172,495               | 39,2209               | 0,05                   | 0,61                  | 4,0                        |

| I <sub>b</sub> [A] | I <sub>z</sub> [A] | I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA] | I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA] | I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA] | I <sub>cc Terra</sub> [kA] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 0,7                | 24                 | 1,08                                  | 0,66                                | 0,44                               | 0,01                       |

INTERRUOTTORE

| Utenza         | Interruttore        | Poli           | Curva Sganciatore                    | I <sub>n</sub> [A] | I <sub>r</sub> [A] | T <sub>r</sub> [s] | I <sub>m</sub> [kA] | I <sub>sd</sub> [kA] |
|----------------|---------------------|----------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|----------------------|
| Siglatura      | T <sub>sd</sub> [s] | I <sub>i</sub> | I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A] | T <sub>g</sub> [s] | Differenz.         | Classe             | I <sub>Δn</sub> [A] | T <sub>Δn</sub> [ms] |
| Q51 P. PRIV. 1 | C40 N               | 1+N            | C                                    | 16                 | 16                 | -                  | 0,16                | 0,16                 |
| Q1.2.1         | -                   | -              | -                                    | -                  | Vigi               | A                  | 0,03                | Ist.                 |

VERIFICHE PROTEZIONI

| Sovraccarico | Corto Circuito massimo | Corto Circuito minimo | Persone    |
|--------------|------------------------|-----------------------|------------|
| Verificata   | Verificata             | Verificata            | Verificata |

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEDG] IE-11-SR

LINEA: Q52 P. PRIV. 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

| P [kW] | I <sub>b</sub> [A]/I <sub>lm</sub> [A] | I <sub>R</sub> [A] | I <sub>S</sub> [A] | I <sub>T</sub> [A] | cos φ <sub>b</sub> | K <sub>utilizzo</sub> | K <sub>contemp.</sub> | η |
|--------|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0,15   | 0,72                                   | 0                  | 0,72               | 0                  | 0,90               | 0,30                  |                       |   |

CAVO

| Siglatura | Derivazione | tipo cond. | Lungh. [m] | Posa 64-8 | T <sub>emp.</sub> [°C] | n° supp. | Resistività [°K m/W] | Prof. di Posa [m] | ravv. dist. | altri circuiti | K <sub>sicur.</sub> |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|---------------------|
| L1.2.2    | F+N+PE      | multi      | 10         | 31        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 4              | 1,0                 |

| Sezione Conduttori [mm²] fase neutro PE | Designazione / Conduttore | R <sub>cavo</sub> [mΩ] | X <sub>cavo</sub> [mΩ] | R <sub>tot</sub> [mΩ] | X <sub>tot</sub> [mΩ] | ΔV <sub>cavo</sub> [%] | ΔV <sub>tot</sub> [%] | ΔV <sub>max prog</sub> [%] |
|---|---------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|----------------------------|
| 1x 4 1x 4 1x 4                          | FG7OM1/Cu                 | 45,0                   | 1,01                   | 149,995               | 38,7159               | 0,03                   | 0,59                  | 4,0                        |

| I <sub>b</sub> [A] | I <sub>z</sub> [A] | I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA] | I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA] | I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA] | I <sub>cc Terra</sub> [kA] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 0,7                | 24                 | 1,08                                  | 0,76                                | 0,51                               | 0,01                       |

INTERRUOTTORE

| Utenza         | Interruttore        | Poli           | Curva Sganciatore                    | I <sub>n</sub> [A] | I <sub>r</sub> [A] | T <sub>r</sub> [s] | I <sub>m</sub> [kA] | I <sub>sd</sub> [kA] |
|----------------|---------------------|----------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|----------------------|
| Siglatura      | T <sub>sd</sub> [s] | I <sub>i</sub> | I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A] | T <sub>g</sub> [s] | Differenz.         | Classe             | I <sub>Δn</sub> [A] | T <sub>Δn</sub> [ms] |
| Q52 P. PRIV. 2 | C40 N               | 1+N            | C                                    | 16                 | 16                 | -                  | 0,16                | 0,16                 |
| Q1.2.2         | -                   | -              | -                                    | -                  | Vigi               | A                  | 0,03                | Ist.                 |

VERIFICHE PROTEZIONI

| Sovraccarico | Corto Circuito massimo | Corto Circuito minimo | Persone    |
|--------------|------------------------|-----------------------|------------|
| Verificata   | Verificata             | Verificata            | Verificata |

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEDG] IE-11-SR

LINEA: Q53 P. PRIV. 3

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

| P [kW] | I <sub>b</sub> [A]/I <sub>lm</sub> [A] | I <sub>R</sub> [A] | I <sub>S</sub> [A] | I <sub>T</sub> [A] | cos φ <sub>b</sub> | K <sub>utilizzo</sub> | K <sub>contemp.</sub> | η |
|--------|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0,15   | 0,72                                   | 0                  | 0                  | 0,72               | 0,90               | 0,30                  |                       |   |

CAVO

| Siglatura | Derivazione | tipo cond. | Lungh. [m] | Posa 64-8 | T <sub>emp.</sub> [°C] | n° supp. | Resistività [°K m/W] | Prof. di Posa [m] | ravv. dist. | altri circuiti | K <sub>sicur.</sub> |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|---------------------|
| L1.2.3    | F+N+PE      | multi      | 10         | 31        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 4              | 1,0                 |

| Sezione Conduttori [mm²] fase neutro PE | Designazione / Conduttore | R <sub>cavo</sub> [mΩ] | X <sub>cavo</sub> [mΩ] | R <sub>tot</sub> [mΩ] | X <sub>tot</sub> [mΩ] | ΔV <sub>cavo</sub> [%] | ΔV <sub>tot</sub> [%] | ΔV <sub>max prog</sub> [%] |
|---|---------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|----------------------------|
| 1x 4 1x 4 1x 4                          | FG7OM1/Cu                 | 45,0                   | 1,01                   | 149,995               | 38,7159               | 0,03                   | 0,59                  | 4,0                        |

| I <sub>b</sub> [A] | I <sub>z</sub> [A] | I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA] | I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA] | I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA] | I <sub>cc Terra</sub> [kA] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 0,7                | 24                 | 1,08                                  | 0,76                                | 0,51                               | 0,01                       |

INTERRUOTTORE

| Utenza         | Interruttore        | Poli           | Curva Sganciatore                    | I <sub>n</sub> [A] | I <sub>r</sub> [A] | T <sub>r</sub> [s] | I <sub>m</sub> [kA] | I <sub>sd</sub> [kA] |
|----------------|---------------------|----------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|----------------------|
| Siglatura      | T <sub>sd</sub> [s] | I <sub>i</sub> | I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A] | T <sub>g</sub> [s] | Differenz.         | Classe             | I <sub>Δn</sub> [A] | T <sub>Δn</sub> [ms] |
| Q53 P. PRIV. 3 | C40 N               | 1+N            | C                                    | 16                 | 16                 | -                  | 0,16                | 0,16                 |
| Q1.2.3         | -                   | -              | -                                    | -                  | Vigi               | A                  | 0,03                | Ist.                 |

VERIFICHE PROTEZIONI

| Sovraccarico | Corto Circuito massimo | Corto Circuito minimo | Persone    |
|--------------|------------------------|-----------------------|------------|
| Verificata   | Verificata             | Verificata            | Verificata |

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEDG] IE-11-SR

LINEA: Q54 P. PRIV. 4

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

| P [kW] | I <sub>b</sub> [A]/I <sub>lm</sub> [A] | I <sub>R</sub> [A] | I <sub>S</sub> [A] | I <sub>T</sub> [A] | cos φ <sub>b</sub> | K <sub>utilizzo</sub> | K <sub>contemp.</sub> | η |
|--------|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0,15   | 0,72                                   | 0,72               | 0                  | 0                  | 0,90               | 0,30                  |                       |   |

CAVO

| Siglatura | Derivazione | tipo cond. | Lungh. [m] | Posa 64-8 | T <sub>emp.</sub> [°C] | n° supp. | Resistività [°K m/W] | Prof. di Posa [m] | ravv. dist. | altri circuiti | K <sub>sicur.</sub> |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|---------------------|
| L1.2.4    | F+N+PE      | multi      | 10         | 31        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 4              | 1,0                 |

| Sezione Conduttori [mm²] fase neutro PE | Designazione / Conduttore | R <sub>cavo</sub> [mΩ] | X <sub>cavo</sub> [mΩ] | R <sub>tot</sub> [mΩ] | X <sub>tot</sub> [mΩ] | ΔV <sub>cavo</sub> [%] | ΔV <sub>tot</sub> [%] | ΔV <sub>max prog</sub> [%] |
|---|---------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|----------------------------|
| 1x 4 1x 4 1x 4                          | FG7OM1/Cu                 | 45,0                   | 1,01                   | 149,995               | 38,7159               | 0,03                   | 0,59                  | 4,0                        |

| I <sub>b</sub> [A] | I <sub>z</sub> [A] | I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA] | I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA] | I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA] | I <sub>cc Terra</sub> [kA] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 0,7                | 24                 | 1,08                                  | 0,76                                | 0,51                               | 0,01                       |

INTERRUOTTORE

| Utenza         | Interruttore        | Poli           | Curva Sganciatore                    | I <sub>n</sub> [A] | I <sub>r</sub> [A] | T <sub>r</sub> [s] | I <sub>m</sub> [kA] | I <sub>sd</sub> [kA] |
|----------------|---------------------|----------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|----------------------|
| Siglatura      | T <sub>sd</sub> [s] | I <sub>i</sub> | I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A] | T <sub>g</sub> [s] | Differenz.         | Classe             | I <sub>Δn</sub> [A] | T <sub>Δn</sub> [ms] |
| Q54 P. PRIV. 4 | C40 N               | 1+N            | C                                    | 16                 | 16                 | -                  | 0,16                | 0,16                 |
| Q1.2.4         | -                   | -              | -                                    | -                  | Vigi               | A                  | 0,03                | Ist.                 |

VERIFICHE PROTEZIONI

| Sovraccarico | Corto Circuito massimo | Corto Circuito minimo | Persone    |
|--------------|------------------------|-----------------------|------------|
| Verificata   | Verificata             | Verificata            | Verificata |

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO:    [QEDG] IE-11-SR  
LINEA:        Q61 PRESE SERVER

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

| P [kW] | I <sub>b</sub> [A]/I <sub>lm</sub> [A] | I <sub>R</sub> [A] | I <sub>S</sub> [A] | I <sub>T</sub> [A] | cos φ <sub>b</sub> | K <sub>utilizzo</sub> | K <sub>contemp.</sub> | η |
|--------|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0,15   | 0,72                                   | 0                  | 0,72               | 0                  | 0,90               | 0,30                  |                       |   |

CAVO

| Siglatura | Derivazione | tipo cond. | Lungh. [m] | Posa 64-8 | T <sub>emp.</sub> [°C] | n° supp. | Resistività [°K m/W] | Prof. di Posa [m] | ravv. dist. | altri circuiti | K sicur. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| L1.2.5    | F+N+PE      | multi      | 10         | 31        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 4              | 1,0      |

| Sezione Conduttori [mm²]<br>fase    neutro    PE |      |      | Designazione /<br>Conduttore | R <sub>cavo</sub> [mΩ] | X <sub>cavo</sub> [mΩ] | R <sub>tot</sub> [mΩ] | X <sub>tot</sub> [mΩ] | ΔV <sub>cavo</sub> [%] | ΔV <sub>tot</sub> [%] | ΔV <sub>max prog</sub> [%] |
|--|------|------|------------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|----------------------------|
| 1x 4   | 1x 4 | 1x 4 | FG7OM1/Cu                    | 45,0                   | 1,01                   | 149,995               | 38,7159               | 0,03                   | 0,59                  | 4,0                        |

| I <sub>b</sub> [A] | I <sub>z</sub> [A] | I <sub>cc</sub> max inizio linea [kA] | I <sub>cc</sub> max Fine linea [kA] | I <sub>cc</sub> min fine linea [kA] | I <sub>cc</sub> Terra [kA] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|
| 0,7                | 24                 | 1,08                                  | 0,76                                | 0,51                                | 0,01                       |

INTERRUTTORE

| Utenza           | Interruttore        | Poli           | Curva Sganciatore                    | I <sub>n</sub> [A] | I <sub>r</sub> [A] | T <sub>r</sub> [s] | I <sub>m</sub> [kA] | I <sub>sd</sub> [kA] |
|------------------|---------------------|----------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|----------------------|
| Siglatura        | T <sub>sd</sub> [s] | I <sub>i</sub> | I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A] | T <sub>g</sub> [s] | Differenz.         | Classe             | I <sub>Δn</sub> [A] | T <sub>Δn</sub> [ms] |
| Q61 PRESE SERVER | C40 N               | 1+N            | C                                    | 16                 | 16                 | -                  | 0,16                | 0,16                 |
| Q1.2.5           | -                   | -              | -                                    | -                  | Vigi               | A                  | 0,03                | Ist.                 |

VERIFICHE PROTEZIONI

| Sovraccarico | Corto Circuito massimo | Corto Circuito minimo | Persone    |
|--------------|------------------------|-----------------------|------------|
| Verificata   | Verificata             | Verificata            | Verificata |

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO:    [QEDG] IE-11-SR  
LINEA:        Q62 ANTINTRUSIONE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

| P [kW] | I <sub>b</sub> [A]/I <sub>lm</sub> [A] | I <sub>R</sub> [A] | I <sub>S</sub> [A] | I <sub>T</sub> [A] | cos φ <sub>b</sub> | K <sub>utilizzo</sub> | K <sub>contemp.</sub> | η |
|--------|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0,15   | 0,72                                   | 0                  | 0                  | 0,72               | 0,90               | 0,30                  |                       |   |

CAVO

| Siglatura | Derivazione | tipo cond. | Lungh. [m] | Posa 64-8 | T <sub>emp.</sub> [°C] | n° supp. | Resistività [°K m/W] | Prof. di Posa [m] | ravv. dist. | altri circuiti | K sicur. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| L1.2.6    | F+N+PE      | multi      | 10         | 31        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 4              | 1,0      |

| Sezione Conduttori [mm²]<br>fase    neutro    PE |        |        | Designazione /<br>Conduttore | R <sub>cavo</sub> [mΩ] | X <sub>cavo</sub> [mΩ] | R <sub>tot</sub> [mΩ] | X <sub>tot</sub> [mΩ] | ΔV <sub>cavo</sub> [%] | ΔV <sub>tot</sub> [%] | ΔV <sub>max prog</sub> [%] |
|--|--------|--------|------------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|----------------------------|
| 1x 2,5   | 1x 2,5 | 1x 2,5 | FG7OM1/Cu                    | 72,0                   | 1,09                   | 176,995               | 38,7959               | 0,05                   | 0,61                  | 4,0                        |

| I <sub>b</sub> [A] | I <sub>z</sub> [A] | I <sub>cc</sub> max inizio linea [kA] | I <sub>cc</sub> max Fine linea [kA] | I <sub>cc</sub> min fine linea [kA] | I <sub>cc</sub> Terra [kA] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|
| 0,7                | 18                 | 1,08                                  | 0,64                                | 0,43                                | 0,01                       |

INTERRUTTORE

| Utenza            | Interruttore        | Poli           | Curva Sganciatore                    | I <sub>n</sub> [A] | I <sub>r</sub> [A] | T <sub>r</sub> [s] | I <sub>m</sub> [kA] | I <sub>sd</sub> [kA] |
|-------------------|---------------------|----------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|----------------------|
| Siglatura         | T <sub>sd</sub> [s] | I <sub>i</sub> | I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A] | T <sub>g</sub> [s] | Differenz.         | Classe             | I <sub>Δn</sub> [A] | T <sub>Δn</sub> [ms] |
| Q62 ANTINTRUSIONE | C40 N               | 1+N            | C                                    | 10                 | 10                 | -                  | 0,1                 | 0,1                  |
| Q1.2.6            | -                   | -              | -                                    | -                  | Vigi               | A                  | 0,03                | Ist.                 |

VERIFICHE PROTEZIONI

| Sovraccarico | Corto Circuito massimo | Corto Circuito minimo | Persone    |
|--------------|------------------------|-----------------------|------------|
| Verificata   | Verificata             | Verificata            | Verificata |

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEDG] IE-11-SR

LINEA: Q63 TVCC

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

| P [kW] | I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A] | I <sub>R</sub> [A] | I <sub>S</sub> [A] | I <sub>T</sub> [A] | cos φ <sub>b</sub> | K <sub>utilizzo</sub> | K <sub>contemp.</sub> | η |
|--------|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0,15   | 0,72                                   | 0,72               | 0                  | 0                  | 0,90               | 0,30                  |                       |   |

CAVO

| Siglatura | Derivazione | tipo cond. | Lungh. [m] | Posa 64-8 | T <sub>emp.</sub> [°C] | n° supp. | Resistività [°K m/W] | Prof. di Posa [m] | ravv. dist. | altri circuiti | K sicur. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| L1.2.7    | F+N+PE      | multi      | 10         | 31        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 4              | 1,0      |

| Sezione Conduttori [mm²] fase neutro PE | Designazione / Conduttore | R <sub>cavo</sub> [mΩ] | X <sub>cavo</sub> [mΩ] | R <sub>tot</sub> [mΩ] | X <sub>tot</sub> [mΩ] | ΔV <sub>cavo</sub> [%] | ΔV <sub>tot</sub> [%] | ΔV <sub>max prog</sub> [%] |
|---|---------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|----------------------------|
| 1x 2,5 1x 2,5 1x 2,5                    | FG7OM1/Cu                 | 72,0                   | 1,09                   | 176,995               | 38,7959               | 0,05                   | 0,61                  | 4,0                        |

| I <sub>b</sub> [A] | I <sub>z</sub> [A] | I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA] | I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA] | I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA] | I <sub>cc Terra</sub> [kA] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 0,7                | 18                 | 1,08                                  | 0,64                                | 0,43                               | 0,01                       |

INTERRUOTTORE

| Utenza    | Interruttore        | Poli           | Curva Sganciatore                    | I <sub>n</sub> [A] | I <sub>r</sub> [A] | T <sub>r</sub> [s] | I <sub>m</sub> [kA] | I <sub>sd</sub> [kA] |
|-----------|---------------------|----------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|----------------------|
| Siglatura | T <sub>sd</sub> [s] | I <sub>i</sub> | I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A] | T <sub>g</sub> [s] | Differenz.         | Classe             | I <sub>Δn</sub> [A] | T <sub>Δn</sub> [ms] |
| Q63 TVCC  | C40 N               | 1+N            | C                                    | 10                 | 10                 | -                  | 0,1                 | 0,1                  |
| Q1.2.7    | -                   | -              | -                                    | -                  | Vigi               | A                  | 0,03                | Ist.                 |

VERIFICHE PROTEZIONI

| Sovraccarico | Corto Circuito massimo | Corto Circuito minimo | Persone    |
|--------------|------------------------|-----------------------|------------|
| Verificata   | Verificata             | Verificata            | Verificata |

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEDG] IE-11-SR

LINEA: Q64 RACK TD

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

| P [kW] | I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A] | I <sub>R</sub> [A] | I <sub>S</sub> [A] | I <sub>T</sub> [A] | cos φ <sub>b</sub> | K <sub>utilizzo</sub> | K <sub>contemp.</sub> | η |
|--------|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0,15   | 0,72                                   | 0                  | 0,72               | 0                  | 0,90               | 0,30                  |                       |   |

CAVO

| Siglatura | Derivazione | tipo cond. | Lungh. [m] | Posa 64-8 | T <sub>emp.</sub> [°C] | n° supp. | Resistività [°K m/W] | Prof. di Posa [m] | ravv. dist. | altri circuiti | K sicur. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| L1.2.8    | F+N+PE      | multi      | 10         | 31        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 4              | 1,0      |

| Sezione Conduttori [mm²] fase neutro PE | Designazione / Conduttore | R <sub>cavo</sub> [mΩ] | X <sub>cavo</sub> [mΩ] | R <sub>tot</sub> [mΩ] | X <sub>tot</sub> [mΩ] | ΔV <sub>cavo</sub> [%] | ΔV <sub>tot</sub> [%] | ΔV <sub>max prog</sub> [%] |
|---|---------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|----------------------------|
| 1x 2,5 1x 2,5 1x 2,5                    | FG7OM1/Cu                 | 72,0                   | 1,09                   | 176,995               | 38,7959               | 0,05                   | 0,61                  | 4,0                        |

| I <sub>b</sub> [A] | I <sub>z</sub> [A] | I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA] | I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA] | I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA] | I <sub>cc Terra</sub> [kA] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 0,7                | 18                 | 1,08                                  | 0,64                                | 0,43                               | 0,01                       |

INTERRUOTTORE

| Utenza      | Interruttore        | Poli           | Curva Sganciatore                    | I <sub>n</sub> [A] | I <sub>r</sub> [A] | T <sub>r</sub> [s] | I <sub>m</sub> [kA] | I <sub>sd</sub> [kA] |
|-------------|---------------------|----------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|----------------------|
| Siglatura   | T <sub>sd</sub> [s] | I <sub>i</sub> | I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A] | T <sub>g</sub> [s] | Differenz.         | Classe             | I <sub>Δn</sub> [A] | T <sub>Δn</sub> [ms] |
| Q64 RACK TD | C40 N               | 1+N            | C                                    | 10                 | 10                 | -                  | 0,1                 | 0,1                  |
| Q1.2.8      | -                   | -              | -                                    | -                  | Vigi               | A                  | 0,03                | Ist.                 |

VERIFICHE PROTEZIONI

| Sovraccarico | Corto Circuito massimo | Corto Circuito minimo | Persone    |
|--------------|------------------------|-----------------------|------------|
| Verificata   | Verificata             | Verificata            | Verificata |



CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO:        [QEDG] IE-11-SR  
LINEA:         Q65 EI-BUS

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

| P [kW] | I <sub>b</sub> [A]/I <sub>lm</sub> [A] | I <sub>R</sub> [A] | I <sub>S</sub> [A] | I <sub>T</sub> [A] | cos φ <sub>b</sub> | K <sub>utilizzo</sub> | K <sub>contemp.</sub> | η |
|--------|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0,06   | 0,29                                   | 0                  | 0                  | 0,29               | 0,90               | 0,30                  |                       |   |

CAVO

| Siglatura | Derivazione | tipo cond. | Lungh. [m] | Posa 64-8 | T <sub>emp.</sub> [°C] | n° supp. | Resistività [°K m/W] | Prof. di Posa [m] | ravv. dist. | altri circuiti | K sicur. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| L1.2.9    | F+N+PE      | uni        | 10         | 3         | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 4              | 1,0      |

| Sezione Conduttori [mm²] |        |        | Designazione / Conduttore |  | R <sub>cavo</sub> [mΩ] | X <sub>cavo</sub> [mΩ] | R <sub>tot</sub> [mΩ] | X <sub>tot</sub> [mΩ] | ΔV <sub>cavo</sub> [%] | ΔV <sub>tot</sub> [%] | ΔV <sub>max prog</sub> [%] |
|--------------------------|--------|--------|---------------------------|--|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|----------------------------|
| fase                     | neutro | PE     |                           |  |                        |                        |                       |                       |                        |                       |                            |
| 1x 1,5                   | 1x 1,5 | 1x 1,5 | FM9/Cu                    |  | 120,0                  | 1,68                   | 224,995               | 39,3859               | 0,03                   | 0,59                  | 4,0                        |

| I <sub>b</sub> [A] | I <sub>z</sub> [A] | I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA] | I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA] | I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA] | I <sub>cc Terra</sub> [kA] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 0,3                | 10,5               | 1,08                                  | 0,51                                | 0,33                               | 0,01                       |

INTERRUTTORE

| Utenza     | Interruttore        | Poli           | Curva Sganciatore                    | I <sub>n</sub> [A] | I <sub>r</sub> [A] | T <sub>r</sub> [s] | I <sub>m</sub> [kA] | I <sub>sd</sub> [kA] |
|------------|---------------------|----------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|----------------------|
| Siglatura  | T <sub>sd</sub> [s] | I <sub>i</sub> | I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A] | T <sub>g</sub> [s] | Differenz.         | Classe             | I <sub>Δn</sub> [A] | T <sub>Δn</sub> [ms] |
| Q65 EI-BUS | C40 N               | 1+N            | C                                    | 10                 | 10                 | -                  | 0,1                 | 0,1                  |
| Q1.2.9     | -                   | -              | -                                    | -                  | Vigi               | A                  | 0,03                | Ist.                 |

VERIFICHE PROTEZIONI

| Sovraccarico | Corto Circuito massimo | Corto Circuito minimo | Persone    |
|--------------|------------------------|-----------------------|------------|
| Verificata   | Verificata             | Verificata            | Verificata |

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO:        [QEDG] IE-11-SR  
LINEA:         Q66 DISPONIBILE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

| P [kW] | I <sub>b</sub> [A]/I <sub>lm</sub> [A] | I <sub>R</sub> [A] | I <sub>S</sub> [A] | I <sub>T</sub> [A] | cos φ <sub>b</sub> | K <sub>utilizzo</sub> | K <sub>contemp.</sub> | η |
|--------|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0,06   | 0,29                                   | 0                  | 0                  | 0,29               | 0,90               | 0,30                  |                       |   |

CAVO

| Siglatura | Derivazione | tipo cond. | Lungh. [m] | Posa 64-8 | T <sub>emp.</sub> [°C] | n° supp. | Resistività [°K m/W] | Prof. di Posa [m] | ravv. dist. | altri circuiti | K sicur. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| L1.2.10   | F+N+PE      | uni        | 10         | 3         | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 4              | 1,0      |

| Sezione Conduttori [mm²] |        |      | Designazione / Conduttore |  | R <sub>cavo</sub> [mΩ] | X <sub>cavo</sub> [mΩ] | R <sub>tot</sub> [mΩ] | X <sub>tot</sub> [mΩ] | ΔV <sub>cavo</sub> [%] | ΔV <sub>tot</sub> [%] | ΔV <sub>max prog</sub> [%] |
|--------------------------|--------|------|---------------------------|--|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|----------------------------|
| fase                     | neutro | PE   |                           |  |                        |                        |                       |                       |                        |                       |                            |
| 1x 4                     | 1x 4   | 1x 4 | FM9/Cu                    |  | 45,0                   | 1,43                   | 149,995               | 39,1359               | 0,01                   | 0,57                  | 4,0                        |

| I <sub>b</sub> [A] | I <sub>z</sub> [A] | I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA] | I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA] | I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA] | I <sub>cc Terra</sub> [kA] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 0,3                | 19,2               | 1,08                                  | 0,76                                | 0,51                               | 0,01                       |

INTERRUTTORE

| Utenza          | Interruttore        | Poli           | Curva Sganciatore                    | I <sub>n</sub> [A] | I <sub>r</sub> [A] | T <sub>r</sub> [s] | I <sub>m</sub> [kA] | I <sub>sd</sub> [kA] |
|-----------------|---------------------|----------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|----------------------|
| Siglatura       | T <sub>sd</sub> [s] | I <sub>i</sub> | I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A] | T <sub>g</sub> [s] | Differenz.         | Classe             | I <sub>Δn</sub> [A] | T <sub>Δn</sub> [ms] |
| Q66 DISPONIBILE | C40 N               | 1+N            | C                                    | 16                 | 16                 | -                  | 0,16                | 0,16                 |
| Q1.2.10         | -                   | -              | -                                    | -                  | Vigi               | A                  | 0,03                | Ist.                 |

VERIFICHE PROTEZIONI

| Sovraccarico | Corto Circuito massimo | Corto Circuito minimo | Persone    |
|--------------|------------------------|-----------------------|------------|
| Verificata   | Verificata             | Verificata            | Verificata |

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO:        [QEDG] IE-11-SR  
LINEA:         Q70 GEN ILLUMINAZION

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

| P [kW] | I <sub>b</sub> [A]/I <sub>lm</sub> [A] | I <sub>R</sub> [A] | I <sub>S</sub> [A] | I <sub>T</sub> [A] | cos φ <sub>b</sub> | K <sub>utilizzo</sub> | K <sub>contemp.</sub> | η |
|--------|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0,15   | 0,47                                   | 0,24               | 0,47               | 0                  | 0,91               |                       | 0,33                  |   |

INTERRUTTORE

| Utenza                  | Interruttore        | Poli           | Curva<br>Sganciatore                    | I <sub>n</sub> [A] | I <sub>r</sub> [A] | T <sub>r</sub> [s] | I <sub>m</sub> [kA] | I <sub>sd</sub> [kA]    |
|-------------------------|---------------------|----------------|---|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|-------------------------|
| Siglatura               | T <sub>sd</sub> [s] | I <sub>i</sub> | I <sub>g</sub><br>[xI <sub>n</sub> - A] | T <sub>g</sub> [s] | Differenz.         | Classe             | I <sub>Δn</sub> [A] | T <sub>Δn</sub><br>[ms] |
| Q70 GEN<br>ILLUMINAZION | iC60 N              | 4              | C                                       | 25                 | 25                 | -                  | 0,25                | 0,25                    |
| Q1.1.18                 | -                   | -              | -                                       | -                  |                    |                    |                     |                         |

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO:        [QEDG] IE-11-SR  
LINEA:         Q71 ILLUMIN. A

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

| P [kW] | I <sub>b</sub> [A]/I <sub>lm</sub> [A] | I <sub>R</sub> [A] | I <sub>S</sub> [A] | I <sub>T</sub> [A] | cos φ <sub>b</sub> | K <sub>utilizzo</sub> | K <sub>contemp.</sub> | η |
|--------|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0,15   | 0,72                                   | 0,72               | 0                  | 0                  | 0,90               | 0,30                  |                       |   |

CAVO

| Siglatura | Derivazione | tipo<br>cond. | Lungh.<br>[m] | Posa<br>64-8 | T <sub>emp.</sub><br>[°C] | n°<br>supp. | Resistività<br>[°K m/W] | Prof. di<br>Posa [m] | ravv.<br>dist. | altri<br>circuiti | K<br>sicur. |
|-----------|-------------|---------------|---------------|--------------|---------------------------|-------------|-------------------------|----------------------|----------------|-------------------|-------------|
| L1.2.11   | F+N+PE      | multi         | 30            | 31           | 30                        |             |                         | -                    | ravv.          | 4                 | 1,0         |

| Sezione Conduttori [mm²]<br>fase        neutro        PE | Designazione /<br>Conduttore | R <sub>cavo</sub><br>[mΩ] | X <sub>cavo</sub><br>[mΩ] | R <sub>tot</sub><br>[mΩ] | X <sub>tot</sub><br>[mΩ] | ΔV <sub>cavo</sub><br>[%] | ΔV <sub>tot</sub><br>[%] | ΔV <sub>max prog</sub><br>[%] |
|--|------------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| 1x 1,5    1x 1,5    1x 1,5                               | FG7OM1/Cu                    | 360,0                     | 3,54                      | 464,995                  | 41,2459                  | 0,26                      | 0,82                     | 4,0                           |

| I <sub>b</sub> [A] | I <sub>z</sub> [A] | I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA] | I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA] | I <sub>cc min fine linea</sub> [kA] | I <sub>cc Terra</sub> [kA] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|
| 0,7                | 13,2               | 1,08                                  | 0,25                                | 0,16                                | 0,01                       |

INTERRUTTORE

| Utenza         | Interruttore        | Poli           | Curva<br>Sganciatore                    | I <sub>n</sub> [A] | I <sub>r</sub> [A] | T <sub>r</sub> [s] | I <sub>m</sub> [kA] | I <sub>sd</sub> [kA]    |
|----------------|---------------------|----------------|---|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|-------------------------|
| Siglatura      | T <sub>sd</sub> [s] | I <sub>i</sub> | I <sub>g</sub><br>[xI <sub>n</sub> - A] | T <sub>g</sub> [s] | Differenz.         | Classe             | I <sub>Δn</sub> [A] | T <sub>Δn</sub><br>[ms] |
| Q71 ILLUMIN. A | C40 a               | 1+N            | C                                       | 10                 | 10                 | -                  | 0,1                 | 0,1                     |
| Q1.2.11        | -                   | -              | -                                       | -                  | Vigi               | AC                 | 0,03                | Ist.                    |

VERIFICHE PROTEZIONI

| Sovraccarico | Corto Circuito<br>massimo | Corto Circuito<br>minimo | Persone    |
|--------------|---------------------------|--------------------------|------------|
| Verificata   | Verificata                | Verificata               | Verificata |

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEDG] IE-11-SR

LINEA: Q72 ILLUMIN. B

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

| P [kW] | I <sub>b</sub> [A]/I <sub>lm</sub> [A] | I <sub>R</sub> [A] | I <sub>S</sub> [A] | I <sub>T</sub> [A] | cos φ <sub>b</sub> | K <sub>utilizzo</sub> | K <sub>contemp.</sub> | η |
|--------|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0,15   | 0,72                                   | 0                  | 0,72               | 0                  | 0,90               | 0,30                  |                       |   |

CAVO

| Siglatura | Derivazione | tipo cond. | Lungh. [m] | Posa 64-8 | T <sub>emp.</sub> [°C] | n° supp. | Resistività [°K m/W] | Prof. di Posa [m] | ravv. dist. | altri circuiti | K <sub>sicur.</sub> |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|---------------------|
| L1.2.12   | F+N+PE      | multi      | 30         | 31        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 4              | 1,0                 |

| Sezione Conduttori fase neutro PE | Designazione / Conduttore | R <sub>cavo</sub> [mΩ] | X <sub>cavo</sub> [mΩ] | R <sub>tot</sub> [mΩ] | X <sub>tot</sub> [mΩ] | ΔV <sub>cavo</sub> [%] | ΔV <sub>tot</sub> [%] | ΔV <sub>max prog</sub> [%] |
|-----------------------------------|---------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|----------------------------|
| 1x 1,5 1x 1,5 1x 1,5              | FG7OM1/Cu                 | 360,0                  | 3,54                   | 464,995               | 41,2459               | 0,26                   | 0,82                  | 4,0                        |

| I <sub>b</sub> [A] | I <sub>z</sub> [A] | I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA] | I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA] | I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA] | I <sub>cc Terra</sub> [kA] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 0,7                | 13,2               | 1,08                                  | 0,25                                | 0,16                               | 0,01                       |

INTERRUOTTORE

| Utenza         | Interruttore        | Poli           | Curva Sganciatore                    | I <sub>n</sub> [A] | I <sub>r</sub> [A] | T <sub>r</sub> [s] | I <sub>m</sub> [kA] | I <sub>sd</sub> [kA] |
|----------------|---------------------|----------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|----------------------|
| Siglatura      | T <sub>sd</sub> [s] | I <sub>i</sub> | I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A] | T <sub>g</sub> [s] | Differenz.         | Classe             | I <sub>Δn</sub> [A] | T <sub>Δn</sub> [ms] |
| Q72 ILLUMIN. B | C40 a               | 1+N            | C                                    | 10                 | 10                 | -                  | 0,1                 | 0,1                  |
| Q1.2.12        | -                   | -              | -                                    | -                  | Vigi               | AC                 | 0,03                | Ist.                 |

VERIFICHE PROTEZIONI

| Sovraccarico | Corto Circuito massimo | Corto Circuito minimo | Persone    |
|--------------|------------------------|-----------------------|------------|
| Verificata   | Verificata             | Verificata            | Verificata |

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEDG] IE-11-SR

LINEA: Q99 EMERGENZA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

| P [kW] | I <sub>b</sub> [A]/I <sub>lm</sub> [A] | I <sub>R</sub> [A] | I <sub>S</sub> [A] | I <sub>T</sub> [A] | cos φ <sub>b</sub> | K <sub>utilizzo</sub> | K <sub>contemp.</sub> | η |
|--------|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0,15   | 0,72                                   | 0                  | 0,72               | 0                  | 0,90               | 0,30                  |                       |   |

CAVO

| Siglatura | Derivazione | tipo cond. | Lungh. [m] | Posa 64-8 | T <sub>emp.</sub> [°C] | n° supp. | Resistività [°K m/W] | Prof. di Posa [m] | ravv. dist. | altri circuiti | K <sub>sicur.</sub> |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|---------------------|
| L1.2.13   | F+N+PE      | multi      | 75         | 31        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 4              | 1,0                 |

| Sezione Conduttori fase neutro PE | Designazione / Conduttore | R <sub>cavo</sub> [mΩ] | X <sub>cavo</sub> [mΩ] | R <sub>tot</sub> [mΩ] | X <sub>tot</sub> [mΩ] | ΔV <sub>cavo</sub> [%] | ΔV <sub>tot</sub> [%] | ΔV <sub>max prog</sub> [%] |
|-----------------------------------|---------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|----------------------------|
| 1x 1,5 1x 1,5 1x 1,5              | FG7OM1/Cu                 | 900,0                  | 8,85                   | 1004,995              | 46,5559               | 0,64                   | 1,2                   | 4,0                        |

| I <sub>b</sub> [A] | I <sub>z</sub> [A] | I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA] | I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA] | I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA] | I <sub>cc Terra</sub> [kA] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 0,7                | 13,2               | 1,08                                  | 0,11                                | 0,07                               | 0,01                       |

INTERRUOTTORE

| Utenza        | Interruttore        | Poli           | Curva Sganciatore                    | I <sub>n</sub> [A] | I <sub>r</sub> [A] | T <sub>r</sub> [s] | I <sub>m</sub> [kA] | I <sub>sd</sub> [kA] |
|---------------|---------------------|----------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|----------------------|
| Siglatura     | T <sub>sd</sub> [s] | I <sub>i</sub> | I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A] | T <sub>g</sub> [s] | Differenz.         | Classe             | I <sub>Δn</sub> [A] | T <sub>Δn</sub> [ms] |
| Q99 EMERGENZA | C40 a               | 1+N            | C                                    | 10                 | 10                 | -                  | 0,1                 | 0,1                  |
| Q1.2.13       | -                   | -              | -                                    | -                  | Vigi               | AC                 | 0,03                | Ist.                 |

CONTATTORE/TERMICO

| Siglatura | Contattore                | Un Bobina [V] | I <sub>n</sub> [A] | Relè Termico | Reg. Min [A] | Reg. Max [A] |
|-----------|---------------------------|---------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|
| Ct1.2.13  | iCT 16A Na+Nc (6A - AC7b) | 230           | 16                 |              |              |              |

VERIFICHE PROTEZIONI

| Sovraccarico | Corto Circuito massimo | Corto Circuito minimo | Persone    |
|--------------|------------------------|-----------------------|------------|
| Verificata   | Verificata             | Verificata            | Verificata |

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO:    [QEDG] IE-11-SR  
LINEA:      QIE ILL ESTERNA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

| P [kW] | I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A] | I <sub>R</sub> [A] | I <sub>S</sub> [A] | I <sub>T</sub> [A] | cos φ <sub>b</sub> | K <sub>utilizzo</sub> | K <sub>contemp.</sub> | η |
|--------|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0,15   | 0,72                                   | 0,72               | 0                  | 0                  | 0,91               |                       | 0,50                  |   |

INTERRUTTORE

| Utenza          | Interruttore        | Poli           | Curva<br>Sganciatore                    | I <sub>n</sub> [A] | I <sub>r</sub> [A] | T <sub>r</sub> [s] | I <sub>m</sub> [kA] | I <sub>sd</sub> [kA]    |
|-----------------|---------------------|----------------|---|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|-------------------------|
| Siglatura       | T <sub>sd</sub> [s] | I <sub>i</sub> | I <sub>g</sub><br>[xI <sub>n</sub> - A] | T <sub>g</sub> [s] | Differenz.         | Classe             | I <sub>Δn</sub> [A] | T <sub>Δn</sub><br>[ms] |
| QIE ILL ESTERNA | C40 N               | 1+N            | C                                       | 10                 | 10                 | -                  | 0,1                 | 0,1                     |
| Q1.1.19         | -                   | -              | -                                       | -                  | Vigi               | AC                 | 0,03                | Ist.                    |

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO:    [QEDG] IE-11-SR  
LINEA:      ESTERNA 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

| P [kW] | I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A] | I <sub>R</sub> [A] | I <sub>S</sub> [A] | I <sub>T</sub> [A] | cos φ <sub>b</sub> | K <sub>utilizzo</sub> | K <sub>contemp.</sub> | η |
|--------|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0,15   | 0,72                                   | 0,72               | 0                  | 0                  | 0,90               | 0,30                  |                       |   |

CAVO

| Siglatura | Derivazione | tipo<br>cond. | Lungh.<br>[m] | Posa<br>64-8 | T <sub>emp.</sub><br>[°C] | n°<br>supp. | Resistività<br>[°K m/W] | Prof. di<br>Posa [m] | ravv.<br>dist. | altri<br>circuiti | K<br>sicur. |
|-----------|-------------|---------------|---------------|--------------|---------------------------|-------------|-------------------------|----------------------|----------------|-------------------|-------------|
| L1.2.14   | F+N+PE      | multi         | 30            | 31           | 30                        |             |                         | -                    | ravv.          | 4                 | 1,0         |

| Sezione Conduttori [mm²] |        |        | Designazione / |  |  | R <sub>cavo</sub> | X <sub>cavo</sub> | R <sub>tot</sub> | X <sub>tot</sub> | ΔV <sub>cavo</sub> | ΔV <sub>tot</sub> | ΔV <sub>max prog</sub> |
|--------------------------|--------|--------|----------------|--|--|-------------------|-------------------|------------------|------------------|--------------------|-------------------|------------------------|
| fase                     | neutro | PE     | Conduttore     |  |  | [mΩ]              | [mΩ]              | [mΩ]             | [mΩ]             | [%]                | [%]               | [%]                    |
| 1x 1,5                   | 1x 1,5 | 1x 1,5 | FG7OM1/Cu      |  |  | 360,0             | 3,54              | 464,995          | 41,2459          | 0,26               | 0,82              | 4,0                    |

| I <sub>b</sub> [A] | I <sub>z</sub> [A] | I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA] | I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA] | I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA] | I <sub>cc Terra</sub> [kA] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 0,7                | 13,2               | 1,08                                  | 0,25                                | 0,16                               | 0,01                       |

CONTATTORE/TERMICO

| Siglatura | Contattore             | Un Bobina [V] | I <sub>n</sub> [A] | Relè Termico | Reg. Min [A] | Reg. Max [A] |
|-----------|------------------------|---------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|
| Ct1.2.14  | iCT 16A Na (6A - AC7b) | 230           | 16                 |              |              |              |

VERIFICHE PROTEZIONI

| Sovraccarico | Corto Circuito<br>massimo | Corto Circuito<br>minimo | Persone    |
|--------------|---------------------------|--------------------------|------------|
| Verificata   | Verificata                | Verificata               | Verificata |

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO:        [QEDG] IE-11-SR  
LINEA:         ESTERNA 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

| P [kW] | I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A] | I <sub>R</sub> [A] | I <sub>S</sub> [A] | I <sub>T</sub> [A] | cos φ <sub>b</sub> | K <sub>utilizzo</sub> | K <sub>contemp.</sub> | η |
|--------|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0,15   | 0,72                                   | 0,72               | 0                  | 0                  | 0,90               | 0,30                  |                       |   |

CAVO

| Siglatura | Derivazione | tipo cond. | Lungh. [m] | Posa 64-8 | T <sub>emp.</sub> [°C] | n° supp. | Resistività [°K m/W] | Prof. di Posa [m] | ravv. dist. | altri circuiti | K sicur. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| L1.2.15   | F+N+PE      | multi      | 40         | 31        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 4              | 1,0      |

| Sezione Conduttori [mm²] |        |    |     |    |     | Designazione /<br>Conduttore | R <sub>cavo</sub><br>[mΩ] | X <sub>cavo</sub><br>[mΩ] | R <sub>tot</sub><br>[mΩ] | X <sub>tot</sub><br>[mΩ] | ΔV <sub>cavo</sub><br>[%] | ΔV <sub>tot</sub><br>[%] | ΔV <sub>max prog</sub><br>[%] |
|--------------------------|--------|----|-----|----|-----|------------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| fase                     | neutro | PE |     |    |     |                              |                           |                           |                          |                          |                           |                          |                               |
| 1x                       | 1,5    | 1x | 1,5 | 1x | 1,5 | FG7OM1/Cu                    | 480,0                     | 4,72                      | 584,995                  | 42,4259                  | 0,34                      | 0,9                      | 4,0                           |

| I <sub>b</sub> [A] | I <sub>z</sub> [A] | I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA] | I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA] | I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA] | I <sub>cc Terra</sub> [kA] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 0,7                | 13,2               | 1,08                                  | 0,2                                 | 0,13                               | 0,01                       |

CONTATTORE/TERMICO

| Siglatura | Contattore             | Un Bobina [V] | I <sub>n</sub> [A] | Relè Termico | Reg. Min [A] | Reg. Max [A] |
|-----------|------------------------|---------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|
| Ct1.2.15  | iCT 16A Na (6A - AC7b) | 230           | 16                 |              |              |              |

VERIFICHE PROTEZIONI

| Sovraccarico | Corto Circuito massimo | Corto Circuito minimo | Persone    |
|--------------|------------------------|-----------------------|------------|
| Verificata   | Verificata             | Verificata            | Verificata |

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO:        [QEDG] IE-11-SR  
LINEA:         Q100 AUX

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

| P [kW] | I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A] | I <sub>R</sub> [A] | I <sub>S</sub> [A] | I <sub>T</sub> [A] | cos φ <sub>b</sub> | K <sub>utilizzo</sub> | K <sub>contemp.</sub> | η |
|--------|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0      | 0                                      | 0                  | 0                  | 0                  |                    |                       |                       |   |

INTERRUTTORE

| Utenza    | Interruttore        | Poli           | Curva Sganciatore                    | I <sub>n</sub> [A] | I <sub>r</sub> [A] | T <sub>r</sub> [s] | I <sub>m</sub> [kA] | I <sub>sd</sub> [kA] |
|-----------|---------------------|----------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|----------------------|
| Siglatura | T <sub>sd</sub> [s] | I <sub>i</sub> | I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A] | T <sub>g</sub> [s] | Differenz.         | Classe             | I <sub>Δn</sub> [A] | T <sub>Δn</sub> [ms] |
| Q100 AUX  | C40 N               | 1+N            | C                                    | 10                 | 10                 | -                  | 0,1                 | 0,1                  |
| Q1.1.20   | -                   | -              | -                                    | -                  | Vigi               | AC                 | 0,03                | Ist.                 |

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [CORRIDOIO COMUNE] IE-11-CC

LINEA: 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

| P [kW] | I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A] | I <sub>R</sub> [A] | I <sub>S</sub> [A] | I <sub>T</sub> [A] | cos φ <sub>b</sub> | K <sub>utilizzo</sub> | K <sub>contemp.</sub> | η |
|--------|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0,16   | 0,77                                   | 0,77               | 0                  | 0                  | 0,92               |                       | 0,30                  |   |

SEZIONATORE

| Siglatura | Modello | I <sub>n</sub> [A] | U <sub>imp</sub> [kV] | I <sub>cm</sub> [kA cresta] | I <sub>cw</sub> [kA eff] | Coordin. interr. Monte [kA] |
|-----------|---------|--------------------|-----------------------|-----------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| S1        | iSW     | 40                 | 6                     | 0,00                        | 0,00                     | 5,00                        |

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [CORRIDOIO COMUNE] IE-11-CC

LINEA: Q1 FINESTRE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

| P [kW] | I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A] | I <sub>R</sub> [A] | I <sub>S</sub> [A] | I <sub>T</sub> [A] | cos φ <sub>b</sub> | K <sub>utilizzo</sub> | K <sub>contemp.</sub> | η |
|--------|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0,09   | 0,43                                   | 0,43               | 0                  | 0                  | 0,90               | 0,30                  |                       |   |

CAVO

| Siglatura | Derivazione | tipo cond. | Lungh. [m] | Posa 64-8 | T <sub>emp.</sub> [°C] | n° supp. | Resistività [°K m/W] | Prof. di Posa [m] | ravv. dist. | altri circuiti | K sicur. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| L2.1.1    | F+N+PE      | multi      | 25         | 32        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 4              | 1,0      |

| Sezione Conduttori [mm²] |        |        | Designazione /<br>Conduttore | R <sub>cavo</sub><br>[mΩ] | X <sub>cavo</sub><br>[mΩ] | R <sub>tot</sub><br>[mΩ] | X <sub>tot</sub><br>[mΩ] | ΔV <sub>cavo</sub><br>[%] | ΔV <sub>tot</sub><br>[%] | ΔV <sub>max prog</sub><br>[%] |     |
|--------------------------|--------|--------|------------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------------|-----|
| fase                     | neutro | PE     |                              |                           |                           |                          |                          |                           |                          |                               |     |
| 1x                       | 1,5    | 1x 1,5 | 1x 1,5                       | FG7OM1/Cu                 | 300,0                     | 2,95                     | 419,995                  | 41,1334                   | 0,13                     | 0,7                           | 4,0 |

| I <sub>b</sub> [A] | I <sub>z</sub> [A] | I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA] | I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA] | I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA] | I <sub>cc Terra</sub> [kA] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 0,4                | 13,2               | 0,94                                  | 0,27                                | 0,18                               | 0,01                       |

INTERRUTTORE

| Utenza      | Interruttore        | Poli           | Curva Sganciatore                    | I <sub>n</sub> [A] | I <sub>r</sub> [A] | T <sub>r</sub> [s] | I <sub>m</sub> [kA] | I <sub>sd</sub> [kA] |
|-------------|---------------------|----------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|----------------------|
| Siglatura   | T <sub>sd</sub> [s] | I <sub>i</sub> | I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A] | T <sub>g</sub> [s] | Differenz.         | Classe             | I <sub>Δn</sub> [A] | T <sub>Δn</sub> [ms] |
| Q1 FINESTRE | C40 N               | 1+N            | C                                    | 10                 | 10                 | -                  | 0,1                 | 0,1                  |
| Q2.1.1      | -                   | -              | -                                    | -                  | Vigi               | AC                 | 0,03                | Ist.                 |

VERIFICHE PROTEZIONI

| Sovraccarico | Corto Circuito massimo | Corto Circuito minimo | Persone    |
|--------------|------------------------|-----------------------|------------|
| Verificata   | Verificata             | Verificata            | Verificata |

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [CORRIDOIO COMUNE] IE-11-CC

LINEA: Q11 PRESE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

| P [kW] | I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A] | I <sub>R</sub> [A] | I <sub>S</sub> [A] | I <sub>T</sub> [A] | cos φ <sub>b</sub> | K <sub>utilizzo</sub> | K <sub>contemp.</sub> | η |
|--------|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0,09   | 0,43                                   | 0,43               | 0                  | 0                  | 0,90               | 0,30                  |                       |   |

CAVO

| Siglatura | Derivazione | tipo cond. | Lungh. [m] | Posa 64-8 | T <sub>emp.</sub> [°C] | n° supp. | Resistività [°K m/W] | Prof. di Posa [m] | ravv. dist. | altri circuiti | K <sub>sicur.</sub> |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|---------------------|
| L2.1.2    | F+N+PE      | multi      | 15         | 31        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 4              | 1,0                 |

| Sezione Conduttori [mm²] |        |      | Designazione / Conduttore | R <sub>cavo</sub> [mΩ] | X <sub>cavo</sub> [mΩ] | R <sub>tot</sub> [mΩ] | X <sub>tot</sub> [mΩ] | ΔV <sub>cavo</sub> [%] | ΔV <sub>tot</sub> [%] | ΔV <sub>max prog</sub> [%] |
|--------------------------|--------|------|---------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|----------------------------|
| fase                     | neutro | PE   |                           |                        |                        |                       |                       |                        |                       |                            |
| 1x 4                     | 1x 4   | 1x 4 | FG7OM1/Cu                 | 67,5                   | 1,515                  | 187,495               | 39,6984               | 0,03                   | 0,6                   | 4,0                        |

| I <sub>b</sub> [A] | I <sub>z</sub> [A] | I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA] | I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA] | I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA] | I <sub>cc Terra</sub> [kA] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 0,4                | 24                 | 0,94                                  | 0,61                                | 0,4                                | 0,01                       |

INTERRUETTORE

| Utenza    | Interruttore        | Poli           | Curva Sganciatore                    | I <sub>n</sub> [A] | I <sub>r</sub> [A] | T <sub>r</sub> [s] | I <sub>m</sub> [kA] | I <sub>sd</sub> [kA] |
|-----------|---------------------|----------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|----------------------|
| Siglatura | T <sub>sd</sub> [s] | I <sub>i</sub> | I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A] | T <sub>g</sub> [s] | Differenz.         | Classe             | I <sub>Δn</sub> [A] | T <sub>Δn</sub> [ms] |
| Q11 PRESE | C40 a               | 1+N            | C                                    | 16                 | 16                 | -                  | 0,16                | 0,16                 |
| Q2.1.2    | -                   | -              | -                                    | -                  | Vigi               | A SI               | 0,03                | Ist.                 |

CONTATTORE/TERMICO

| Siglatura | Contattore             | Un Bobina [V] | I <sub>n</sub> [A] | Relè Termico | Reg. Min [A] | Reg. Max [A] |
|-----------|------------------------|---------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|
| Ct2.1.2   | iCT 16A Na (6A - AC7b) | 230           | 16                 |              |              |              |

VERIFICHE PROTEZIONI

| Sovraccarico | Corto Circuito massimo | Corto Circuito minimo | Persone    |
|--------------|------------------------|-----------------------|------------|
| Verificata   | Verificata             | Verificata            | Verificata |

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [CORRIDOIO COMUNE] IE-11-CC

LINEA: Q12 PRESE PLR

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

| P [kW] | I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A] | I <sub>R</sub> [A] | I <sub>S</sub> [A] | I <sub>T</sub> [A] | cos φ <sub>b</sub> | K <sub>utilizzo</sub> | K <sub>contemp.</sub> | η |
|--------|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0,09   | 0,43                                   | 0,43               | 0                  | 0                  | 0,90               | 0,30                  |                       |   |

CAVO

| Siglatura | Derivazione | tipo cond. | Lungh. [m] | Posa 64-8 | T <sub>emp.</sub> [°C] | n° supp. | Resistività [°K m/W] | Prof. di Posa [m] | ravv. dist. | altri circuiti | K <sub>sicur.</sub> |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|---------------------|
| L2.1.3    | F+N+PE      | multi      | 10         | 31        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 4              | 1,0                 |

| Sezione Conduttori [mm²] |        |      | Designazione /<br>Conduttore | R <sub>cavo</sub><br>[mΩ] | X <sub>cavo</sub><br>[mΩ] | R <sub>tot</sub><br>[mΩ] | X <sub>tot</sub><br>[mΩ] | ΔV <sub>cavo</sub><br>[%] | ΔV <sub>tot</sub><br>[%] | ΔV <sub>max prog</sub><br>[%] |
|--------------------------|--------|------|------------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| fase                     | neutro | PE   |                              |                           |                           |                          |                          |                           |                          |                               |
| 1x 4                     | 1x 4   | 1x 4 | FG7OM1/Cu                    | 45,0                      | 1,01                      | 164,995                  | 39,1934                  | 0,02                      | 0,59                     | 4,0                           |

| I <sub>b</sub> [A] | I <sub>z</sub> [A] | I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA] | I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA] | I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA] | I <sub>cc Terra</sub> [kA] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 0,4                | 24                 | 0,94                                  | 0,69                                | 0,46                               | 0,01                       |

INTERRUETTORE

| Utenza        | Interruttore        | Poli           | Curva Sganciatore                    | I <sub>n</sub> [A] | I <sub>r</sub> [A] | T <sub>r</sub> [s] | I <sub>m</sub> [kA] | I <sub>sd</sub> [kA] |
|---------------|---------------------|----------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|----------------------|
| Siglatura     | T <sub>sd</sub> [s] | I <sub>i</sub> | I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A] | T <sub>g</sub> [s] | Differenz.         | Classe             | I <sub>Δn</sub> [A] | T <sub>Δn</sub> [ms] |
| Q12 PRESE PLR | C40 a               | 1+N            | C                                    | 16                 | 16                 | -                  | 0,16                | 0,16                 |
| Q2.1.3        | -                   | -              | -                                    | -                  | Vigi               | A SI               | 0,03                | Ist.                 |

CONTATTORE/TERMICO

| Siglatura | Contattore             | Un Bobina [V] | I <sub>n</sub> [A] | Relè Termico | Reg. Min [A] | Reg. Max [A] |
|-----------|------------------------|---------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|
| Ct2.1.3   | iCT 16A Na (6A - AC7b) | 230           | 16                 |              |              |              |

VERIFICHE PROTEZIONI

| Sovraccarico | Corto Circuito massimo | Corto Circuito minimo | Persone    |
|--------------|------------------------|-----------------------|------------|
| Verificata   | Verificata             | Verificata            | Verificata |

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [CORRIDOIO COMUNE] IE-11-CC

LINEA: Q13 PRESE PLR

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

| P [kW] | I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A] | I <sub>R</sub> [A] | I <sub>S</sub> [A] | I <sub>T</sub> [A] | cos φ <sub>b</sub> | K <sub>utilizzo</sub> | K <sub>contemp.</sub> | η |
|--------|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0,09   | 0,43                                   | 0,43               | 0                  | 0                  | 0,90               | 0,30                  |                       |   |

CAVO

| Siglatura | Derivazione | tipo cond. | Lungh. [m] | Posa 64-8 | T <sub>emp.</sub> [°C] | n° supp. | Resistività [°K m/W] | Prof. di Posa [m] | ravv. dist. | altri circuiti | K sicur. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| L2.1.4    | F+N+PE      | multi      | 15         | 31        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 4              | 1,0      |

| Sezione Conduttori fase neutro | Sezione Conduttori PE | Designazione / Conduttore | R <sub>cavo</sub> [mΩ] | X <sub>cavo</sub> [mΩ] | R <sub>tot</sub> [mΩ] | X <sub>tot</sub> [mΩ] | ΔV <sub>cavo</sub> [%] | ΔV <sub>tot</sub> [%] | ΔV <sub>max prog</sub> [%] |
|--------------------------------|-----------------------|---------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|----------------------------|
| 1x 4 1x 4 1x 4                 |                       | FG7OM1/Cu                 | 67,5                   | 1,515                  | 187,495               | 39,6984               | 0,03                   | 0,6                   | 4,0                        |

| I <sub>b</sub> [A] | I <sub>z</sub> [A] | I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA] | I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA] | I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA] | I <sub>cc Terra</sub> [kA] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 0,4                | 24                 | 0,94                                  | 0,61                                | 0,4                                | 0,01                       |

INTERRUTTORE

| Utenza        | Interruttore        | Poli           | Curva Sganciatore                    | I <sub>n</sub> [A] | I <sub>r</sub> [A] | T <sub>r</sub> [s] | I <sub>m</sub> [kA] | I <sub>sd</sub> [kA] |
|---------------|---------------------|----------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|----------------------|
| Siglatura     | T <sub>sd</sub> [s] | I <sub>i</sub> | I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A] | T <sub>g</sub> [s] | Differenz.         | Classe             | I <sub>Δn</sub> [A] | T <sub>Δn</sub> [ms] |
| Q13 PRESE PLR | C40 a               | 1+N            | C                                    | 16                 | 16                 | -                  | 0,16                | 0,16                 |
| Q2.1.4        | -                   | -              | -                                    | -                  | Vigi               | A SI               | 0,03                | Ist.                 |

CONTATTORE/TERMICO

| Siglatura | Contattore             | Un Bobina [V] | I <sub>n</sub> [A] | Relè Termico | Reg. Min [A] | Reg. Max [A] |
|-----------|------------------------|---------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|
| Ct2.1.4   | iCT 16A Na (6A - AC7b) | 230           | 16                 |              |              |              |

VERIFICHE PROTEZIONI

| Sovraccarico | Corto Circuito massimo | Corto Circuito minimo | Persone    |
|--------------|------------------------|-----------------------|------------|
| Verificata   | Verificata             | Verificata            | Verificata |

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [CORRIDOIO COMUNE] IE-11-CC

LINEA: Q71CC

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

| P [kW] | I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A] | I <sub>R</sub> [A] | I <sub>S</sub> [A] | I <sub>T</sub> [A] | cos φ <sub>b</sub> | K <sub>utilizzo</sub> | K <sub>contemp.</sub> | η |
|--------|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0,09   | 0,43                                   | 0,43               | 0                  | 0                  | 0,90               | 0,30                  |                       |   |

CAVO

| Siglatura | Derivazione | tipo cond. | Lungh. [m] | Posa 64-8 | T <sub>emp.</sub> [°C] | n° supp. | Resistività [°K m/W] | Prof. di Posa [m] | ravv. dist. | altri circuiti | K sicur. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| L2.1.5    | F+N+PE      | multi      | 25         | 31        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 4              | 1,0      |

| Sezione Conduttori fase neutro | Sezione Conduttori PE | Designazione / Conduttore | R <sub>cavo</sub> [mΩ] | X <sub>cavo</sub> [mΩ] | R <sub>tot</sub> [mΩ] | X <sub>tot</sub> [mΩ] | ΔV <sub>cavo</sub> [%] | ΔV <sub>tot</sub> [%] | ΔV <sub>max prog</sub> [%] |
|--------------------------------|-----------------------|---------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|----------------------------|
| 1x 1,5 1x 1,5 1x 1,5           |                       | FG7OM1/Cu                 | 300,0                  | 2,95                   | 419,995               | 41,1334               | 0,13                   | 0,7                   | 4,0                        |

| I <sub>b</sub> [A] | I <sub>z</sub> [A] | I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA] | I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA] | I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA] | I <sub>cc Terra</sub> [kA] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 0,4                | 13,2               | 0,94                                  | 0,27                                | 0,18                               | 0,01                       |

INTERRUTTORE

| Utenza    | Interruttore        | Poli           | Curva Sganciatore                    | I <sub>n</sub> [A] | I <sub>r</sub> [A] | T <sub>r</sub> [s] | I <sub>m</sub> [kA] | I <sub>sd</sub> [kA] |
|-----------|---------------------|----------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|----------------------|
| Siglatura | T <sub>sd</sub> [s] | I <sub>i</sub> | I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A] | T <sub>g</sub> [s] | Differenz.         | Classe             | I <sub>Δn</sub> [A] | T <sub>Δn</sub> [ms] |
| Q71CC     | C40 a               | 1+N            | C                                    | 10                 | 10                 | -                  | 0,1                 | 0,1                  |
| Q2.1.5    | -                   | -              | -                                    | -                  | Vigi               | A SI               | 0,03                | Ist.                 |

CONTATTORE/TERMICO

| Siglatura | Contattore             | Un Bobina [V] | I <sub>n</sub> [A] | Relè Termico | Reg. Min [A] | Reg. Max [A] |
|-----------|------------------------|---------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|
| Ct2.1.5   | iCT 16A Na (6A - AC7b) | 230           | 16                 |              |              |              |

VERIFICHE PROTEZIONI

| Sovraccarico | Corto Circuito massimo | Corto Circuito minimo | Persone    |
|--------------|------------------------|-----------------------|------------|
| Verificata   | Verificata             | Verificata            | Verificata |



CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO:        [CORRIDOIO COMUNE] IE-11-CC

LINEA:            QIE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

| P [kW] | I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A] | I <sub>R</sub> [A] | I <sub>S</sub> [A] | I <sub>T</sub> [A] | cos φ <sub>b</sub> | K <sub>utilizzo</sub> | K <sub>contemp.</sub> | η |
|--------|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0,09   | 0,43                                   | 0,43               | 0                  | 0                  | 0,90               | 0,30                  |                       |   |

CAVO

| Siglatura | Derivazione | tipo cond. | Lungh. [m] | Posa 64-8 | T <sub>emp.</sub> [°C] | n° supp. | Resistività [°K m/W] | Prof. di Posa [m] | ravv. dist. | altri circuiti | K secur. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| L2.1.6    | F+N+PE      | multi      | 40         | 31        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 4              | 1,0      |

| Sezione Conduttori [mm²] |        |        |  |  | Designazione / Conduttore | R <sub>cavo</sub> [mΩ] | X <sub>cavo</sub> [mΩ] | R <sub>tot</sub> [mΩ] | X <sub>tot</sub> [mΩ] | ΔV <sub>cavo</sub> [%] | ΔV <sub>tot</sub> [%] | ΔV <sub>max prog</sub> [%] |
|--------------------------|--------|--------|--|--|---------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|----------------------------|
| fase                     | neutro | PE     |  |  |                           |                        |                        |                       |                       |                        |                       |                            |
| 1x 1,5                   | 1x 1,5 | 1x 1,5 |  |  | FG7OM1/Cu                 | 480,0                  | 4,72                   | 599,995               | 42,9034               | 0,2                    | 0,77                  | 4,0                        |

| I <sub>b</sub> [A] | I <sub>z</sub> [A] | I <sub>cc</sub> max inizio linea [kA] | I <sub>cc</sub> max Fine linea [kA] | I <sub>cc</sub> min fine linea [kA] | I <sub>cc</sub> Terra [kA] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|
| 0,4                | 13,2               | 0,94                                  | 0,19                                | 0,12                                | 0,01                       |

INTERRUTTORE

| Utenza    | Interruttore        | Poli           | Curva Sganciatore                    | I <sub>n</sub> [A] | I <sub>r</sub> [A] | T <sub>r</sub> [s] | I <sub>m</sub> [kA] | I <sub>sd</sub> [kA] |
|-----------|---------------------|----------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|----------------------|
| Siglatura | T <sub>sd</sub> [s] | I <sub>i</sub> | I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A] | T <sub>g</sub> [s] | Differenz.         | Classe             | I <sub>Δn</sub> [A] | T <sub>Δn</sub> [ms] |
| QIE       | C40 a               | 1+N            | C                                    | 10                 | 10                 | -                  | 0,1                 | 0,1                  |
| Q2.1.6    | -                   | -              | -                                    | -                  | Vigi               | A SI               | 0,03                | Ist.                 |

CONTATTORE/TERMICO

| Siglatura | Contattore             | Un Bobina [V] | I <sub>n</sub> [A] | Relè Termico | Reg. Min [A] | Reg. Max [A] |
|-----------|------------------------|---------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|
| Ct2.1.6   | iCT 16A Na (6A - AC7b) | 230           | 16                 |              |              |              |

VERIFICHE PROTEZIONI

| Sovraccarico | Corto Circuito massimo | Corto Circuito minimo | Persone    |
|--------------|------------------------|-----------------------|------------|
| Verificata   | Verificata             | Verificata            | Verificata |



| [CORRIDOIO COMUNE] IE-11-CC |                     |        |        |       |         |             |            |          |              |            |             |              |                |            |      |        |       |                    |                     |                   |  |
|-----------------------------|---------------------|--------|--------|-------|---------|-------------|------------|----------|--------------|------------|-------------|--------------|----------------|------------|------|--------|-------|--------------------|---------------------|-------------------|--|
| Num.                        | DENOMINAZIONE LINEA | P [kW] | Ib [A] | cosFi | FFFN    | tipo cond.  | Conduttore | Isolante | Designazione | Lungh. [m] | Posa [64-8] | Sezione Fase | Sezione Neutro | Sezione PE | Iz   | DVcavo | DVtot | Prot. Dal Sovracc. | Prot. Da CortoCirc. | Prot. Per Persone |  |
| 1                           | <non definito>      |        | 0,77   |       | FFFN PE |             |            |          |              |            |             |              |                |            |      |        | 0,51  | -                  | -                   | -                 |  |
| 2                           | Q1 FINESTRE         | 0,3    | 0,43   | 0,9   | FN PE   | Multipolare | Rame       | EPR      | FG16OM16     | 25         | 32          | 1x1,5        | 1x1,5          | 1x1,5      | 13,2 | 0,13   | 0,64  | SI                 | SI                  | SI                |  |
| 3                           | Q11 PRESE           | 0,3    | 0,43   | 0,9   | FN PE   | Multipolare | Rame       | EPR      | FG16OM16     | 15         | 31          | 1x4          | 1x4            | 1x4        | 24   | 0,03   | 0,54  | SI                 | SI                  | SI                |  |
| 4                           | Q12 PRESE PLR       | 0,3    | 0,43   | 0,9   | FN PE   | Multipolare | Rame       | EPR      | FG16OM16     | 10         | 31          | 1x4          | 1x4            | 1x4        | 24   | 0,02   | 0,53  | SI                 | SI                  | SI                |  |
| 5                           | Q13 PRESE PLR       | 0,3    | 0,43   | 0,9   | FN PE   | Multipolare | Rame       | EPR      | FG16OM16     | 15         | 31          | 1x4          | 1x4            | 1x4        | 24   | 0,03   | 0,54  | SI                 | SI                  | SI                |  |
| 6                           | Q71CC               | 0,3    | 0,43   | 0,9   | FN PE   | Multipolare | Rame       | EPR      | FG16OM16     | 25         | 31          | 1x1,5        | 1x1,5          | 1x1,5      | 13,2 | 0,13   | 0,64  | SI                 | SI                  | SI                |  |
| 7                           | QIE                 | 0,3    | 0,43   | 0,9   | FN PE   | Multipolare | Rame       | EPR      | FG16OM16     | 40         | 31          | 1x1,5        | 1x1,5          | 1x1,5      | 13,2 | 0,2    | 0,71  | SI                 | SI                  | SI                |  |

## **CambiaMo R-Nord Sala Riunioni piano Primo**

I valori teorici calcolati possono differire rispetto ai valori reali a causa della diversa tensione di rete, alla temperatura di esercizio delle lampade e alla loro efficienza, all'altezza di lavoro, al posizionamento e messa in opera degli apparecchi, ai differenti valori di riflettanza delle superfici del locale, alla resa globale dell'impianto, alla non perfetta pulizia delle ottiche dell'apparecchio, alla precisione dello strumento di misura, all'altezza dei rilevamenti, ecc...

Responsabile: Simonini p.i. Luca

No. ordine:

Ditta:

No. cliente:

Data: 29.09.2018

Redattore: Studio Tecnico Simonini p.i. Luca

Studio Tecnico Simonini p.i. Luca

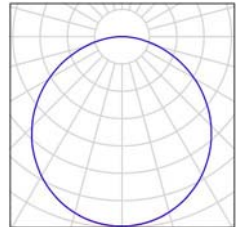
via Garzole, n.6  
41013 Castelfranco Emilia (MO)

Redattore Studio Tecnico Simonini p.i. Luca  
Telefono 3489106370  
Fax +39 800 533216  
e-Mail studiosimoniniluca@gmail.com

## CambiaMo R-Nord Sala Riunioni piano Primo / Lista pezzi lampade

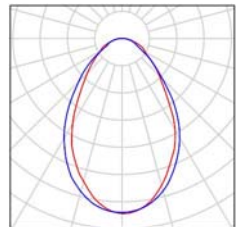
19 Pezzo SIBILLA inc1273 Recessed downlight\_LED  
PANEL\_SMART  
Articolo No.: inc1273  
Flusso luminoso (Lampada): 1420 lm  
Flusso luminoso (Lampadine): 1420 lm  
Potenza lampade: 18.0 W  
Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 47 78 95 100 100  
Dotazione: 1 x 18W (Fattore di correzione 1.000).

Per un'immagine della  
lampada consultare il  
nostro catalogo  
lampade.



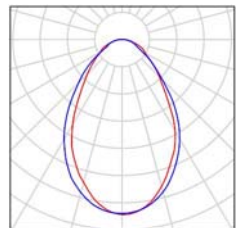
2 Pezzo SIBILLA inc56245 Recessed downlight\_LED  
PANEL\_MICROPRISMATIC  
Articolo No.: inc56245  
Flusso luminoso (Lampada): 3497 lm  
Flusso luminoso (Lampadine): 3500 lm  
Potenza lampade: 36.0 W  
Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 65 87 97 100 100  
Dotazione: 1 x 36W LED (Fattore di correzione 1.000).

Per un'immagine della  
lampada consultare il  
nostro catalogo  
lampade.



12 Pezzo SIBILLA inc56251 Recessed downlight\_LED  
PANEL\_MICROPRISMATIC  
Articolo No.: inc56251  
Flusso luminoso (Lampada): 3497 lm  
Flusso luminoso (Lampadine): 3500 lm  
Potenza lampade: 36.0 W  
Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 65 87 97 100 100  
Dotazione: 1 x 36W LED NW (Fattore di correzione 1.000).

Per un'immagine della  
lampada consultare il  
nostro catalogo  
lampade.



Studio Tecnico Simonini p.i. Luca

via Garzole', n.6  
41013 Castelfranco Emilia (MO)

Redattore Studio Tecnico Simonini p.i. Luca

Telefono 3489106370

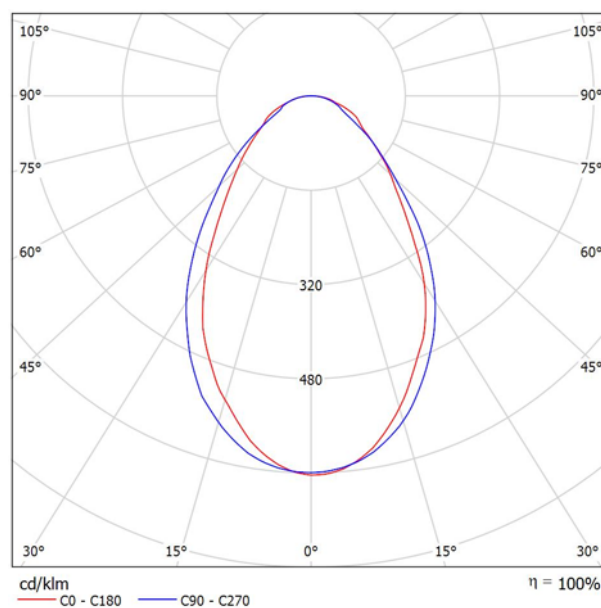
Fax +39 800 533216

e-Mail studiosimoniniluca@gmail.com

## SIBILLA inc56245 Recessed downlight\_LED PANEL\_MICROPRISMATIC / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.



Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 65 87 97 100 100

A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

Studio Tecnico Simonini p.i. Luca

via Garzole', n.6  
41013 Castelfranco Emilia (MO)

Redattore Studio Tecnico Simonini p.i. Luca

Telefono 3489106370

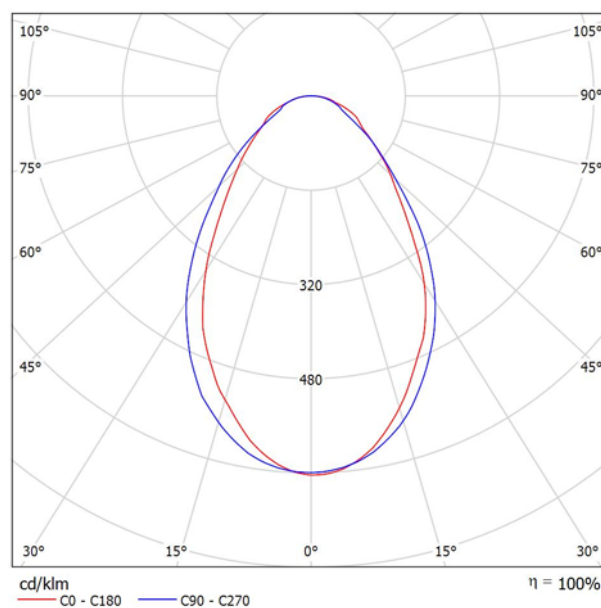
Fax +39 800 533216

e-Mail studiosimoniniluca@gmail.com

## SIBILLA inc56251 Recessed downlight\_LED PANEL\_MICROPRISMATIC / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.



Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 65 87 97 100 100

A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

Studio Tecnico Simonini p.i. Luca

via Garzole, n.6

41013 Castelfranco Emilia (MO)

Redattore Studio Tecnico Simonini p.i. Luca

Telefono 3489106370

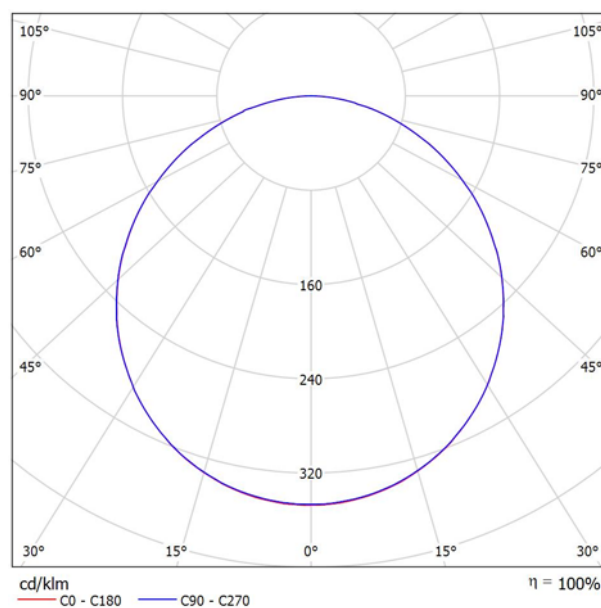
Fax +39 800 533216

e-Mail studiosimoniniluca@gmail.com

## SIBILLA inc1273 Recessed downlight\_LED PANEL\_SMART / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.



Classificazione lampade secondo CIE: 100

CIE Flux Code: 47 78 95 100 100

A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.



Studio Tecnico Simonini p.i. Luca

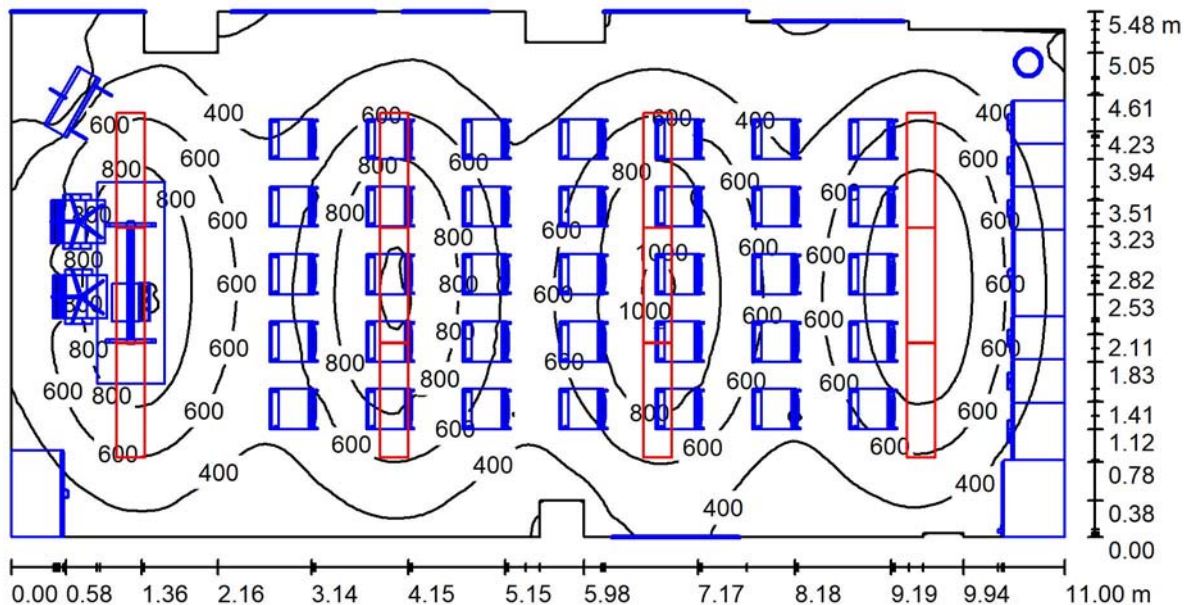
via Garzole, n.6  
41013 Castelfranco Emilia (MO)

Redattore Studio Tecnico Simonini p.i. Luca

Telefono 3489106370

Fax +39 800 533216

e-Mail studiosimoniniluca@gmail.com

**SALA RIUNIONE / Riepilogo**

Altezza locale: 3.150 m, Altezza di montaggio: 2.750 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:79

| Superficie       | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Superficie utile | /          | 558        | 62             | 1034           | 0.111           |
| Pavimento        | 36         | 368        | 21             | 667            | 0.057           |
| Soffitto         | 73         | 125        | 74             | 154            | 0.592           |
| Pareti (31)      | 59         | 178        | 18             | 335            | /               |

**Superficie utile:**

Altezza: 0.850 m  
 Reticolo: 128 x 128 Punti  
 Zona margine: 0.000 m

**Distinta lampade**

| No.     | Pezzo | Denominazione (Fattore di correzione)                                      | $\Phi$ (Lampada) [lm] | $\Phi$ (Lampadine) [lm] | P [W] |
|---------|-------|--|-----------------------|-------------------------|-------|
| 1       | 12    | SIBILLA inc56251 Recessed<br>downlight_LED<br>PANEL_MICROPRISMATIC (1.000) | 3497                  | 3500                    | 36.0  |
| Totale: |       |  | 41963                 | 42000                   | 432.0 |

Potenza allacciata specifica:  $7.32 \text{ W/m}^2 = 1.31 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $59.01 \text{ m}^2$ )

Studio Tecnico Simonini p.i. Luca

via Garzole', n.6  
41013 Castelfranco Emilia (MO)

Redattore Studio Tecnico Simonini p.i. Luca

Telefono 3489106370

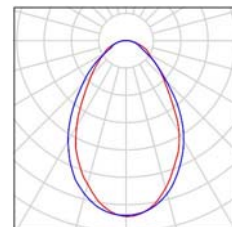
Fax +39 800 533216

e-Mail studiosimoniniluca@gmail.com

## **SALA RIUNIONE / Lista pezzi lampade**

12 Pezzo SIBILLA inc56251 Recessed downlight\_LED  
PANEL\_MICROPRISMATIC  
Articolo No.: inc56251  
Flusso luminoso (Lampada): 3497 lm  
Flusso luminoso (Lampadine): 3500 lm  
Potenza lampade: 36.0 W  
Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 65 87 97 100 100  
Dotazione: 1 x 36W LED NW (Fattore di  
correzione 1.000).

Per un'immagine della  
lampada consultare il  
nostro catalogo  
lampade.



Studio Tecnico Simonini p.i. Luca

via Garzole, n.6  
41013 Castelfranco Emilia (MO)

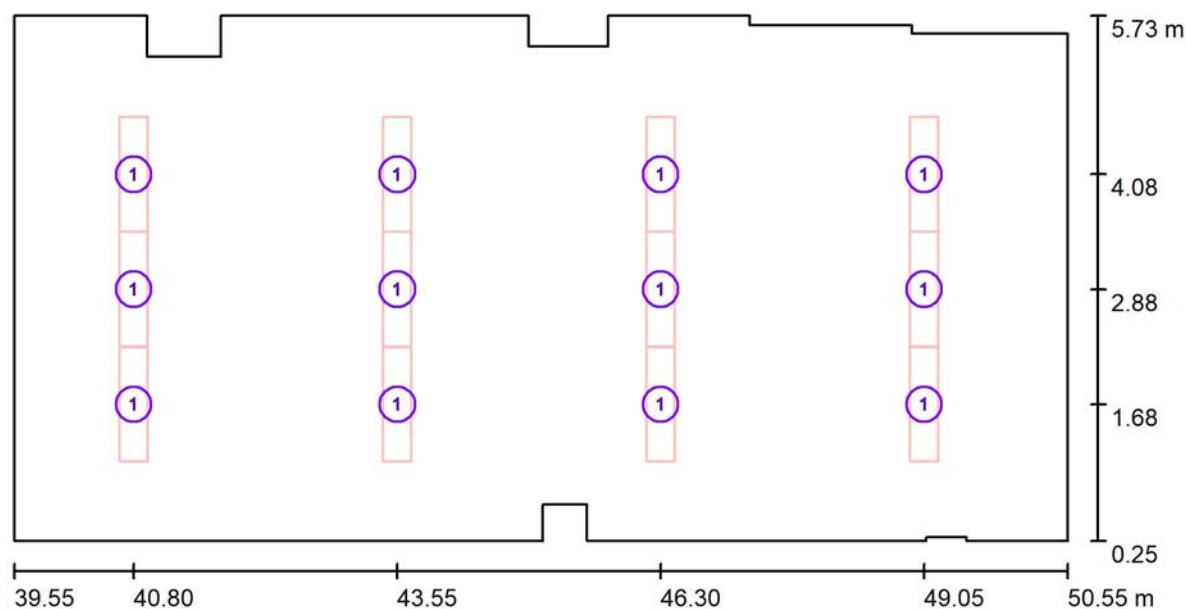
Redattore Studio Tecnico Simonini p.i. Luca

Telefono 3489106370

Fax +39 800 533216

e-Mail studiosimoniniluca@gmail.com

## SALA RIUNIONE / Lampade (planimetria)



Scala 1 : 79

### Distinta lampade

| No. | Pezzo | Denominazione  |
|-----|-------|--|
| 1   | 12    | SIBILLA inc56251 Recessed downlight_LED PANEL_MICROPRISMATIC |

Studio Tecnico Simonini p.i. Luca

via Garzole, n.6  
41013 Castelfranco Emilia (MO)

Redattore Studio Tecnico Simonini p.i. Luca

Telefono 3489106370

Fax +39 800 533216

e-Mail studiosimoniniluca@gmail.com

**SALA RIUNIONE / Risultati illuminotecnici**

Flusso luminoso sferico: 41963 lm

Potenza totale: 432.0 W

Fattore di  
manutenzione: 0.80

Zona margine: 0.000 m

| Superficie       | Illuminamenti medi [lx] |           |        | Coefficiente di riflessione [%] | Luminanza medio [cd/m <sup>2</sup> ] |
|------------------|-------------------------|-----------|--------|---------------------------------|--------------------------------------|
|                  | diretto                 | indiretto | totale |                                 |                                      |
| Superficie utile | 460                     | 97        | 558    | /                               | /                                    |
| Pavimento        | 283                     | 85        | 368    | 36                              | 42                                   |
| Soffitto         | 0.00                    | 125       | 125    | 73                              | 29                                   |
| Parete 1         | 95                      | 111       | 206    | 59                              | 39                                   |
| Parete 2         | 46                      | 112       | 158    | 59                              | 30                                   |
| Parete 3         | 108                     | 105       | 214    | 59                              | 40                                   |
| Parete 4         | 58                      | 125       | 182    | 59                              | 34                                   |
| Parete 5         | 86                      | 104       | 190    | 59                              | 36                                   |
| Parete 6         | 113                     | 107       | 221    | 59                              | 41                                   |
| Parete 7         | 97                      | 107       | 204    | 59                              | 38                                   |
| Parete 8         | 29                      | 118       | 147    | 59                              | 28                                   |
| Parete 9         | 116                     | 103       | 220    | 59                              | 41                                   |
| Parete 10        | 0.00                    | 74        | 74     | 59                              | 14                                   |
| Parete 11        | 36                      | 57        | 93     | 59                              | 17                                   |
| Parete 12        | 63                      | 79        | 142    | 59                              | 27                                   |
| Parete 13        | 77                      | 105       | 182    | 59                              | 34                                   |
| Parete 14        | 26                      | 90        | 115    | 59                              | 22                                   |
| Parete 15        | 70                      | 104       | 174    | 59                              | 33                                   |
| Parete 16        | 81                      | 103       | 184    | 59                              | 35                                   |
| Parete 17        | 41                      | 82        | 123    | 59                              | 23                                   |
| Parete 18        | 86                      | 98        | 184    | 59                              | 34                                   |
| Parete 19        | 37                      | 78        | 115    | 59                              | 22                                   |
| Parete 20        | 95                      | 111       | 206    | 59                              | 39                                   |
| Parete 21        | 38                      | 110       | 148    | 59                              | 28                                   |
| Parete 22        | 54                      | 107       | 161    | 59                              | 30                                   |
| Parete 23        | 85                      | 113       | 198    | 59                              | 37                                   |
| Parete 24        | 97                      | 107       | 203    | 59                              | 38                                   |
| Parete 25        | 99                      | 111       | 210    | 59                              | 39                                   |

Studio Tecnico Simonini p.i. Luca

via Garzole, n.6  
41013 Castelfranco Emilia (MO)

Redattore Studio Tecnico Simonini p.i. Luca

Telefono 3489106370

Fax +39 800 533216

e-Mail studiosimoniniluca@gmail.com

**SALA RIUNIONE / Risultati illuminotecnici**

| Superficie | Illuminamenti medi [lx] |           |        | Coefficiente di riflessione [%] | Luminanza medio [cd/m²] |
|------------|-------------------------|-----------|--------|---------------------------------|-------------------------|
|            | diretto                 | indiretto | totale |                                 |                         |
| Parete 26  | 69                      | 101       | 171    | 59                              | 32                      |
| Parete 27  | 34                      | 88        | 122    | 59                              | 23                      |
| Parete 28  | 118                     | 120       | 239    | 59                              | 45                      |
| Parete 29  | 9.17                    | 69        | 78     | 59                              | 15                      |
| Parete 30  | 44                      | 84        | 128    | 59                              | 24                      |
| Parete 31  | 97                      | 98        | 195    | 59                              | 37                      |

Regolarità sulla superficie utile

 $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.111 (1:9) $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.060 (1:17)Potenza allacciata specifica:  $7.32 \text{ W/m}^2 = 1.31 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $59.01 \text{ m}^2$ )

Studio Tecnico Simonini p.i. Luca

via Garzole, n.6  
41013 Castelfranco Emilia (MO)

Redattore Studio Tecnico Simonini p.i. Luca  
Telefono 3489106370  
Fax +39 800 533216  
e-Mail studiosimoniniluca@gmail.com

## SALA RIUNIONE / Rendering 3D



Studio Tecnico Simonini p.i. Luca

via Garzole', n.6  
41013 Castelfranco Emilia (MO)

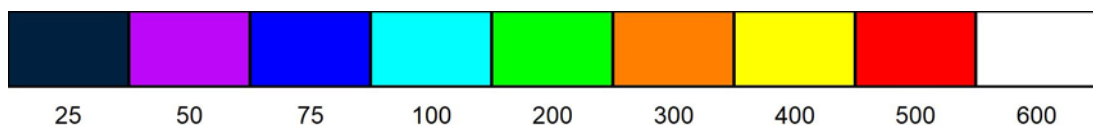
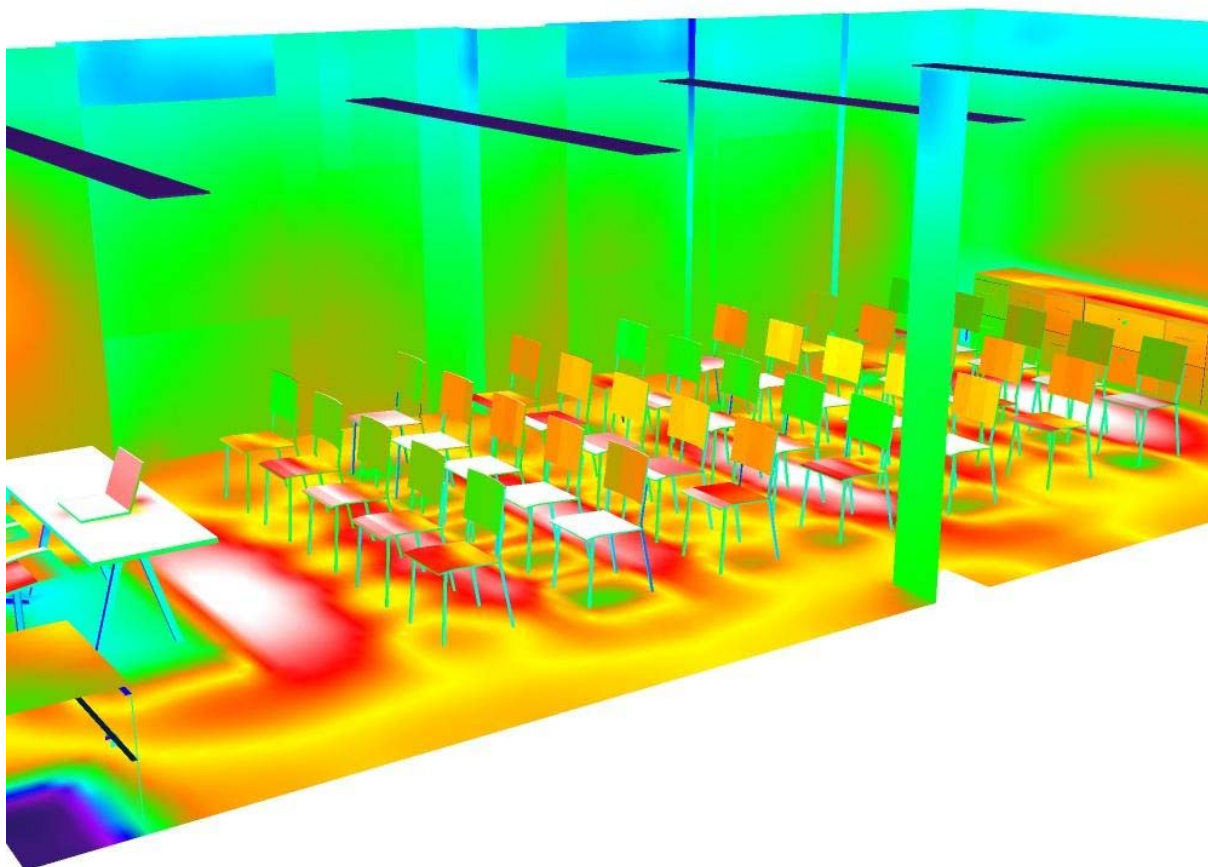
Redattore Studio Tecnico Simonini p.i. Luca

Telefono 3489106370

Fax +39 800 533216

e-Mail studiosimoniniluca@gmail.com

## SALA RIUNIONE / Rendering colori sfalsati





Studio Tecnico Simonini p.i. Luca

via Garzole', n.6  
41013 Castelfranco Emilia (MO)

Redattore Studio Tecnico Simonini p.i. Luca

Telefono 3489106370

Fax +39 800 533216

e-Mail studiosimoniniluca@gmail.com

## **SALA RIUNIONE / Anteprima Ray-Trace 1**





Studio Tecnico Simonini p.i. Luca

via Garzole', n.6  
41013 Castelfranco Emilia (MO)

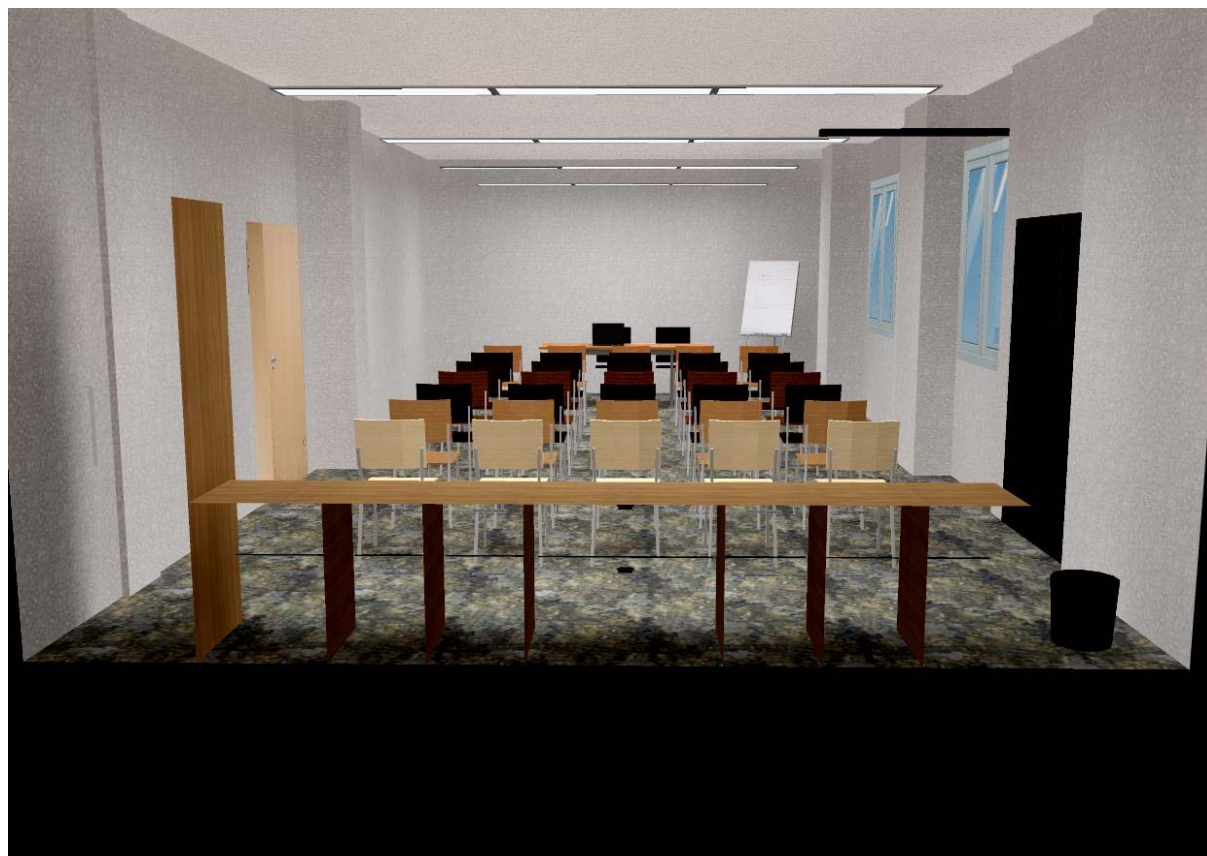
Redattore Studio Tecnico Simonini p.i. Luca

Telefono 3489106370

Fax +39 800 533216

e-Mail studiosimoniniluca@gmail.com

## **SALA RIUNIONE / Anteprima Ray-Trace 2**



Studio Tecnico Simonini p.i. Luca

via Garzole, n.6  
41013 Castelfranco Emilia (MO)

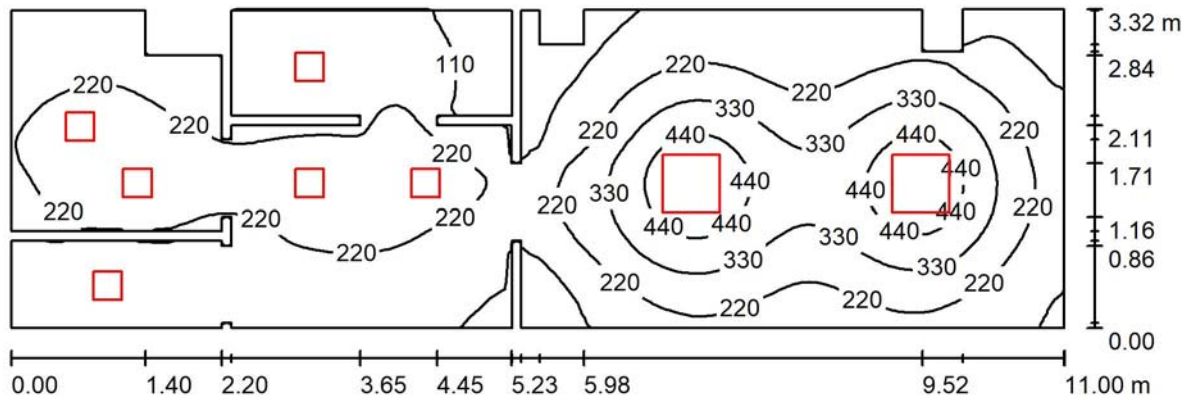
Redattore Studio Tecnico Simonini p.i. Luca

Telefono 3489106370

Fax +39 800 533216

e-Mail studiosimoniniluca@gmail.com

## Locali di servizio / Riepilogo



Altezza locale: 2.800 m, Altezza di montaggio: 2.800 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:79

| Superficie       | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Superficie utile | /          | 226        | 25             | 535            | 0.110           |
| Pavimento        | 20         | 179        | 27             | 323            | 0.149           |
| Soffitto         | 70         | 50         | 25             | 143            | 0.500           |
| Pareti (46)      | 50         | 103        | 13             | 680            | /               |

**Superficie utile:**

Altezza: 0.850 m  
 Reticolo: 128 x 64 Punti  
 Zona margine: 0.000 m

**Distinta lampade**

| No.     | Pezzo | Denominazione (Fattore di correzione)                                      | $\Phi$ (Lampada) [lm] | $\Phi$ (Lampadine) [lm] | P [W] |
|---------|-------|--|-----------------------|-------------------------|-------|
| 1       | 6     | SIBILLA inc1273 Recessed<br>downlight_LED PANEL_SMART (1.000)              | 1420                  | 1420                    | 18.0  |
| 2       | 2     | SIBILLA inc56245 Recessed<br>downlight_LED<br>PANEL_MICROPRISMATIC (1.000) | 3497                  | 3500                    | 36.0  |
| Totale: |       |  | 15512                 | 15520                   | 180.0 |

Potenza allacciata specifica:  $5.16 \text{ W/m}^2 = 2.28 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $34.86 \text{ m}^2$ )

Studio Tecnico Simonini p.i. Luca

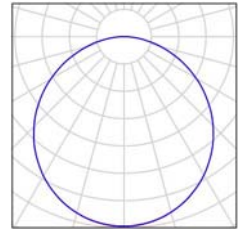
via Garzole, n.6  
41013 Castelfranco Emilia (MO)

Redattore Studio Tecnico Simonini p.i. Luca  
Telefono 3489106370  
Fax +39 800 533216  
e-Mail studiosimoniniluca@gmail.com

## Locali di servizio / Lista pezzi lampade

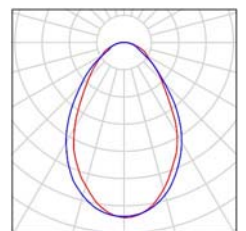
6 Pezzo SIBILLA inc1273 Recessed downlight\_LED  
PANEL\_SMART  
Articolo No.: inc1273  
Flusso luminoso (Lampada): 1420 lm  
Flusso luminoso (Lampadine): 1420 lm  
Potenza lampade: 18.0 W  
Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 47 78 95 100 100  
Dotazione: 1 x 18W (Fattore di correzione 1.000).

Per un'immagine della  
lampada consultare il  
nostro catalogo  
lampade.



2 Pezzo SIBILLA inc56245 Recessed downlight\_LED  
PANEL\_MICROPRISMATIC  
Articolo No.: inc56245  
Flusso luminoso (Lampada): 3497 lm  
Flusso luminoso (Lampadine): 3500 lm  
Potenza lampade: 36.0 W  
Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 65 87 97 100 100  
Dotazione: 1 x 36W LED (Fattore di correzione 1.000).

Per un'immagine della  
lampada consultare il  
nostro catalogo  
lampade.



Studio Tecnico Simonini p.i. Luca

via Garzole, n.6  
41013 Castelfranco Emilia (MO)

Redattore Studio Tecnico Simonini p.i. Luca

Telefono 3489106370

Fax +39 800 533216

e-Mail studiosimoniniluca@gmail.com

**Locali di servizio / Risultati illuminotecnici**

Flusso luminoso sferico: 15512 lm

Potenza totale: 180.0 W

Fattore di  
manutenzione: 0.80

Zona margine: 0.000 m

| Superficie       | Illuminamenti medi [lx] |           |        | Coefficiente di riflessione [%] | Luminanza medio [cd/m²] |
|------------------|-------------------------|-----------|--------|---------------------------------|-------------------------|
|                  | diretto                 | indiretto | totale |                                 |                         |
| Superficie utile | 182                     | 44        | 226    | /                               | /                       |
| antibagno        | 155                     | 48        | 204    | /                               | /                       |
| ingresso         | 219                     | 37        | 256    | /                               | /                       |
| wc2              | 94                      | 42        | 136    | /                               | /                       |
| WCD              | 144                     | 58        | 202    | /                               | /                       |
| Ripostiglio      | 94                      | 54        | 148    | /                               | /                       |
| Pavimento        | 136                     | 43        | 179    | 20                              | 11                      |
| Soffitto         | 0.05                    | 50        | 50     | 70                              | 11                      |
| Parete 1         | 76                      | 53        | 129    | 50                              | 21                      |
| Parete 2         | 40                      | 48        | 88     | 50                              | 14                      |
| Parete 3         | 44                      | 44        | 88     | 50                              | 14                      |
| Parete 4         | 26                      | 42        | 69     | 50                              | 11                      |
| Parete 5         | 49                      | 45        | 94     | 50                              | 15                      |
| Parete 6         | 52                      | 43        | 95     | 50                              | 15                      |
| Parete 7         | 51                      | 41        | 91     | 50                              | 15                      |
| Parete 8         | 34                      | 38        | 72     | 50                              | 11                      |
| Parete 9         | 61                      | 40        | 101    | 50                              | 16                      |
| Parete 10        | 53                      | 40        | 93     | 50                              | 15                      |
| Parete 11        | 26                      | 35        | 61     | 50                              | 9.65                    |
| Parete 12        | 0.00                    | 32        | 32     | 50                              | 5.15                    |
| Parete 13        | 83                      | 43        | 126    | 50                              | 20                      |
| Parete 14        | 16                      | 41        | 57     | 50                              | 9.08                    |
| Parete 15        | 49                      | 41        | 91     | 50                              | 14                      |
| Parete 16        | 27                      | 38        | 65     | 50                              | 10                      |
| Parete 17        | 27                      | 35        | 63     | 50                              | 9.98                    |
| Parete 18        | 0.00                    | 17        | 17     | 50                              | 2.66                    |
| Parete 19        | 0.00                    | 16        | 16     | 50                              | 2.52                    |
| Parete 20        | 31                      | 31        | 63     | 50                              | 9.99                    |

Studio Tecnico Simonini p.i. Luca

via Garzole, n.6  
41013 Castelfranco Emilia (MO)

Redattore Studio Tecnico Simonini p.i. Luca

Telefono 3489106370

Fax +39 800 533216

e-Mail studiosimoniniluca@gmail.com

**Locali di servizio / Risultati illuminotecnici**

| Superficie | Illuminamenti medi [lx] |           |        | Coefficiente di riflessione [%] | Luminanza medio [cd/m <sup>2</sup> ] |
|------------|-------------------------|-----------|--------|---------------------------------|--------------------------------------|
|            | diretto                 | indiretto | totale |                                 |                                      |
| Parete 21  | 20                      | 38        | 58     | 50                              | 9.28                                 |
| Parete 22  | 77                      | 46        | 124    | 50                              | 20                                   |
| Parete 23  | 69                      | 44        | 113    | 50                              | 18                                   |
| Parete 24  | 85                      | 45        | 130    | 50                              | 21                                   |
| Parete 25  | 7.50                    | 32        | 39     | 50                              | 6.28                                 |
| Parete 26  | 25                      | 32        | 57     | 50                              | 9.12                                 |
| Parete 27  | 59                      | 43        | 102    | 50                              | 16                                   |
| Parete 28  | 63                      | 50        | 113    | 50                              | 18                                   |
| Parete 29  | 84                      | 54        | 138    | 50                              | 22                                   |
| Parete 30  | 43                      | 37        | 80     | 50                              | 13                                   |
| Parete 31  | 96                      | 46        | 141    | 50                              | 22                                   |
| Parete 32  | 68                      | 48        | 116    | 50                              | 18                                   |
| Parete 33  | 55                      | 52        | 106    | 50                              | 17                                   |
| Parete 34  | 61                      | 59        | 119    | 50                              | 19                                   |
| Parete 35  | 56                      | 59        | 115    | 50                              | 18                                   |
| Parete 36  | 28                      | 55        | 83     | 50                              | 13                                   |
| Parete 37  | 59                      | 55        | 114    | 50                              | 18                                   |
| Parete 38  | 89                      | 54        | 143    | 50                              | 23                                   |
| Parete 39  | 105                     | 55        | 160    | 50                              | 25                                   |
| Parete 40  | 74                      | 57        | 131    | 50                              | 21                                   |
| Parete 41  | 59                      | 51        | 110    | 50                              | 18                                   |
| Parete 42  | 76                      | 43        | 119    | 50                              | 19                                   |
| Parete 43  | 12                      | 46        | 58     | 50                              | 9.28                                 |
| Parete 44  | 38                      | 45        | 83     | 50                              | 13                                   |
| Parete 45  | 64                      | 59        | 123    | 50                              | 20                                   |
| Parete 46  | 54                      | 53        | 107    | 50                              | 17                                   |

Regolarità sulla superficie utile

 $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.110 (1:9) $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.047 (1:21)Potenza allacciata specifica: 5.16 W/m<sup>2</sup> = 2.28 W/m<sup>2</sup>/100 lx (Base: 34.86 m<sup>2</sup>)

Studio Tecnico Simonini p.i. Luca

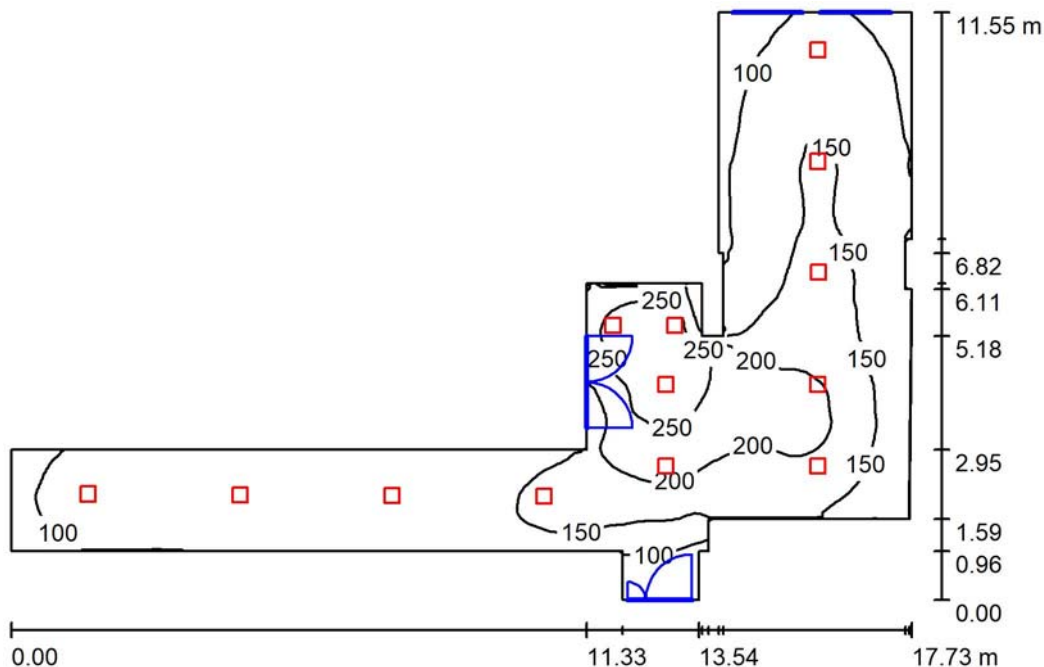
via Garzole, n.6  
41013 Castelfranco Emilia (MO)

Redattore Studio Tecnico Simonini p.i. Luca

Telefono 3489106370

Fax +39 800 533216

e-Mail studiosimoniniluca@gmail.com

**Corridoio Comune / Riepilogo**

Altezza locale: 3.150 m, Altezza di montaggio: 3.150 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:149

| Superficie       | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Superficie utile | /          | 150        | 59             | 300            | 0.394           |
| Pavimento        | 36         | 127        | 65             | 223            | 0.514           |
| Soffitto         | 73         | 54         | 31             | 142            | 0.573           |
| Pareti (23)      | 59         | 95         | 32             | 541            | /               |

**Superficie utile:**

Altezza: 0.850 m  
 Reticolo: 128 x 128 Punti  
 Zona margine: 0.000 m

**Distinta lampade**

| No.     | Pezzo | Denominazione (Fattore di correzione)                         | $\Phi$ (Lampada) [lm] | $\Phi$ (Lampadine) [lm] | P [W] |
|---------|-------|---|-----------------------|-------------------------|-------|
| 1       | 13    | SIBILLA inc1273 Recessed<br>downlight_LED PANEL_SMART (1.000) | 1420                  | 1420                    | 18.0  |
| Totale: |       |   | 18455                 | 18460                   | 234.0 |

Potenza allacciata specifica:  $3.14 \text{ W/m}^2 = 2.09 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $74.62 \text{ m}^2$ )

Studio Tecnico Simonini p.i. Luca

via Garzole, n.6  
41013 Castelfranco Emilia (MO)

Redattore Studio Tecnico Simonini p.i. Luca

Telefono 3489106370

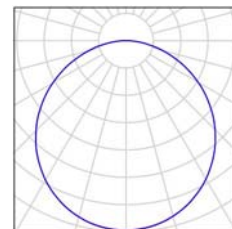
Fax +39 800 533216

e-Mail studiosimoniniluca@gmail.com

## **Corridoio Comune / Lista pezzi lampade**

13 Pezzo SIBILLA inc1273 Recessed downlight\_LED  
PANEL\_SMART  
Articolo No.: inc1273  
Flusso luminoso (Lampada): 1420 lm  
Flusso luminoso (Lampadine): 1420 lm  
Potenza lampade: 18.0 W  
Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 47 78 95 100 100  
Dotazione: 1 x 18W (Fattore di correzione 1.000).

Per un'immagine della  
lampada consultare il  
nostro catalogo  
lampade.



Studio Tecnico Simonini p.i. Luca

via Garzole, n.6  
41013 Castelfranco Emilia (MO)

Redattore Studio Tecnico Simonini p.i. Luca

Telefono 3489106370

Fax +39 800 533216

e-Mail studiosimoniniluca@gmail.com

**Corridoio Comune / Risultati illuminotecnici**

Flusso luminoso sferico: 18455 lm

Potenza totale: 234.0 W

Fattore di  
manutenzione: 0.80

Zona margine: 0.000 m

| Superficie       | Illuminamenti medi [lx] |           |        | Coefficiente di riflessione [%] | Luminanza medio [cd/m²] |
|------------------|-------------------------|-----------|--------|---------------------------------|-------------------------|
|                  | diretto                 | indiretto | totale |                                 |                         |
| Superficie utile | 101                     | 49        | 150    | /                               | /                       |
| Pavimento        | 79                      | 48        | 127    | 36                              | 15                      |
| Soffitto         | 0.01                    | 54        | 54     | 73                              | 12                      |
| Parete 1         | 97                      | 74        | 171    | 59                              | 32                      |
| Parete 2         | 42                      | 46        | 87     | 59                              | 16                      |
| Parete 3         | 31                      | 40        | 71     | 59                              | 13                      |
| Parete 4         | 42                      | 47        | 89     | 59                              | 17                      |
| Parete 5         | 11                      | 38        | 50     | 59                              | 9.33                    |
| Parete 6         | 19                      | 41        | 60     | 59                              | 11                      |
| Parete 7         | 14                      | 40        | 55     | 59                              | 10                      |
| Parete 8         | 38                      | 53        | 92     | 59                              | 17                      |
| Parete 9         | 30                      | 47        | 77     | 59                              | 15                      |
| Parete 10        | 57                      | 57        | 114    | 59                              | 21                      |
| Parete 11        | 46                      | 52        | 98     | 59                              | 18                      |
| Parete 12        | 16                      | 53        | 69     | 59                              | 13                      |
| Parete 13        | 45                      | 43        | 88     | 59                              | 17                      |
| Parete 14        | 14                      | 41        | 56     | 59                              | 10                      |
| Parete 15        | 35                      | 39        | 74     | 59                              | 14                      |
| Parete 16        | 47                      | 37        | 84     | 59                              | 16                      |
| Parete 17        | 27                      | 33        | 60     | 59                              | 11                      |
| Parete 18        | 34                      | 39        | 73     | 59                              | 14                      |
| Parete 19        | 12                      | 41        | 53     | 59                              | 9.95                    |
| Parete 20        | 38                      | 45        | 83     | 59                              | 16                      |
| Parete 21        | 51                      | 59        | 110    | 59                              | 21                      |
| Parete 22        | 111                     | 97        | 208    | 59                              | 39                      |
| Parete 23        | 99                      | 83        | 182    | 59                              | 34                      |

Regolarità sulla superficie utile

 $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.394 (1:3) $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.197 (1:5)Potenza allacciata specifica:  $3.14 \text{ W/m}^2 = 2.09 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $74.62 \text{ m}^2$ )