



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PERUGIA

## RIPARTIZIONE TECNICA

Piazza Università 1 - 06123 Perugia

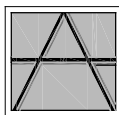
### OGGETTO:

ADEGUAMENTO DI ALCUNI LOCALI A SERVIZIO DELL'OSPEDALE VETERINARIO  
QUALI LOCALI FARMACIA, REPARTO ISOLAMENTO PICCOLI ANIMALI E LOCALE  
MANIPOLAZIONE FARMACI ANTIBLASTICI  
CODICE EDIFICIO: P05-E04

### - PROGETTO ESECUTIVO -

### PROGETTISTI:

Architettonico:  
SUBICINI ROBERTO



Ingegnere:  
ANTONELLI ROBERTO

## STUDIO A

SOCIETÀ DI PROGETTAZIONE S.S.  
VIA TIBERINA N° 36/E 06050 COLLEPEPE (PG)  
TEL. e FAX 075/8789540 e-mail: info@studioa.perugia.it  
p.i. 02487360543

Perito Industriale:  
FRATI ENDRIO

Ingegnere:  
ANTONINI SARA

Ingegnere:  
FAINA FRANCESCO

R.U.P.:  
FABIO PRESCIUTTI

| CODICE COMMESSA: | FASE PROGETTO: | CODICE TECNOLOGIA: | REVISIONE: | NUMERO ELABORATO: |
|------------------|----------------|--------------------|------------|-------------------|
| 17-01            | PE             | IE                 | 00         | 08                |

### ELABORATO:

Relazione di calcolo e tabelle di coordinamento delle protezioni

CARTELLA: 1326 - 17

DATA: NOVEMBRE 2018

SCALA: ---

### Revisioni:

|   |       |              |  |
|---|-------|--------------|--|
| 1 | Data: | Descrizione: |  |
| 2 | Data: | Descrizione: |  |
| 3 | Data: | Descrizione: |  |

LA DIFFUSIONE E RIPRODUZIONE, ANCHE PARZIALE DI QUESTA TAVOLA E' VIETATA A TERMINI DI LEGGE

## **1. PREMESSA**

Nel presente allegato si riportano i principali criteri di progetto utilizzati per il dimensionamento delle condutture elettriche e la scelta delle protezioni.

I calcoli elettrici sono stati effettuati e verificati con il personal computer utilizzando il programma iProject 6. Nella relazione sono esposti i criteri di calcolo usati, i risultati e le verifiche.

## 2. METODOLOGIA DI VERIFICA

### 2.1 Protezione contro i sovraccarichi

I conduttori che costituiscono gli impianti devono essere protetti contro le sovracorrenti causate da sovraccarichi o da corto circuiti.

La protezione contro i sovraccarichi deve essere effettuata in ottemperanza alle prescrizioni delle norme CEI 64-8 – 433.2. Le caratteristiche di funzionamento di un dispositivo di protezione delle condutture contro i sovraccarichi devono rispondere alle seguenti condizioni:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_f \leq 1.45 \cdot I_z$$

Dove

$I_b$  Corrente di impiego del circuito [A]

$I_n$  Corrente nominale del dispositivo di protezione [A]

$I_z$  Portata in regime permanente della conduttura [A]

$I_f$  Corrente che assicura l'effettivo funzionamento del dispositivo di protezione entro il tempo convenzionale in condizioni definitive [A].

Quindi in particolare i conduttori devono essere scelti in modo che la loro portata ( $I_z$ ) sia superiore alla corrente di impiego ( $I_b$ ) (valore di corrente calcolato in funzione della massima potenza di trasmettere in regime permanente). I dispositivi di protezione da installare devono avere una corrente nominale ( $I_n$ ) compresa fra la corrente di impiego del conduttore ( $I_b$ ) e la sua portata nominale ( $I_z$ ) ed una corrente di funzionamento ( $I_f$ ) minore o uguale a 1,45 volte la portata ( $I_z$ ).

La seconda delle due disuguaglianze sopra indicate è automaticamente soddisfatta nel caso di impiego di interruttori automatici conformi alle CEI 23-3 e CEI 17-5.

### 2.2 Protezione contro i cortocircuiti

La protezione contro i cortocircuiti deve essere effettuata in ottemperanza alle prescrizioni delle norme CEI 64-8/4 – 434.3.

Ogni dispositivo di protezione contro i cortocircuiti deve rispondere alle due seguenti condizioni:

- il potere di interruzione non deve essere inferiore alla corrente di cortocircuito, presunta nel punto di installazione;
- la corrente di corto circuito sia interrotta entro un tempo non superiore a quello che porta i conduttori ad una temperatura limite non ammissibile ( la verifica deve essere effettuata per tutti i valori di corrente di corto circuito fino al valore massimo)

$$I_{cc} \max \leq P.d.i.$$

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

Dove

$I_{cc} \max$  Corrente di cortocircuito massima [kA]

$P.d.i.$  Potere di interruzione apparecchiatura di protezione [kA]

$I^2 t$  Integrale di Joule della corrente di cortocircuito presunta (valore letto sulle curve delle apparecchiature di protezione) [A<sup>2</sup>s]

$K$  Coefficiente della conduttura utilizzata

115 per cavi isolati in PVC

135 per cavi isolati in gomma naturale e butilica

143 per cavi isolati in gomma etilenpropilenica e polietilene reticolato

$S$  Sezione della conduttura

## 2.3 Protezione contro contatti indiretti

La protezione contro i contatti indiretti deve essere effettuata in ottemperanza alle prescrizioni delle norme CEI Norma CEI 64-8/4 - 413.1.3 (sistemi TN), 413.1.4 (sistemi TT), 413.1.5 (sistemi IT).

Devono essere protette contro i contatti indiretti tutte le parti metalliche accessibili dell'impianto elettrico e degli apparecchi utilizzatori, normalmente non in tensione ma che, per cedimento dell'isolamento principale o per altre cause accidentali, potrebbero trovarsi sotto tensione (masse).

Per la protezione contro i contatti indiretti ogni impianto elettrico utilizzatore deve avere un proprio impianto di terra.

A tale impianto di terra devono essere collegati tutti i sistemi di tubazioni e carcasse metalliche accessibili destinate ad adduzione, distribuzione e scarico, nonché tutte le masse metalliche accessibili di notevole estensioni esistenti nell'area dell'impianto elettrico utilizzatore stesso.

Una volta eseguito l'impianto di messa a terra, la protezione contro i contatti indiretti deve essere realizzata attuando il coordinamento fra l'impianto di messa a terra e interruttori automatici (magnetotermici e/o differenziali).

### 2.3.1 per sistemi TT

Se è soddisfatta la condizione:

$$R_A \cdot I_a \leq 50$$

Dove

$R_A$  = somma delle resistenze del dispersore e del conduttore di protezione [ $\Omega$ ]

$I_a$  = corrente che provoca l'intervento automatico del dispositivo di protezione [A]

### 2.3.2 per sistemi TN

Deve essere quindi soddisfatta la seguente relazione:

$$Z_S \cdot I_a \leq U_O$$

Dove

$U_O$  Tensione nominale in c.a., valore efficace tra fase e terra [V]

|       |                         |
|-------|-------------------------|
| $U_O$ | Tempo di intervento [s] |
|-------|-------------------------|

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| $50V < U_O \leq 120V$ | 0,8 |
|-----------------------|-----|

|                        |     |
|------------------------|-----|
| $120V < U_O \leq 230V$ | 0,4 |
|------------------------|-----|

|                        |     |
|------------------------|-----|
| $230V < U_O \leq 400V$ | 0,2 |
|------------------------|-----|

|               |     |
|---------------|-----|
| $U_O > 4000V$ | 0,1 |
|---------------|-----|

$Z_S$  Impedenza dell'anello di guasto che comprende la sorgente, il conduttore attivo fino al punto di guasto ed il conduttore di protezione tra il punto di guasto e la sorgente

$I_a$  corrente che provoca l'interruzione automatica del dispositivo di protezione, entro il tempo di intervento definito precedentemente in funzione della tensione nominale per i circuiti terminali protetti contro le sovracorrenti aventi corrente nominale o regolata che non supera 32A, ed, entro un tempo convenzionale a 5s; se si usa un interruttore differenziale  $I_a$  è la corrente differenziale nominale di intervento.

Nei sistemi TN (norma CEI 64-8) l'impedenza dell'anello di guasto, che è interamente in rame, ha normalmente un valore che è dello stesso ordine di grandezza dell'impedenza di corto circuito. Un eventuale guasto franco a massa provoca correnti di elevata intensità.

In assenza della protezione differenziale si deve verificare (norma CEI 64-8) che la  $Z_s$  più alta presente nell'impianto, relativa all'anello di guasto più esteso, sia sufficiente in caso di guasto a sganciare automaticamente la protezione di massima corrente entro tempi fissati, in base alla curva di sicurezza tensione tempo.

Nel caso di circuiti terminali protetti da dispositivo di protezione contro le sovracorrenti di taratura amperometrica fino a 32 A il tempo di intervento è di 0,4 sec, per tutti gli altri circuiti il tempo di intervento è di 5 secondi.

Utilizzando differenziali,  $I_a$  diventa la  $I_d$  nominale con evidenti vantaggi impiantistici e di sicurezza, come la possibilità di ampliare l'impianto senza dover rivedere l'intero sistema di protezione al primo insorgere del guasto e senza attendere la sua evoluzione, anzi impedendola.

Indipendentemente dalla resistenza di terra, la protezione contro le tensioni di contatto può in questo caso essere realizzata mediante gli stessi interruttori automatici magnetotermici di protezione delle linee. Il criterio è basato sull'assicurare l'intervento dei dispositivi di protezione, più che sul limitare il valore della tensione di contatto. Vi è comunque da considerare che se il guasto a massa non è franco l'intervento delle protezioni può non essere tempestivo, per cui può permanere una situazione di pericolo anche per tempi relativamente lunghi.

A tal proposito si tenga presente il legame ammesso tra la corrente nominale dell'apparecchio di protezione di massima corrente e la corrispondente impedenza dell'anello di guasto necessaria a consentire lo sgancio automatico entro i tempi previsti in seguito a guasto.

L'impiego di un interruttore differenziale opportunamente coordinato assicura invece, anche in tali situazioni, l'immediata apertura del circuito elettrico, con vantaggi anche dal punto di vista di contribuire alla protezione contro il pericolo di incendio, permettendo l'individuazione di guasti iniziali dell'isolamento verso terra.

## 2.4 Energia specifica passante

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

Dove

$I^2t$       valore dell'energia specifica passante letto sulla curva  $I^2t$  della protezione in corrispondenza delle correnti di corto circuito

$K^2 S^2$     Energia specifica passante sopportata dalla conduttura dove:

$K$       coefficiente del tipo di cavo (115,135,143)

$S$       sezione della conduttura

## 2.5 Caduta di tensione

$$\Delta V = K \cdot I_b \cdot L \cdot (R_l \cos \varphi + X_l \sin \varphi)$$

Dove

$I_b$       corrente di impiego (A)

$R_l$       resistenza alla temperatura di regime ( $T_R$ ) della linea [ $\Omega/\text{km}$ ]

$X_l$       reattanza della linea [ $\Omega/\text{km}$ ]

$K$       2 per linee monofasi - 1,73 per linee trifasi

$L$       lunghezza della linea (Km)

$\Delta V$     caduta di tensione (V) riferita alla tensione nominale

Per calcolare le cadute di tensione lungo le linee occorre determinare la resistenza, alla temperatura di regime, e la reattanza delle linee di collegamento e sommarle a quelle relative al circuito di cabina. Più precisamente per i quadri primari, ossia derivati direttamente dalla cabina, l'impedenza del circuito è data dalla somma vettoriale dell'impedenza della linea di collegamento e l'impedenza del circuito di cabina; per i quadri secondari, ossia derivati dai quadri primari, occorre sommare, all'impedenza

della linea di collegamento del quadro, l'impedenza calcolata per il relativo quadro primario.

### 2.5.1 Temperatura a regime del conduttore

Il conduttore attraversato da corrente dissipa energia che si traduce in un aumento della temperatura del cavo. La temperatura viene calcolata come di seguito indicato:

$$T_R = T_Z \cdot n^2 - T_A \cdot (n^2 - 1)$$

Dove

$T_R$  è la temperatura a regime espressa [°C]

$T_Z$  è la temperatura massima di esercizio relativa alla portata espressa [°C]

$T_A$  è la temperatura ambiente espressa [°C]

$n$  è il rapporto tra la corrente d'impiego  $I_b$  e la portata  $I_Z$  del cavo, ricavata dalla tabella delle portate adottata dall'utente (Unel 35024/70, IEC 364-5-523, CEI - Unel 35024/1)

## 2.6 Lunghezza max protetta per guasto a terra

$$I_{CC} \text{ min a fondo linea} > I_{int}$$

Dove

$I_{CC} \text{ min}$  corrente di corto circuito minima tra fase e protezione calcolata a fondo linea considerando la sommatoria delle impedenze di protezione a monte del tratto in esame.

$I_{int}$  corrente di corto circuito necessaria per provocare l'intervento della protezione entro 5 secondi o nei tempi previsti dalle tabelle CEI 64-8/4 - 41A, 41B e 48A . (valore rilevato dalla curva  $I^2t$  della protezione) o, infine, il valore di intervento differenziale.

## 2.7 Lunghezza max

Lunghezza massima determinata oltre che dalla lunghezza massima per guasto a terra, anche dalla corrente di corto circuito a fondo linea e dalla caduta di tensione a fondo linea.

## 2.8 Calcolo della potenza del gruppo di rifasamento

Il calcolo della potenza reattiva del gruppo di rifasamento fatto in automatico dal programma viene eseguito utilizzando la formula:

$$Q_C = P \cdot (tg\varphi_i - tg\varphi_f)$$

Dove

$Q_C$  è la potenza reattiva della batteria di rifasamento

$P$  è la potenza attiva assorbita dall'impianto da rifasare

$tg\varphi_i$  è la tangente dello sfasamento di partenza da recuperare

$tg\varphi_f$  è la tangente dello sfasamento a cui si vuole arrivare

### 3. FORMULE DI CALCOLO

#### 3.1 Correnti di cortocircuito

$$I_{cc} = \frac{U_n \cdot C}{k \cdot Z_{cc}}$$

Dove

per  $I_{cc}$  trifase:

$U_n$  tensione concatenata

$C$  fattore di tensione

$k$   $\sqrt{3}$

$Z_{cc}$   $\sqrt{(\sum R_{fase}^2 + \sum X_{fase}^2)}$

per  $I_{cc}$  fase-fase:

$U_n$  tensione concatenata

$C$  fattore di tensione

$k$  2

$Z_{cc}$   $\sqrt{(\sum R_{fase}^2 + \sum X_{fase}^2)}$

per  $I_{cc}$  fase-neutro:

$U_n$  tensione concatenata

$C$  fattore di tensione

$k$   $\sqrt{3}$

$Z_{cc}$   $\sqrt{((\sum R_{fase} + \sum R_{neutro})^2 + (\sum X_{fase} + \sum X_{neutro})^2)}$

per  $I_{cc}$  fase-protezione:

$U_n$  tensione concatenata

$C$  fattore di tensione

$k$   $\sqrt{3}$

$Z_{cc}$   $\sqrt{((\sum R_{fase} + \sum R_{protez.})^2 + (\sum X_{fase} + \sum X_{protez.})^2)}$

### 3.1.1 Fattore di tensione

Il fattore di tensione e la resistenza dei cavi assumono valori differenti a seconda della corrente di cortocircuito calcolata. I valori assegnati sono riportati nella tabella seguente:

**Tabella 1**

|     | $I_{CC} \text{ max}$ | $I_{CC} \text{ min}$                                                                                                                 |
|-----|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $C$ | 1                    | 0.95                                                                                                                                 |
| $R$ | $R_{20^{\circ}C}$    | $R = \left[ 1 + 0.004 \frac{1}{^{\circ}C} (\theta_e - 20^{\circ}C) \right] R_{20^{\circ}C}$<br>(Norma CEI 11-28 Pag. 11 formula (7)) |

dove la  $R_{20^{\circ}C}$  è la resistenza del cavo a 20°C e  $\theta_e$  è la temperatura impostata dall'utente nella impostazione dei parametri per il calcolo.

Il valore della  $R_{20^{\circ}C}$  viene riportato nella tabella "Resistenze e Reattanze" riportata di seguito.

### 3.2 Verifica della chiusura in cortocircuito

Verifica della chiusura in cortocircuito deve essere effettuata in ottemperanza alle prescrizioni delle norme CEI EN 60947-2

$$I_p \leq I_{CM}$$

Dove

$I_p$  è il valore di cresta della corrente di cortocircuito (massimo valore possibile della corrente presunta di cortocircuito)

$I_{CM}$  è il valore del potere di chiusura nominale in cortocircuito

#### 3.2.1 Valore di cresta $I_p$ della corrente di cortocircuito

Il valore di cresta  $I_p$  è dato dalla norma CEI 11-28 - Art. 9.1.2 da:

$$I_p = K_{CR} \cdot \sqrt{2} \cdot I_K^{II}$$

Dove

$I_K^{II}$  è la corrente simmetrica iniziale di cortocircuito

$K_{CR}$  è il coefficiente correttivo ricavabile dalla seguente formula:

$$K_{CR} = 1.02 + 0.98 \cdot e^{3 \cdot R_{cc} / X_{cc}}$$

Il valore di  $I_{CM}$  è dato dalla norma CEI 11-28 - Art. 9.1.1 da:

$$I_{CM} = I_{CU} \cdot n$$

Dove:

$I_{CU}$  è il valore del potere di interruzione estremo in cortocircuito

$n$  è un coefficiente da utilizzare in funzione della tabella normativa di seguito riportata

Estratto dalla Tabella 2 – Rapporto  $n$  tra potere di chiusura e potere di interruzione in cortocircuito e fattore di potenza relativo (interruttori per corrente alternata)

| Potere di interruzione<br>in cortocircuito<br>kA valore efficace | Fattore di<br>potenza | Valore minimo del fattore<br>$n = \frac{\text{potere di interruzione in cortocircuito}}{\text{potere di chiusura in cortocircuito}}$ |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $4,5 \leq I \leq 6$                                              | 0,7                   | 1,5                                                                                                                                  |
| $6 < I \leq 10$                                                  | 0,5                   | 1,7                                                                                                                                  |
| $10 < I \leq 20$                                                 | 0,3                   | 2,0                                                                                                                                  |
| $20 < I \leq 50$                                                 | 0,25                  | 2,1                                                                                                                                  |
| $50 < I$                                                         | 0,2                   | 2,2                                                                                                                                  |

## 4. LETTURA TABELLE DI VERIFICA

### 4.1 Dati relativi alla linea

- Sigla = identificativo alfanumerico introdotto nello schema
- Sezione = formazione e sezione della condotta  
es.: 4X50+PE16 per cavo di neutro = cavo di fase  
es.: 2Fj+1Nh+PEg per cavo di neutro diverso dal cavo di fase o con  
cavi fase (F), neutro (N), protezione (PE); in parallelo (1F, 2F, 3F ecc.).  
(la lettera minuscola indica la sezione ed è riportata di seguito nelle  
tabelle)
- lunghezza = lunghezza della condotta in metri

### 4.2 Dati relativi alla protezione

- tipo e curva = Stringa di testo del tipo di apparecchiatura
- numero dei poli = Poli dell'apparecchiatura
- corrente nominale ( $I_n$ ) = Corrente di taratura della protezione
- potere di interruzione ( $P.d.I.$ ) = Potere di interruzione della apparecchiatura
- corrente differenziale ( $I_d$ ) = Corrente differenziale della protezione
- corrente di intervento = Corrente di intervento della protezione

### 4.3 Parametri elettrici

- $I_{cc}$  max a fondo linea = Corrente di corto circuito massima a fine linea
- $I_{gt}$  fase/protezione a f.l. = Corrente di corto circuito minima a fondo linea
- $I^2t$  inizio linea = Energia specifica passante massima ad inizio linea
- $I^2t$  fondo linea = Energia specifica passante massima a fondo linea
- $K^2 S^2$  = Energia specifica passante sopportata dalla  
conduttura
- $I_b$  = Corrente nominale del carico (o di impiego)
- $I_n$  = Corrente di taratura della protezione
- $I_z$  = Portata della condotta
- $I_f$  = Corrente di funzionamento della protezione
- C.d.t. con  $I_b$  = Caduta di tensione con la corrente del carico

- Lungh. max protetta per g.t. = Lunghezza massima della condotta per avere un valore di corto circuito tra fase e protezione tale da garantire l'apertura automatica dell'organo di protezione entro i 5 secondi, o secondo la tabella CEI 64-8/4 - 41A
- Lunghezza max = Lunghezza massima della condotta per avere un valore di corto circuito tra fase e protezione tale da garantire l'apertura automatica dell'organo di protezione entro i 5 secondi, o secondo la tabella CEI 64-8/4 - 41A, per avere un corto circuito Trifase / Fase - Fase / Fase - Neutro superiore alla corrente di intervento della protezione (se richiesta la verifica), per avere una caduta di tensione inferiore al valore massimo impostato.

## 5. DATI RELATIVI AI CAVI SECONDO LE TABELLE CEI UNEL 35024/1 E 35026/1

Le tabelle seguenti riportano la corrispondenza esistente tra le tipologie di posa della norma CEI 64-8 tabella 52 C e le tabelle di portata dei cavi della norma UNEL 35024/1. Le tabelle sono caratterizzate da tre colonne. Il contenuto delle colonne è il seguente:

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tipo posa:               | riferimento numerico della posa secondo la Tabella 52C.                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Descrizione:             | descrizione della posa secondo la Tabella 52C della norma CEI 64-8/5.                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Metodo di installazione: | è la tipologia di posa prevista dalla norma UNEL 35024/1 in corrispondenza della quale è possibile ricavare la portata del cavo. Il metodo viene indicato con il riferimento della tabella delle portate e un numero progressivo. Il numero progressivo rappresenta la posizione della metodologia di posa prevista nella tabella. |

## 5.1 Cavi Unipolari – Pose

**Tabella 2** - Tabelle di corrispondenza tra il tipo di posa secondo la norma CEI 64-8 e i metodi di installazione della norma CEI UNEL 35024/1

| UNIPOLARI    |                                                                 |                        |
|--------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------|
| Tipo di posa | Descrizione                                                     | Metodo d'installazione |
| 1            | senza guaina in tubi circolari entro muri isolanti              | 1U                     |
| 3            | senza guaina in tubi circolari su o distanziati da pareti       | 2U                     |
| 4            | senza guaina in tubi non circolari su pareti                    | 2U                     |
| 5            | senza guaina in tubi annegati nella muratura                    | 2U                     |
| 11           | con o senza armatura su o distanziati da pareti                 | 4U                     |
| 11A          | con o senza armatura fissati su soffitti                        |                        |
| 11B          | con o senza armatura distanziati da soffitti                    |                        |
| 12           | con o senza armatura su passerelle non perforate                | 4U                     |
| 13           | con o senza armatura su passerelle perforate                    | 5U                     |
| 14           | con o senza armatura su mensole distanziati dalle pareti        | 5U                     |
| 14           | con guaina a contatto fra loro su mensole                       | 5U, 6U, 7U             |
| 15           | con o senza armatura fissati da collari                         | 5U, 6U, 7U             |
| 16           | con o senza armatura su passerelle a traversini                 | 5U, 6U, 7U             |
| 17           | con guaina sospesi a od incorporati in fili o corde             | 5U                     |
| 18           | conduttori nudi o cavi senza guaina su isolatori                | 3U                     |
| 21           | con guaina in cavità di strutture                               | 4U                     |
| 22           | senza guaina in tubi in cavità di strutture                     | 2U                     |
| 22A          | con guaina in tubi in cavità di strutture                       |                        |
| 23           | senza guaina in tubi non circolari in cavità di strutture       | 2U                     |
| 24           | senza guaina in tubi non circolari annegati nella muratura      | 2U                     |
| 24A          | con guaina in tubi non circolari annegati nella muratura        |                        |
| 25           | con guaina in controsoffitti o pavimenti sopraelevati           | 4U                     |
| 31           | con guaina in canali orizzontali su pareti                      | 2U                     |
| 32           | con guaina in canali verticali su pareti                        | 2U                     |
| 33           | senza guaina in canali incassati nel pavimento                  | 2U                     |
| 34           | senza guaina in canali sospesi                                  | 2U                     |
| 34A          | con guaina in canali sospesi                                    |                        |
| 41           | senza guaina in tubi in cunicoli chiusi orizzontali o verticali | 2U                     |
| 42           | senza guaina in tubi in cunicoli ventilati in pavimento         | 2U                     |
| 43           | con guaina in cunicoli aperti o ventilati                       | 4U                     |
| 51           | con guaina entro pareti termicamente isolanti                   | 1U                     |
| 52           | con guaina in muratura senza protezione meccanica               | 4U                     |
| 53           | con guaina in muratura con protezione meccanica                 | 4U                     |
| 61           | con guaina in tubi o cunicoli interrati                         |                        |
| 62           | con guaina interrati senza protezione meccanica                 |                        |
| 63           | con guaina interrati con protezione meccanica                   |                        |
| 71           | senza guaina in elementi scanalati                              | 1U                     |
| 72           | senza guaina in canali provvisti di separatori                  | 2U                     |
| 73           | senza/con guaina posati in stipiti di porte                     | 1U                     |
| 74           | senza/con guaina posati in stipiti di finestre                  | 1U                     |

## 5.2 Cavi Multipolari – Pose

**Tabella 3 -** Tabelle di corrispondenza tra il tipo di posa secondo la norma CEI 64-8 e i metodi di installazione della norma CEI UNEL 35024/1

| MULTIPOLARI  |                                                       |                        |
|--------------|-------------------------------------------------------|------------------------|
| Tipo di posa | Descrizione                                           | Metodo d'installazione |
| 2            | in tubi circolari entro muri isolanti                 | 1M                     |
| 3A           | in tubi circolari su o distanziati da pareti          | 2M                     |
| 4A           | in tubi non circolari su pareti                       | 2M                     |
| 5A           | in tubi annegati nella muratura                       | 2M                     |
| 11           | con o senza armatura su o distanziati da pareti       | 4M                     |
| 11A          | con o senza armatura fissati su soffitti              | 4M                     |
| 11B          | con o senza armatura distanziati da soffitti          |                        |
| 12           | con o senza armatura su passerelle non perforate      |                        |
| 13           | con o senza armatura su passerelle perforate          | 3M                     |
| 14           | con o senza armatura su mensole distanziati da pareti | 3M                     |
| 15           | con o senza armatura fissati da collari               | 3M                     |
| 16           | con o senza armatura su passerelle a traversini       | 3M                     |
| 17           | con guaina sospesi a od incorporati in fili o corde   | 3M                     |
| 21           | in cavità di strutture                                | 2M                     |
| 22A          | in tubi in cavità di strutture                        | 2M                     |
| 24A          | in tubi non circolari annegati in muratura            |                        |
| 25           | in controsoffitti o pavimenti sopraelevati            | 2M                     |
| 31           | in canali orizzontali su pareti                       | 2M                     |
| 32           | in canali verticali su pareti                         | 2M                     |
| 33A          | in canali incassati nel pavimento                     | 2M                     |
| 34A          | in canali sospesi                                     | 2M                     |
| 43           | in cunicoli aperti o ventilati                        | 2M                     |
| 51           | entro pareti termicamente isolanti                    | 1M                     |
| 52           | in muratura senza protezione meccanica                | 4M                     |
| 53           | in muratura con protezione meccanica                  | 4M                     |
| 61           | in tubi o cunicoli interrati                          |                        |
| 62           | interrati senza protezione meccanica                  |                        |
| 63           | interrati con protezione meccanica                    |                        |
| 73           | posati in stipiti di porte                            | 1M                     |
| 74           | posati in stipiti di finestre                         | 1M                     |
| 81           | immersi in acqua                                      |                        |

### 5.3 Cavi Unipolari – Portate

**Tabella 4** - Tabella delle portate alla temperatura di 30 °C dei cavi unipolari con o senza guaina relative alla tabella della norma CEI-UNEL 35024/1

Di seguito vengono riportate le portate dei cavi con conduttori di rame. La norma non prende in considerazione i seguenti tipi di posa: cavi interrati o posati in acqua, cavi posti all'interno di apparecchi elettrici o quadri e cavi per rotabili o aeromobili.

| Cavi unipolari con o senza guaina |          |                      |                                  |      |      |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |
|-----------------------------------|----------|----------------------|----------------------------------|------|------|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| Metodo di installazione           | Isolante | n° conduttori attivi | Sezione nominale mm <sup>2</sup> |      |      |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |
|                                   |          |                      | 1                                | 1,5  | 2,5  | 4  | 6  | 10 | 16  | 25  | 35  | 50  | 70  | 95  | 120 | 150 | 185 | 240 | 300 | 400  | 500  | 630  |
| 1U                                | PVC      | 2                    | -                                | 14,5 | 19,5 | 26 | 34 | 46 | 61  | 80  | 99  | 119 | 151 | 182 | 210 | 240 | 273 | 320 | -   | -    | -    | -    |
|                                   |          | 3                    | -                                | 13,5 | 18   | 24 | 31 | 42 | 56  | 73  | 89  | 108 | 136 | 164 | 188 | 216 | 245 | 286 | -   | -    | -    | -    |
|                                   | EPR      | 2                    | -                                | 19   | 26   | 35 | 45 | 61 | 81  | 106 | 131 | 158 | 200 | 241 | 278 | 318 | 362 | 424 | -   | -    | -    | -    |
|                                   |          | 3                    | -                                | 17   | 23   | 31 | 40 | 54 | 73  | 95  | 117 | 141 | 179 | 216 | 249 | 285 | 324 | 380 | -   | -    | -    | -    |
| 2U                                | PVC      | 2                    | 13,5                             | 17,5 | 24   | 32 | 41 | 57 | 76  | 101 | 125 | 151 | 192 | 232 | 269 | 309 | 353 | 415 | -   | -    | -    | -    |
|                                   |          | 3                    | 12                               | 15,5 | 21   | 28 | 36 | 50 | 68  | 89  | 110 | 134 | 171 | 207 | 239 | 275 | 314 | 369 | -   | -    | -    | -    |
|                                   | EPR      | 2                    | 17                               | 23   | 31   | 42 | 54 | 75 | 100 | 133 | 164 | 198 | 253 | 306 | 354 | 402 | 472 | 555 | -   | -    | -    | -    |
|                                   |          | 3                    | 15                               | 20   | 28   | 37 | 48 | 66 | 88  | 117 | 144 | 175 | 222 | 269 | 312 | 355 | 417 | 490 | -   | -    | -    | -    |
| 3U                                | PVC      | 2                    | -                                | 19,5 | 26   | 35 | 46 | 63 | 85  | 112 | 138 | 168 | 213 | 258 | 299 | 344 | 392 | 461 | -   | -    | -    | -    |
|                                   |          | 3                    | -                                | 15,5 | 21   | 28 | 36 | 57 | 76  | 101 | 125 | 151 | 192 | 232 | 269 | 309 | 353 | 415 | -   | -    | -    | -    |
|                                   | EPR      | 2                    | -                                | 24   | 33   | 45 | 58 | 80 | 107 | 142 | 175 | 212 | 270 | 327 | -   | -   | -   | -   | -   | -    | -    | -    |
|                                   |          | 3                    | -                                | 20   | 28   | 37 | 48 | 71 | 96  | 127 | 157 | 190 | 242 | 293 | -   | -   | -   | -   | -   | -    | -    | -    |
| 4U                                | PVC      | 3                    | -                                | 19,5 | 26   | 35 | 46 | 63 | 85  | 110 | 137 | 167 | 216 | 264 | 308 | 356 | 409 | 485 | 561 | 656  | 749  | 855  |
|                                   | EPR      | 3                    | -                                | 24   | 33   | 45 | 58 | 80 | 107 | 135 | 169 | 207 | 268 | 328 | 383 | 444 | 510 | 607 | 703 | 823  | 946  | 1088 |
| 5U                                | PVC      | 2                    | -                                | 22   | 30   | 40 | 52 | 71 | 96  | 131 | 162 | 196 | 251 | 304 | 352 | 406 | 463 | 546 | 629 | 754  | 868  | 1005 |
|                                   |          | 3                    | -                                | 19,5 | 26   | 35 | 46 | 63 | 85  | 114 | 143 | 174 | 225 | 275 | 321 | 372 | 427 | 507 | 587 | 689  | 789  | 905  |
|                                   | EPR      | 2                    | -                                | 27   | 37   | 50 | 64 | 88 | 119 | 161 | 200 | 242 | 310 | 377 | 437 | 504 | 575 | 679 | 783 | 940  | 1083 | 1254 |
|                                   |          | 3                    | -                                | 24   | 33   | 45 | 58 | 80 | 107 | 141 | 176 | 216 | 279 | 342 | 400 | 464 | 533 | 634 | 736 | 868  | 998  | 1151 |
| 6U                                | PVC      | 2                    | -                                | -    | -    | -  | -  | -  | -   | 146 | 181 | 219 | 281 | 341 | 396 | 456 | 521 | 615 | 709 | 852  | 982  | 1138 |
|                                   |          | 3                    | -                                | -    | -    | -  | -  | -  | -   | 146 | 181 | 219 | 281 | 341 | 396 | 456 | 521 | 615 | 709 | 852  | 982  | 1138 |
|                                   | EPR      | 2                    | -                                | -    | -    | -  | -  | -  | -   | 182 | 226 | 275 | 353 | 430 | 500 | 577 | 661 | 781 | 902 | 1085 | 1253 | 1454 |
|                                   |          | 3                    | -                                | -    | -    | -  | -  | -  | -   | 182 | 226 | 275 | 353 | 430 | 500 | 577 | 661 | 781 | 902 | 1085 | 1253 | 1454 |
| 7U                                | PVC      | 2                    | -                                | -    | -    | -  | -  | -  | -   | 130 | 162 | 197 | 254 | 311 | 362 | 419 | 480 | 569 | 659 | 795  | 920  | 1070 |
|                                   |          | 3                    | -                                | -    | -    | -  | -  | -  | -   | 130 | 162 | 197 | 254 | 311 | 362 | 419 | 480 | 569 | 659 | 795  | 920  | 1070 |
|                                   | EPR      | 2                    | -                                | -    | -    | -  | -  | -  | -   | 161 | 201 | 246 | 318 | 389 | 454 | 527 | 605 | 719 | 833 | 1008 | 1169 | 1362 |
|                                   |          | 3                    | -                                | -    | -    | -  | -  | -  | -   | 161 | 201 | 246 | 318 | 389 | 454 | 527 | 605 | 719 | 833 | 1008 | 1169 | 1362 |

## 5.4 Cavi Multipolari – Portate

**Tabella 5** - Tabella delle portate alla temperatura di 30 °C dei cavi multipolari relative alla tabella della norma CEI-UNEL 35024/1

Di seguito vengono riportate le portate dei cavi con conduttori di rame. La norma non prende in considerazione i seguenti tipi di posa: cavi interrati o posati in acqua, cavi posti all'interno di apparecchi elettrici o quadri e cavi per rotabili o aeromobili.

| Cavi multipolari        |          |                      |                                  |      |      |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-------------------------|----------|----------------------|----------------------------------|------|------|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Metodo di installazione | Isolante | n° conduttori attivi | Sezione nominale mm <sup>2</sup> |      |      |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                         |          |                      | 1                                | 1,5  | 2,5  | 4  | 6  | 10 | 16  | 25  | 35  | 50  | 70  | 95  | 120 | 150 | 185 | 240 | 300 | 400 | 500 | 630 |
| 1M                      | PVC      | 2                    | -                                | 14   | 18,5 | 25 | 32 | 43 | 57  | 75  | 92  | 110 | 139 | 167 | 192 | 219 | 248 | 291 | 334 | -   | -   | -   |
|                         |          | 3                    | -                                | 13   | 17,5 | 23 | 29 | 39 | 52  | 68  | 83  | 99  | 125 | 150 | 172 | 196 | 223 | 261 | 298 | -   | -   | -   |
|                         | EPR      | 2                    | -                                | 18,5 | 25   | 33 | 42 | 57 | 76  | 99  | 121 | 145 | 183 | 220 | 253 | 290 | 329 | 386 | 442 | -   | -   | -   |
|                         |          | 3                    | -                                | 16,5 | 22   | 30 | 38 | 51 | 68  | 89  | 109 | 130 | 164 | 197 | 227 | 259 | 295 | 346 | 396 | -   | -   | -   |
| 2M                      | PVC      | 2                    | 13,5                             | 16,5 | 23   | 30 | 38 | 52 | 69  | 90  | 111 | 133 | 168 | 201 | 232 | 258 | 294 | 344 | 394 | -   | -   | -   |
|                         |          | 3                    | 12                               | 15   | 20   | 27 | 34 | 46 | 62  | 80  | 99  | 118 | 149 | 179 | 206 | 225 | 255 | 297 | 339 | -   | -   | -   |
|                         | EPR      | 2                    | 17                               | 22   | 30   | 40 | 51 | 69 | 91  | 119 | 146 | 175 | 221 | 265 | 305 | 334 | 384 | 459 | 532 | -   | -   | -   |
|                         |          | 3                    | 15                               | 19,5 | 26   | 35 | 44 | 60 | 80  | 105 | 128 | 154 | 194 | 233 | 268 | 300 | 340 | 398 | 455 | -   | -   | -   |
| 3M                      | PVC      | 2                    | 15                               | 22   | 30   | 40 | 51 | 70 | 94  | 119 | 148 | 180 | 232 | 282 | 328 | 379 | 434 | 514 | 593 | -   | -   | -   |
|                         |          | 3                    | 13,6                             | 18,5 | 25   | 34 | 43 | 60 | 80  | 101 | 126 | 153 | 196 | 238 | 276 | 319 | 364 | 430 | 497 | -   | -   | -   |
|                         | EPR      | 2                    | 19                               | 26   | 36   | 49 | 63 | 86 | 115 | 149 | 185 | 225 | 289 | 352 | 410 | 473 | 542 | 641 | 741 | -   | -   | -   |
|                         |          | 3                    | 17                               | 23   | 32   | 42 | 54 | 75 | 100 | 127 | 158 | 190 | 246 | 298 | 346 | 399 | 456 | 538 | 621 | -   | -   | -   |
| 4M                      | PVC      | 2                    | 15                               | 19,5 | 27   | 36 | 46 | 63 | 85  | 112 | 138 | 168 | 213 | 258 | 299 | 344 | 392 | 461 | 530 | -   | -   | -   |
|                         |          | 3                    | 13,5                             | 17,5 | 24   | 32 | 41 | 57 | 76  | 96  | 119 | 144 | 184 | 223 | 259 | 299 | 341 | 403 | 464 | -   | -   | -   |
|                         | EPR      | 2                    | 19                               | 24   | 33   | 45 | 58 | 80 | 107 | 138 | 171 | 209 | 269 | 328 | 382 | 441 | 506 | 599 | 693 | -   | -   | -   |
|                         |          | 3                    | 17                               | 22   | 30   | 40 | 52 | 71 | 96  | 119 | 147 | 179 | 229 | 278 | 322 | 371 | 424 | 500 | 576 | -   | -   | -   |

## 5.5 Coefficienti di temperatura per pose in aria libera

**Tabella 6** - Tabella dei coefficienti di temperatura (K1) relativa alle pose in aria libera secondo la tabella CEI Unel 35024/1

Di seguito viene riportata la tabella contenente i coefficienti moltiplicativi che permettono di ricavare la portata dei cavi nel caso in cui la temperatura di posa sia diversa da 30°C, per le pose in aria libera.

La portata in tal caso è data da:  $I_T = I_{30^\circ} * K$

Dove

$I_T$  = è la portata del cavo alla temperatura considerata

$I_{30^\circ}$  = è la portata del cavo alla temperatura di 30°C

K = è il coefficiente moltiplicativo riportato nella tabella e corrispondente alla temperatura di posa considerata.

| Temperatura | PVC  | EPR  |
|-------------|------|------|
| 10          | 1,22 | 1,15 |
| 15          | 1,17 | 1,12 |
| 20          | 1,12 | 1,08 |
| 25          | 1,06 | 1,04 |
| 30          | 1,00 | 1,00 |
| 35          | 0,94 | 0,96 |
| 40          | 0,87 | 0,91 |
| 45          | 0,79 | 0,87 |
| 50          | 0,71 | 0,82 |
| 55          | 0,61 | 0,76 |
| 60          | 0,50 | 0,71 |
| 65          | -    | 0,65 |
| 70          | -    | 0,58 |
| 75          | -    | 0,50 |
| 80          | -    | 0,41 |

## 5.6 Coefficienti di temperatura per pose interrate

**Tabella 7** - Tabella dei coefficienti di correzione per temperature di posa (K1) relative ai cavi interrati secondo la tabella UNEL 35026/1

Di seguito viene riportata la tabella contenente i coefficienti moltiplicativi che permettono di ricavare la portata dei cavi nel caso in cui la temperatura di posa sia diversa da 20°C, per le pose interrate.

La portata in tal caso è data da:  $I_T = I_{20^\circ} * K$

Dove

$I_T$  = è la portata del cavo alla temperatura considerata

$I_{20^\circ}$  = è la portata del cavo alla temperatura di 20°C

$K =$  è il coefficiente moltiplicativo riportato nella tabella e corrispondente alla temperatura di posa considerata

| Temperatura | PVC  | EPR  |
|-------------|------|------|
| 10          | 1,10 | 1,07 |
| 15          | 1.05 | 1.04 |
| 20          | 1.00 | 1.00 |
| 25          | 0.95 | 0.96 |
| 30          | 0.89 | 0.93 |
| 35          | 0.84 | 0.89 |
| 40          | 0.77 | 0.85 |
| 45          | 0.71 | 0.80 |
| 50          | 0.63 | 0.76 |
| 55          | 0.55 | 0.71 |
| 60          | 0,45 | 0,65 |
| 65          | -    | 0,60 |
| 70          | -    | 0,53 |
| 75          | -    | 0,46 |
| 80          | -    | 0,38 |

## 5.7 Colori distintivi dei conduttori

**Tabella 8** - Colori distintivi dei conduttori (CEI 64-8/5 Art. 514)

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Blu chiaro            | Riservato al Neutro                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Giallo - Verde        | Riservato esclusivamente ai conduttori di terra, di protezione di collegamenti equipotenziali.<br>I conduttori usati congiuntamente come neutro e conduttore di protezione (PEN), quando sono isolati, devono essere contrassegnati secondo uno dei metodi seguenti:<br>Giallo/verde su tutta la loro lunghezza con, in aggiunta, fascette blu chiaro alle estremità;<br>Blu chiaro su tutta la loro lunghezza con, in aggiunta, fascette giallo/verde alle estremità. |
| Marrone, Nero, Grigio | Consigliati per i conduttori di Fase.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

**Tabella 9** - Sezioni minime dei conduttori (CEI 64-8/5 Art. 524.1)

|                      |                                                                                                                                                   |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0,5 mm <sup>2</sup>  | Circuiti di segnalazione e circuiti ausiliari di comando. Se questi circuiti sono elettronici è ammessa anche la sezione di 0,1 mm <sup>2</sup> . |
| 0,75 mm <sup>2</sup> | Conduttore mobile con cavi flessibili (con e senza guaina).                                                                                       |
| 1,5 mm <sup>2</sup>  | Circuiti di potenza.                                                                                                                              |

## 5.8 Sigle di designazione dei cavi

| LIVELLO DI RISCHIO       | DESIGNAZIONE CAVI CPR                                                                      | EUROCLASSE                     |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| ALTO                     | <b>FG180M18 - 0,6/1 kV</b><br><b>FG180M16 - 0,6/1 kV</b>                                   | B2 <sub>ca</sub> - s1a, d1, a1 |
| MEDIO                    | <b>FG160M16 - 0,6/1 kV</b><br><b>FG17 - 450/750 V</b><br><b>H07Z1-K type 2 - 450/750 V</b> | C <sub>ca</sub> - s1b, d1, a1  |
| BASSO<br>(posa a fascio) | <b>FG160R16 - 0,6/1 kV</b><br><b>FS17 - 450/750 V</b>                                      | C <sub>ca</sub> - s3, d1, a3   |
| BASSO<br>(posa singola)  | <b>H07RN-F</b>                                                                             | E <sub>ca</sub>                |

## 6. DATI RELATIVI AI CAVI SECONDO LE TABELLE IEC 364-5-523-1983

### 6.1 Portate in funzione del tipo di posa

**Tabella 11** - Tabella delle portate in funzione del tipo di posa secondo la norma CEI 64-8 e i metodi di installazione della norma IEC 364-5-523

| Stralcio da IEC 364-5-523-1983 e da rapporto CENELEC RO 64-001 1991 |          |                      |                                  |      |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|---------------------------------------------------------------------|----------|----------------------|----------------------------------|------|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Metodo di installazione                                             | Isolante | n° conduttori attivi | Sezione nominale mm <sup>2</sup> |      |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                                                                     |          |                      | 1,5                              | 2,5  | 4  | 6  | 10 | 16  | 25  | 35  | 50  | 70  | 95  | 120 | 150 | 185 | 240 |
| A                                                                   | PVC      | 2                    | 14,5                             | 19,5 | 26 | 34 | 46 | 61  | 80  | 99  | 119 | 151 | 182 | 210 | 240 | 273 | 320 |
|                                                                     |          | 3                    | 13,5                             | 18   | 24 | 31 | 42 | 56  | 73  | 89  | 108 | 136 | 164 | 188 | 216 | 245 | 286 |
|                                                                     | XP/EPR   | 2                    | 19                               | 26   | 35 | 45 | 61 | 81  | 106 | 131 | 158 | 200 | 241 | 278 | 318 | 362 | 424 |
|                                                                     |          | 3                    | 17                               | 23   | 31 | 40 | 54 | 73  | 95  | 117 | 141 | 179 | 216 | 249 | 285 | 324 | 380 |
| A2                                                                  | PVC      | 2                    | 14                               | 18,5 | 25 | 32 | 43 | 57  | 75  | 92  | 110 | 139 | 167 | 192 | 219 | 248 | 291 |
|                                                                     |          | 3                    | 13                               | 17,5 | 23 | 29 | 39 | 52  | 68  | 83  | 99  | 125 | 150 | 172 | 196 | 223 | 261 |
|                                                                     | XP/EPR   | 2                    | 18,5                             | 25   | 33 | 42 | 57 | 76  | 99  | 121 | 145 | 183 | 220 | 253 | 290 | 329 | 386 |
|                                                                     |          | 3                    | 16,5                             | 22   | 30 | 38 | 51 | 68  | 89  | 109 | 130 | 164 | 197 | 227 | 259 | 295 | 346 |
| B                                                                   | PVC      | 2                    | 17,5                             | 24   | 32 | 41 | 57 | 76  | 101 | 125 | 151 | 192 | 232 | 269 | -   | -   | -   |
|                                                                     |          | 3                    | 15,5                             | 21   | 28 | 36 | 50 | 68  | 89  | 110 | 134 | 171 | 207 | 239 | -   | -   | -   |
|                                                                     | XP/EPR   | 2                    | 23                               | 31   | 42 | 54 | 75 | 100 | 133 | 164 | 198 | 253 | 306 | 354 | -   | -   | -   |
|                                                                     |          | 3                    | 20                               | 28   | 37 | 48 | 66 | 86  | 117 | 144 | 175 | 222 | 269 | 312 | -   | -   | -   |
| B2                                                                  | PVC      | 2                    | 16,5                             | 23   | 30 | 38 | 52 | 69  | 90  | 111 | 135 | 168 | 201 | 232 | -   | -   | -   |
|                                                                     |          | 3                    | 15                               | 20   | 27 | 34 | 46 | 62  | 80  | 99  | 118 | 149 | 176 | 206 | -   | -   | -   |
|                                                                     | XP/EPR   | 2                    | 22                               | 30   | 40 | 51 | 69 | 91  | 119 | 146 | 175 | 221 | 265 | 305 | -   | -   | -   |
|                                                                     |          | 3                    | 19,5                             | 26   | 35 | 44 | 60 | 80  | 105 | 128 | 154 | 194 | 233 | 268 | -   | -   | -   |
| C                                                                   | PVC      | 2                    | 19,5                             | 27   | 36 | 46 | 63 | 85  | 112 | 138 | 168 | 213 | 258 | 299 | 344 | 392 | 461 |
|                                                                     |          | 3                    | 17,5                             | 24   | 32 | 41 | 57 | 76  | 96  | 119 | 144 | 184 | 223 | 259 | 299 | 341 | 403 |
|                                                                     | XP/EPR   | 2                    | 24                               | 35   | 45 | 58 | 80 | 107 | 138 | 171 | 209 | 269 | 328 | 382 | 441 | 506 | 599 |
|                                                                     |          | 3                    | 22                               | 30   | 40 | 52 | 71 | 96  | 119 | 147 | 179 | 229 | 278 | 322 | 371 | 424 | 500 |
| D                                                                   | PVC      | 2                    | 22                               | 29   | 38 | 47 | 63 | 81  | 104 | 125 | 148 | 183 | 216 | 246 | 278 | 312 | 360 |
|                                                                     |          | 3                    | 18                               | 24   | 31 | 39 | 52 | 67  | 86  | 103 | 122 | 151 | 179 | 203 | 230 | 257 | 297 |
|                                                                     | XP/EPR   | 2                    | 26                               | 34   | 44 | 56 | 73 | 95  | 121 | 146 | 173 | 213 | 252 | 287 | 324 | 363 | 419 |
|                                                                     |          | 3                    | 22                               | 29   | 37 | 46 | 61 | 79  | 101 | 122 | 144 | 178 | 211 | 240 | 271 | 304 | 351 |
| E                                                                   | PVC      | 2                    | 22                               | 30   | 40 | 51 | 70 | 94  | 119 | 148 | 180 | 232 | 282 | 328 | 379 | 434 | 514 |
|                                                                     |          | 3                    | 18,5                             | 25   | 34 | 43 | 60 | 80  | 101 | 126 | 153 | 196 | 238 | 276 | 319 | 364 | 430 |
|                                                                     | XP/EPR   | 2                    | 26                               | 36   | 49 | 63 | 86 | 115 | 149 | 185 | 225 | 289 | 352 | 410 | 473 | 542 | 641 |
|                                                                     |          | 3                    | 23                               | 32   | 42 | 54 | 75 | 100 | 127 | 158 | 192 | 246 | 298 | 346 | 399 | 456 | 538 |
| F                                                                   | PVC      | 2                    | -                                | -    | -  | -  | -  | -   | 131 | 162 | 196 | 251 | 304 | 352 | 406 | 463 | 546 |
|                                                                     |          | 3 <sup>(1)</sup>     | -                                | -    | -  | -  | -  | -   | 110 | 137 | 167 | 216 | 264 | 308 | 356 | 409 | 485 |
|                                                                     | XP/EPR   | 2                    | -                                | -    | -  | -  | -  | -   | 161 | 200 | 242 | 310 | 377 | 437 | 504 | 575 | 679 |
|                                                                     |          | 3 <sup>(1)</sup>     | -                                | -    | -  | -  | -  | -   | 135 | 169 | 207 | 268 | 328 | 383 | 444 | 510 | 607 |
| G                                                                   | PVC      | 3 <sup>(2)</sup>     | -                                | -    | -  | -  | -  | -   | 130 | 162 | 197 | 254 | 311 | 362 | 419 | 480 | 569 |
|                                                                     | XP/EPR   | 3 <sup>(2)</sup>     | -                                | -    | -  | -  | -  | -   | 161 | 201 | 246 | 318 | 389 | 454 | 527 | 605 | 719 |

Note: (1) - Disposti a trefolo

(2) - Distanziati di almeno 1 diametro e disposti verticalmente

## 6.2 Cavi Unipolari – Pose

**Tabella 12** - Tabella di corrispondenza tra il tipo di posa dei cavi unipolari secondo la norma CEI 64-8 e i metodi di installazione della norma IEC 364-5-523

Il metodo di installazione permette di stabilire la portata del cavo utilizzato per la conduzione dell'energia.

|              | UNIPOLARI                                                       |                         |
|--------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Tipo di posa | Descrizione                                                     | Metodo di installazione |
| 1            | senza guaina in tubi circolari entro muri isolanti              | A                       |
| 3            | senza guaina in tubi circolari su o distanziati da pareti       | B                       |
| 4            | senza guaina in tubi non circolari su pareti                    | B                       |
| 5            | senza guaina in tubi annegati nella muratura                    | A                       |
| 11           | con o senza armatura su o distanziati da pareti                 | C                       |
| 11A          | con o senza armatura fissati su soffitti                        | C                       |
| 11B          | con o senza armatura distanziati da soffitti                    | C                       |
| 12           | con o senza armatura su passerelle non perforate                | C                       |
| 13           | con o senza armatura su passerelle perforate                    | E                       |
| 14           | con o senza armatura su mensole distanziati dalle pareti        | E                       |
| 14           | con guaina a contatto fra loro su mensole                       | F                       |
| 15           | con o senza armatura fissati da collari                         | E                       |
| 16           | con o senza armatura su passerelle a traversini                 | E                       |
| 17           | con guaina sospesi a od incorporati in fili o corde             | E                       |
| 18           | conduttori nudi o cavi senza guaina su isolatori                | G                       |
| 21           | con guaina in cavità di strutture                               | B2                      |
| 22           | senza guaina in tubi in cavità di strutture                     | B2                      |
| 22A          | con guaina in tubi in cavità di strutture                       | B2                      |
| 23           | senza guaina in tubi non circolari in cavità di strutture       | B2                      |
| 24           | senza guaina in tubi non circolari annegati nella muratura      | B2                      |
| 24A          | con guaina in tubi non circolari annegati nella muratura        | B2                      |
| 25           | con guaina in controsoffitti o pavimenti sopraelevati           | B2                      |
| 31           | con guaina in canali orizzontali su pareti                      | B                       |
| 32           | con guaina in canali verticali su pareti                        | B2                      |
| 33           | senza guaina in canali incassati nel pavimento                  | B                       |
| 34           | senza guaina in canali sospesi                                  | B                       |
| 34A          | con guaina in canali sospesi                                    | B2                      |
| 41           | senza guaina in tubi in cunicoli chiusi orizzontali o verticali | B2                      |
| 42           | senza guaina in tubi in cunicoli ventilati in pavimento         | B                       |
| 43           | con guaina in cunicoli aperti o ventilati                       | B                       |
| 51           | con guaina entro pareti termicamente isolanti                   | A                       |
| 52           | con guaina in muratura senza protezione meccanica               | C                       |
| 53           | con guaina in muratura con protezione meccanica                 | C                       |
| 61           | con guaina in tubi o cunicoli interrati                         | D                       |
| 62           | con guaina interrati senza protezione meccanica                 | D                       |
| 63           | con guaina interrati con protezione meccanica                   | D                       |
| 71           | senza guaina in elementi scanalati                              | A                       |
| 72           | senza guaina in canali provvisti di separatori                  | B                       |
| 73           | senza/con guaina posati in stipiti di porte                     | A                       |
| 74           | senza/con guaina posati in stipiti di finestre                  | A                       |

### 6.3 Cavi Multipolari – Pose

**Tabella 13** - Tabella di corrispondenza tra il tipo di posa dei cavi multipolari secondo la norma CEI 64-8 e i metodi di installazione della norma IEC 364-5-523

Il metodo di installazione permette di stabilire la portata del cavo utilizzato per la conduzione dell'energia.

| MULTIPOLARI  |                                                       |                         |
|--------------|-------------------------------------------------------|-------------------------|
| Tipo di posa | Descrizione                                           | Metodo di installazione |
| 2            | in tubi circolari entro muri isolanti                 | A2                      |
| 3A           | in tubi circolari su o distanziati da pareti          | B2                      |
| 4A           | in tubi non circolari su pareti                       | B2                      |
| 5A           | in tubi annegati nella muratura                       | A2                      |
| 11           | con o senza armatura su o distanziati da pareti       | C                       |
| 11A          | con o senza armatura fissati su soffitti              | C                       |
| 11B          | con o senza armatura distanziati da soffitti          | C                       |
| 12           | con o senza armatura su passerelle non perforate      | C                       |
| 13           | con o senza armatura su passerelle perforate          | E                       |
| 14           | con o senza armatura su mensole distanziati da pareti | E                       |
| 15           | con o senza armatura fissati da collari               | E                       |
| 16           | con o senza armatura su passerelle a traversini       | E                       |
| 17           | con guaina sospesi a od incorporati in fili o corde   | E                       |
| 21           | in cavità di strutture                                | B2                      |
| 22A          | in tubi in cavità di strutture                        | B2                      |
| 24A          | in tubi non circolari annegati in muratura            | B2                      |
| 25           | in controsoffitti o pavimenti sopraelevati            | B2                      |
| 31           | in canali orizzontali su pareti                       | B                       |
| 32           | in canali verticali su pareti                         | B2                      |
| 33A          | in canali incassati nel pavimento                     | B2                      |
| 34A          | in canali sospesi                                     | B2                      |
| 43           | in cunicoli aperti o ventilati                        | B                       |
| 51           | entro pareti termicamente isolanti                    | A                       |
| 52           | in muratura senza protezione meccanica                | C                       |
| 53           | in muratura con protezione meccanica                  | C                       |
| 61           | in tubi o cunicoli interrati                          | D                       |
| 62           | interrati senza protezione meccanica                  | D                       |
| 63           | interrati con protezione meccanica                    | D                       |
| 73           | posati in stipiti di porte                            | A                       |
| 74           | posati in stipiti di finestre                         | A                       |
| 81           | immersi in acqua                                      | A                       |

## 7. DATI RELATIVI AI CAVI SECONDO LE TABELLE CEI UNEL 35024/70

**Tabella 14** - Tabella riepilogativa di tipo, posa e portata dei conduttori della tabella UNEL 35024/70 (a 30°C)

| modo<br>⇒                                        | 01                                                             | 02                       | 03                        | 04                                               | 05                         | 06                    | 07                                  |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| tipo<br>conduttore                               | multipolari                                                    | unipolari                | unipolari non distanziati |                                                  | multipolari<br>distanziati | unipolari distanziati |                                     |
|                                                  |                                                                | con o<br>senza<br>guaina | senza guaina              | con guaina                                       |                            | senza<br>guaina       | con<br>guaina                       |
| tipo posa                                        | entro tubi<br>o sotto modanature                               |                          | su passerelle             | su passerelle<br>a parete<br>su fune<br>portante | su passerelle<br>a parete  | su<br>passerella      | su<br>passerella<br>su<br>isolatori |
| portata↓                                         | Protezione conduttori: PVC o Gomma G<br>↓ numero di conduttori |                          |                           |                                                  |                            |                       |                                     |
| 01                                               | 4                                                              |                          |                           |                                                  |                            |                       |                                     |
| 02                                               |                                                                | 3                        | 4                         |                                                  | 4                          |                       |                                     |
| 03                                               | 4                                                              | 2                        | 3                         | 4                                                |                            | 3                     |                                     |
| 04                                               |                                                                | 3                        | 4                         | 2                                                | 3                          | 4                     | 2                                   |
| 05                                               |                                                                | 2                        | 3                         | 4                                                | 2                          | 3                     | 2-3-4                               |
| 06                                               |                                                                |                          |                           | 2                                                | 3                          | 2                     | 2-3-4                               |
| 07                                               |                                                                |                          |                           |                                                  | 2                          |                       | 2-3-4                               |
| 08                                               |                                                                |                          |                           |                                                  |                            | 2-3-4                 |                                     |
| Protezione conduttori: Gomma G2 o Gomma G5 o EPR |                                                                |                          |                           |                                                  |                            |                       |                                     |
|                                                  | 01                                                             | 02                       | 03                        | 04                                               | 05                         | 06                    | 07                                  |
| SEZIONE ↓                                        | PORTATE ↓                                                      |                          |                           |                                                  |                            |                       |                                     |
| a                                                | 1                                                              | 10,5                     | 12                        | 13,5                                             | 15                         | 17                    | 19                                  |
| b                                                | 1,5                                                            | 14                       | 15,5                      | 17,5                                             | 19,5                       | 22                    | 24                                  |
| c                                                | 2,5                                                            | 19                       | 21                        | 24                                               | 26                         | 30                    | 33                                  |
| d                                                | 4                                                              | 25                       | 28                        | 32                                               | 35                         | 40                    | 45                                  |
| e                                                | 6                                                              | 32                       | 36                        | 41                                               | 46                         | 52                    | 58                                  |
| f                                                | 10                                                             | 44                       | 50                        | 57                                               | 63                         | 71                    | 80                                  |
| g                                                | 16                                                             | 59                       | 68                        | 76                                               | 85                         | 96                    | 107                                 |
| h                                                | 25                                                             | 75                       | 89                        | 101                                              | 112                        | 127                   | 142                                 |
| i                                                | 35                                                             | 97                       | 111                       | 125                                              | 138                        | 157                   | 175                                 |
| j                                                | 50                                                             | -                        | 134                       | 151                                              | 168                        | 190                   | 212                                 |
| k                                                | 70                                                             | -                        | 171                       | 192                                              | 213                        | 242                   | 270                                 |
| l                                                | 95                                                             | -                        | 207                       | 232                                              | 258                        | 293                   | 327                                 |
| m                                                | 120                                                            | -                        | 239                       | 269                                              | 299                        | 339                   | 379                                 |
| n                                                | 150                                                            | -                        | 275                       | 309                                              | 344                        | 390                   | 435                                 |
| o                                                | 185                                                            | -                        | 314                       | 353                                              | 392                        | 444                   | 496                                 |
| p                                                | 240                                                            | -                        | 369                       | 415                                              | 461                        | 522                   | 584                                 |

## 7.1 Dati tecnici dei cavi

**Tabella 15** - Tabella delle resistenze e delle reattanze dei cavi elettrici secondo la tabella UNEL 35023-70 (a 20°C)

| Sezione mm <sup>2</sup> | Cavi unipolari             |           | Cavi Multipolari           |           |
|-------------------------|----------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
|                         | R <sub>20 °C</sub><br>mΩ/m | X<br>mΩ/m | R <sub>20 °C</sub><br>mΩ/m | X<br>mΩ/m |
| 1                       | 17,82                      | 0,176     | 18,14                      | 0,125     |
| 1,5                     | 11,93                      | 0,168     | 12,17                      | 0,118     |
| 2,5                     | 7,18                       | 0,155     | 7,32                       | 0,109     |
| 4                       | 4,49                       | 0,143     | 4,58                       | 0,101     |
| 6                       | 2,99                       | 0,135     | 3,04                       | 0,0955    |
| 10                      | 1,80                       | 0,119     | 1,83                       | 0,0861    |
| 16                      | 1,137                      | 0,112     | 1,15                       | 0,0817    |
| 25                      | 0,717                      | 0,106     | 0,731                      | 0,0813    |
| 35                      | 0,517                      | 0,101     | 0,527                      | 0,0783    |
| 50                      | 0,381                      | 0,101     | 0,389                      | 0,0779    |
| 70                      | 0,264                      | 0,0965    | 0,269                      | 0,0751    |
| 95                      | 0,190                      | 0,0975    | 0,194                      | 0,0762    |
| 120                     | 0,152                      | 0,0939    | 0,154                      | 0,0740    |
| 150                     | 0,123                      | 0,0928    | 0,126                      | 0,0745    |
| 185                     | 0,0992                     | 0,0908    | 0,100                      | 0,0742    |
| 240                     | 0,0760                     | 0,0902    | 0,0779                     | 0,0752    |
| 300                     | 0,0614                     | 0,0895    | 0,0629                     | 0,0750    |
| 400                     | 0,0489                     | 0,0876    | 0,0504                     | 0,0742    |
| 500                     | 0,0400                     | 0,0867    | 0,0413                     | 0,0744    |
| 630                     | 0,0324                     | 0,0865    | 0,0336                     | 0,0749    |

N.B.: Le resistenze e le reattanze per i cavi multipolari sono utilizzate per l'eventuale cavo di collegamento tra il trasformatore e il quadro generale di bassa tensione. Il cavo di collegamento tra il trasformatore e il quadro generale di bassa tensione è possibile inserirlo nei dati di ingresso del quadro generale, però è possibile gestirlo in maniera più efficace creando un quadro fittizio in cui viene identificato solo il collegamento.

## 7.2 Coefficienti di temperatura

**Tabella 16** - Tabella dei coefficienti di temperatura (K1) relativa alla tabella Unel 35024/70

Di seguito viene riportata la tabella contenente i coefficienti moltiplicativi che permettono di ricavare la portata dei cavi nel caso in cui la temperatura ambiente sia diversa da 30°C.

La portata in tal caso è data da:  $I_T = I_{30^\circ} \cdot K$

dove  $I_T$  = è la portata del cavo alla temperatura considerata  
 $I_{30^\circ}$  = è la portata del cavo alla temperatura di 30°C  
 $K$  = è il coefficiente moltiplicativo riportato nella tabella e corrispondente alla temperatura di posa considerata

| Temperatura | PVC  | Gomma (G2) | EPR  |
|-------------|------|------------|------|
| 15          | 1.17 | 1.22       | 1.13 |
| 20          | 1.12 | 1.15       | 1.09 |
| 25          | 1.06 | 1.06       | 1.04 |
| 30          | 1.00 | 1.00       | 1.00 |
| 35          | 0.94 | 0.91       | 0.95 |
| 40          | 0.87 | 0.82       | 0.90 |
| 45          | 0.79 | 0.71       | 0.85 |
| 50          | 0.71 | 0.58       | 0.80 |

## **8. ALLEGATI - TABELLE DI VERIFICA**

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QG] QUADRO GENERALE

**LINEA:** QZ1 REPARTO ISOLAM. PIC. ANIMALI E FARM. ANTIBLASTICI

### 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 |
|--------|----------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 30     | 50,94                                  | 50,94              | 50,94              | 50,94              | 0,85               | 1                     |                       |   |

### 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. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| QG.Q58    | 3F+N+PE     | multi      | 135        | 34A       | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 1              | 1        |

| Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] |        |       | 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 25                                 | 1x 25  | 1x 16 | 97,2                   | 10,98                  | 109,26                | 31,08                 | 2,42                   | 2,45                  | 4                          |

| 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] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 50,94              | 84                 | 9,85                                  | 2,03                                | 0,69                               | 0,55                       |

| Designazione / Conduttore            |
|--------------------------------------|
| FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu |

### 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] |
| QZ1 Reparto isolam. pic. animali e farm. antiblastici | NG125 N             | 4              | C                                    | 63                 | 63                 | -                  | 0,63                | 0,63                 |
| Q0.1.1                                                | 4                   | -              | -                                    | -                  | Vigi               | A SI               | 0,3                 | S                    |

### VERIFICHE PROTEZIONI

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

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QG] QUADRO GENERALE

**LINEA:** QZ2 LOCALE TEC. UTA

### 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 |
|--------|----------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 50     | 84,9                                   | 84,9               | 84,9               | 84,9               | 0,85               | 1                     |                       |   |

### 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. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| QG.Q60    | 3F+N+PE     | multi      | 135        | 34A       | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 1              | 1        |

| Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] |        |       | 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 50                                 | 1x 50  | 1x 25 | 48,6                   | 10,52                  | 60,66                 | 30,62                 | 2,24                   | 2,27                  | 4                          |

| 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] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 84,9               | 123,2              | 9,85                                  | 3,39                                | 1,28                               | 0,9                        |

| Designazione / Conduttore            |
|--------------------------------------|
| FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu |

### 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] |
| QZ2<br>Locale Tec.<br>UTA | NG125 a             | 4              | C                                    | 100                | 100                | -                  | 1                   | 1                    |
| Q0.1.2                    | 4                   | -              | -                                    | -                  | Vigi               | A SI               | 0,3                 | S                    |

### VERIFICHE PROTEZIONI

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

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QZ1] Q. ISOLAMENTO/ANTIBLASTICI

**LINEA:** ALIMENTAZIONE 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 |
|--------|----------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 15,05  | 22,87                                  | 22,87              | 22,87              | 22,87              | 0,95               |                       |                       |   |

### 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. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| UPS       | 3F+N+PE     | multi      | 20         | 32        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 1              | 1        |

| Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] |        |       | 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 10                                 | 1x 10  | 1x 10 | 36,0                   | 1,72                   | 140,9                 | 26,03                 | 0,43                   | 2,31                  | 4                          |

| 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] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 22,87              | 48                 | 2,14                                  | 1,61                                | 0,52                               | 0,44                       |

| Designazione / Conduttore            |
|--------------------------------------|
| FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu |

### 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] |
| ALIMENTAZIONE UPS | C40 N               | 3+N            | C                                    | 32                 | 32                 | -                  | 0,32                | 0,32                 |
| Q0.2.1            | 3+N                 | -              | -                                    | -                  | Vigi               | A SI               | 0,3                 | S                    |

### VERIFICHE PROTEZIONI

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

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QZ1] Q. ISOLAMENTO/ANTIBLASTICI

**LINEA:** LINEA LUCE ANTIBLASTICO

### 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 |
|--------|----------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0,2    | 0,91                                   | 0,91               | 0                  | 0                  | 0,95               | 1                     |                       |   |

### 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. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| LL1       | F+N+PE      | uni        | 20         | 05        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 3              | 1        |

| Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] |        |        | 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 2,5                                | 1x 2,5 | 1x 2,5 | 144,0                  | 3,12                   | 248,9                 | 27,43                 | 0,13                   | 2,02                  | 4                          |

| 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] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 0,91               | 20,15              | 1,09                                  | 0,46                                | 0,29                               | 0,26                       |

| Designazione / Conduttore         |
|-----------------------------------|
| FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/Cu |

### 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] |
| LINEA LUCE ANTIBLASTICO | C40 N               | 1+N            | C                                    | 10                 | 10                 | -                  | 0,1                 | 0,1                  |
| Q0.2.2                  | 1+N                 | -              | -                                    | -                  | Vigi               | A                  | 0,03                | Ist.                 |

### VERIFICHE PROTEZIONI

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

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QZ1] Q. ISOLAMENTO/ANTIBLASTICI

**LINEA:** PRESE F.M. ANTIBLASTICO

### 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 |
|--------|----------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 2      | 10,23                                  | 10,23              | 0                  | 0                  | 0,85               | 1                     |                       |   |

### 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. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| FM1       | F+N+PE      | uni        | 20         | 05        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 3              | 1        |

| Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] |        |      | 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 | 90,0                   | 2,86                   | 194,9                 | 27,17                 | 0,85                   | 2,74                  | 6                          |

| 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] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 10,23              | 27,3               | 1,09                                  | 0,59                                | 0,38                               | 0,33                       |

| Designazione / Conduttore         |
|-----------------------------------|
| FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/Cu |

### 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] |
| PRESE F.M. ANTIBLASTICO | C40 N               | 1+N            | C                                    | 16                 | 16                 | -                  | 0,16                | 0,16                 |
| Q0.2.3                  | 1+N                 | -              | -                                    | -                  | Vigi               | A                  | 0,03                | Ist.                 |

### VERIFICHE PROTEZIONI

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

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QZ1] Q. ISOLAMENTO/ANTIBLASTICI

**LINEA:** PRESE F.M. ANTIBLASTICO PRIVILEGIATE

### 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 |
|--------|----------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 1      | 5,11                                   | 5,11               | 0                  | 0                  | 0,85               | 1                     |                       |   |

### 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. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| FM1P      | F+N+PE      | uni        | 20         | 05        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 3              | 1        |

| Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] |        |        | 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 2,5                                | 1x 2,5 | 1x 2,5 | 144,0                  | 3,12                   | 248,9                 | 27,43                 | 0,68                   | 2,56                  | 4                          |

| 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] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 5,11               | 20,15              | 1,09                                  | 0,46                                | 0,29                               | 0,26                       |

| Designazione / Conduttore         |
|-----------------------------------|
| FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/Cu |

### 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] |
| PRESE F.M. ANTIBLASTICO PRIVILEGIATE | C40 N               | 1+N            | C                                    | 10                 | 10                 | -                  | 0,1                 | 0,1                  |
| Q0.2.4                               | 1+N                 | -              | -                                    | -                  | Vigi               | A                  | 0,03                | Ist.                 |

### VERIFICHE PROTEZIONI

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

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QZ1] Q. ISOLAMENTO/ANTIBLASTICI

**LINEA:** LINEA LUCE FARMACIA

### 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 |
|--------|----------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0,2    | 0,91                                   | 0                  | 0,91               | 0                  | 0,95               | 1                     |                       |   |

### 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. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| LL2       | F+N+PE      | uni        | 20         | 05        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 3              | 1        |

| Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] |        |        | 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 2,5                                | 1x 2,5 | 1x 2,5 | 144,0                  | 3,12                   | 248,9                 | 27,43                 | 0,13                   | 2,02                  | 4                          |

| 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] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 0,91               | 20,15              | 1,09                                  | 0,46                                | 0,29                               | 0,26                       |

| Designazione / Conduttore         |
|-----------------------------------|
| FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/Cu |

### 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] |
| LINEA LUCE FARMACIA | C40 N               | 1+N            | C                                    | 10                 | 10                 | -                  | 0,1                 | 0,1                  |
| Q0.2.5              | 1+N                 | -              | -                                    | -                  | Vigi               | A                  | 0,03                | Ist.                 |

### VERIFICHE PROTEZIONI

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

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QZ1] Q. ISOLAMENTO/ANTIBLASTICI

**LINEA:** PRESE F.M. FARMACIA

### 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 |
|--------|----------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 2      | 10,23                                  | 0                  | 10,23              | 0                  | 0,85               | 1                     |                       |   |

### 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. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| FM2       | F+N+PE      | uni        | 20         | 05        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 3              | 1        |

| Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] |        |      | 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 | 90,0                   | 2,86                   | 194,9                 | 27,17                 | 0,85                   | 2,74                  | 4                          |

| 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] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 10,23              | 27,3               | 1,09                                  | 0,59                                | 0,38                               | 0,33                       |

| Designazione / Conduttore         |
|-----------------------------------|
| FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/Cu |

### 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] |
| PRESE F.M. FARMACIA | C40 N               | 1+N            | C                                    | 16                 | 16                 | -                  | 0,16                | 0,16                 |
| Q0.2.6              | 1+N                 | -              | -                                    | -                  | Vigi               | A                  | 0,03                | Ist.                 |

### VERIFICHE PROTEZIONI

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

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QZ1] Q. ISOLAMENTO/ANTIBLASTICI

**LINEA:** PRESE F.M. FARMACIA PRIVILEGIATE

### 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 |
|--------|----------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 1      | 5,11                                   | 0                  | 5,11               | 0                  | 0,85               | 1                     |                       |   |

### 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. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| FM2P      | F+N+PE      | uni        | 20         | 05        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 3              | 1        |

| Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] |        |        | 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 2,5                                | 1x 2,5 | 1x 2,5 | 144,0                  | 3,12                   | 248,9                 | 27,43                 | 0,68                   | 2,56                  | 4                          |

| 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] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 5,11               | 20,15              | 1,09                                  | 0,46                                | 0,29                               | 0,26                       |

| Designazione / Conduttore         |
|-----------------------------------|
| FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/Cu |

### 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] |
| PRESE F.M. FARMACIA PRIVILEGIATE | C40 N               | 1+N            | C                                    | 10                 | 10                 | -                  | 0,1                 | 0,1                  |
| Q0.2.7                           | 1+N                 | -              | -                                    | -                  | Vigi               | A                  | 0,03                | Ist.                 |

### VERIFICHE PROTEZIONI

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

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QZ1] Q. ISOLAMENTO/ANTIBLASTICI

**LINEA:** LINEA LUCE SPOGLIATOIO E INGRESSO

### 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    | 1,83                                   | 0                  | 0                  | 1,83               | 0,95               | 1                     |                       |   |

### 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. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| LL3       | F+N+PE      | uni        | 20         | 05        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 3              | 1        |

| Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] |        |        | 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 2,5                                | 1x 2,5 | 1x 2,5 | 144,0                  | 3,12                   | 248,9                 | 27,43                 | 0,27                   | 2,15                  | 4                          |

| 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] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 1,83               | 20,15              | 1,09                                  | 0,46                                | 0,29                               | 0,26                       |

| Designazione / Conduttore         |
|-----------------------------------|
| FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/Cu |

### 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] |
| LINEA LUCE SPOGLIATOIO E INGRESSO | C40 N               | 1+N            | C                                    | 10                 | 10                 | -                  | 0,1                 | 0,1                  |
| Q0.2.8                            | 1+N                 | -              | -                                    | -                  | Vigi               | A                  | 0,03                | Ist.                 |

### VERIFICHE PROTEZIONI

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

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QZ1] Q. ISOLAMENTO/ANTIBLASTICI

**LINEA:** PRESE F.M. SPOGLIATOIO E INGRESSO

### 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 |
|--------|----------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 2      | 10,23                                  | 0                  | 0                  | 10,23              | 0,85               | 1                     |                       |   |

### 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. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| FM3       | F+N+PE      | uni        | 20         | 05        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 3              | 1        |

| Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] |        |      | 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 | 90,0                   | 2,86                   | 194,9                 | 27,17                 | 0,85                   | 2,74                  | 4                          |

| 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] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 10,23              | 27,3               | 1,09                                  | 0,59                                | 0,38                               | 0,33                       |

| Designazione / Conduttore         |
|-----------------------------------|
| FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/Cu |

### 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] |
| PRESE F.M. SPOGLIATOIO E INGRESSO | C40 N               | 1+N            | C                                    | 16                 | 16                 | -                  | 0,16                | 0,16                 |
| Q0.2.9                            | 1+N                 | -              | -                                    | -                  | Vigi               | A                  | 0,03                | Ist.                 |

### VERIFICHE PROTEZIONI

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

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QZ1] Q. ISOLAMENTO/ANTIBLASTICI

**LINEA:** PRESA F.M. CAPPА ANTIBLASTICI

### 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 |
|--------|----------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 2      | 10,23                                  | 0                  | 0                  | 10,23              | 0,85               | 1                     |                       |   |

### 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. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| FM4P      | F+N+PE      | uni        | 20         | 05        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 3              | 1        |

| Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] |        |        | 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 2,5                                | 1x 2,5 | 1x 2,5 | 144,0                  | 3,12                   | 248,9                 | 27,43                 | 1,36                   | 3,24                  | 4                          |

| 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] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 10,23              | 20,15              | 1,09                                  | 0,46                                | 0,29                               | 0,26                       |

| Designazione / Conduttore         |
|-----------------------------------|
| FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/Cu |

### 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] |
| PRESA F.M. CAPPА ANTIBLASTICI | C40 N               | 1+N            | C                                    | 16                 | 16                 | -                  | 0,16                | 0,16                 |
| Q0.2.10                       | 1+N                 | -              | -                                    | -                  | Vigi               | A                  | 0,03                | Ist.                 |

### VERIFICHE PROTEZIONI

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

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QZ1] Q. ISOLAMENTO/ANTIBLASTICI

**LINEA:** LINEA LUCE LAVAGGIO GABBIE

### 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 |
|--------|----------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0,2    | 0,91                                   | 0,91               | 0                  | 0                  | 0,95               | 1                     |                       |   |

### 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. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| LL4       | F+N+PE      | uni        | 20         | 05        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 3              | 1        |

| Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] |        |        | 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 2,5                                | 1x 2,5 | 1x 2,5 | 144,0                  | 3,12                   | 248,9                 | 27,43                 | 0,13                   | 2,02                  | 4                          |

| 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] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 0,91               | 20,15              | 1,09                                  | 0,46                                | 0,29                               | 0,26                       |

| Designazione / Conduttore         |
|-----------------------------------|
| FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/Cu |

### 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] |
| LINEA LUCE LAVAGGIO GABBIE | C40 N               | 1+N            | C                                    | 10                 | 10                 | -                  | 0,1                 | 0,1                  |
| Q0.2.11                    | 1+N                 | -              | -                                    | -                  | Vigi               | A                  | 0,03                | Ist.                 |

### VERIFICHE PROTEZIONI

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

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QZ1] Q. ISOLAMENTO/ANTIBLASTICI

**LINEA:** PRESE F.M. CEE MONOFASI LAV. GABBIE

### 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 |
|--------|----------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 2      | 10,23                                  | 10,23              | 0                  | 0                  | 0,85               | 1                     |                       |   |

### 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. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| FM4       | F+N+PE      | uni        | 20         | 05        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 3              | 1        |

| Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] |        |      | 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 | 90,0                   | 2,86                   | 194,9                 | 27,17                 | 0,85                   | 2,74                  | 4                          |

| 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] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 10,23              | 27,3               | 1,09                                  | 0,59                                | 0,38                               | 0,33                       |

| Designazione / Conduttore         |
|-----------------------------------|
| FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/Cu |

### 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] |
| PRESE F.M. CEE MONOFASI LAV. GABBIE | C40 N               | 1+N            | C                                    | 16                 | 16                 | -                  | 0,16                | 0,16                 |
| Q0.2.12                             | 1+N                 | -              | -                                    | -                  | Vigi               | A                  | 0,03                | Ist.                 |

### VERIFICHE PROTEZIONI

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

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QZ1] Q. ISOLAMENTO/ANTIBLASTICI

**LINEA:** PRESE F.M. CEE LAVAGABBIE

### 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 |
|--------|----------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 7,2    | 12,22                                  | 12,22              | 12,22              | 12,22              | 0,85               | 1                     |                       |   |

### 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. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| FM7       | 3F+N+PE     | uni        | 20         | 05        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 2              | 1        |

| Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] |        |       | 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 10                                 | 1x 10  | 1x 10 | 36,0                   | 2,38                   | 140,9                 | 26,69                 | 0,2                    | 2,09                  | 4                          |

| 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] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 12,22              | 46,2               | 2,14                                  | 1,61                                | 0,52                               | 0,44                       |

| Designazione / Conduttore         |
|-----------------------------------|
| FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/Cu |

### 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] |
| PRESE F.M. CEE LAVAGABBIE | C40 N               | 3+N            | C                                    | 32                 | 32                 | -                  | 0,32                | 0,32                 |
| Q0.2.13                   | 3+N                 | -              | -                                    | -                  | Vigi               | A                  | 0,03                | Ist.                 |

### VERIFICHE PROTEZIONI

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

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QZ1] Q. ISOLAMENTO/ANTIBLASTICI

**LINEA:** LINEA LUCE ISOLAMENTO ANIMALI

### 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 |
|--------|----------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0,5    | 2,28                                   | 0                  | 2,28               | 0                  | 0,95               | 1                     |                       |   |

### 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. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| LL5       | F+N+PE      | uni        | 20         | 05        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 3              | 1        |

| Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] |        |        | 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 2,5                                | 1x 2,5 | 1x 2,5 | 144,0                  | 3,12                   | 248,9                 | 27,43                 | 0,33                   | 2,22                  | 4                          |

| 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] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 2,28               | 20,15              | 1,09                                  | 0,46                                | 0,29                               | 0,26                       |

| Designazione / Conduttore         |
|-----------------------------------|
| FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/Cu |

### 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] |
| LINEA LUCE ISOLAMENTO ANIMALI | C40 N               | 1+N            | C                                    | 10                 | 10                 | -                  | 0,1                 | 0,1                  |
| Q0.2.14                       | 1+N                 | -              | -                                    | -                  | Vigi               | A                  | 0,03                | Ist.                 |

### VERIFICHE PROTEZIONI

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

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QZ1] Q. ISOLAMENTO/ANTIBLASTICI

**LINEA:** PRESE F.M. ISOLAMENTO GATTI

### 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 |
|--------|----------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 2      | 10,23                                  | 0                  | 10,23              | 0                  | 0,85               | 1                     |                       |   |

### 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. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| FM5       | F+N+PE      | uni        | 20         | 05        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 3              | 1        |

| Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] |        |      | 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 | 90,0                   | 2,86                   | 194,9                 | 27,17                 | 0,85                   | 2,74                  | 6                          |

| 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] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 10,23              | 27,3               | 1,09                                  | 0,59                                | 0,38                               | 0,33                       |

| Designazione / Conduttore         |
|-----------------------------------|
| FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/Cu |

### 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] |
| PRESE F.M. ISOLAMENTO GATTI | C40 N               | 1+N            | C                                    | 16                 | 16                 | -                  | 0,16                | 0,16                 |
| Q0.2.15                     | 1+N                 | -              | -                                    | -                  | Vigi               | A                  | 0,03                | Ist.                 |

### VERIFICHE PROTEZIONI

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

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QZ1] Q. ISOLAMENTO/ANTIBLASTICI

**LINEA:** PRESE F.M. ISOLAM. GATTI PRIVILEGIATE

### 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 |
|--------|----------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 1      | 5,11                                   | 0                  | 5,11               | 0                  | 0,85               | 1                     |                       |   |

### 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. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| FM5P      | F+N+PE      | uni        | 20         | 05        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 3              | 1        |

| Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] |        |        | 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 2,5                                | 1x 2,5 | 1x 2,5 | 144,0                  | 3,12                   | 248,9                 | 27,43                 | 0,68                   | 2,56                  | 4                          |

| 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] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 5,11               | 20,15              | 1,09                                  | 0,46                                | 0,29                               | 0,26                       |

| Designazione / Conduttore         |
|-----------------------------------|
| FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/Cu |

### 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] |
| PRESE F.M. ISOLAM. GATTI PRIVILEGIATE | C40 N               | 1+N            | C                                    | 10                 | 10                 | -                  | 0,1                 | 0,1                  |
| Q0.2.16                               | 1+N                 | -              | -                                    | -                  | Vigi               | A                  | 0,03                | Ist.                 |

### VERIFICHE PROTEZIONI

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

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QZ1] Q. ISOLAMENTO/ANTIBLASTICI

**LINEA:** PRESE F.M. ISOLAMENTO CANI

### 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 |
|--------|----------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 2      | 10,23                                  | 0                  | 0                  | 10,23              | 0,85               | 1                     |                       |   |

### 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. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| FM6       | F+N+PE      | uni        | 20         | 05        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 3              | 1        |

| Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] |        |      | 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 | 90,0                   | 2,86                   | 194,9                 | 27,17                 | 0,85                   | 2,74                  | 6                          |

| 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] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 10,23              | 27,3               | 1,09                                  | 0,59                                | 0,38                               | 0,33                       |

| Designazione / Conduttore         |
|-----------------------------------|
| FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/Cu |

### 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] |
| PRESE F.M. ISOLAMENTO CANI | C40 N               | 1+N            | C                                    | 16                 | 16                 | -                  | 0,16                | 0,16                 |
| Q0.2.17                    | 1+N                 | -              | -                                    | -                  | Vigi               | A                  | 0,03                | Ist.                 |

### VERIFICHE PROTEZIONI

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

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QZ1] Q. ISOLAMENTO/ANTIBLASTICI  
**LINEA:** PRESE F.M. ISOLAM. CANI PRIVILEGIATE

### 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 |
|--------|----------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 1      | 5,11                                   | 0                  | 5,11               | 0                  | 0,85               | 1                     |                       |   |

### 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. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| FM6P      | F+N+PE      | uni        | 20         | 05        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 3              | 1        |

| Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] |        |        | 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 2,5                                | 1x 2,5 | 1x 2,5 | 144,0                  | 3,12                   | 248,9                 | 27,43                 | 0,68                   | 2,56                  | 4                          |

| 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] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 5,11               | 20,15              | 1,09                                  | 0,46                                | 0,29                               | 0,26                       |

| Designazione / Conduttore         |
|-----------------------------------|
| FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/Cu |

### 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] |
| PRESE F.M. ISOLAM. CANI PRIVILEGIATE | C40 N               | 1+N            | C                                    | 10                 | 10                 | -                  | 0,1                 | 0,1                  |
| Q0.2.18                              | 1+N                 | -              | -                                    | -                  | Vigi               | A                  | 0,03                | Ist.                 |

### VERIFICHE PROTEZIONI

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

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QZ1] Q. ISOLAMENTO/ANTIBLASTICI

**LINEA:** CENTRALINE VAV/F

### 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 |
|--------|----------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0,8    | 3,86                                   | 0                  | 0                  | 3,86               | 0,9                | 1                     |                       |   |

### 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. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| VAV       | F+N+PE      | uni        | 20         | 05        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 3              | 1        |

| Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] |        |        | 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 | 240,0                  | 3,36                   | 344,9                 | 27,67                 | 0,9                    | 2,78                  | 4                          |

| 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] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 3,86               | 14,95              | 1,09                                  | 0,33                                | 0,21                               | 0,19                       |

| Designazione / Conduttore         |
|-----------------------------------|
| FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/Cu |

### 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] |
| CENTRALINE VAV/F | C40 N               | 1+N            | C                                    | 10                 | 10                 | -                  | 0,1                 | 0,1                  |
| Q0.2.19          | 1+N                 | -              | -                                    | -                  | Vigi               | A                  | 0,03                | Ist.                 |

### VERIFICHE PROTEZIONI

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

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QZ1] Q. ISOLAMENTO/ANTIBLASTICI

**LINEA:** CENTRALE ALLARME

### 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 |
|--------|----------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0,1    | 0,51                                   | 0,51               | 0                  | 0                  | 0,85               | 1                     |                       |   |

### 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. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| ALL       | F+N+PE      | uni        | 10         | 05        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 3              | 1        |

| Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] |        |        | 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 | 120,0                  | 1,68                   | 224,9                 | 25,99                 | 0,05                   | 1,94                  | 4                          |

| 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] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 0,51               | 14,95              | 1,09                                  | 0,51                                | 0,32                               | 0,29                       |

| Designazione / Conduttore         |
|-----------------------------------|
| FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/Cu |

### 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] |
| CENTRALE ALLARME | C40 N               | 1+N            | C                                    | 6                  | 6                  | -                  | 0,06                | 0,06                 |
| Q0.2.20          | 1+N                 | -              | -                                    | -                  | Vigi               | A                  | 0,03                | Ist.                 |

### VERIFICHE PROTEZIONI

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

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QZ1] Q. ISOLAMENTO/ANTIBLASTICI

**LINEA:** RISERVA 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      | 0                                      | 0                  | 0                  | 0                  |                    | 1                     |                       |   |

### 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. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| Ris1      | 3F+N+PE     | uni        | 1          | 05        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 3              | 1        |

| Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] |        |        | 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 2,5                                | 1x 2,5 | 1x 2,5 | 7,2                    | 0,16                   | 112,1                 | 24,46                 | 0                      | 1,88                  | 4                          |

| 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                  | 18,2               | 2,14                                  | 2,01                                | 0,66                               | 0,53                       |

| Designazione / Conduttore         |
|-----------------------------------|
| FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/Cu |

### 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] |
| RISERVA 1 | C40 N               | 3+N            | C                                    | 16                 | 16                 | -                  | 0,16                | 0,16                 |
| Q0.2.21   | 3+N                 | -              | -                                    | -                  | Vigi               | A                  | 0,03                | Ist.                 |

### VERIFICHE PROTEZIONI

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

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QZ1] Q. ISOLAMENTO/ANTIBLASTICI

LINEA: RISERVA 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                  |                    | 1                     |                       |   |

### 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. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| Ris2      | F+N+PE      | uni        | 1          | 05        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 3              | 1        |

| Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] |        |        | 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 | 12,0                   | 0,17                   | 116,9                 | 24,48                 | 0                      | 1,88                  | 4                          |

| 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                  | 14,95              | 1,09                                  | 0,98                                | 0,64                               | 0,51                       |

| Designazione / Conduttore         |
|-----------------------------------|
| FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/Cu |

### 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] |
| RISERVA 2 | C40 N               | 1+N            | C                                    | 10                 | 10                 | -                  | 0,1                 | 0,1                  |
| Q0.2.22   | 1+N                 | -              | -                                    | -                  | Vigi               | A                  | 0,03                | Ist.                 |

### VERIFICHE PROTEZIONI

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

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QZ1] Q. ISOLAMENTO/ANTIBLASTICI

**LINEA:** RISERVA 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                  |                    | 1                     |                       |   |

### 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. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| Ris3      | F+N+PE      | uni        | 1          | 05        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 3              | 1        |

| Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] |        |        | 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 2,5                                | 1x 2,5 | 1x 2,5 | 7,2                    | 0,16                   | 112,1                 | 24,46                 | 0                      | 1,88                  | 4                          |

| 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                  | 20,15              | 1,09                                  | 1,02                                | 0,66                               | 0,53                       |

| Designazione / Conduttore         |
|-----------------------------------|
| FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/Cu |

### 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] |
| RISERVA 3 | C40 N               | 1+N            | C                                    | 16                 | 16                 | -                  | 0,16                | 0,16                 |
| Q0.2.23   | 1+N                 | -              | -                                    | -                  | Vigi               | A                  | 0,03                | Ist.                 |

### VERIFICHE PROTEZIONI

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

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QZ1] Q. ISOLAMENTO/ANTIBLASTICI

**LINEA:** RISERVA 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      | 0                                      | 0                  | 0                  | 0                  |                    | 1                     |                       |   |

### 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. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| Ris4      | F+N+PE      | uni        | 1          | 05        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 3              | 1        |

| Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] |        |        | 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 | 12,0                   | 0,17                   | 116,9                 | 24,48                 | 0                      | 1,88                  | 4                          |

| 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                  | 14,95              | 1,09                                  | 0,98                                | 0,64                               | 0,51                       |

| Designazione / Conduttore         |
|-----------------------------------|
| FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/Cu |

### 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] |
| RISERVA 4 | C40 N               | 1+N            | C                                    | 6                  | 6                  | -                  | 0,06                | 0,06                 |
| Q0.2.24   | 1+N                 | -              | -                                    | -                  | Vigi               | A                  | 0,03                | Ist.                 |

### VERIFICHE PROTEZIONI

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

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QZ1] Q. ISOLAMENTO/ANTIBLASTICI

LINEA: RISERVA 5

### 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                  |                    | 1                     |                       |   |

### 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. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| Ris5      | F+N+PE      | uni        | 1          | 05        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 3              | 1        |

| Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] |        |        | 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 | 12,0                   | 0,17                   | 116,9                 | 24,48                 | 0                      | 1,88                  | 4                          |

| 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                  | 14,95              | 1,09                                  | 0,98                                | 0,64                               | 0,51                       |

| Designazione / Conduttore         |
|-----------------------------------|
| FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/Cu |

### 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] |
| RISERVA 5 | C40 N               | 1+N            | C                                    | 10                 | 10                 | -                  | 0,1                 | 0,1                  |
| Q0.2.25   | 1+N                 | -              | -                                    | -                  | Vigi               | A                  | 0,03                | Ist.                 |

### VERIFICHE PROTEZIONI

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

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QZ1] Q. ISOLAMENTO/ANTIBLASTICI

**LINEA:** PRIVILEGIATA QZ2 QUADRO C.LE TRATTAM. ARIA

### 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 |
|--------|----------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 1,5    | 2,54                                   | 2,54               | 2,54               | 2,54               | 0,85               | 1                     |                       |   |

### 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. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| QZ2P      | 3F+N+PE     | multi      | 15         | 32        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 2              | 1        |

| Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] |        |      | 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 6                                  | 1x 6   | 1x 6 | 45,0                   | 1,43                   | 149,9                 | 25,74                 | 0,05                   | 1,93                  | 4                          |

| 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] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 2,54               | 30,79              | 2,14                                  | 1,51                                | 0,49                               | 0,41                       |

| Designazione / Conduttore            |
|--------------------------------------|
| FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu |

### 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] |
| PRIVILEGIATA QZ2 QUADRO C.LE TRATTAM. ARIA | C40 N               | 3+N            | C                                    | 16                 | 16                 | -                  | 0,16                | 0,16                 |
| Q0.2.26                                    | 3+N                 | -              | -                                    | -                  |                    |                    | 0,03                |                      |

### VERIFICHE PROTEZIONI

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

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QZ2] Q. CENTRALE TRATTAMENTO ARIA

**LINEA:** LINEA LUCE LOCALE TECNICO

### 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 |
|--------|----------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0,2    | 0,91                                   | 0,91               | 0                  | 0                  | 0,95               | 1                     |                       |   |

### 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. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| LL1       | F+N+PE      | uni        | 20         | 03        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 2              | 1        |

| Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] |        |        | 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 2,5                                | 1x 2,5 | 1x 2,5 | 144,0                  | 3,12                   | 200,3                 | 26,97                 | 0,13                   | 1,73                  | 4                          |

| 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] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 0,91               | 21,7               | 2,01                                  | 0,57                                | 0,36                               | 0,32                       |

| Designazione / Conduttore         |
|-----------------------------------|
| FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/Cu |

### 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] |
| LINEA LUCE LOCALE TECNICO | C40 N               | 1+N            | C                                    | 10                 | 10                 | -                  | 0,1                 | 0,1                  |
| Q0.2.1                    | 1+N                 | -              | -                                    | -                  | Vigi               | A                  | 0,03                | Ist.                 |

### VERIFICHE PROTEZIONI

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

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QZ2] Q. CENTRALE TRATTAMENTO ARIA

**LINEA:** PRESE F.M. CEE MONOF. LOC. TECNICO

### 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 |
|--------|----------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 2      | 10,23                                  | 0                  | 10,23              | 0                  | 0,85               | 1                     |                       |   |

### 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. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| FM1       | F+N+PE      | uni        | 20         | 03        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 2              | 1        |

| Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] |        |      | 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 | 90,0                   | 2,86                   | 146,3                 | 26,71                 | 0,85                   | 2,45                  | 4                          |

| 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] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 10,23              | 29,4               | 2,01                                  | 0,78                                | 0,5                                | 0,43                       |

| Designazione / Conduttore         |
|-----------------------------------|
| FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/Cu |

### 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] |
| PRESE F.M.<br>CEE MONOF.<br>LOC. TECNICO | C40 N               | 1+N            | C                                    | 16                 | 16                 | -                  | 0,16                | 0,16                 |
| Q0.2.2                                   | 1+N                 | -              | -                                    | -                  | Vigi               | A                  | 0,03                | Ist.                 |

### VERIFICHE PROTEZIONI

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

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QZ2] Q. CENTRALE TRATTAMENTO ARIA

LINEA: UTA

### 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 |
|--------|----------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 15     | 25,47                                  | 25,47              | 25,47              | 25,47              | 0,85               | 1                     |                       |   |

### 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. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| FM2       | 3F+N+PE     | multi      | 20         | 31        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 2              | 1        |

| Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] |        |       | 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 10                                 | 1x 10  | 1x 10 | 36,0                   | 1,72                   | 92,3                  | 25,57                 | 0,43                   | 2,03                  | 4                          |

| 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] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 25,47              | 42                 | 3,77                                  | 2,41                                | 0,81                               | 0,64                       |

| Designazione / Conduttore            |
|--------------------------------------|
| FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu |

### 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] |
| UTA       | iC60 N              | 4              | C                                    | 32                 | 32                 | -                  | 0,32                | 0,32                 |
| Q0.2.3    | 4                   | -              | -                                    | -                  | Vigi               | A                  | 0,03                | Ist.                 |

### VERIFICHE PROTEZIONI

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

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QZ2] Q. CENTRALE TRATTAMENTO ARIA

**LINEA:** COMPRESSORE

### 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 |
|--------|----------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 30     | 50,94                                  | 50,94              | 50,94              | 50,94              | 0,85               | 1                     |                       |   |

### 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. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| FM3       | 3F+N+PE     | multi      | 30         | 31        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 2              | 1        |

| Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] |        |       | 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 25                                 | 1x 25  | 1x 16 | 21,6                   | 2,44                   | 77,9                  | 26,29                 | 0,53                   | 2,13                  | 4                          |

| 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] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 50,94              | 73,5               | 3,77                                  | 2,8                                 | 0,96                               | 0,69                       |

| Designazione / Conduttore            |
|--------------------------------------|
| FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu |

### 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] |
| COMPRESSORE | iC60 N              | 4              | C                                    | 63                 | 63                 | -                  | 0,63                | 0,63                 |
| Q0.2.4      | 4                   | -              | -                                    | -                  | Vigi               | A                  | 0,03                | Ist.                 |

### VERIFICHE PROTEZIONI

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

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QZ2] Q. CENTRALE TRATTAMENTO ARIA

**LINEA:** POMPA 1A

### 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 |
|--------|----------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0,5    | 0,9                                    | 0,9                | 0,9                | 0,9                | 0,8                | 1                     |                       |   |

### 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. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| P1A       | 3F+PE       | multi      | 20         | 31        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 3              | 1        |

| Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] | 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<br>1x 1,5 1x 1,5       | 240,0                  | 2,36                   | 296,3                 | 26,21                 | 0,09                   | 1,69                  | 4                          |

| 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] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 0,9                | 12,67              | 3,77                                  | 0,77                                |                                    | 0,22                       |

| Designazione / Conduttore            |
|--------------------------------------|
| FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu |

### 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] |
| POMPA 1A  | P25M                | 3              | Salvamotore                          | 1,6                | 1,6                | -                  | 0,02                | 0,02                 |
| Q0.3.1    | 3                   | -              | -                                    | -                  |                    |                    |                     |                      |

### CONTATTORE/TERMICO

| Siglatura | Contattore | Un Bobina [V] | I <sub>n</sub> [A] | Relè Termico | Reg. Min [A] | Reg. Max [A] |
|-----------|------------|---------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|
| Ct0.3.1   | LC1D09     |               | 9                  |              |              |              |

### VERIFICHE PROTEZIONI

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

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QZ2] Q. CENTRALE TRATTAMENTO ARIA

**LINEA:** POMPA 1B

### 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 |
|--------|----------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0,5    | 0,9                                    | 0,9                | 0,9                | 0,9                | 0,8                | 1                     |                       |   |

### 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. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| P1B       | 3F+PE       | multi      | 20         | 31        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 3              | 1        |

| Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] | 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<br>1x 1,5 1x 1,5       | 240,0                  | 2,36                   | 296,3                 | 26,21                 | 0,09                   | 1,69                  | 4                          |

| 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] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 0,9                | 12,67              | 3,77                                  | 0,77                                |                                    | 0,22                       |

| Designazione / Conduttore            |
|--------------------------------------|
| FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu |

### 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] |
| POMPA 1B  | P25M                | 3              | Salvamotore                          | 1,6                | 1,6                | -                  | 0,02                | 0,02                 |
| Q0.3.3    | 3                   | -              | -                                    | -                  |                    |                    |                     |                      |

### CONTATTORE/TERMICO

| Siglatura | Contattore | Un Bobina [V] | I <sub>n</sub> [A] | Relè Termico | Reg. Min [A] | Reg. Max [A] |
|-----------|------------|---------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|
| Ct0.3.3   | LC1D09     |               | 9                  |              |              |              |

### VERIFICHE PROTEZIONI

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

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QZ2] Q. CENTRALE TRATTAMENTO ARIA

**LINEA:** POMPA 2A

### 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 |
|--------|----------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0,5    | 0,9                                    | 0,9                | 0,9                | 0,9                | 0,8                | 1                     |                       |   |

### 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. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| P2A       | 3F+PE       | multi      | 20         | 31        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 3              | 1        |

| Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] | 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<br>1x 1,5 1x 1,5       | 240,0                  | 2,36                   | 296,3                 | 26,21                 | 0,09                   | 1,69                  | 4                          |

| 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] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 0,9                | 12,67              | 3,77                                  | 0,77                                |                                    | 0,22                       |

| Designazione / Conduttore              |
|----------------------------------------|
| FG16OH1M16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu |

### 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] |
| POMPA 2A  | P25M                | 3              | Salvatore                            | 1,6                | 1,6                | -                  | 0,02                | 0,02                 |
| Q0.3.5    | 3                   | -              | -                                    | -                  |                    |                    |                     |                      |

### CONTATTORE/TERMICO

| Siglatura | Contattore | Un Bobina [V] | I <sub>n</sub> [A] | Relè Termico | Reg. Min [A] | Reg. Max [A] |
|-----------|------------|---------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|
| Ct0.3.5   | LC1D09     |               | 9                  |              |              |              |

### VERIFICHE PROTEZIONI

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

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QZ2] Q. CENTRALE TRATTAMENTO ARIA

**LINEA:** POMPA 2B

### 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 |
|--------|----------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0,5    | 0,9                                    | 0,9                | 0,9                | 0,9                | 0,8                | 1                     |                       |   |

### 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. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| P2B       | 3F+PE       | multi      | 20         | 31        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 3              | 1        |

| Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] | 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<br>1x 1,5 1x 1,5       | 240,0                  | 2,36                   | 296,3                 | 26,21                 | 0,09                   | 1,69                  | 4                          |

| 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] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 0,9                | 12,67              | 3,77                                  | 0,77                                |                                    | 0,22                       |

| Designazione / Conduttore            |
|--------------------------------------|
| FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu |

### 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] |
| POMPA 2B  | P25M                | 3              | Salvatore                            | 1,6                | 1,6                | -                  | 0,02                | 0,02                 |
| Q0.3.7    | 3                   | -              | -                                    | -                  |                    |                    |                     |                      |

### CONTATTORE/TERMICO

| Siglatura | Contattore | Un Bobina [V] | I <sub>n</sub> [A] | Relè Termico | Reg. Min [A] | Reg. Max [A] |
|-----------|------------|---------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|
| Ct0.3.7   | LC1D09     |               | 9                  |              |              |              |

### VERIFICHE PROTEZIONI

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

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QZ2] Q. CENTRALE TRATTAMENTO ARIA

**LINEA:** POMPA 3A

### 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 |
|--------|----------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0,5    | 0,9                                    | 0,9                | 0,9                | 0,9                | 0,8                | 1                     |                       |   |

### 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. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| P3A       | 3F+PE       | multi      | 20         | 31        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 3              | 1        |

| Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] | 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<br>1x 1,5 1x 1,5       | 240,0                  | 2,36                   | 296,3                 | 26,21                 | 0,09                   | 1,69                  | 4                          |

| 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] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 0,9                | 12,67              | 3,77                                  | 0,77                                |                                    | 0,22                       |

| Designazione / Conduttore            |
|--------------------------------------|
| FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu |

### 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] |
| POMPA 3A  | P25M                | 3              | Salvatore                            | 1,6                | 1,6                | -                  | 0,02                | 0,02                 |
| Q0.3.9    | 3                   | -              | -                                    | -                  |                    |                    |                     |                      |

### CONTATTORE/TERMICO

| Siglatura | Contattore | Un Bobina [V] | I <sub>n</sub> [A] | Relè Termico | Reg. Min [A] | Reg. Max [A] |
|-----------|------------|---------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|
| Ct0.3.9   | LC1D09     |               | 9                  |              |              |              |

### VERIFICHE PROTEZIONI

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

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QZ2] Q. CENTRALE TRATTAMENTO ARIA

**LINEA:** POMPA 3B

### 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 |
|--------|----------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0,5    | 0,9                                    | 0,9                | 0,9                | 0,9                | 0,8                | 1                     |                       |   |

### 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. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| P3B       | 3F+PE       | multi      | 20         | 31        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 3              | 1        |

| Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] | 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<br>1x 1,5 1x 1,5       | 240,0                  | 2,36                   | 296,3                 | 26,21                 | 0,09                   | 1,69                  | 4                          |

| 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] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 0,9                | 12,67              | 3,77                                  | 0,77                                |                                    | 0,22                       |

| Designazione / Conduttore            |
|--------------------------------------|
| FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu |

### 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] |
| POMPA 3B  | P25M                | 3              | Salvatore                            | 1,6                | 1,6                | -                  | 0,02                | 0,02                 |
| Q0.3.11   | 3                   | -              | -                                    | -                  |                    |                    |                     |                      |

### CONTATTORE/TERMICO

| Siglatura | Contattore | Un Bobina [V] | I <sub>n</sub> [A] | Relè Termico | Reg. Min [A] | Reg. Max [A] |
|-----------|------------|---------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|
| Ct0.3.11  | LC1D09     |               | 9                  |              |              |              |

### VERIFICHE PROTEZIONI

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

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QZ2] Q. CENTRALE TRATTAMENTO ARIA

**LINEA:** POMPA 4A

### 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 |
|--------|----------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0,5    | 0,9                                    | 0,9                | 0,9                | 0,9                | 0,8                | 1                     |                       |   |

### 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. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| P4A       | 3F+PE       | multi      | 20         | 31        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 3              | 1        |

| Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] | 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<br>1x 1,5 1x 1,5       | 240,0                  | 2,36                   | 296,3                 | 26,21                 | 0,09                   | 1,69                  | 4                          |

| 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] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 0,9                | 12,67              | 3,77                                  | 0,77                                |                                    | 0,22                       |

| Designazione / Conduttore            |
|--------------------------------------|
| FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu |

### 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] |
| POMPA 4A  | P25M                | 3              | Salvatore                            | 1,6                | 1,6                | -                  | 0,02                | 0,02                 |
| Q0.3.13   | 3                   | -              | -                                    | -                  |                    |                    |                     |                      |

### CONTATTORE/TERMICO

| Siglatura | Contattore | Un Bobina [V] | I <sub>n</sub> [A] | Relè Termico | Reg. Min [A] | Reg. Max [A] |
|-----------|------------|---------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|
| Ct0.3.13  | LC1D09     |               | 9                  |              |              |              |

### VERIFICHE PROTEZIONI

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

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QZ2] Q. CENTRALE TRATTAMENTO ARIA

**LINEA:** POMPA 4B

### 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 |
|--------|----------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0,5    | 0,9                                    | 0,9                | 0,9                | 0,9                | 0,8                | 1                     |                       |   |

### 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. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| P4A       | 3F+PE       | multi      | 20         | 31        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 3              | 1        |

| Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] | 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<br>1x 1,5 1x 1,5       | 240,0                  | 2,36                   | 296,3                 | 26,21                 | 0,09                   | 1,69                  | 4                          |

| 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] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 0,9                | 12,67              | 3,77                                  | 0,77                                |                                    | 0,22                       |

| Designazione / Conduttore            |
|--------------------------------------|
| RG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu |

### 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] |
| POMPA 4B  | P25M                | 3              | Salvatore                            | 1,6                | 1,6                | -                  | 0,02                | 0,02                 |
| Q0.3.15   | 3                   | -              | -                                    | -                  |                    |                    |                     |                      |

### CONTATTORE/TERMICO

| Siglatura | Contattore | Un Bobina [V] | I <sub>n</sub> [A] | Relè Termico | Reg. Min [A] | Reg. Max [A] |
|-----------|------------|---------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|
| Ct0.3.15  | LC1D09     |               | 9                  |              |              |              |

### VERIFICHE PROTEZIONI

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

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QZ2] Q. CENTRALE TRATTAMENTO ARIA

**LINEA:** SCMBIATORE ACS 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 |
|--------|----------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0,5    | 2,55                                   | 0                  | 0                  | 2,55               | 0,85               | 1                     |                       |   |

### 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. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| SC1       | F+N+PE      | multi      | 15         | 31        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 3              | 1        |

| Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] |        |        | 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 | 180,0                  | 1,77                   | 236,3                 | 25,62                 | 0,43                   | 2,02                  | 4                          |

| 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] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 2,55               | 14,3               | 2,01                                  | 0,48                                | 0,31                               | 0,28                       |

| Designazione / Conduttore            |
|--------------------------------------|
| FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu |

### 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] |
| SCMBIATORE ACS 1 | C40 a               | 1+N            | C                                    | 6                  | 6                  | -                  | 0,06                | 0,06                 |
| Q0.3.17          | 1+N                 | -              | -                                    | -                  |                    |                    |                     |                      |

### VERIFICHE PROTEZIONI

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

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QZ2] Q. CENTRALE TRATTAMENTO ARIA

**LINEA:** SCMBIATORE ACS 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 |
|--------|----------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0,5    | 2,55                                   | 0                  | 0                  | 2,55               | 0,85               | 1                     |                       |   |

### 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. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| SC2       | F+N+PE      | multi      | 15         | 31        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 3              | 1        |

| Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] |        |        | 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 | 180,0                  | 1,77                   | 236,3                 | 25,62                 | 0,43                   | 2,02                  | 4                          |

| 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] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 2,55               | 14,3               | 2,01                                  | 0,48                                | 0,31                               | 0,28                       |

| Designazione / Conduttore            |
|--------------------------------------|
| FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu |

### 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] |
| SCMBIATORE ACS 2 | C40 a               | 1+N            | C                                    | 6                  | 6                  | -                  | 0,06                | 0,06                 |
| Q0.3.18          | 1+N                 | -              | -                                    | -                  |                    |                    |                     |                      |

### VERIFICHE PROTEZIONI

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

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QZ2] Q. CENTRALE TRATTAMENTO ARIA

**LINEA:** SCMBIATORE ACS 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 |
|--------|----------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0,5    | 2,55                                   | 0                  | 0                  | 2,55               | 0,85               | 1                     |                       |   |

### 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. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| SC3       | F+N+PE      | multi      | 15         | 31        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 3              | 1        |

| Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] |        |        | 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 | 180,0                  | 1,77                   | 236,3                 | 25,62                 | 0,43                   | 2,02                  | 4                          |

| 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] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 2,55               | 14,3               | 2,01                                  | 0,48                                | 0,31                               | 0,28                       |

| Designazione / Conduttore            |
|--------------------------------------|
| FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu |

### 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] |
| SCMBIATORE ACS 3 | C40 a               | 1+N            | C                                    | 6                  | 6                  | -                  | 0,06                | 0,06                 |
| Q0.3.19          | 1+N                 | -              | -                                    | -                  |                    |                    |                     |                      |

### VERIFICHE PROTEZIONI

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

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QZ2] Q. CENTRALE TRATTAMENTO ARIA

**LINEA:** RISERVA 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      | 0                                      | 0                  | 0                  | 0                  |                    | 1                     |                       |   |

### 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. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| RIS1      | F+N+PE      | uni        | 1          | 03        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 2              | 1        |

| Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] |        |        | 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 | 12,0                   | 0,17                   | 68,3                  | 24,02                 | 0                      | 1,59                  | 4                          |

| 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                  | 16,09              | 2,01                                  | 1,66                                | 1,11                               | 0,81                       |

| Designazione / Conduttore         |
|-----------------------------------|
| FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/Cu |

### 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] |
| RISERVA 1 | C40 N               | 1+N            | C                                    | 10                 | 10                 | -                  | 0,1                 | 0,1                  |
| Q0.2.7    | 1+N                 | -              | -                                    | -                  | Vigi               | A                  | 0,03                | Ist.                 |

### VERIFICHE PROTEZIONI

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

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QZ2] Q. CENTRALE TRATTAMENTO ARIA

**LINEA:** RISERVA 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                  |                    | 1                     |                       |   |

### 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. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| RIS2      | F+N+PE      | uni        | 1          | 03        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 2              | 1        |

| Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] |        |        | 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 2,5                                | 1x 2,5 | 1x 2,5 | 7,2                    | 0,16                   | 63,5                  | 24,01                 | 0                      | 1,59                  | 4                          |

| 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                  | 21,7               | 2,01                                  | 1,78                                | 1,19                               | 0,85                       |

| Designazione / Conduttore         |
|-----------------------------------|
| FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/Cu |

### 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] |
| RISERVA 2 | C40 N               | 1+N            | C                                    | 16                 | 16                 | -                  | 0,16                | 0,16                 |
| Q0.2.8    | 1+N                 | -              | -                                    | -                  | Vigi               | A                  | 0,03                | Ist.                 |

### VERIFICHE PROTEZIONI

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

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QZ2] Q. CENTRALE TRATTAMENTO ARIA

**LINEA:** AUSILIARI

### 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    | 2,04                                   | 2,04               | 0                  | 0                  | 0,85               | 1                     |                       |   |

### 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. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| AUX       | F+N+PE      | uni        | 5          | 03        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 2              | 1        |

| Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] |        |        | 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 | 60,0                   | 0,84                   | 116,3                 | 24,69                 | 0,11                   | 1,71                  | 4                          |

| 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] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 2,04               | 16,09              | 2,01                                  | 0,98                                | 0,64                               | 0,53                       |

| Designazione / Conduttore         |
|-----------------------------------|
| FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/Cu |

### 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] |
| AUSILIARI | C40 N               | 1+N            | C                                    | 6                  | 6                  | -                  | 0,06                | 0,06                 |
| Q0.2.9    | 1+N                 | -              | -                                    | -                  | Vigi               | A                  | 0,03                | Ist.                 |

### VERIFICHE PROTEZIONI

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

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QZ2] Q. CENTRALE TRATTAMENTO ARIA

**LINEA:** ALIMENTAZIONE PLC

### 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 |
|--------|----------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 0,1    | 0,51                                   | 0,51               | 0                  | 0                  | 0,85               | 1                     |                       |   |

### 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. |
|-----------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------------|----------|
| PLC       | F+N+PE      | uni        | 5          | 03        | 30                     |          |                      | -                 | ravv.       | 2              | 1        |

| Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] |        |        | 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 | 60,0                   | 0,84                   | 116,3                 | 24,69                 | 0,02                   | 1,62                  | 4                          |

| 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] |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 0,51               | 16,09              | 2,01                                  | 0,98                                | 0,64                               | 0,53                       |

| Designazione / Conduttore         |
|-----------------------------------|
| FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/Cu |

### 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] |
| ALIMENTAZIONE PLC | C40 N               | 1+N            | C                                    | 6                  | 6                  | -                  | 0,06                | 0,06                 |
| Q0.2.10           | 1+N                 | -              | -                                    | -                  | Vigi               | A                  | 0,03                | Ist.                 |

### VERIFICHE PROTEZIONI

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