

COMUNE DI LEVERANO  
Provincia di Lecce

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE E ADEGUAMENTO NORMATIVO  
DELL'ASILO NIDO UBICATO NEL COMUNE DI LEVERANO ALLA  
VIA RAFFAELE SANZIO – PROGETTO ESECUTIVO.

<i>TAV:</i> <b>12</b>	Committente:  AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI LEVERANO
<i>Novembre 2015</i>	

	IMPIANTO ELETTRICO Relazione tecnica
--	---

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO: ing. Antonio Miraglia

PROGETTAZIONE: ing. Antonio Miraglia  
(Dirigente Ufficio Tecnico Comunale)

## **PREMESSA:**

### **INTERVENTI SU STRUTTURE**

Saranno realizzati fori a parete di dimensioni ed in posizioni idonee per il passaggio di:

- a) Griglie di areazione nei locale cucina;
- b) Aperture di areazione nel locale centrale termica;
- c) Tubazione per l'impianto termico e ACS;
- b) Cavi elettrici e di terra;

La posizione, le dimensioni e la quantità dei fori saranno stabilite in base al progetto architettonico dei locali. In ogni caso i fori saranno di dimensioni adeguate ai locali da areare e ai relativi passacavi e tubazioni. Le aperture, dopo il passaggio delle tubazioni, saranno sigillate con materiale idoneo.

### **INTERVENTI IMPIANTO ELETTRICO:**

Alla luce di quanto rilevato e delle modifiche previste riguardanti la riorganizzazione funzionale degli impianti termici e di adduzione del gas metano, per il servizio cucina, interni della struttura, si ritiene opportuno prevedere un intervento di nuova installazione, indipendente dall'esistente, dell'impianto elettrico che comunque una volta realizzato dovrà essere conforme alle norme CEI vigenti, non dovrà costituire causa primaria di esplosione o di incendio e non dovrà fornire alimento o via privilegiata di propagazione degli incendi.

Partendo quindi dal punto di consegna, si prevede di installare un nuovo sistema di distribuzione attraverso l'installazione di quadri e centralini di zona con il rifacimento dell'impianto elettrico del locale centrale termica al piano interrato e del locale cucina al piano terra, riutilizzando, dove possibile, le utenze ed, adeguando i tutti i punti luce e i punti presa esistenti.

L'adeguamento consiste nella sostituzione dei conduttori elettrici, degli interruttori di comando e delle prese, per l'occasione saranno sfruttati, per quanto possibile, tutti i cavidotti sottotraccia esistenti. Eventuali tratti non sfruttabili saranno realizzati ex-novo.

Nuovi punti luce e punti presa saranno realizzati nei locali di nuova costituzione o con nuova destinazione sprovvisti di punti esistenti. I nuovi punti luce e punti presa saranno in esecuzione da incasso o a vista con linee elettriche di alimentazione in esecuzione sotto pavimento e per l'ultimo tratto sotto traccia.

Saranno effettuate tutte le alimentazioni elettriche dei ventilconvettori installati nei vari ambienti.

I corpi illuminanti saranno sostituiti con apparecchi di nuova costruzione, idonei per il montaggio a soffitto o parete di idoneo grado di protezione in funzione dell'ambiente adatti per lampade fluorescenti lineari o compatte ed alcuni di essi dotati di alimentazione autonoma di emergenza per garantire un livello minimo di illuminazione anche in assenza di energia elettrica.

L'impianto in progetto avrà una nuova distribuzione elettrica, da realizzare interamente quasi interamente Sottopavimento e nei tratti finali sottotraccia, suddivisa su più circuiti, in modo tale che un eventuale guasto non provochi la messa fuori servizio dell'intero impianto.

### MATERIALE ELETTRICO

I materiali impiegati dovranno essere della migliore qualità e devono rispondere ai requisiti conformi alle disposizioni di legge o di regolamento ministeriale che li contemplino ed alle Norme più recenti emanate dal Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) e norme UNI agli effetti del loro specifico impiego.

La forma, le dimensioni e gli elementi costruttivi degli ambienti risultano dai disegni allegati.

Il materiale elettrico dovrà essere secondo quanto riportato dal progetto o delle migliori case produttrici sia nazionali sia estere, non presentare difetti di nessun genere, rispondente alle caratteristiche costruttive di progetto, essere conforme alla normativa vigente.

Ciascun componente elettrico dovrà essere conforme con le prescrizioni di sicurezza della norma che lo riguarda, essere adatto per il luogo in cui viene installato ad essere provvisto di marchio "IMQ" o altro marchio di conformità alle norme di uno dei paesi della Comunità Economica Europea (CEE ). L'eventuale componente elettrico necessario alla tipologia d'impianto per il quale non esiste in commercio un componente con le stesse caratteristiche ma provvisto di marchio, dovrà essere corredato di dichiarazione di conformità, alle norme del paese nel quale viene prodotto, rilasciata dal costruttore.

I lavori da eseguire, menzionati in linea generale, dovranno essere realizzati secondo il progetto definitivo allegato.

### DESCRIZIONE URBANISTICA:

I locali di progetto sono situati in Leverano (LE), alla via Raffaele Sanzio.

L'area in oggetto, pari a circa 500mq, è situata al piano terra.

I locali hanno una destinazione urbanistica per uso di asilo nido senza nessun vincolo relativo agli impianti elettrici in genere.

### UNITA' DI MISURA ADOTTATE

Dove non diversamente specificato le unità di misura adottate sono le seguenti:

Lunghezze: metri

Potenza elettrica: watt

Potenza termica: watt

Corrente elettrica: ampere

## **RELAZIONE IMPIANTI ELETTRICI**

Gli asili nido non sono da considerare scuole, non svolgendosi in tali luoghi alcuna attività scolastica prevista solamente a partire dai 3 anni (scuola materna, elementare ecc...), e nemmeno, come qualcuno suggerisce, case di cura o simili.

Il Ministero degli Interni ha infatti espresso il parere che "gli asili nido non possono essere compresi nel punto 85 dell'elenco allegato al D.M. 16 febbraio 1982, non trattandosi di attività scolastica, prevista quest'ultima solamente a partire dai 3 anni (scuola materna, elementare ecc..)", né nel punto 86 del suddetto decreto considerato che, pur essendo i fruitori non autosufficienti e bisognevoli di assistenza e di controlli sanitari, il parametro preso in considerazione per determinare l'assoggettabilità di ospedali, case di cura e simili (numero di posti letto) non trova riscontro nel caso degli "asili nido" .

Come tali gli asili nido, a meno che non siano presenti più di 500 persone contemporaneamente (voce 89 del DM 16/2/82), non sono normalmente soggetti ai controlli dei Vigili del Fuoco al fine della prevenzione contro gli incendi.

La Guida CEI 64-52 "Guida alla esecuzione degli impianti elettrici negli edifici scolastici", nonostante non debbano essere considerati scuole, contiene alcune raccomandazioni per gli asili nido nell'Allegato B, "Prescrizioni aggiuntive e modificative per gli asili nido" (va comunque segnalato che le guide non costituiscono in genere prescrizione normativa e quindi spesso forniscono delle semplici raccomandazioni e non degli obblighi):

- si raccomanda di scegliere i componenti in modo che le loro superfici accessibili non superino 60 °C in condizioni di servizio ordinario;
- negli ambienti accessibili ai bambini, in particolare nelle aree destinate al gioco, le prese a spina devono essere installate ad un'altezza non inferiore a 1,2 m dal piano di calpestio;
- le prese a spina devono essere del tipo ad alveoli schermati;
- per evitare l'uso di prolunghie deve essere previsto per il locale giochi un adeguato numero di prese a spina;

- i circuiti prese vanno protetti mediante interruttori differenziali con corrente nominale differenziale non superiore a 30 mA. Comunque si consiglia tale tipo di protezione per tutto l'impianto elettrico dei locali accessibili ai bambini;
- si raccomanda, ove necessario, l'installazione, e quindi l'uso, di asciugacapelli del tipo fisso a parete e di classe II.

I quadri con tutti i componenti che li costituiscono e le condutture elettriche dovranno essere conformi, in tutte le loro parti, con le prescrizioni di sicurezza delle norme CEI .

Tutte le opere elettriche saranno eseguite in maniera da risultare rispondenti alle vigenti leggi in materia antinfortunistica, alle legge 1 marzo 1988 n. 186 ed al D.M. n. 37/2008.

Il progetto in questione, riguarda l'impianto elettrico dei locali ubicati al piano terra in Leverano alla via Raffaele Sanzio a servizio della attività svolta di Asilo Nido con preparazione limita all'utenza di alimenti.

Trovandosi in presenza di un impianto elettrico utilizzatore a tensione nominale inferiore a 1000 V in corrente alternata la seguente relazione di calcolo è stata condotta seguendo le indicazioni prescritte nelle seguenti norme, leggi e decreti.

- Legge n. 46/90 e D.P.R. n. 447/91 D.P.R. 547/55
- C.E.I 64-2/A;
- C.E.I 64-8;
- C.E.I 64-50;
- C.E.I CT 20 (scelta e installazione dei cavi);
- C.E.I 11-8;
- C.E.I 81-1;
- C.E.I. 23-14 (V-1971 e variante v1);
- C.E.I. 23-8 (III – 1973 e V1 1982);
- UNEL 37117-72, 37118-72, 35752;
- alle prescrizioni dei VV.FF. e delle autorità locali.
- Norma CEI 0-2 Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici.
- Norma CEI 11-1 Impianti di produzione, trasporto e distribuzione d'energia elettrica.
- Norma CEI 11-8 Impianti di produzione, trasporto e distribuzione d'energia elettrica. Impianti di terra.
- Norma CEI 11-15 Norme per l'esecuzione dei lavori sotto tensione.

- Norma CEI 11-17 Impianti di produzione, trasporto e distribuzione d'energia elettrica. Impianti di terra. Linee in cavo.
- Norma CEI 11.25 Calcolo delle correnti di corto circuito nelle reti trifasi a corrente alternata.
- Norma CEI 17-13/1 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 1: Apparecchiature di serie soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature non di serie parzialmente soggette a prove di tipo (ANS).
- Norma CEI 20-22/2 Prove d'incendio su cavi elettrici. Parte2: Prova di non propagazione dell'incendio.
- Norma CEI 20-37 e 20-20 Cavi isolati con gomma non propaganti l'incendio e a basso sviluppo di fumi e gas tossici e corrosivi.
- Norma CEI 70-1: Gradi di protezione degli involucri (codici IP).
- Tabella IEC 364-5-523: Portate di corrente  $I_z$  (in Al) in regime permanente nei conduttori e nei cavi posati in aria e in terra, in Cu e in Al.
- D.L. 242/96 - Modifiche ed integrazioni al DL 626/94.
- D.P.R. 303/56 - Norme generali per l'igiene sul lavoro.
- D.L. 494/96 - Misure per la tutela della salute e per la sicurezza dei lavoratori nei cantieri temporanei e mobili.

Inoltre essendo  $50 < V_n < 1000$  V è un sistema di I<sup>a</sup> categoria.

### **PRESCRIZIONI GENERALI:**

I componenti saranno scelti conformi alle prescrizioni di sicurezza delle rispettive norme in modo da non causare effetti nocivi sugli altri componenti o sulla rete di alimentazione.

I componenti dell'impianto e gli apparecchi utilizzatori fissi saranno installati in modo da facilitare il funzionamento, il controllo, l'esercizio e l'accesso alle connessioni.

I dispositivi di manovra e di protezione, quando ci sia possibilità di confusione che ingeneri pericolo, devono portare scritte o altri contrassegni che ne permettano la identificazione.

Per quanto riguarda l'identificazione dei conduttori dovranno essere rispettate le seguenti indicazioni:

- giallo - verde per conduttori di terra, protezione ed equipotenzialità;
- blu chiaro da destinare al conduttore di neutro;
- colori secondo la tabella CEI-UNEL 00722.

Circa la predisposizione degli apparecchi sono prescritte le seguenti quote di installazione dalla superficie calpestabile:

- quadro elettrico principale cm. 160
- prese di corrente >20 cm.
- comandi luce cm. 90

### **QUADRI e CENTRALINI ELETTRICI**

Tutti i quadri ed i centralini conterranno le apparecchiature di sezionamento, comando, protezione dei circuiti contro le sovracorrenti, corto-circuiti e le protezioni differenziali. Per attuare la protezione dai contatti indiretti in pratica si rende necessaria anche l'installazione d'interruttori differenziali ad alta sensibilità ( $I_{dn}=30$  mA).

Ai fini della scelta del potere nominale di corto circuito dell'interruttore installato in prossimità del punto di consegna dell'energia, poiché è di difficile determinazione la corrente di cortocircuito nel punto medesimo, sarà installato, in accordo ai suggerimenti delle norme CEI 64-50, un interruttore con potere d'interruzione di 6 KA.

Un quadro elettrico "sottocontatore" QU0, installato in prossimità del contatore di energia, sulla via Raffaele Sanzio, in prossimità del recinto dell'asilo nido, conterrà l'interruttore MTD selettivo da 0,1A differenziale con sganciatore a lancio di corrente comandato dai pulsanti di emergenza posti rispettivamente in prossimità delle porte di ingresso del locale centrale termica, cucina e mensa. In parallelo a tale comando intenzionale sono previsti in parallelo i comandi automatici dei sensori gas-temperatura e fumi installati nei locali cucina, deposito e centrale termica che interverranno anche nell'apertura delle elettrovalvole di adduzione del gas nei locali cucina e centrale termica.

Dal quadro QU0 viene distribuita la montante elettrica, per il collegamento al quadro generale QU1 nell'ingresso, posata inizialmente sottoterra in apposito corrugato ad una idonea profondità di almeno 60cm. e segnalata con apposito nastro e successivamente posata sotto il pavimento in idoneo tubo di materiale plastico.

L'ultimo tratto verrà effettuato sotto traccia prima dell'innesto nel quadro generale.

Saranno installati apposti pozzetti ispezionabili per ogni cambio di posa del cavo interrato-sottopavimento con idoneo isolamento del tipo N1VVK e H07VK.

Dal quadro generale QU1 vengono distribuite le linee elettriche di collegamento al quadro della centrale termica QU ct, il centralino della cucina QU k e quattro centralini di zona dei ventilconvettori QU1.1, QU1.2, QU1.3 e QU1.4.

Il quadro generale posato a parete a vista, sarà dotato di interruttore differenziale da 0,3 A, spia presenza rete e SPD di protezione da scariche atmosferiche. Ogni linea di partenza sarà protetta da

MT di idonea portata. Le linee saranno posate principalmente sottopavimento e saranno del tipo H07VK di idonea sezione e in tubazione plastica conforme alle norme CEI23-25 e CEI23-39 tranne nell'ultimo tratto, per l'innesto ai quadri o centrali di comando, sotto traccia.

Il quadro QU ct sarà posato esternamente al locale centrale termica al piano interrato con un grado minimo di protezione IP4X, nell'immediate vicinanze della porta d'ingresso ed incassato nella muratura, e conterrà gli organi comando e protezione dell'utenze installate nel locale ed in particolare: caldaia con pompa di circolazione e bruciatore, termo-accumulo e elettropompa di ricircolo per l'acqua calda sanitaria, le pompe di circolazione, le elettrovalvole del fluido termico e del gas, i sensori di allarme e le schede per il controllo per l'impianto termico.

Nel quadro sarà installata una spia presenza di rete, la protezione contro le scariche atmosferiche SPD e un interruttore generale del MTD da 0.030A differenziale.

Le linee elettriche saranno protette da MT di idonea portata e posate sotto traccia e conterranno conduttori H07VK di idonea sezione in tubazione plastica.

Il centralino QU k sarà posato esternamente al locale cucina con un grado minimo di protezione IP4X, nell'immediate vicinanze della porta d'ingresso a vista, e conterrà gli organi comando e protezione dell'utenze installate nel locale ed in particolare: forno a 6 fuochi, cappa di aspirazione, frigorifero, lavastoviglie e prese interbloccate e quadri prese interbloccate con grado di protezione IP4X, per servizio elettrodomestici vari, elettrovalvola del gas e i sensori di allarme.

Nel centralino sarà installata una spia presenza di rete, la protezione contro le scariche atmosferiche SPD e un interruttore generale del MTD da 0.030A differenziale.

Le linee elettriche saranno protette da MT di idonea portata posate sottopavimento e conterranno conduttori H07VK di idonea sezione in tubazione plastica ad eccezione dell'ultimo tratto per l'innesto al centralino ed alle utenze la cui posa sarà sottotraccia.

I centralini QU1.1, QU1.2, QU1.3 e QU1.4, saranno posati in locale dell'asilo nido in posizione baricentrica e vicino ai collettori di zona. Conterranno gli organi comando e protezione dei ventilconvettori installati nei locali. Nei centralini saranno installate le spie presenza di rete, le protezioni contro le scariche atmosferiche SPD e rispettivamente un interruttore generale del MTD da 0.030A differenziale.

Le linee elettriche saranno protette da MT di idonea portata posate sottopavimento e conterranno conduttori H07VK di idonea sezione in tubazione plastica ad eccezione dell'ultimo tratto per l'innesto al centralino ed alle utenze la cui posa sarà sottotraccia.

### **CIRCUITI ELETTRICI**

Lo schema elettrico del circuito sarà di tipo radiale.

Saranno utilizzati cavi unipolari con conduttore flessibile di rame rosso H07V-K per la posa sottopavimento e sottotraccia e N1VVK per i tratti di posa interrata.

I cavi saranno del tipo unipolare isolato in PVC non propagante l'incendio a bassa emissione di gas corrosivi (CEI 20-22II, CEI 20-20, CEI 20-37, UNEL 35752).

I cavi saranno posati in tubi protettivi flessibili serie pesante (CEI 23-14 V-1971 e Variante V1) annegati nella parete (sottotraccia) e CEI 23-25 e CEI23-39 per la posa sottopavimento con criteri di posa che si integrino con la particolarità dell'insediamento, inoltre i raggi di curvatura degli stessi, se D e' il diametro esterno del cavo, devono essere  $\geq 12D$  mentre il diametro del tubo protettivo deve essere  $\geq 1,4$  il diametro del fascio di cavi che ospita.

Nel caso di necessaria posa in opera a vista si utilizzeranno tubi protettivi rigidi serie pesante (CEI 23-8 III-1973 e V1 1982 UNEL 37117-72, 37118-72).

Nei locali a pericolo di esplosione ed incendio classificati AD-FT, e per tutta la loro estensione, ai fini della sicurezza, quali:

#### **CUCINA – DEPOSITO – CENTRALE TERMICA**

I cavi saranno protetti da tubi rigidi filettati a tenuta stagna a norma CEI 64-2 (AD-FT e AD-PE) IP55, con filettature ISO-R-68 a norma CEI 23-26 e CEI 23-8.

Per la protezione delle condutture dai sovraccarichi e dalle correnti di cortocircuito saranno adoperati interruttori automatici magnetotermici.

In allegato è riportato il dimensionamento delle linee e la determinazione del carico convenzionale.

### **MISURE DI PROTEZIONE DAI CONTATTI DIRETTI E INDIRETTI.**

La protezione dai contatti diretti sarà assicurata dall'isolamento dei componenti che a tal fine saranno scelti solo se riportanti il marchio di qualità IMQ, cosa che ne assicura la corrispondenza dell'isolamento alle relative norme.

La protezione dai contatti indiretti sarà effettuata in accordo all'art. 5.4.06 delle norme CEI 64-8, mediante l'installazione di un impianto di messa a terra.

Inoltre la protezione sarà coordinata con il dispositivo d'interruzione differenziale e a tale proposito la resistenza di terra  $R_t$  dovrà avere il valore

$$R_t \leq 50/I_{5s}$$

ove  $I_{5s}$  e' il valore in Ampere della corrente d'intervento entro 5 secondi del dispositivo di protezione.

Inoltre in base al D.P.R n.547 art. 326 e le specifiche del cliente, la resistenza di terra non dovrà superare il valore di 20 Ohm.

In allegato sono riportati i calcoli dell'impianto di messa a terra.

Dai due dispersori ESISTENTI, come da progetto, si dipartono un conduttore di terra rivestito giallo-verde da 16mmq sino ai due collettori di terra posti in apposite nicchie.

Ai collettori di terra, costituiti da apposita barra di rame su supporti isolati, saranno anche collegati i conduttori di protezione, equipotenziali e delle masse estranee.

### **PRESCRIZIONI PARTICOLARI:**

#### **PER IL LOCALE CUCINA (35KW)**

#### **(AMBIENTI A MAGGIOR RISCHIO DI ESPLOSIONE E INCENDIO)**

Per impianti tecnici di potenzialità inferiore a 35kW installati si può fare riferimento alle norme CEI 64-2/A appendice B che invece risultano obbligatorie per gli impianti tecnici con potenzialità superiore a 35kW (art.B1).

I luoghi di installazione dei componenti dei suddetti impianti tecnici sono considerati luoghi di classe terza (C3) a condizione che l'impianto tecnico sia realizzato secondo le vigenti disposizioni di legge e con le norme UNI-CIG (art.B2).

Il centro di pericolo è valutabile di 2° grado in quanto possono emettere sostanze pericolose solo in caso di guasto.

La qualifica della zona AD è div.2 e l'impianto deve corrispondere a quelli di tipo AD-FT.

L'estensione della zona comprende, ai fini pratici e di sicurezza, interamente il locale cucina il deposito e il wc di servizio, con la condizione che si installi una porta a doppio infisso con molle di richiusura (tagliafuoco) tra il locale cucina e il bar.

L'impianto elettrico relativo ai locali suddetti dovrà essere realizzato con componenti aventi grado di protezione IP55.

Inoltre, le custodie dovranno avere gradi di protezione IP55 e resistenti al calore anormale e al fuoco.

Saranno posizionate almeno a 50cm al di sotto del limite superiore della apertura di areazione del locale.

Le prese a spina dovranno essere tutte del tipo interbloccate con interruttore di manovra.

Il conduttore neutro deve essere sezionabile.

I cavi e i tubi protettivi devono rispondere a requisiti di costruzione molto severi e cioè resistenti al calore anormale ed al fuoco e protetti contro le ossidazioni e corrosioni.

Saranno predisposti due interruttori di emergenza all'esterno della zona AD in apposito contenitore con vetro facilmente frangibile.

Sarà predisposto un interruttore di emergenza a fungo di colore rosso per l'interruzione di tutte le alimentazioni degli utilizzatori nel caso di pericoli imprevisti.

Le prese a spina e gli interruttori devono essere installati ad una altezza dal pavimento 1.20m ed aventi grado di protezione IP55 e non devono essere collocati su piani di lavoro in orizzontale.

Ogni apparecchio dotato di presa a spina deve essere alimentato da una propria presa fissa.

Gli apparecchi di illuminazione devono avere un grado di protezione almeno IP55 ed essere costruiti in modo da consentire una facile pulizia degli stessi.

Eventuali apparecchi mobili dovranno essere alimentati con cavi flessibili multipolari con guaina antiabrasiva del tipo FG10k/3.

Dovranno essere collegate a terra tutte le strutture metalliche anche inaccessibili.

Nella vicinanza della zona di adduzione del gas, a valle del rubinetto di adduzione principale, verrà inserita una elettrovalvola comandata da una bobina in serie a quella di comando dell'aspiratore elettrico.

Entambe le bobine saranno alimentate da un interruttore in serie ad un contatto n.c. comandato da un rilevatore di gas-metano.

La portata dell'aspiratore dovrà essere tale da soddisfare la seguente relazione:

$$Q=35 \times P$$

con Q=la portata d'aria [mc/h]

P=potenza termica installata [kW].

Il maggior rischio di incendio che deriva alle persone o alle cose in caso di incendio dipende da numerose circostanze, tra le quali:

- il numero delle persone,
- il tempo di sfollamento,
- la destinazione d'uso,
- l'eventuale costruzione in legno delle strutture dell'ambiente,
- l'eventuale presenza di materiali combustili o infiammabili,
- la disponibilità di mezzi antincendio.

Gli ambienti riportati tra le 97 attività del D.M. 16/2/1982 del Ministero dell'Interno, in relazione ai parametri di cui sopra, possono essere riconducibili a tre gruppi (CEI 64-8V2).

Data l'attività e le dimensioni dell'ambiente in cui bisogna effettuare l'impianto, non si riconduce l'edificio appartenente a nessun gruppo.

Per maggior sicurezza oltre a quanto stabilito per l'impianto elettrico è opportuno dotare i locali cucina.

All'ingresso della tubazione d'adduzione del gas metano, nel locale cucina, a monte del rubinetto di adduzione principale, verrà inserita una elettrovalvola comandata da una bobina.

#### PER LOCALE CENTRALE TERMICA (56,6Kw)

#### (AMBIENTI A MAGGIOR RISCHIO DI ESPLOSIONE E INCENDIO)

Per impianti tecnici di potenzialità SUPERIORE a 35kW installati si DEVE fare riferimento alle norme CEI 31-35, 31-35/A.

Ipotizzando una centrale termica di considerevole potenza (>40kW) e foro di emissione da 2,5mmq. Si considera una flangia con guarnizione in fibra compressa.

Facendo riferimento alla tab B1 della norma si hanno le seguenti condizioni:

emissione di 2° grado;

grado di ventilazione MEDIO;

disponibilità della ventilazione BUONA.

Nel luogo si identifica pertanto una ZONA 2 che si estende nell'intorno della sorgente di emissione per una distanza di pari ad  $a=1m$ .

Poiché non è nota la direzione di emissione, si assume come estensione della zona 2 una sfera di raggio  $a$  avente centro nella sorgente di emissione.

I luoghi di installazione dei componenti del suddetto impianto è da considerati luoghi di classe terza (C3) a condizione che l'impianto tecnico sia realizzato secondo le vigenti disposizioni di legge e con le norme UNI-CIG (art.B2).

Il centro di pericolo è valutabile di 3° grado in quanto possono emettere sostanze pericolose solo in caso di guasto.

La qualifica della zona è pertanto C3Z2 e gli impianti elettrici devono essere almeno corrispondenti a quelli di tipo AD-FT.

L'estensione della zona comprende, ai fini pratici e di sicurezza, interamente il locale.

L'impianto elettrico relativo ai locali suddetti dovrà essere realizzato con componenti aventi grado di protezione IP55.

Inoltre, le custodie dovranno avere gradi di protezione IP55 e resistenti al calore anormale e al fuoco.

Le prese a spina dovranno essere tutte del tipo interbloccate con interruttore di manovra.

Il conduttore neutro deve essere sezionabile.

I cavi e i tubi protettivi sottotraccia devono rispondere a requisiti di costruzione molto severi e cioè resistenti al calore anormale ed al fuoco e protetti contro le ossidazioni e corrosioni.

Le giunzioni e derivazioni devono essere racchiuse in custodie aventi grado di protezione IP55 non sono richieste protezione per giunzioni a mezzo di morsetti volanti (connettori a compressione) senza uso di morsetti fissi e con ripristino dell'isolamento mediante nastatura, guaina termorestringente o simili.

Sarà predisposto un interruttore d'emergenza all'esterno del locale, in prossimità del quadro elettrico, in apposito contenitore con vetro facilmente frangibile.

Le prese a spina e gli interruttori devono essere installati ad una altezza dal pavimento 1.20m ed aventi grado di protezione IP55 e non devono essere collocati su piani di lavoro in orizzontale.

Ogni apparecchio dotato di presa a spina deve essere alimentato da una propria presa fissa.

Gli apparecchi di illuminazione devono avere un grado di protezione almeno IP55 ed essere costruiti in modo da consentire una facile pulizia degli stessi.

Eventuali apparecchi mobili dovranno essere alimentati con cavi flessibili multipolari con guaina antiabrasiva del tipo FG10k/3.

Dovranno essere collegate a terra tutte (masse, masse estranee e dispositivi captatori) le strutture metalliche anche inaccessibili anche se contenenti impianti di categoria 0.

Se i giunti delle tubazioni non assicurano la continuità elettrica devono essere realizzati dei cavallotti.

All'ingresso della tubazione d'adduzione del gas metano, nel locale centrale termica, a monte del rubinetto di adduzione principale, verrà inserita una elettrovalvola comandata da una bobina insita nella "rampa gas".

### **PRESCRIZIONI AGGIUNTIVE**

- Non sarà impiegata una tensione d'alimentazione superiore a 230 V.
- I conduttori impiegati saranno di rame ed in ogni caso di sezione non inferiore a 1,5mmq mmq per uso generale e 0.5 mmq per circuiti di comando, segnalazione e simili
- I cavi avranno una tensione nominale non inferiore a 450/750 V e saranno di tipo con guaina, salvo quelli posati entro tubi protettivi o canalizzazione
- Per i circuiti di comando e segnalazione i cavi saranno di tensione nom.le 300/500 V
- I comandi generali e parziali degli impianti elettrici e le relative protezioni devono essere posti e conformati in modo che il pubblico non possa agire su essi
- La linea d'alimentazione deve far capo ad un ambiente non accessibile al personale non autorizzato o ad un armadio chiuso a chiave.

- Le derivazioni saranno realizzate in apposite scatole di derivazione.

## **DISTRIBUZIONE**

Sistema TT

Tensione alimentazione: 230V/50Hz

Potenza installata: 9435W

P.I.: 6kA

f.d.p. di progetto: 0,90

L'energia è fornita e misurata dall'ENEL attraverso n.1 contatore monofase.

A valle della protezione generale dell'impianto, saranno derivate tutte le linee elettriche di servizio ai locali.

In particolare sarà derivata la linea di alimentazione di un secondo quadretto a parete con pannello di chiusura, posto nel locale ingresso e da quest'ultimo dei centralini di zona per i ventilconvettori, il quadro centrale termica e il centralino cucina con gradi di protezione idonei riportati nel progetto in funzione dei locali di installazione e del sistema di posa a vista o incassato.

La protezione delle installazioni elettriche e delle persone contro i contatti diretti ed indiretti, saranno realizzate con interruttori magnetotermici differenziali da 0.030A.

Una volta attuato l'impianto di messa a terra, la protezione contro i contatti indiretti sarà realizzata con i sistemi sotto riportati:

a) coordinamento fra impianto di messa a terra e protezione di massima corrente. Questo tipo di protezione richiede l'installazione di un impianto di terra coordinato con un interruttore con relè magnetotermico, in modo che sia soddisfatta la seguente relazione -  $R_t \leq 50/I_s$  - dove  $R_t$  è il valore in ohm della resistenza dell'impianto di terra nelle condizioni più sfavorevoli e  $I_s$  è il valore in ampere, della corrente d'intervento in 5s del dispositivo di protezione; se l'impianto comprende più derivazioni protette da dispositivo con correnti d'intervento diverse, deve essere considerata la corrente d'intervento più elevata.

b) coordinamento fra impianto di messa a terra e interruttori differenziali.

Questo tipo di protezione richiede l'installazione di un impianto di terra coordinato con un interruttore con relè differenziale, che assicuri l'apertura dei circuiti da proteggere non appena eventuali correnti di guasto creino situazioni di pericolo. Il coordinamento sarà efficiente quando è verificata la seguente relazione: -  $R_t \leq 50/I_{dn}$  - dove  $I_{dn}$  è il valore della corrente nominale d'intervento differenziale del dispositivo di protezione.

Negli impianti di tipo TT, alimentati direttamente in bassa tensione dall'Azienda elettrica distributrice, la soluzione più affidabile ed in certi casi l'unica che si possa attuare, è quella con gli interruttori differenziali che consentono la presenza di un certo margine di sicurezza a copertura degli inevitabili aumenti del valore di  $R_t$  durante la vita dell'impianto.

## **LINEE DI DISTRIBUZIONE DORSALI**

### **CAVI E CONDUTTORI**

a) isolamento dei cavi:

i cavi utilizzati nei sistemi di prima categoria sono adatti a tensione nominale verso terra e tensione nominale ( $U_0/U$ ) non inferiori a 450/750V, simbolo di designazione 07.

I cavi utilizzati nei circuiti di segnalazione e comando dovranno essere adatti a tensioni nominali non inferiori a 300/500V, simbolo di designazione 05.

b) colori distintivi dei cavi:

i conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti sono contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle d'unificazione CEI-UNEL 00722-74 e 00712. In particolare i conduttori di neutro e protezione sono contraddistinti rispettivamente ed esclusivamente con il colore blu chiaro e con il bicolore giallo-verde.

Per quanto riguarda i conduttori di fase, sono contraddistinti in modo univoco per tutto l'impianto dai colori - nero, grigio (cenere) e rosso;

c) sezioni minime e cadute di tensione ammesse:

le sezioni dei conduttori calcolate in funzione della potenza impegnata e della lunghezza dei circuiti (affinché la caduta di tensione non superi il valore del 4% della tensione a vuoto) sono state scelte tra quelle unificate.

In ogni caso non devono essere superati i valori delle portate di corrente ammesse, per i diversi tipi di conduttori, dalle tabelle d'unificazione CEI-UNEL. Indipendentemente dai valori ricavati con le precedenti indicazioni, le sezioni minime dei conduttori di rame ammesse sono:

- 0,75 mm per circuiti di segnalazione e telecomando;

- 1,5 mm per illuminazione di base, derivazione per prese a spina per altri apparecchi d'illuminazione e per apparecchi con potenza unitaria inferiore o uguale a 2,2kW.

- 2,5 mm per derivazione con o senza prese a spina per utilizzatori con potenza unitaria superiore a 2,2 kW e inferiore o uguale a 3,6 kW;

d) sezione minima dei conduttori neutri:

la sezione dei conduttori neutri non deve essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase.

e) sezione dei conduttori di terra e protezione;

la sezione dei conduttori di terra e di protezione, cioè dei conduttori che collegano all'impianto di terra le parti da proteggere contro i contatti indiretti, non deve essere inferiore a quella indicata dalle norme CEI 64-8-.

### **IMPIANTO D'ILLUMINAZIONE**

Gli apparecchi d'illuminazione destinati ad illuminare i locali sono alimentati dal quadro principale. I componenti impiegati nella realizzazione dell'impianto, compresi gli apparecchi d'illuminazione, sono del tipo e caratteristiche idonee al tipo di locale

Per l'impianto di illuminazione di emergenza e di sicurezza saranno utilizzate delle lampade autoalimentate.

Nel caso specifico dei locali cucina e centrale termica il grado di protezione deve essere almeno IP44.

### **IMPIANTO DI MESSA A TERRA**

Per l'insediamento è stato opportunamente previsto il collegamento all'esistente impianto di terra attraverso il collegamento equipotenziale che soddisfa le prescrizioni delle vigenti norme CEI 64-8 (fasc. 668). Tale impianto sarà realizzato in modo da poter effettuare le verifiche periodiche d'efficienza e comprende:

- a) il dispersore (o i dispersori) di terra, costituito da due o più elementi metallici posti in intimo contatto con il terreno e che realizza il collegamento elettrico con la terra;
- b) il conduttore di terra, non in intimo contatto con il terreno destinato a collegare i dispersori fra di loro e al collettore (o nodo) principale di terra.

I conduttori parzialmente interrati e non isolati dal terreno, debbono essere considerati, a tutti gli effetti, dispersori per la parte interrata e conduttori di terra per la parte non interrata (o comunque isolata dal terreno);

- c) il collettore (o nodo) principale di terra nel quale confluiscono i conduttori di terra, di protezione, d'equipotenzialità;
- d) il conduttore equipotenziale, avente lo scopo di assicurare l'equipotenzialità fra le masse e/o le masse estranee (parti conduttrici, non facenti parte dell'impianto elettrico, suscettibili di introdurre il potenziale di terra).

In allegato è riportato il calcolo e la verifica della resistenza di terra, il calcolo delle linee e dei dispositivi di protezione e comando, la verifica del quadro elettrico e quella illuminotecnica per ogni singolo locale.

## **CALCOLO DELLE LINEE E DEI DISPOSITIVI DI COMANDO E PROTEZIONE**

La potenza contrattuale dovrà essere aumentata di 10kw fornitura fase+neutro

### **CALCOLO SEZIONE CONDUTTORI**

Il calcolo è stato condotto considerando cavi con conduttori in rame e supponendo trascurabili i parametri trasversali delle linee.

La linea è dapprima dimensionata secondo il criterio della massima caduta di tensione; quindi sono confrontate la sezione e la portata teorica con la sezione e la portata del cavo commerciale (restando così verificato anche il criterio termico). Infine è stata calcolata l'energia specifica passante tollerata dal cavo in relazione all'isolamento.

### **PROTEZIONE DELLA LINEA**

Il dimensionamento è stato condotto verificando per la linea in questione le seguenti relazioni suggerite dalle norme C.E.I 64 - 8 circa la protezione delle linee in cavo dalle sovracorrenti:

$$\underline{I_b < I_n < I_z}$$

$$\underline{I_f < 1.45 * I_z}$$

### **PROTEZIONE CONTRO CORTO-CIRCUITI**

Il dimensionamento è stato condotto verificando per la linea in questione le seguenti relazioni suggerite dalle norme C.E.I 64 - 8 circa la protezione delle linee in cavo dal corto circuito:

$$P.I. > I_{ccmax}$$

$$i^2 dt < (K_s)^2$$

## **NORMATIVA SULLA SICUREZZA**

Nella realizzazione dei lavori saranno adottate quelle misure atte a garantire la salute e la sicurezza dei lavoratori prescritte dalla normativa vigente in merito. L'impresa sarà dotata del piano di sicurezza specifico per il lavoro in corso di realizzazione. In particolare per i lavori di cui sopra, si terrà conto dei rischi dovuti a cadute dall'alto, alla movimentazione di carichi ingombranti, ai lavori elettrici.

Le principali opere previste per la realizzazione dell'oggetto del presente progetto saranno le seguenti:

Impianto di terra;

Impianto elettrico.

Nel caso di lavori diversi e di durata superiore a 100 uomini giorno è necessario la stesura del piano di coordinamento e di sicurezza.

I tal caso in fase di progettazione e di esecuzione dovranno essere individuate le figure del Coordinatore di progettazione e dei lavori secondo quanto stabilito per legge.

In fase di realizzazione saranno adottate tutte le misure prescritte dal piano di sicurezza sia per il personale addetto sia per i tecnici di cantiere e controllo.

Per la sicurezza del personale addetto all'esercizio ed alla manutenzione degli impianti saranno predisposte opportuna schede di valutazione dei rischi.

Gli impianti saranno corredati d'apposite targhette di segnalazione, manuali d'uso ed istruzioni atte ad evitare l'uso improprio delle apparecchiature potenzialmente pericolose.

Saranno adottate tutte le misure al fine di impedire l'accesso alle infrastrutture degli impianti, da parte di personale non addetto.

## ALLEGATO: CALCOLO E VERIFICA IMPIANTO DI TERRA

IMPIANTO ELETTRICO PER I LOCALI ALLA VIA RAFFAELE SANZIO IN LEVERANO (LECCE)

DATI DI PROGETTO:

UBICAZIONE IMPIANTO: PIANO TERRA

IMPIANTO DI TERRA: INDIPENDENTE

RESISTIVITA' PRESUNTA TERRENO:  $100[\Omega \cdot \text{m}]$

SISTEMA DI DISTRIBUZIONE: TT

TENSIONE DI ALIMENTAZIONE:  $230[\text{V}]$

FREQUENZA RETE:  $50[\text{Hz}]$

POTENZA INSTALLATA:  $>10[\text{kW}]$

INTERRUTTORE GENERALE: MAGNETOTERMICO DIFFERENZIALE A 4 POLI  
DA  $63[\text{A}]$   
P.I.= $6[\text{kA}]$

CORRENTE MASSIMA DI CORTO CIRCUITO ALLA CONSEGNA:  $6[\text{kA}]$

CORRENTE MASSIMA DI DISPERSIONE:  $100[\text{mA}]$

TENSIONE MASSIMA DI CONTATTO:  $50[\text{V}]$

RESISTENZA DI TERRA MASSIMA (DPR547):  $<20[\Omega]$

### CALCOLO

RESISTIVITA' DEL TERRENO ALLA TEMPERATURA DI  $10^{\circ}\text{C}$  E UMIDITÀ PERCENTUALE DEL 25%:  $30[\Omega \cdot \text{m}]$

DISPENSORE A PICCHETTO IN RAME E PROFILATO A CORCE DELLO SPESSORE DI  $5 \times 50\text{MM}$  E LUNGHEZZA DI  $1500[\text{MM}]$

RESISTENZA DI TERRA:  $R_T = 30 \times 10^{-3} / 1500 = 20[\Omega]$

### VERIFICA

TENSIONE DI TERRA:  $V_T = R_T \times I_{D\text{MAX}} = 20 \times 6 \times 0.030 = 3.60[\text{V}]$

SECONDO LE IPOTESI DI CALCOLO LA VERIFICA RISULTA POSITIVA, SALVO QUANTO DA VERIFICARE PER LE MODIFICHE CHE SI RENDESSERO NECESSARIE DIRANTE L'ESECUZIONE STESSA DEI LAVORI.

## **ANALISI E VALUTAZIONE SCARICHE ATMOSFERICHE**

### **Normativa di riferimento**

Gli impianti sono realizzati a regola d'arte, come prescritto dalle normative vigenti e, in particolare, dal D.M. 22 gennaio 2008, n. 37.

Per i calcoli e la valutazione del rischio si è fatto riferimento alla norma **CEI EN 62305-2** "Protezione contro il fulmine - Parte 2: Valutazione del rischio".

### **Definizioni**

#### **Fulmine su una struttura**

Fulmine che colpisce una struttura da proteggere.

#### **Fulmine in prossimità di una struttura**

Fulmine che colpisce tanto vicino ad una struttura da proteggere da essere in grado di generare sovratensioni pericolose.

#### **Fulmine su una linea**

Fulmine che colpisce una linea connessa alla struttura da proteggere.

#### **Fulmine in prossimità di una linea**

Fulmine che colpisce tanto vicino ad una linea connessa alla struttura da proteggere, da essere in grado di generare sovratensioni pericolose.

#### **Danni ad esseri viventi**

Danni, inclusa la perdita della vita, causati ad uomini o animali per elettrocuzione provocata da tensioni di contatto e di passo generate dal fulmine.

#### **LEMP**

Impulso elettromagnetico del fulmine, tutti gli effetti elettromagnetici della corrente di fulmine che possono generare impulsi e campi elettromagnetici mediante accoppiamento resistivo, induttivo e capacitivo

#### **LPL**

Livello di protezione, numero, associato ad un gruppo di valori dei parametri della corrente di fulmine, relativo alla probabilità che i correlati valori massimo e minimo di progetto non siano superati in natura.

#### **Misure di protezione**

Misure da adottare nella struttura da proteggere per ridurre il rischio.

#### **LP**

Protezione contro il fulmine, sistema completo usato per la protezione contro il fulmine delle strutture, dei loro impianti interni, del loro contenuto e delle persone, costituito in generale da un LPS e dalle SPM.

#### **Z<sub>s</sub>**

Zona di una struttura, parte di una struttura con caratteristiche omogenee, in cui può essere usato un gruppo unico di parametri per la valutazione di una componente di rischio.

#### **S<sub>L</sub>**

sezione di una linea, parte di una linea con caratteristiche omogenee, in cui può essere usato un unico gruppo di parametri per la valutazione di una componente di rischio.

#### **LPS**

Sistema di protezione contro il fulmine, impianto completo usato per ridurre il danno materiale dovuto alla fulminazione diretta della struttura.

#### **SPM**

Misure di protezione contro il LEMP, misure usate per la protezione degli impianti interni contro gli effetti del LEMP.

#### **SPD**

Limitatore di sovratensione, dispositivo che limita le sovratensioni e scarica le correnti impulsive; contiene almeno un componente non lineare.

### **Sistema di SPD**

Gruppo di SPD adeguatamente scelto, coordinato ed installato per ridurre i guasti degli impianti elettrici ed elettronici.

## **Simboli e abbreviazioni**

<b>A<sub>D</sub></b>	Area di raccolta dei fulmini su una struttura isolata.
<b>A<sub>DJ</sub></b>	Area di raccolta dei fulmini su una struttura adiacente.
<b>A<sub>I</sub></b>	Area di raccolta dei fulmini in prossimità di una linea.
<b>A<sub>L</sub></b>	Area di raccolta dei fulmini su una linea.
<b>A<sub>M</sub></b>	Area di raccolta dei fulmini in prossimità di una struttura.
<b>B</b>	Struttura.
<b>C<sub>D</sub></b>	Coefficiente di posizione.
<b>C<sub>DJ</sub></b>	Coefficiente di posizione di una struttura adiacente.
<b>C<sub>E</sub></b>	Coefficiente ambientale.
<b>C<sub>I</sub></b>	Coefficiente di installazione di una linea.
<b>C<sub>L</sub></b>	Costo annuo della perdita totale senza misure di protezione.
<b>C<sub>LD</sub></b>	Coefficiente dipendente dalla schermatura, dalle condizioni di messa a terra e di separazione di una linea per fulmini sulla linea stessa.
<b>C<sub>LI</sub></b>	Coefficiente dipendente dalla schermatura, dalle condizioni di messa a terra e di separazione di una linea per fulmini in prossimità della linea stessa.
<b>C<sub>T</sub></b>	Coefficiente di correzione per un trasformatore AT/BT sulla linea.
<b>D1</b>	Danno ad esseri viventi per elettrocuzione.
<b>D2</b>	Danno materiale.
<b>D3</b>	Guasto di impianti elettrici ed elettronici.
<b>K<sub>S1</sub></b>	Coefficiente relativo all'efficacia dell'effetto schermante della struttura.
<b>K<sub>S2</sub></b>	Coefficiente relativo all'efficacia di uno schermo interno alla struttura.
<b>K<sub>S3</sub></b>	Coefficiente relativo alle caratteristiche dei circuiti interni alla struttura.
<b>K<sub>S4</sub></b>	Coefficiente relativo alla tensione di tenuta ad impulso di un impianto interno.
<b>L<sub>F</sub></b>	Tipica percentuale di perdita per danni materiali in una struttura.
<b>L<sub>O</sub></b>	Tipica percentuale di perdita per guasto di impianti interni in una struttura.
<b>L<sub>T</sub></b>	Tipica percentuale di perdita per danni ad esseri viventi per elettrocuzione.
<b>L1</b>	Perdita di vite umane.
<b>L2</b>	Perdita di servizio pubblico.
<b>L3</b>	Perdita di patrimonio culturale insostituibile.
<b>L4</b>	Perdita economica.
<b>N<sub>G</sub></b>	Densità di fulmini al suolo.
<b>n<sub>z</sub></b>	Numero delle possibili persone danneggiate (vittime o utenti non serviti).
<b>n<sub>t</sub></b>	Numero totale di persone (o utenti serviti).
<b>P</b>	Probabilità di danno.
<b>P<sub>A</sub></b>	Probabilità di danno ad esseri viventi per elettrocuzione (fulminazione sulla struttura).
<b>P<sub>B</sub></b>	Probabilità di danno materiale in una struttura (fulm. sulla struttura).
<b>P<sub>C</sub></b>	Probabilità di guasto di un impianto interno (fulm. sulla struttura).
<b>P<sub>M</sub></b>	Probabilità di guasto degli impianti interni (fulmine in prossimità della struttura).
<b>P<sub>U</sub></b>	Probabilità di danno ad esseri viventi (fulm. sulla linea connessa).
<b>P<sub>V</sub></b>	Probabilità di danno materiale nella struttura (fulm. sulla linea connessa).
<b>P<sub>W</sub></b>	Probabilità di guasto di un impianto interno (fulm. sulla linea connessa).
<b>P<sub>X</sub></b>	Probabilità di danno nella struttura.
<b>P<sub>Z</sub></b>	Probabilità di guasto degli impianti interni (fulm. in prossimità della linea connessa).
<b>P<sub>EB</sub></b>	Probabilità che riduce P <sub>U</sub> e P <sub>V</sub> dipendente dalle caratteristiche della linea e dalla tensione di tenuta degli apparati in presenza di EB (equipotenzializzazione al fulmine).
<b>P<sub>SPD</sub></b>	Probabilità che riduce P <sub>C</sub> , P <sub>M</sub> , P <sub>W</sub> e P <sub>Z</sub> , quando sia installato un sistema di SPD.

<b>P<sub>TA</sub></b>	Probabilità che riduce P <sup>A</sup> dipendente dalle misure di protezione contro le tensioni di contatto e di passo.
<b>r<sub>t</sub></b>	Coefficiente di riduzione associato al tipo di superficie.
<b>r<sub>f</sub></b>	Coefficiente di riduzione delle perdite dipendente dal rischio di incendio.
<b>r<sub>p</sub></b>	Coefficiente di riduzione delle perdite correlato alle misure antincendio.
<b>R<sub>T</sub></b>	Rischio tollerabile, valore massimo del rischio che può essere tollerato nella struttura da proteggere.
<b>R<sub>A</sub></b>	Componente di rischio (danno ad esseri viventi – fulm. sulla struttura).
<b>R<sub>B</sub></b>	Componente di rischio (danno materiale alla struttura – fulm. sulla struttura).
<b>R<sub>C</sub></b>	Componente di rischio (guasto di impianti interni – fulm. sulla struttura).
<b>R<sub>M</sub></b>	Componente di rischio (guasto di impianti interni – fulm. in prossimità della struttura).
<b>R<sub>U</sub></b>	Componente di rischio (danno ad esseri viventi – fulm. sulla linea connessa).
<b>R<sub>V</sub></b>	Componente di rischio (danno materiale alla struttura – fulm. sulla linea connessa).
<b>R<sub>W</sub></b>	Componente di rischio (danno agli impianti – fulm. sulla linea connessa).
<b>R<sub>Z</sub></b>	Componente di rischio (guasto di impianti interni – fulm. in prossimità di una linea).
<b>R1</b>	Rischio di perdita di vite umane nella struttura.
<b>R2</b>	Rischio di perdita di un servizio pubblico in una struttura.
<b>R3</b>	Rischio di perdita di patrimonio culturale insostituibile in una struttura.
<b>R4</b>	Rischio di perdita economica in una struttura.
<b>S</b>	Struttura.
<b>S1</b>	Sorgente di danno (fulm. sulla struttura).
<b>S2</b>	Sorgente di danno (fulm. in prossimità della struttura).
<b>S3</b>	Sorgente di danno (fulm. sulla linea).
<b>S4</b>	Sorgente di danno (fulm. in prossimità della linea).
<b>t<sub>z</sub></b>	Tempo di permanenza delle persone in un luogo pericoloso (ore/anno).
<b>w<sub>m</sub></b>	Lato di maglia.

## Valutazione del rischio fulminazione

La normativa CEI EN 62305-2 specifica una procedura per la valutazione del rischio dovuto a fulminazione e, se necessario, individua le misure di protezione necessarie da realizzare per ridurre il rischio a valori non superiori a quello ritenuto tollerabile dalla norma.

### Sorgente di rischio, S

La corrente di fulmine è la principale sorgente di danno. Le sorgenti sono distinte in base al punto d'impatto del fulmine.

- S1 Fulmine sulla struttura.
- S2 Fulmine in prossimità della struttura.
- S3 Fulmine su una linea.
- S4 Fulmine in prossimità di una linea.

### Tipo di danno, D

Un fulmine può causare danni in funzione delle caratteristiche dell'oggetto da proteggere. Nelle pratiche applicazioni della determinazione del rischio è utile distinguere tra i tre tipi principali di danno che possono manifestarsi come conseguenza di una fulminazione. Essi sono le seguenti:

- D1 Danno ad esseri viventi per elettrocuzione.
- D2 Danno materiale.
- D3 Guasto di impianti elettrici ed elettronici.

### Tipo di perdita, L

Ciascun tipo di danno, solo o in combinazione con altri, può produrre diverse perdite conseguenti nell'oggetto da proteggere. Il tipo di perdita che può verificarsi dipende dalle caratteristiche dell'oggetto stesso ed al suo contenuto.

- L1 Perdita di vite umane (compreso danno permanente).

- L2 Perdita di servizio pubblico.
- L3 Perdita di patrimonio culturale insostituibile.
- L4 Perdita economica (struttura, contenuto e perdita di attività).

### Rischio, R

Il rischio R è la misura della probabile perdita media annua. Per ciascun tipo di perdita che può verificarsi in una struttura può essere valutato il relativo rischio.

- R<sub>1</sub> Rischio di perdita di vite umane (inclusi danni permanenti).
- R<sub>2</sub> Rischio di perdita di servizio pubblico.
- R<sub>3</sub> Rischio di perdita di patrimonio culturale insostituibile.
- R<sub>4</sub> Rischio di perdita economica (struttura, contenuto e perdita di attività).

### Rischio tollerabile, R<sub>T</sub>

La definizione dei valori di rischio tollerabili R<sub>T</sub> riguardanti le perdite di valore sociale sono stabilite dalla norma CEI EN 62305-2 e di seguito riportati.

- Rischio tollerabile per perdita di vite umane o danni permanenti (R<sub>T</sub> = 10<sup>-5</sup> anni<sup>-1</sup>).
- Rischio tollerabile per perdita di servizio pubblico (R<sub>T</sub> = 10<sup>-3</sup> anni<sup>-1</sup>).
- Rischio tollerabile per perdita di patrimonio culturale insostituibile (R<sub>T</sub> = 10<sup>-4</sup> anni<sup>-1</sup>).

Per ogni tipologia di rischio (R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub> o R<sub>4</sub>), nella tabella seguente sono riportate le sue componenti:

Sorgente	S1			S2	S3			S4
								
Danno	D1	D2	D3	D3	D1	D2	D3	D3
								
Comp. di rischio	R <sub>A</sub>	R <sub>B</sub>	R <sub>C</sub>	R <sub>M</sub>	R <sub>U</sub>	R <sub>V</sub>	R <sub>W</sub>	R <sub>Z</sub>
R <sub>1</sub>	SI	SI	SI <sup>(1)</sup>	SI <sup>(1)</sup>	SI	SI	SI <sup>(1)</sup>	SI <sup>(1)</sup>
R <sub>2</sub>	NO	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI
R <sub>3</sub>	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO
R <sub>4</sub>	SI <sup>(2)</sup>	SI	SI	SI	SI <sup>(2)</sup>	SI	SI	SI

(1) Nel caso di strutture con rischio di esplosione, di ospedali o di altre strutture, in cui i guasti di impianti interni provocano immediato pericolo per la vita umana

(2) Soltanto in strutture in cui si può verificare la perdita di animali

### Metodo di valutazione

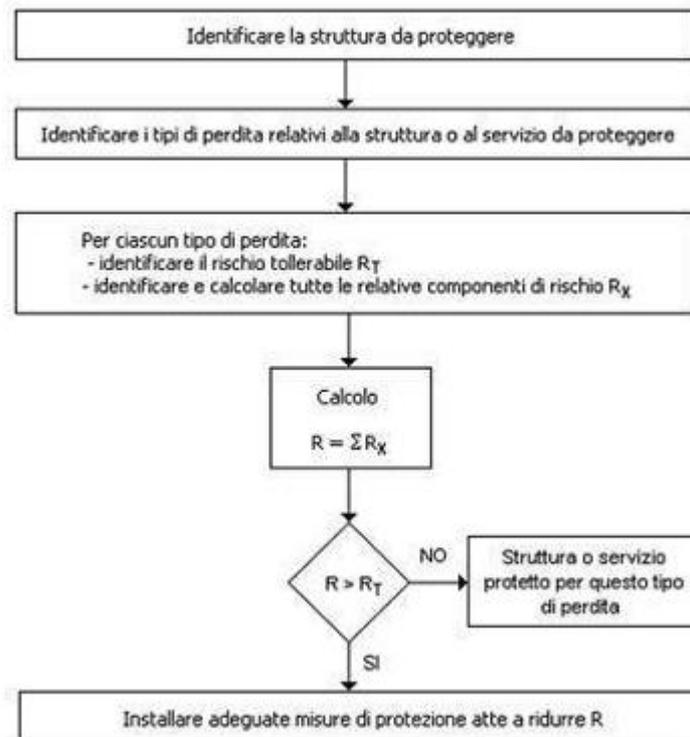
Ai fini della valutazione del rischio (R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub> o R<sub>4</sub>) si deve provvedere a:

- determinare le componenti R<sub>A</sub>, R<sub>B</sub>, R<sub>C</sub>, R<sub>M</sub>, R<sub>U</sub>, R<sub>V</sub>, R<sub>W</sub> e R<sub>Z</sub> che lo compongono;
- determinare il corrispondente valore del rischio R<sub>x</sub>;
- confrontare il rischio R<sub>x</sub> con quello tollerabile R<sub>T</sub> (tranne per R<sub>4</sub>)

Per ciascun rischio devono essere effettuati i seguenti passi (vedi anche figura successiva):

- identificazione delle componenti R<sub>x</sub> che contribuiscono al rischio;
- calcolo della componente di rischio identificata R<sub>x</sub>;

- calcolo del rischio totale  $R$ ;
- identificazione del rischio tollerabile  $R_T$ ;
- confronto del rischio  $R$  con quello tollerabile  $R_T$ .



Se  $R_x \leq R_T$  la protezione contro il fulmine non è necessaria.

Se  $R_x > R_T$  devono essere adottate misure di protezione al fine di rendere  $R_x \leq R_T$  per tutti i rischi a cui è interessato l'oggetto.

Per il rischio  $R_x$ , oltre a determinare le componenti e il valore del rischio  $R_x$ , deve essere effettuata la valutazione della convenienza economica della protezione effettuando il confronto tra il costo totale della perdita con e senza le misure di protezione.

### Componenti di rischio

Le componenti di rischio sono raggruppate secondo la sorgente di danno ed il tipo di danno, come si evince dalla precedente tabella.

Ciascuna delle componenti di rischio può essere calcolata mediante la seguente equazione generale:

$$R_x = N_x \times P_x \times L_x$$

dove

$N_x$  è il numero di eventi pericolosi [Allegato A, CEI EN 62305-2].

$P_x$  è la probabilità di danno alla struttura [Allegato B, CEI EN 62305-2].

$L_x$  è la perdita conseguente [Allegato C, CEI EN 62305-2].

### Componente di rischio (danno ad esseri viventi - fulmine sulla struttura), $R_A$

Componente relativa ai danni ad esseri viventi dovuti a tensioni di contatto e di passo in zone fino a 3 m all'esterno della struttura. Possono verificarsi perdite di tipo L1 (perdita di vite umane) e, in strutture ad uso agricolo, anche di tipo L4 (perdita economica) con possibile perdita di animali.

$$R_A = N_D \times P_A \times L_A$$

dove:

- $R_A$  Componente di rischio (danno ad esseri viventi - fulmine sulla struttura);

- $N_D$  Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura [§ A.2, CEI EN 62305-2].
- $P_A$  Probabilità di danno ad esseri viventi (fulmine sulla struttura) [§ B.2, CEI EN 62305-2].
- $L_A$  Perdita per danno ad esseri viventi [§ C.3, CEI EN 62305-2].

### **Componente di rischio (danno materiale alla struttura - fulmine sulla struttura), $R_B$**

Componente relativa ai danni materiali causati da scariche pericolose all'interno della struttura che innescano l'incendio e l'esplosione e che possono essere pericolose per l'ambiente. Possono verificarsi tutti i tipi di perdita: L1 (perdita di vite umane), L2 (perdita di un servizio pubblico), L3 (perdita di patrimonio culturale insostituibile) e L4 (perdita economica).

$$R_B = N_D \times P_B \times L_B$$

dove:

- $R_B$  Componente di rischio (danno materiale alla struttura - fulmine sulla struttura).
- $N_D$  Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura [§ A.2, CEI EN 62305-2].
- $P_B$  Probabilità di danno materiale in una struttura (fulmine sulla struttura) [§ B.3, CEI EN 62305-2].
- $L_B$  Perdita per danno materiale in una struttura (fulmine sulla struttura) [§ C.3, CEI EN 62305-2].

### **Componente di rischio (guasto di impianti interni - fulmine sulla struttura), $R_C$**

Componente relativa al guasto di impianti interni causata dal LEMP (impulso elettromagnetico del fulmine). In tutti i casi possono verificarsi perdite di tipo L2 (perdita di un servizio pubblico) e L4 (perdita economica), unitamente al rischio L1 (perdita di vite umane) nel caso di strutture con rischio di esplosione e di ospedali o di altre strutture in cui il guasto degli impianti interni provoca immediato pericolo per la vita umana.

$$R_C = N_D \times P_C \times L_C$$

dove:

- $R_C$  Componente di rischio (guasto di apparati del servizio - fulmine sulla struttura);
- $N_D$  Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura [§ A.2, CEI EN 62305-2].
- $P_C$  Probabilità di guasto di un impianto interno (fulmine sulla struttura) [§ B.4.3, CEI EN 62305-2].
- $L_C$  Perdita per guasto di un impianto interno (fulmine sulla struttura) [§ C.3, CEI EN 62305-2].

### **Componente di rischio (guasto di impianti interni - fulmine in prossimità della struttura), $R_M$**

Componente relativa al guasto di impianti interni causata dal LEMP (impulso elettromagnetico del fulmine). In tutti i casi possono verificarsi perdite di tipo L2 (perdita di un servizio pubblico) e L4 (perdita economica), unitamente al rischio L1 (perdita di vite umane) nel caso di strutture con rischio di esplosione e di ospedali o di altre strutture in cui il guasto degli impianti interni provoca immediato pericolo per la vita umana.

$$R_M = N_M \times P_M \times L_M$$

dove:

- $R_M$  Componente di rischio (guasto di impianti interni - fulmine in prossimità della struttura);
- $N_M$  Numero di eventi pericolosi per fulminazione in prossimità della struttura [§ A.3, CEI EN 62305-2];
- $P_M$  Probabilità di guasto di un impianto interno (fulmine in prossimità della struttura) [§ B.5, CEI EN 62305-2];

- $L_M$  Perdita per guasto di un impianto interno (fulmine in prossimità della struttura) [§ C.3, CEI EN 62305-2].

### **Componente di rischio (danno ad esseri viventi - fulmine sul servizio connesso), $R_U$**

Componente relativa ai danni ad esseri viventi dovuti a tensioni di contatto all'interno della struttura dovute alla corrente di fulmine iniettata nella linea entrante nella struttura. Possono verificarsi perdite di tipo L1 (perdita di vite umane) e, in strutture ad uso agricolo, anche di tipo L4 (perdita economica) con possibile perdita di animali.

$$R_U = (N_L + N_{DJ}) \times P_U \times L_U$$

dove:

- $R_U$  Componente di rischio (danno ad esseri viventi - fulmine sul servizio);
- $N_L$  Numero di eventi pericolosi per fulminazione sul servizio [§ A.4, CEI EN 62305-2].
- $N_{DJ}$  Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura all'estremità "a" della linea [§ A.2 della CEI EN 62305-2].
- $P_U$  Probabilità di danno ad esseri viventi (fulmine sul servizio connesso) [§ B.6, CEI EN 62305-2].
- $L_U$  Perdita per danni ad esseri viventi (fulmine sul servizio) [§ C.3, CEI EN 62305-2].

### **Componente di rischio (danno materiale alla struttura - fulmine sul servizio connesso), $R_V$**

Componente relativa ai danni materiali (incendio o esplosione innescati da scariche pericolose fra installazioni esterne e parti metalliche, generalmente nel punto d'ingresso della linea nella struttura) dovuti alla corrente di fulmine trasmessa attraverso il servizio entrante. Possono verificarsi tutti i tipi di perdita: L1 (perdita di vite umane), L2 (perdita di un servizio pubblico), L3 (perdita di patrimonio culturale insostituibile) e L4 (perdita economica).

$$R_V = (N_L + N_{DJ}) \times P_V \times L_V$$

dove:

- $R_V$  Componente di rischio (danno materiale alla struttura - fulmine sul servizio connesso).
- $N_L$  Numero di eventi pericolosi per fulminazione sul servizio [§ A.4, CEI EN 62305-2].
- $N_{Da}$  Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura all'estremità "a" della linea [§ A.2, CEI EN 62305-2].
- $P_V$  Probabilità di danno materiale nella struttura (fulmine sul servizio connesso) [§ B.7, CEI EN 62305-2].
- $L_V$  Perdita per danno materiale in una struttura (fulmine sul servizio) [§ C.3, CEI EN 62305-2].

### **Componente di rischio (danno agli impianti - fulmine sul servizio connesso), $R_W$**

Componente relativa al guasto di impianti interni causati da sovratensioni indotte sulla linea e trasmesse alla struttura. In tutti i casi possono verificarsi perdite di tipo L2 (perdita di un servizio pubblico) e L4 (perdita economica), unitamente al rischio L1 (perdita di vite umane) nel caso di strutture con rischio di esplosione e di ospedali o di altre strutture in cui il guasto degli impianti interni provoca immediato pericolo per la vita umana.

$$R_W = (N_L + N_{DJ}) \times P_W \times L_W$$

dove:

- $R_W$  Componente di rischio (danno agli apparati - fulmine sul servizio connesso).
- $N_L$  Numero di eventi pericolosi per fulminazione sul servizio [§ A.4, CEI EN 62305-2].
- $N_{Da}$  Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura all'estremità "a" della linea [§ A.2, CEI EN 62305-2].
- $P_W$  Probabilità di guasto di un impianto interno (fulmine sul servizio connesso) [§ B.8, CEI EN 62305-2].

- $L_W$  Perdita per guasto di un impianto interno (fulmine sul servizio) [§ C.3, CEI EN 62305-2].

### **Componente di rischio (guasto di impianti interni - fulmine in prossimità di un servizio connesso), $R_Z$**

Componente relativa al guasto di impianti interni causata da sovratensioni indotte sulla linea e trasmesse alla struttura. In tutti i casi possono verificarsi perdite di tipo L2 (perdita di un servizio pubblico) e L4 (perdita economica), unitamente al rischio L1 (perdita di vite umane) nel caso di strutture con rischio di esplosione e di ospedali o di altre strutture in cui il guasto degli impianti interni provoca immediato pericolo per la vita umana.

$$R_Z = N_I \times P_Z \times L_Z$$

dove:

- $R_Z$  Componente di rischio (guasto di impianti interni - fulmine in prossimità del servizio).
- $N_I$  Numero di eventi pericolosi per fulminazione in prossimità del servizio [§ A.4, CEI EN 62305-2].
- $P_Z$  Probabilità di guasto di un impianto interno (fulmine in prossimità del servizio) [§ B.9, CEI EN 62305-2].
- $L_Z$  Perdita per guasto di un impianto interno (fulmine in prossimità del servizio) [§ C.3, CEI EN 62305-2].

### **Determinazione del rischio di perdita di vite umane ( $R_1$ )**

Il rischio di perdita di vite umane è determinato come somma delle componenti di rischio precedentemente definite.

$$R_1 = R_A + R_B + R_C^{(1)} + R_M^{(1)} + R_U + R_V + R_W^{(1)} + R_Z^{(1)}$$

- (1) Nel caso di strutture con rischio di esplosione, di ospedali o di altre strutture, in cui guasti di impianti interni provocano immediato pericolo per la vita umana.

dove:

- $R_A$  Componente di rischio (danno ad esseri viventi - fulmine sulla struttura).
- $R_B$  Componente di rischio (danno materiale alla struttura - fulmine sulla struttura).
- $R_C$  Componente di rischio (guasto di impianti interni - fulmine sulla struttura).
- $R_M$  Componente di rischio (guasto di impianti interni - fulmine in prossimità della struttura).
- $R_U$  Componente di rischio (danno ad esseri viventi - fulmine sul servizio connesso).
- $R_V$  Componente di rischio (danno materiale alla struttura - fulmine sul servizio connesso).
- $R_W$  Componente di rischio (danno agli impianti - fulmine sul servizio connesso).
- $R_Z$  Componente di rischio (guasto di impianti interni - fulmine in prossimità di un servizio connesso).

### **Determinazione del rischio di perdita di servizio pubblico ( $R_2$ )**

Il rischio di perdita di servizio pubblico è determinato dalla formula:

$$R_2 = R_B + R_C + R_M + R_V + R_W + R_Z$$

dove:

- $R_B$  Componente di rischio (danno materiale alla struttura - fulmine sulla struttura).
- $R_C$  Componente di rischio (guasto di impianti interni - fulmine sulla struttura).
- $R_M$  Componente di rischio (guasto di impianti interni - fulmine in prossimità della struttura).
- $R_V$  Componente di rischio (danno materiale alla struttura - fulmine sul servizio connesso).
- $R_W$  Componente di rischio (danno agli impianti - fulmine sul servizio connesso).
- $R_Z$  Componente di rischio (guasto di impianti interni - fulmine in prossimità di un servizio connesso).

### Determinazione del rischio di perdita di patrimonio culturale insostituibile (R3)

Il rischio di perdita di patrimonio culturale insostituibile è dato dalla formula:

$$R_3 = R_B + R_V$$

dove:

- $R_B$  Componente di rischio (danno materiale alla struttura - fulmine sulla struttura)
- $R_V$  Componente di rischio (danno materiale alla struttura - fulmine sul servizio connesso)

### Determinazione del rischio di perdita economica (R4)

Il rischio di perdita economica è determinato secondo la formula:

$$R_4 = R_A^{(1)} + R_B + R_C + R_M + R_U^{(1)} + R_V + R_W + R_Z$$

(1) Solo in strutture in cui si può verificare la perdita di animali

dove:

- $R_A$  Componente di rischio (danno ad esseri viventi - fulmine sulla struttura).
- $R_B$  Componente di rischio (danno materiale alla struttura - fulmine sulla struttura).
- $R_C$  Componente di rischio (guasto di impianti interni - fulmine sulla struttura).
- $R_M$  Componente di rischio (guasto di impianti interni - fulmine in prossimità della struttura).
- $R_U$  Componente di rischio (danno ad esseri viventi - fulmine sul servizio connesso).
- $R_V$  Componente di rischio (danno materiale alla struttura - fulmine sul servizio connesso).
- $R_W$  Componente di rischio (danno agli impianti - fulmine sul servizio connesso).
- $R_Z$  Componente di rischio (guasto di impianti interni - fulmine in prossimità di un servizio connesso).

### Esito della valutazione

Una volta noti i valori di rischio per la struttura bisogna verificare che essi siano inferiori ai rischi tollerabili.

#### Caso 1 - Struttura autoprotetta

Se per ogni rischio calcolato i valori sono inferiori ai rispettivi  $R_T$  e non sono state adottate misure di protezione, la struttura oggetto di verifica può considerarsi "Autoprotetta".

#### Caso 2 - Struttura protetta

Se per ogni rischio calcolato i valori sono inferiori ai rispettivi  $R_T$  e sono state adottate misure di protezione, la struttura oggetto di verifica può considerarsi "Protetta".

#### Caso 3 - Struttura NON protetta

Se almeno un rischio calcolato è superiore al rispettivo  $R_T$  devono essere adottate misure di protezione al fine di rendere il rischio inferiore.

# STRUTTURA

Dati generali	
Denominazione	<b>Asilo nido</b>
Destinazione d'uso	<b>Scuola</b>
Indirizzo	<b>via R. Sanzio</b>
Comune	<b>LEVERANO (LE)</b>
Cap	
$N_G$	<b>2.50 fulmini/anno km<sup>2</sup></b>
Fonte dati	<b>GUIDA CEI 81-3/1995</b>

Caratteristiche della struttura	
Ubicazione	<b>Circondata da oggetti di altezza maggiore [<math>C_D = 0.25</math>]</b>
Geometria della struttura	<b>Struttura regolare:</b> <b>Lunghezza: 29.5 m</b> <b>Larghezza: 27.5 m</b> <b>Altezza: 4.1 m</b> <b>Altezza protrusione: 5.1 m</b>  <b>Area raccolta della struttura isolata <math>A_D</math>: 2 688.74 m<sup>2</sup></b> <b>Area raccolta fulmini in prossimità della struttura <math>A_M</math>: 842 398.16 m<sup>2</sup></b>
Schermatura	<b>Assente</b> <b><math>K_{S1} = 1</math></b>
LPS	<b>Struttura non protetta con LPS [<math>PB = 1.00</math>]</b>
N° persone totali nella struttura (L1)	<b><math>n_T = 32</math></b>
N° utenti serviti dalla struttura (L2)	<b><math>n_T = 28</math></b>
Valore complessivo della struttura (L4)	<b><math>C_T = 260\ 000.00\ €</math></b>

## ZONE

Nella struttura è presente una sola zona, per cui la zona comprende l'intera struttura.  
Di seguito si riportano i dati relativi alla zona.

### Zona Z1 - "Zona 1"

Dati generali	
Denominazione	<b>Zona 1</b>
Tipo di zona	<b>Interna</b>
Pavimentazione	<b>Ceramica (<math>1k\Omega \leq R \leq 10k\Omega</math>) [<math>r_t = 10^{-3}</math>]</b>
Pericoli particolari	<b>Livello elevato di panico [<math>h_z = 10</math>]</b>
Rischio d'incendio	<b>Rischio d'esplosione Zone 2, 22 [<math>r_f = 10^{-3}</math>]</b>
Schermatura	<b>Assente</b> <b><math>K_{S2} = 1</math></b>
Misure antincendio	<b>Nessuna protezione [<math>r_p = 1</math>]</b>

Perdita di vite umane (L1)	
N° persone presenti ( $n_z$ )	<b>32</b>
Ore presenza/anno ( $t_z$ )	<b>2496</b>
$L_T$	<b><math>10^{-2}</math></b>
$L_F$	<b><math>10^{-2}</math></b>

Perdita inaccettabile di servizio pubblico (L2)	
N° utenti serviti dalla zona ( $n_z$ )	<b>28</b>
$L_F$	<b>0.10</b>
$L_O$	<b><math>10^{-2}</math></b>

Perdita economica (L4)	
Valore animali	<b>€ 0.00</b>
Valore edificio	<b>€ 200 000.00</b>
Valore contenuto zona	<b>€ 0.00</b>
Valore impianti interni zona	<b>€ 60 000.00</b>
$L_T$	<b><math>10^{-2}</math></b>
$L_F$	<b>1</b>
$L_O$	<b>0.10</b>

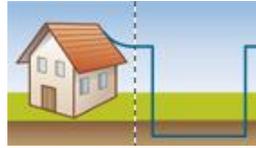
Legenda:

- $L_T$  è la percentuale media di vittime per elettrocuzione (danno D1) causato da un evento pericoloso.
- $L_F$  è la percentuale media di vittime per danno materiale (danno D2) causato da un evento pericoloso.
- $L_O$  è la percentuale media di vittime per guasto degli impianti interni (danno D3) causato da un evento pericoloso.

# LINEE

Alla struttura è collegata una linea di seguito descritta.

## Linea L1 - "Linea 1"



<b>Dati generali</b>	
Denominazione	<b>Linea 1</b>
Tipo linea	<b>Linea di energia</b>
Protezione	<b>Conduttore di neutro con collegamento multiplo a terra</b>
Ambiente circostante	<b>Urbano [Ce = 0.10]</b>
Protezioni dalle tensioni di contatto	<b>Isolamento elettrico [PTU = 0.01]</b>
SPD su linea entrante	<b>Sistema SPD assente [PEB = 1.00]</b>
Trasformatore AT/BT	<b>Assente [C<sub>T</sub> = 1]</b>

Sezioni della linea:

<b>Tratto interrato</b>	
Denominazione	<b>Tratto 1</b>
Lunghezza	<b>1 000 m</b>
Schermatura cavi	<b>Assente</b>
Dispersore fittamente magliato	<b>No</b>

## IMPIANTI

Nella struttura è presente un solo impianto interno di seguito descritto.

### Impianto I1 - "Impianto 1"

Dati generali	
Denominazione	<b>Impianto 1</b>
Linea collegata all'impianto	<b>nessuna</b>
Zone servite dall'impianto	
Tensione di tenuta	<b>1000</b>
Cavi impianto schermati	<b>No</b>
Schermi o condotti metallici connessi alla barra equipotenziale	<b>No</b>
Tipo cablaggio	<b>Nessuna precauzione nella scelta del percorso</b>
Tipo SPD	<b>Sistema SPD assente [PSPD =1.00]</b>

## ESITO DELLA VALUTAZIONE

### Perdite considerate e rischi tollerabili

Per la valutazione dei rischi sono state considerate le seguenti perdite:

- L1 - Perdita di vite umane o danni permanenti (Rischio tollerabile  $R_T = 10^{-5}$ )
- L2 - Perdita di servizio pubblico (Rischio tollerabile  $R_T = 10^{-3}$ )
- L4 - Perdita economica

### Valutazione del rischio di perdita di vite umane R1

Numero annuo atteso di eventi pericolosi,  $N_x$

Sorgente di danno	S1			S2	S3			S4
								
Tipo di danno	D1	D2	D3	D3	D1	D2	D3	D3
								
Eventi	$N_D$			$N_M$	$N_L + N_{D3}$			$N_I$
Struttura	$1.68 \times 10^{-3}$			2.11	-			-
Eventi	$N_D$			$N_M$	$N_L + N_{D3}$			$N_I$
L1	-			-	$5 \times 10^{-3}$			0.50

Valori di probabilità di perdita di vite umane,  $P_x$

Sorgente di danno	S1			S2	S3			S4
								
Tipo di danno	D1	D2	D3	D3	D1	D2	D3	D3
								
Probabilità	$P_A$	$P_B$	$P_C$	$P_M$	$P_U$	$P_V$	$P_W$	$P_Z$
Z1	1	1	0	0	0	0	0	0

Ammontare delle perdite di vite umane,  $L_x$

Sorgente di danno	S1			S2	S3			S4
								
Tipo di danno	D1	D2	D3	D3	D1	D2	D3	D3
								
Perdite	$L_A$	$L_B$	$L_C$	$L_M$	$L_U$	$L_V$	$L_W$	$L_Z$
Z1	$2.85 \times 10^{-6}$	$2.85 \times 10^{-5}$	0	0	$2.85 \times 10^{-6}$	$2.85 \times 10^{-5}$	0	0

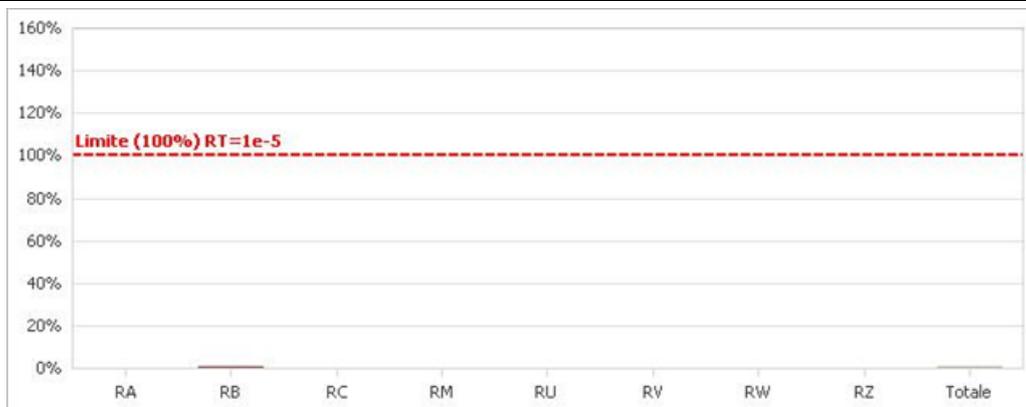
Componenti di rischio di perdita di vite umane,  $R_x$

Sorgente di danno	S1			S2	S3			S4
								
Tipo di danno	D1	D2	D3	D3	D1	D2	D3	D3
								
Rischio	R <sub>A</sub>	R <sub>B</sub>	R <sub>C</sub>	R <sub>M</sub>	R <sub>U</sub>	R <sub>V</sub>	R <sub>W</sub>	R <sub>Z</sub>
Z1	$4.79 \times 10^{-9}$	$4.79 \times 10^{-8}$			0	0		
Totale	$4.79 \times 10^{-9}$	$4.79 \times 10^{-8}$			0	0		

<b>Rischio di perdita di vita umana, R<sub>1,Struttura</sub></b> (R <sub>1,Struttura</sub> = R <sub>A,Struttura</sub> + R <sub>B,Struttura</sub> + R <sub>C,Struttura</sub> + R <sub>M,Struttura</sub> + R <sub>U,Struttura</sub> + R <sub>V,Struttura</sub> + R <sub>W,Struttura</sub> + R <sub>Z,Struttura</sub> )	<b>5.27 x 10<sup>-8</sup></b>
---	-------------------------------

**Il valore del rischio dovuto al fulmine è inferiore al valore di rischio tollerato R<sub>T</sub>.**

Grafico delle componenti di rischio



## Valutazione del rischio di perdita inaccettabile di servizio pubblico R2

Numero annuo atteso di eventi pericolosi,  $N_x$

Sorgente di danno	S1		S2	S3		S4
						
Tipo di danno	D2	D3	D3	D2	D3	D3
						
Eventi	$N_D$		$N_M$	$N_L + N_{DJ}$		$N_I$
Struttura	$1.68 \times 10^{-3}$		2.11	-		-
Eventi	$N_D$		$N_M$	$N_L + N_{DJ}$		$N_I$
L1	-		-	$5 \times 10^{-3}$		0.50

Valori di probabilità di perdita di servizio pubblico,  $P_x$

Sorgente di danno	S1		S2	S3		S4
						
Tipo di danno	D2	D3	D3	D2	D3	D3
						
Probabilità	$P_B$	$P_C$	$P_M$	$P_V$	$P_W$	$P_Z$
Z1	1	0	0	0	0	0

Ammontare delle perdite di servizio pubblico,  $L_x$

Sorgente di danno	S1		S2	S3		S4
						
Tipo di danno	D2	D3	D3	D2	D3	D3
						
Perdite	$L_B$	$L_C$	$L_M$	$L_V$	$L_W$	$L_Z$
Z1	$10^{-4}$	$10^{-2}$	$10^{-2}$	$10^{-4}$	$10^{-2}$	$10^{-2}$

Componenti di rischio di perdita di servizio pubblico,  $R_x$

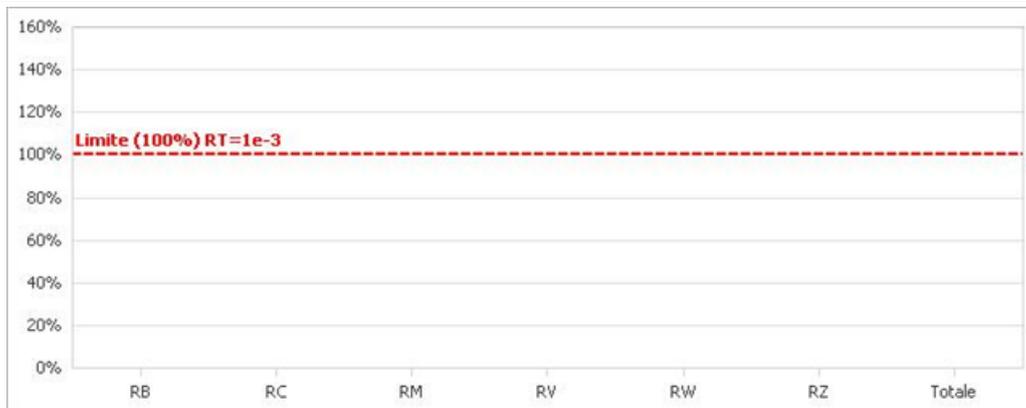
Sorgente di danno	S1		S2	S3		S4
						
Tipo di danno	D2	D3	D3	D2	D3	D3
						
Rischio	$R_B$	$R_C$	$R_M$	$R_V$	$R_W$	$R_Z$

Z1	$1.68 \times 10^{-7}$	0	0	0	0	0
Totale	$1.68 \times 10^{-7}$	0	0	0	0	0

<b>Rischio di perdita di servizio pubblico, <math>R_{2,Struttura}</math></b> <b>(<math>R_{2,Struttura} = R_{B,Struttura} + R_{C,Struttura} + R_{M,Struttura} + R_{V,Struttura} + R_{W,Struttura} + R_{Z,Struttura}</math>)</b>	<b><math>1.68 \times 10^{-7}</math></b>
---	---

**Il valore del rischio dovuto al fulmine è inferiore al valore di rischio tollerato  $R_T$ .**

Grafico delle componenti di rischio



## Valutazione del rischio di perdita economica R4

Numero annuo atteso di eventi pericolosi,  $N_x$

Sorgente di danno	S1			S2	S3			S4
								
Tipo di danno	D1	D2	D3	D3	D1	D2	D3	D3
								
Eventi	$N_D$			$N_M$	$N_L + N_{D3}$			$N_I$
Struttura	$1.68 \times 10^{-3}$			2.11	-			-
Eventi	$N_D$			$N_M$	$N_L + N_{D3}$			$N_I$
L1	-			-	$5 \times 10^{-3}$			0.50

Valori di probabilità di perdita economica,  $P_x$

Sorgente di danno	S1			S2	S3			S4
								
Tipo di danno	D1	D2	D3	D3	D1	D2	D3	D3
								
Probabilità	$P_A$	$P_B$	$P_C$	$P_M$	$P_U$	$P_V$	$P_W$	$P_Z$
Z1	1	1	0	0	0	0	0	0

Ammontare delle perdite economica,  $L_x$

Sorgente di danno	S1			S2	S3			S4
								
Tipo di danno	D1	D2	D3	D3	D1	D2	D3	D3
								
Perdite	$L_A$	$L_B$	$L_C$	$L_M$	$L_U$	$L_V$	$L_W$	$L_Z$
Z1	0	$10^{-3}$	$2.31 \times 10^{-2}$	$2.31 \times 10^{-2}$	0	$10^{-3}$	$2.31 \times 10^{-2}$	$2.31 \times 10^{-2}$

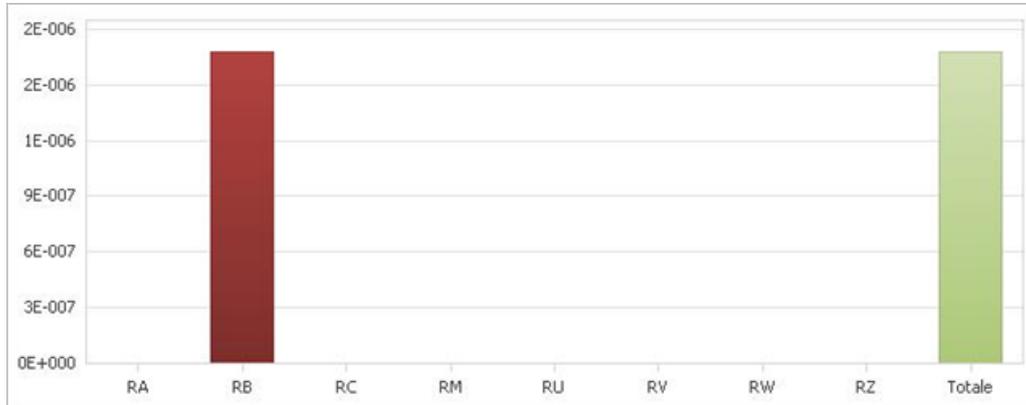
Componenti di rischio di perdita economica,  $R_x$

Sorgente di danno	S1			S2	S3			S4
								
Tipo di danno	D1	D2	D3	D3	D1	D2	D3	D3
								
Rischio	$R_A$	$R_B$	$R_C$	$R_M$	$R_U$	$R_V$	$R_W$	$R_Z$
Z1		$1.68 \times 10^{-6}$	0	0		0	0	0

Totale		1.68 x 10 <sup>-6</sup>	0	0		0	0	0
--------	--	-------------------------	---	---	--	---	---	---

<b>Rischio di perdita economica, R<sub>4,Struttura</sub></b> (R <sub>4,Struttura</sub> = R <sub>A,Struttura</sub> + R <sub>B,Struttura</sub> + R <sub>C,Struttura</sub> + R <sub>M,Struttura</sub> + R <sub>U,Struttura</sub> + R <sub>V,Struttura</sub> + R <sub>W,Struttura</sub> + R <sub>Z,Struttura</sub> )								1.68 x 10 <sup>-6</sup>
---	--	--	--	--	--	--	--	-------------------------

Grafico delle componenti di rischio



## CONCLUSIONI

Visti gli esiti delle verifiche effettuate, non è necessario realizzare alcun sistema di protezione contro i fulmini per la struttura in questione in quanto il rischio dovuto al fulmine è già al di sotto del limite tollerato.

Quindi la struttura è da considerarsi **AUTOPROTETTA**.

In forza della legge n° 186 del 01/03/1968 che individua nelle norme CEI la regola dell'arte, si può ritenere assolto ogni obbligo giuridico, anche specifico, che richieda la protezione contro le scariche atmosferiche.

Per il rischio di perdite economiche R4, la valutazione della convenienza dell'installazione di misure di protezione deve essere valutata caso per caso.

Nell'appendice E della norma CEI EN 62305-2 è riportata una apposita procedura di valutazione.

# SISTEMA DI SPD

## Dati generali

Il livello di protezione utilizzato per il sistema di SPD è "Livello I": di seguito si riporta una tabella riepilogativa della sovracorrenti attese per le varie sorgenti di danno.

Sovracorrenti	Linee di energia	Linee di telecomunicazione
$I_{S1}$ (kA)	10.000	10.000
$I_{S2}$ (kA)	0.200	0.200
$I_{S3}$ (kA)	10.000	2.000
$I_{S4}$ (kA)	5.000	0.160

LPS	
LPS	Assente

Se la distanza tra l'LPS e gli impianti interni è inferiore alla distanza di sicurezza, gli impianti vanno collegati all'LPS tramite un SPD con  $I_{imp} > I_{imp\ min}$ .

## Linea "Linea 1"

Caratteristiche linea	
Tipo sistema	<b>TT</b>
Tensione verso terra (V)	<b>230</b>
Numero conduttori attivi	<b>4</b>
$K_e$	<b>0.25</b>
$I_F$ conduttori (kA)	<b>0.00</b>
$U_c$ min (V)	<b>253</b>
$N_D + N_L$	<b>0.007</b>

SPD1 all'ingresso della linea nella struttura	
Marca	<b>Generica</b>
Modello	<b>Generico</b>
Connessioni (m)	<b>0.5</b>
Poli	<b>Non indicato</b>
Classe	<b>Classe I</b>
Funzionamento	<b>A innesco</b>
$I_{imp}$ (kA)	<b>10.0</b>
$I_n$ (kA)	
$I_{max}$ (kA)	
$U_c$ (V)	<b>255</b>
$U_p$ (kV)	<b>1.00</b>
$U_{p/F}$ (kV)	<b>1.2</b>
SPD adatto	

## Verifiche SPD

### Verifiche SPD Linea 1 (Linea di energia)

Linea 1			
SPD1 all'ingresso della linea nella struttura			
Installare SPD di classe I o II	Classe I	✓	SPD adatto
$U_c \geq U_c$ min	$255 \geq 253$	✓	SPD adatto
$I_{imp} \geq I_{S4}$	$10.0 \geq 5.0$	✓	SPD adatto

## **ALLEGATO: CALCOLO E VERIFICA IMPIANTO ELETTRICO**

### **Dati Impianto**

Tensione [V] : 400/230  
Sistema di distribuzione : TT  
Norma di calcolo : CEI 64-8  
Norma posa cavi : CEI UNEL 35024

### **Alimentazione in BT**

#### **Corrente di corto circuito presunta nel punto di consegna**

Corrente di corto circuito trifase : 6,00

Corrente di corto circuito monofase : 3,00

Contributo motori alla  
corrente di C.to C.to

Potenza motori

Coefficiente motori

**Progetto:****Quadro:** QU0 - Sottocontatore -**Dati Impianto**

Tensione [V] : 400/230  
 Sistema di distribuzione : TT  
 P.I. secondo norma : CEI EN 60898 - ICU

**QU0 - Sottocontatore - Linea: 1 - GENERALE SOTTOCONTATORE**

Nuovo Btdin 60 caratt. "C" + modulo diff. tipo "AC" - 1 Polo + neutro 4 Moduli

Articolo	FN81NC63 + G24AC63			GENERALE
Corrente regolata Ir [A]		1 * 63		9,44 kW
Intervento magnetico Im [A]		567,00		1/1
Ritardo magnetico [S]		0,01		9,44
Corrente diff. [A]		0,30		45,63
Ritardo diff. [s]		0,00		0,90
Fasi della linea		L1N		1,00
Backup		NO		Armoniche TH<=15%
Potere di Interruzione		6,00		Lunghezza [m] 50,00
PI in backup				Sezione di fase 1 // 35
Selettività				Sezione di N / PEN 1 // 35
				Sezione di PE 1 // 16
				Materiale e isolante CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete	Gruppo		Tipo cavo Unipolare senza guaina
	0,00	0,00		N° di circuiti / N° di passerelle 1 / 0
Icc F/N min fine linea [kA]	1,25	0,00		K gruppo 1,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00		K temperatura 0,87
				K utente 1,00
				c.d.t. effettiva/totale % 2,22 / 2,22

**Progetto:****Quadro:** QU1 - GENERALE -**Dati Impianto**

Tensione [V] : 400/230  
 Sistema di distribuzione : TT  
 P.I. secondo norma : CEI EN 60898 - ICU

**QU1 - GENERALE - Linea: 1 - GENERALE**

Nuovi Btdin differenziale puro tipo "AC" 2 Moduli

Articolo	G721AC63		Tipo di carico	GENERALE
Corrente regolata Ir [A]	1 * 63		Potenza nominale 1 // 16	9,44 kW
Intervento magnetico Im [A]	0,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]			Potenza effettiva 0,00	9,44
Corrente diff. [A]	0,10		Corrente d'impiego Ib [A]	45,63
Ritardo diff. [s]	0,00		Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1N		Rendimento	1,00
			Armoniche	TH<=15%
Backup	SI		Lunghezza [m]	1,00
Potere di Interruzione	0,00		Sezione di fase	1 // 16
PI in backup	10,00		Sezione di N / PEN	1 // 16
Selettività			Sezione di PE	1 // 16
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete 0,00	Gruppo 0,00	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
Icc F/N min fine linea [kA]	1,22	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	1,00
			K temperatura	1,00
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,08 / 2,31

**QU1 - GENERALE - Linea: 2 - PRESENZA RETE**

Articolo	FN40V110 + F311N		Tipo di carico	PRESENZA RETE
Corrente regolata Ir [A]	1 * 0		Potenza nominale	0,00 kW
Intervento magnetico Im [A]	0,00		Coeff. Ku/Kc	0/0
Ritardo magnetico [S]			Potenza effettiva 0,00	0,00
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego Ib [A]	0,00
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,00
Fasi della linea	L1N		Rendimento	0,00
			Armoniche	TH<=15%
Backup	NO		Lunghezza [m]	
Potere di Interruzione	0,00		Sezione di fase	
PI in backup			Sezione di N / PEN	
Selettività			Sezione di PE	
			Materiale e isolante	
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete 0,00	Gruppo 0,00	Tipo cavo	
Icc F/N min fine linea [kA]	0,00	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	0 /
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	0,00
			K temperatura	0,00
			K utente	0,00
			c.d.t. effettiva/totale %	

**QU1 - GENERALE - Linea: 3 - SPD**

Articolo	014340 + F10AC2>6		Tipo di carico	SPD
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	0 * 0		Potenza nominale	0,00 kW
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	0,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]			Potenza effettiva	0,00
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	0,00
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1N		Rendimento	0,90
Backup	NO		Armoniche	TH<=15%
Potere di Interruzione	100,00		Lunghezza [m]	
PI in backup			Sezione di fase	
Selettività			Sezione di N / PEN	
			Sezione di PE	
			Materiale e isolante	
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete	Gruppo	Tipo cavo	
	0,00	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	0 /
Icc F/N min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K temperatura	0,00
			K utente	0,00
			c.d.t. effettiva/totale %	

**QU1 - GENERALE - Linea: 4 - LINEA QU1.1**

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo			Tipo di carico	LINEA QU1.1
Articolo	FA881C10		Potenza nominale 1 // 1,5	0,35 kW
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 10		Coeff. Ku/Kc	1/1
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	90,00		Potenza effettiva	0,35
Ritardo magnetico [S]	0,01		Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	1,70
Corrente diff. [A]			Cos(Φ)	0,90
Ritardo diff. [s]			Rendimento	1,00
Fasi della linea	L1N		Armoniche	TH<=15%
Backup	NO		Lunghezza [m]	30,00
Potere di Interruzione	4,50		Sezione di fase	1 // 1,5
PI in backup			Sezione di N / PEN	1 // 1,5
Selettività	0,472		Sezione di PE	1 // 1,5
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete	Gruppo	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
	0,00	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/N min fine linea [kA]	0,21	0,00	K gruppo	1,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K temperatura	1,12
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,6 / 2,9

**QU1 - GENERALE - Linea: 5 - LINEA QU1.2**

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo			Tipo di carico	LINEA QU1.2
Articolo	FA881C10		Potenza nominale 1 // 1,5	0,35 kW
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 10		Coeff. Ku/Kc	1/1
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	90,00		Potenza effettiva	0,35
Ritardo magnetico [S]	0,01		Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	1,70
Corrente diff. [A]			Cos(Φ)	0,90
Ritardo diff. [s]			Rendimento	1,00
Fasi della linea	L1N		Armoniche	TH<=15%
Backup	NO		Lunghezza [m]	20,00
Potere di Interruzione	4,50		Sezione di fase	1 // 1,5
PI in backup			Sezione di N / PEN	1 // 1,5
Selettività	0,472		Sezione di PE	1 // 1,5
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete	Gruppo	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
	0,00	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/N min fine linea [kA]	0,30	0,00	K gruppo	1,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K temperatura	1,12
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,4 / 2,71

**QU1 - GENERALE - Linea: 6 - LINEA QU1.3**

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo

Articolo	FA881C10	
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 10	
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	90,00	
Ritardo magnetico [S]	0,01	
Corrente diff. [A]		
Ritardo diff. [s]		
Fasi della linea	L1N	
Backup	NO	
Potere di Interruzione	4,50	
PI in backup		
Selettività	0,472	

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	0,36	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	LINEA QU1.3
Potenza nominale 1 // 1,5	0,28 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 0,00	0,28
Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	1,36
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	15,00
Sezione di fase	1 // 1,5
Sezione di N / PEN	1 // 1,5
Sezione di PE	1 // 1,5
Materiale e isolante	CU / PVC
Tipo cavo	Unipolare senza guaina
N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
K gruppo	1,00
K temperatura	1,12
K utente	1,00
c.d.t. effettiva/totale %	0,24 / 2,55

**QU1 - GENERALE - Linea: 7 - LINEA QU1.4**

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo

Articolo	FA881C10	
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 10	
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	90,00	
Ritardo magnetico [S]	0,01	
Corrente diff. [A]		
Ritardo diff. [s]		
Fasi della linea	L1N	
Backup	NO	
Potere di Interruzione	4,50	
PI in backup		
Selettività	0,472	

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	0,21	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	LINEA QU1.4
Potenza nominale 1 // 1,5	0,28 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 0,00	0,28
Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	1,36
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	30,00
Sezione di fase	1 // 1,5
Sezione di N / PEN	1 // 1,5
Sezione di PE	1 // 1,5
Materiale e isolante	CU / PVC
Tipo cavo	Unipolare senza guaina
N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
K gruppo	1,00
K temperatura	1,12
K utente	1,00
c.d.t. effettiva/totale %	0,48 / 2,78

**QU1 - GENERALE - Linea: 8 - LINEA QU CT**

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo

Articolo	FA881C32	
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 32	
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	288,00	
Ritardo magnetico [S]	0,01	
Corrente diff. [A]		
Ritardo diff. [s]		
Fasi della linea	L1N	
Backup	NO	
Potere di Interruzione	4,50	
PI in backup		
Selettività	0,472	

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	0,77	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	LINEA QU CT
Potenza nominale 1 // 6	3,98 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 0,00	3,98
Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	19,21
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	15,00
Sezione di fase	1 // 6
Sezione di N / PEN	1 // 6
Sezione di PE	1 // 6
Materiale e isolante	CU / PVC
Tipo cavo	Unipolare senza guaina
N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
K gruppo	1,00
K temperatura	1,12
K utente	1,00
c.d.t. effettiva/totale %	0,89 / 3,2



QU1 - GENERALE - Linea: 9 - LINEA QU K

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo

Articolo	FA881C32		Tipo di carico	LINEA QU K
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 32		Potenza nominale 1 // 4	4,20 kW
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	288,00		Coeff. K <sub>u</sub> /K <sub>c</sub>	1/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 0,00	4,20
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	20,30
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1N		Rendimento	1,00
Backup	NO		Armoniche	TH<=15%
Potere di Interruzione	4,50		Lunghezza [m]	10,00
PI in backup			Sezione di fase	1 // 4
Selettività	0,472		Sezione di N / PEN	1 // 4
			Sezione di PE	1 // 4
	Rete	Gruppo	Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
Icc F/N min fine linea [kA]	0,77	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	1,00
			K temperatura	1,12
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,94 / 3,25

**Progetto:****Quadro:** QU1.1 - VENTILCONVETTORI COLLETTORE 1 -**Dati Impianto**

Tensione [V] : 400/230  
 Sistema di distribuzione : TT  
 P.I. secondo norma : CEI EN 60898 - ICU

**QU1.1 - VENTILCONVETTORI COLLETTORE 1 - Linea: 1 - GENERALE QU1.1**

Nuovo Btdin 45 caratt. "C" - diff. tipo "A" - 1 Polo + neutro 2 Moduli

Articolo	GA8813A6		Tipo di carico	GENERALE QU1.1
Corrente regolata Ir [A]	1 * 6		Potenza nominale 1 // 1,5	0,35 kW
Intervento magnetico Im [A]	54,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 0,00	0,35
Corrente diff. [A]	0,03		Corrente d'impiego Ib [A]	1,70
Ritardo diff. [s]	0,00		Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1N		Rendimento	1,00
			Armoniche	TH<=15%
Backup	NO		Lunghezza [m]	1,00
Potere di Interruzione	4,50		Sezione di fase	1 // 1,5
PI in backup			Sezione di N / PEN	1 // 1,5
Selettività	0,075		Sezione di PE	1 // 1,5
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	Gruppo 0,00	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
Icc F/N min fine linea [kA]	0,21	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	1,00
			K temperatura	1,00
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,03 / 2,94

**QU1.1 - VENTILCONVETTORI COLLETTORE 1 - Linea: 2 - PRESENZA RETE**

Articolo	FN40V110 + F311N		Tipo di carico	PRESENZA RETE
Corrente regolata Ir [A]	1 * 0		Potenza nominale	0,00 kW
Intervento magnetico Im [A]	0,00		Coeff. Ku/Kc	0/0
Ritardo magnetico [S]			Potenza effettiva 0,00	0,00
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego Ib [A]	0,00
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,00
Fasi della linea	L1N		Rendimento	0,00
			Armoniche	TH<=15%
Backup	NO		Lunghezza [m]	
Potere di Interruzione	0,00		Sezione di fase	
PI in backup			Sezione di N / PEN	
Selettività			Sezione di PE	
			Materiale e isolante	
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	Gruppo 0,00	Tipo cavo	
Icc F/N min fine linea [kA]	0,00	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	0 /
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	0,00
			K temperatura	0,00
			K utente	0,00
			c.d.t. effettiva/totale %	

**QU1.1 - VENTILCONVETTORI COLLETTORE 1 - Linea: 3 - SPD**

Articolo	013320 + F10AC2<6		Tipo di carico	SPD
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	0 * 0		Potenza nominale	0,00 kW
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	0,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]			Potenza effettiva	0,00
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	0,00
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1N		Rendimento	0,90
Backup	NO		Armoniche	TH<=15%
Potere di Interruzione	100,00		Lunghezza [m]	
PI in backup			Sezione di fase	
Selettività			Sezione di N / PEN	
			Sezione di PE	
			Materiale e isolante	
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete	Gruppo	Tipo cavo	
	0,00	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	0 /
Icc F/N min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K temperatura	0,00
			K utente	0,00
			c.d.t. effettiva/totale %	

**QU1.1 - VENTILCONVETTORI COLLETTORE 1 - Linea: 4 - VENTILCONVETTORE**

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo			Tipo di carico	VENTILCONVETTORE
Articolo	FA881C6		Potenza nominale 1 // 1,5	0,04 kW
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 6		Coeff. Ku/Kc	1/1
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	54,00		Potenza effettiva	0,04
Ritardo magnetico [S]	0,01		Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	0,17
Corrente diff. [A]			Cos(Φ)	0,90
Ritardo diff. [s]			Rendimento	1,00
Fasi della linea	L1N		Armoniche	TH<=15%
Backup	NO		Lunghezza [m]	15,00
Potere di Interruzione	4,50		Sezione di fase	1 // 1,5
PI in backup			Sezione di N / PEN	1 // 1,5
Selettività			Sezione di PE	1 // 1,5
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete	Gruppo	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
	0,00	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/N min fine linea [kA]	0,15	0,00	K gruppo	1,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K temperatura	1,12
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,03 / 2,97

**QU1.1 - VENTILCONVETTORI COLLETTORE 1 - Linea: 5 - VENTILCONVETTORE**

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo			Tipo di carico	VENTILCONVETTORE
Articolo	FA881C6		Potenza nominale 1 // 1,5	0,04 kW
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 6		Coeff. Ku/Kc	1/1
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	54,00		Potenza effettiva	0,04
Ritardo magnetico [S]	0,01		Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	0,17
Corrente diff. [A]			Cos(Φ)	0,90
Ritardo diff. [s]			Rendimento	1,00
Fasi della linea	L1N		Armoniche	TH<=15%
Backup	NO		Lunghezza [m]	15,00
Potere di Interruzione	4,50		Sezione di fase	1 // 1,5
PI in backup			Sezione di N / PEN	1 // 1,5
Selettività			Sezione di PE	1 // 1,5
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete	Gruppo	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
	0,00	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/N min fine linea [kA]	0,15	0,00	K gruppo	1,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K temperatura	1,12
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,03 / 2,97

**QU1.1 - VENTILCONVETTORI COLLETTORE 1 - Linea: 6 - VENTILCONVETTORE**

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo			VENTILCONVETTORE	
Articolo	FA881C6		Tipo di carico	
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 6		Potenza nominale 1 // 1,5	0,04 kW
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	54,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 0,00	0,04
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	0,17
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1N		Rendimento	1,00
Backup	NO		Armoniche	TH<=15%
Potere di Interruzione	4,50		Lunghezza [m]	15,00
PI in backup			Sezione di fase	1 // 1,5
Selettività			Sezione di N / PEN	1 // 1,5
			Sezione di PE	1 // 1,5
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete 0,00	Gruppo 0,00	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
Icc F/N min fine linea [kA]	0,15	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	1,00
			K temperatura	1,12
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,03 / 2,97

**QU1.1 - VENTILCONVETTORI COLLETTORE 1 - Linea: 7 - VENTILCONVETTORE**

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo			VENTILCONVETTORE	
Articolo	FA881C6		Tipo di carico	
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 6		Potenza nominale 1 // 1,5	0,04 kW
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	54,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 0,00	0,04
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	0,17
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1N		Rendimento	1,00
Backup	NO		Armoniche	TH<=15%
Potere di Interruzione	4,50		Lunghezza [m]	15,00
PI in backup			Sezione di fase	1 // 1,5
Selettività			Sezione di N / PEN	1 // 1,5
			Sezione di PE	1 // 1,5
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete 0,00	Gruppo 0,00	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
Icc F/N min fine linea [kA]	0,15	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	1,00
			K temperatura	1,12
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,03 / 2,97

**QU1.1 - VENTILCONVETTORI COLLETTORE 1 - Linea: 8 - VENTILCONVETTORE**

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo			VENTILCONVETTORE	
Articolo	FA881C6		Tipo di carico	
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 6		Potenza nominale 1 // 1,5	0,04 kW
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	54,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 0,00	0,04
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	0,17
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1N		Rendimento	1,00
Backup	NO		Armoniche	TH<=15%
Potere di Interruzione	4,50		Lunghezza [m]	15,00
PI in backup			Sezione di fase	1 // 1,5
Selettività			Sezione di N / PEN	1 // 1,5
			Sezione di PE	1 // 1,5
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete 0,00	Gruppo 0,00	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
Icc F/N min fine linea [kA]	0,15	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	1,00
			K temperatura	1,12
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,03 / 2,97



**QU1.1 - VENTILCONVETTORI COLLETTORE 1 - Linea: 9 - VENTILCONVETTORE**

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo

Linea: 9 - VENTILCONVETTORE			VENTILCONVETTORE	
Articolo	FA881C6		Tipo di carico	0,04 kW
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 6		Potenza nominale 1 // 1,5	1/1
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	54,00		Coeff. Ku/Kc	0,04
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 0,00	0,17
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	0,90
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	1,00
Fasi della linea	L1N		Rendimento	TH<=15%
Backup	NO		Armoniche	
Potere di Interruzione	4,50		Lunghezza [m]	15,00
PI in backup			Sezione di fase	1 // 1,5
Selettività			Sezione di N / PEN	1 // 1,5
	Rete	Gruppo	Sezione di PE	1 // 1,5
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00	Materiale e isolante	CU / PVC
Icc F/N min fine linea [kA]	0,15	0,00	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
			K gruppo	1,00
			K temperatura	1,12
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,03 / 2,97

**QU1.1 - VENTILCONVETTORI COLLETTORE 1 - Linea: 10 - VENTILCONVETTORE**

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo

Linea: 10 - VENTILCONVETTORE			VENTILCONVETTORE	
Articolo	FA881C6		Tipo di carico	0,04 kW
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 6		Potenza nominale 1 // 1,5	1/1
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	54,00		Coeff. Ku/Kc	0,04
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 0,00	0,17
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	0,90
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	1,00
Fasi della linea	L1N		Rendimento	TH<=15%
Backup	NO		Armoniche	
Potere di Interruzione	4,50		Lunghezza [m]	15,00
PI in backup			Sezione di fase	1 // 1,5
Selettività			Sezione di N / PEN	1 // 1,5
	Rete	Gruppo	Sezione di PE	1 // 1,5
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00	Materiale e isolante	CU / PVC
Icc F/N min fine linea [kA]	0,15	0,00	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
			K gruppo	1,00
			K temperatura	1,12
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,03 / 2,97

**QU1.1 - VENTILCONVETTORI COLLETTORE 1 - Linea: 11 - VENTILCONVETTORE**

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo

Linea: 11 - VENTILCONVETTORE			VENTILCONVETTORE	
Articolo	FA881C6		Tipo di carico	0,04 kW
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 6		Potenza nominale 1 // 1,5	1/1
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	54,00		Coeff. Ku/Kc	0,04
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 0,00	0,17
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	0,90
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	1,00
Fasi della linea	L1N		Rendimento	TH<=15%
Backup	NO		Armoniche	
Potere di Interruzione	4,50		Lunghezza [m]	15,00
PI in backup			Sezione di fase	1 // 1,5
Selettività			Sezione di N / PEN	1 // 1,5
	Rete	Gruppo	Sezione di PE	1 // 1,5
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00	Materiale e isolante	CU / PVC
Icc F/N min fine linea [kA]	0,15	0,00	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
			K gruppo	1,00
			K temperatura	1,12
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,03 / 2,97



**QU1.1 - VENTILCONVETTORI COLLETTORE 1 - Linea: 12 - VENTILCONVETTORE**

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo

FA881C6			VENTILCONVETTORE	
Articolo			Tipo di carico	
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 6		Potenza nominale 1 // 1,5	0,04 kW
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	54,00		Coeff. K <sub>u</sub> /K <sub>c</sub>	1/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 0,00	0,04
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	0,17
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1N		Rendimento	1,00
Backup	NO		Armoniche	TH<=15%
Potere di Interruzione	4,50		Lunghezza [m]	15,00
PI in backup			Sezione di fase	1 // 1,5
Selettività			Sezione di N / PEN	1 // 1,5
			Sezione di PE	1 // 1,5
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete 0,00	Gruppo 0,00	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
Icc F/N min fine linea [kA]	0,15	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	1,00
			K temperatura	1,12
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,03 / 2,97

**QU1.1 - VENTILCONVETTORI COLLETTORE 1 - Linea: 13 - VENTILCONVETTORE**

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo

FA881C6			VENTILCONVETTORE	
Articolo			Tipo di carico	
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 6		Potenza nominale 1 // 1,5	0,04 kW
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	54,00		Coeff. K <sub>u</sub> /K <sub>c</sub>	1/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 0,00	0,04
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	0,17
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1N		Rendimento	1,00
Backup	NO		Armoniche	TH<=15%
Potere di Interruzione	4,50		Lunghezza [m]	15,00
PI in backup			Sezione di fase	1 // 1,5
Selettività			Sezione di N / PEN	1 // 1,5
			Sezione di PE	1 // 1,5
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete 0,00	Gruppo 0,00	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
Icc F/N min fine linea [kA]	0,15	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	1,00
			K temperatura	1,12
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,03 / 2,97



**Progetto:****Quadro:** QU1.2 - VENTILCOVETTORI COLLETTORE 2 -**Dati Impianto**

Tensione [V] : 400/230  
 Sistema di distribuzione : TT  
 P.I. secondo norma : CEI EN 60898 - ICU

**QU1.2 - VENTILCOVETTORI COLLETTORE 2 - Linea: 1 - GENERALE QU1.2**

Nuovo Btdin 45 caratt. "C" - diff. tipo "A" - 1 Polo + neutro 2 Moduli

Articolo	GA8813A6		Tipo di carico	GENERALE QU1.2
Corrente regolata Ir [A]	1 * 6		Potenza nominale 1 // 1,5	0,35 kW
Intervento magnetico Im [A]	54,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 0,00	0,35
Corrente diff. [A]	0,03		Corrente d'impiego Ib [A]	1,70
Ritardo diff. [s]	0,00		Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1N		Rendimento	1,00
Backup	NO		Armoniche	TH<=15%
Potere di Interruzione	4,50		Lunghezza [m]	1,00
PI in backup			Sezione di fase	1 // 1,5
Selettività	0,075		Sezione di N / PEN	1 // 1,5
			Sezione di PE	1 // 1,5
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	Gruppo 0,00	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
Icc F/N min fine linea [kA]	0,28	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	1,00
			K temperatura	1,00
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,03 / 2,74

**QU1.2 - VENTILCOVETTORI COLLETTORE 2 - Linea: 2 - PRESENZA RETE**

Articolo	FN40V110 + F311N		Tipo di carico	PRESENZA RETE
Corrente regolata Ir [A]	1 * 0		Potenza nominale	0,00 kW
Intervento magnetico Im [A]	0,00		Coeff. Ku/Kc	0/0
Ritardo magnetico [S]			Potenza effettiva 0,00	0,00
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego Ib [A]	0,00
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,00
Fasi della linea	L1N		Rendimento	0,00
Backup	NO		Armoniche	TH<=15%
Potere di Interruzione	0,00		Lunghezza [m]	
PI in backup			Sezione di fase	
Selettività			Sezione di N / PEN	
			Sezione di PE	
			Materiale e isolante	
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	Gruppo 0,00	Tipo cavo	
Icc F/N min fine linea [kA]	0,00	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	0 /
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	0,00
			K temperatura	0,00
			K utente	0,00
			c.d.t. effettiva/totale %	

**QU1.2 - VENTILCOVETTORI COLLETTORE 2 - Linea: 3 - SPD**

Articolo	013320 + F10AC2<6		Tipo di carico	SPD
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	0 * 0		Potenza nominale	0,00 kW
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	0,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]			Potenza effettiva	0,00
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	0,00
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1N		Rendimento	0,90
Backup	NO		Armoniche	TH<=15%
Potere di Interruzione	100,00		Lunghezza [m]	
PI in backup			Sezione di fase	
Selettività			Sezione di N / PEN	
			Sezione di PE	
			Materiale e isolante	
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete	Gruppo	Tipo cavo	
	0,00	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	0 /
Icc F/N min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K temperatura	0,00
			K utente	0,00
			c.d.t. effettiva/totale %	

**QU1.2 - VENTILCOVETTORI COLLETTORE 2 - Linea: 4 - VENTILCONVETTORE**

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo			Tipo di carico	VENTILCONVETTORE
Articolo	FA881C6		Potenza nominale 1 // 1,5	0,04 kW
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 6		Coeff. Ku/Kc	1/1
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	54,00		Potenza effettiva	0,04
Ritardo magnetico [S]	0,01		Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	0,17
Corrente diff. [A]			Cos(Φ)	0,90
Ritardo diff. [s]			Rendimento	1,00
Fasi della linea	L1N		Armoniche	TH<=15%
Backup	NO		Lunghezza [m]	15,00
Potere di Interruzione	4,50		Sezione di fase	1 // 1,5
PI in backup			Sezione di N / PEN	1 // 1,5
Selettività			Sezione di PE	1 // 1,5
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete	Gruppo	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
	0,00	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/N min fine linea [kA]	0,18	0,00	K gruppo	1,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K temperatura	1,12
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,03 / 2,77

**QU1.2 - VENTILCOVETTORI COLLETTORE 2 - Linea: 5 - VENTILCONVETTORE**

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo			Tipo di carico	VENTILCONVETTORE
Articolo	FA881C6		Potenza nominale 1 // 1,5	0,04 kW
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 6		Coeff. Ku/Kc	1/1
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	54,00		Potenza effettiva	0,04
Ritardo magnetico [S]	0,01		Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	0,17
Corrente diff. [A]			Cos(Φ)	0,90
Ritardo diff. [s]			Rendimento	1,00
Fasi della linea	L1N		Armoniche	TH<=15%
Backup	NO		Lunghezza [m]	15,00
Potere di Interruzione	4,50		Sezione di fase	1 // 1,5
PI in backup			Sezione di N / PEN	1 // 1,5
Selettività			Sezione di PE	1 // 1,5
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete	Gruppo	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
	0,00	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/N min fine linea [kA]	0,18	0,00	K gruppo	1,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K temperatura	1,12
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,03 / 2,77

**QU1.2 - VENTILCOVETTORI COLLETTORE 2 - Linea: 6 - VENTILCONVETTORE**

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo			VENTILCONVETTORE	
Articolo	FA881C6		Tipo di carico	
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 6		Potenza nominale 1 // 1,5	0,04 kW
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	54,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 0,00	0,04
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	0,17
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1N		Rendimento	1,00
Backup	NO		Armoniche	TH<=15%
Potere di Interruzione	4,50		Lunghezza [m]	15,00
PI in backup			Sezione di fase	1 // 1,5
Selettività			Sezione di N / PEN	1 // 1,5
			Sezione di PE	1 // 1,5
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete	Gruppo	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
	0,00	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/N min fine linea [kA]	0,18	0,00	K gruppo	1,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K temperatura	1,12
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,03 / 2,77

**QU1.2 - VENTILCOVETTORI COLLETTORE 2 - Linea: 7 - VENTILCONVETTORE**

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo			VENTILCONVETTORE	
Articolo	FA881C6		Tipo di carico	
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 6		Potenza nominale 1 // 1,5	0,04 kW
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	54,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 0,00	0,04
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	0,17
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1N		Rendimento	1,00
Backup	NO		Armoniche	TH<=15%
Potere di Interruzione	4,50		Lunghezza [m]	15,00
PI in backup			Sezione di fase	1 // 1,5
Selettività			Sezione di N / PEN	1 // 1,5
			Sezione di PE	1 // 1,5
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete	Gruppo	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
	0,00	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/N min fine linea [kA]	0,18	0,00	K gruppo	1,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K temperatura	1,12
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,03 / 2,77

**QU1.2 - VENTILCOVETTORI COLLETTORE 2 - Linea: 8 - VENTILCONVETTORE**

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo			VENTILCONVETTORE	
Articolo	FA881C6		Tipo di carico	
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 6		Potenza nominale 1 // 1,5	0,04 kW
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	54,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 0,00	0,04
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	0,17
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1N		Rendimento	1,00
Backup	NO		Armoniche	TH<=15%
Potere di Interruzione	4,50		Lunghezza [m]	15,00
PI in backup			Sezione di fase	1 // 1,5
Selettività			Sezione di N / PEN	1 // 1,5
			Sezione di PE	1 // 1,5
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete	Gruppo	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
	0,00	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/N min fine linea [kA]	0,18	0,00	K gruppo	1,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K temperatura	1,12
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,03 / 2,77



**QU1.2 - VENTILCOVETTORI COLLETTORE 2 - Linea: 9 - VENTILCONVETTORE**

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo			VENTILCONVETTORE	
Articolo	FA881C6		Tipo di carico	
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 6		Potenza nominale 1 // 1,5	0,04 kW
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	54,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 0,00	0,04
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	0,17
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1N		Rendimento	1,00
Backup	NO		Armoniche	TH<=15%
Potere di Interruzione	4,50		Lunghezza [m]	15,00
PI in backup			Sezione di fase	1 // 1,5
Selettività			Sezione di N / PEN	1 // 1,5
			Sezione di PE	1 // 1,5
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete	Gruppo	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
	0,00	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/N min fine linea [kA]	0,18	0,00	K gruppo	1,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K temperatura	1,12
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,03 / 2,77

**QU1.2 - VENTILCOVETTORI COLLETTORE 2 - Linea: 10 - VENTILCONVETTORE**

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo			VENTILCONVETTORE	
Articolo	FA881C6		Tipo di carico	
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 6		Potenza nominale 1 // 1,5	0,04 kW
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	54,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 0,00	0,04
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	0,17
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1N		Rendimento	1,00
Backup	NO		Armoniche	TH<=15%
Potere di Interruzione	4,50		Lunghezza [m]	15,00
PI in backup			Sezione di fase	1 // 1,5
Selettività			Sezione di N / PEN	1 // 1,5
			Sezione di PE	1 // 1,5
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete	Gruppo	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
	0,00	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/N min fine linea [kA]	0,18	0,00	K gruppo	1,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K temperatura	1,12
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,03 / 2,77

**QU1.2 - VENTILCOVETTORI COLLETTORE 2 - Linea: 11 - VENTILCONVETTORE**

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo			VENTILCONVETTORE	
Articolo	FA881C6		Tipo di carico	
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 6		Potenza nominale 1 // 1,5	0,04 kW
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	54,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 0,00	0,04
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	0,17
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1N		Rendimento	1,00
Backup	NO		Armoniche	TH<=15%
Potere di Interruzione	4,50		Lunghezza [m]	15,00
PI in backup			Sezione di fase	1 // 1,5
Selettività			Sezione di N / PEN	1 // 1,5
			Sezione di PE	1 // 1,5
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete	Gruppo	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
	0,00	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/N min fine linea [kA]	0,18	0,00	K gruppo	1,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K temperatura	1,12
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,03 / 2,77



**QU1.2 - VENTILCOVETTORI COLLETTORE 2 - Linea: 12 - VENTILCONVETTORE**

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo			VENTILCONVETTORE	
Articolo	FA881C6		Tipo di carico	
Corrente regolata Ir [A]	1 * 6		Potenza nominale 1 // 1,5	0,04 kW
Intervento magnetico Im [A]	54,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 0,00	0,04
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego Ib [A]	0,17
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1N		Rendimento	1,00
Backup	NO		Armoniche	TH<=15%
Potere di Interruzione	4,50		Lunghezza [m]	15,00
PI in backup			Sezione di fase	1 // 1,5
Selettività			Sezione di N / PEN	1 // 1,5
			Sezione di PE	1 // 1,5
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete	Gruppo	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
	0,00	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/N min fine linea [kA]	0,18	0,00	K gruppo	1,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K temperatura	1,12
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,03 / 2,77

**QU1.2 - VENTILCOVETTORI COLLETTORE 2 - Linea: 13 - VENTILCONVETTORE**

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo			VENTILCONVETTORE	
Articolo	FA881C6		Tipo di carico	
Corrente regolata Ir [A]	1 * 6		Potenza nominale 1 // 1,5	0,04 kW
Intervento magnetico Im [A]	54,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 0,00	0,04
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego Ib [A]	0,17
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1N		Rendimento	1,00
Backup	NO		Armoniche	TH<=15%
Potere di Interruzione	4,50		Lunghezza [m]	15,00
PI in backup			Sezione di fase	1 // 1,5
Selettività			Sezione di N / PEN	1 // 1,5
			Sezione di PE	1 // 1,5
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete	Gruppo	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
	0,00	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/N min fine linea [kA]	0,18	0,00	K gruppo	1,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K temperatura	1,12
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,03 / 2,77



**Progetto:****Quadro:** QU1.3 - VENTILCONVETTORI COLLETTORE 3 -**Dati Impianto**

Tensione [V] : 400/230  
 Sistema di distribuzione : TT  
 P.I. secondo norma : CEI EN 60898 - ICU

**QU1.3 - VENTILCONVETTORI COLLETTORE 3 - Linea: 1 - GENERALE QU1.3**

Nuovo Btdin 45 caratt. "C" - diff. tipo "A" - 1 Polo + neutro 2 Moduli

Articolo	GA8813A6		Tipo di carico	GENERALE QU1.3
Corrente regolata Ir [A]	1 * 6		Potenza nominale 1 // 1,5	0,28 kW
Intervento magnetico Im [A]	54,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 0,00	0,28
Corrente diff. [A]	0,03		Corrente d'impiego Ib [A]	1,36
Ritardo diff. [s]	0,00		Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1N		Rendimento	1,00
Backup	NO		Armoniche	TH<=15%
Potere di Interruzione	4,50		Lunghezza [m]	1,00
PI in backup			Sezione di fase	1 // 1,5
Selettività	0,075		Sezione di N / PEN	1 // 1,5
			Sezione di PE	1 // 1,5
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	Gruppo 0,00	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
Icc F/N min fine linea [kA]	0,34	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	1,00
			K temperatura	1,00
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,03 / 2,58

**QU1.3 - VENTILCONVETTORI COLLETTORE 3 - Linea: 2 - PRESENZA RETE**

Articolo	FN40V110 + F311N		Tipo di carico	PRESENZA RETE
Corrente regolata Ir [A]	1 * 0		Potenza nominale	0,00 kW
Intervento magnetico Im [A]	0,00		Coeff. Ku/Kc	0/0
Ritardo magnetico [S]			Potenza effettiva 0,00	0,00
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego Ib [A]	0,00
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,00
Fasi della linea	L1N		Rendimento	0,00
Backup	NO		Armoniche	TH<=15%
Potere di Interruzione	0,00		Lunghezza [m]	
PI in backup			Sezione di fase	
Selettività			Sezione di N / PEN	
			Sezione di PE	
			Materiale e isolante	
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	Gruppo 0,00	Tipo cavo	
Icc F/N min fine linea [kA]	0,00	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	0 /
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	0,00
			K temperatura	0,00
			K utente	0,00
			c.d.t. effettiva/totale %	

**QU1.3 - VENTILCONVETTORI COLLETTORE 3 - Linea: 3 - SPD**

Articolo	013320 + F10AC2<6		Tipo di carico	SPD
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	0 * 0		Potenza nominale	0,00 kW
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	0,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]			Potenza effettiva	0,00
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	0,00
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1N		Rendimento	0,90
Backup	NO		Armoniche	TH<=15%
Potere di Interruzione	100,00		Lunghezza [m]	
PI in backup			Sezione di fase	
Selettività			Sezione di N / PEN	
			Sezione di PE	
			Materiale e isolante	
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete	Gruppo	Tipo cavo	
	0,00	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	0 /
Icc F/N min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K temperatura	0,00
			K utente	0,00
			c.d.t. effettiva/totale %	

**QU1.3 - VENTILCONVETTORI COLLETTORE 3 - Linea: 4 - VENTILCONVETTORE**

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo			Tipo di carico	VENTILCONVETTORE
Articolo	FA881C6		Potenza nominale 1 // 1,5	0,04 kW
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 6		Coeff. Ku/Kc	1/1
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	54,00		Potenza effettiva	0,04
Ritardo magnetico [S]	0,01		Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	0,17
Corrente diff. [A]			Cos(Φ)	0,90
Ritardo diff. [s]			Rendimento	1,00
Fasi della linea	L1N		Armoniche	TH<=15%
Backup	NO		Lunghezza [m]	15,00
Potere di Interruzione	4,50		Sezione di fase	1 // 1,5
PI in backup			Sezione di N / PEN	1 // 1,5
Selettività			Sezione di PE	1 // 1,5
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete	Gruppo	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
	0,00	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/N min fine linea [kA]	0,20	0,00	K gruppo	1,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K temperatura	1,12
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,03 / 2,61

**QU1.3 - VENTILCONVETTORI COLLETTORE 3 - Linea: 5 - VENTILCONVETTORE**

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo			Tipo di carico	VENTILCONVETTORE
Articolo	FA881C6		Potenza nominale 1 // 1,5	0,04 kW
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 6		Coeff. Ku/Kc	1/1
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	54,00		Potenza effettiva	0,04
Ritardo magnetico [S]	0,01		Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	0,17
Corrente diff. [A]			Cos(Φ)	0,90
Ritardo diff. [s]			Rendimento	1,00
Fasi della linea	L1N		Armoniche	TH<=15%
Backup	NO		Lunghezza [m]	15,00
Potere di Interruzione	4,50		Sezione di fase	1 // 1,5
PI in backup			Sezione di N / PEN	1 // 1,5
Selettività			Sezione di PE	1 // 1,5
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete	Gruppo	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
	0,00	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/N min fine linea [kA]	0,20	0,00	K gruppo	1,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K temperatura	1,12
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,03 / 2,61

**QU1.3 - VENTILCONVETTORI COLLETTORE 3 - Linea: 6 - VENTILCONVETTORE**

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo			VENTILCONVETTORE	
Articolo	FA881C6		Tipo di carico	
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 6		Potenza nominale 1 // 1,5	0,04 kW
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	54,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 0,00	0,04
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	0,17
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1N		Rendimento	1,00
Backup	NO		Armoniche	TH<=15%
Potere di Interruzione	4,50		Lunghezza [m]	15,00
PI in backup			Sezione di fase	1 // 1,5
Selettività			Sezione di N / PEN	1 // 1,5
			Sezione di PE	1 // 1,5
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete 0,00	Gruppo 0,00	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
Icc F/N min fine linea [kA]	0,20	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	1,00
			K temperatura	1,12
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,03 / 2,61

**QU1.3 - VENTILCONVETTORI COLLETTORE 3 - Linea: 7 - VENTILCONVETTORE**

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo			VENTILCONVETTORE	
Articolo	FA881C6		Tipo di carico	
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 6		Potenza nominale 1 // 1,5	0,04 kW
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	54,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 0,00	0,04
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	0,17
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1N		Rendimento	1,00
Backup	NO		Armoniche	TH<=15%
Potere di Interruzione	4,50		Lunghezza [m]	15,00
PI in backup			Sezione di fase	1 // 1,5
Selettività			Sezione di N / PEN	1 // 1,5
			Sezione di PE	1 // 1,5
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete 0,00	Gruppo 0,00	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
Icc F/N min fine linea [kA]	0,20	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	1,00
			K temperatura	1,12
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,03 / 2,61

**QU1.3 - VENTILCONVETTORI COLLETTORE 3 - Linea: 8 - VENTILCONVETTORE**

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo			VENTILCONVETTORE	
Articolo	FA881C6		Tipo di carico	
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 6		Potenza nominale 1 // 1,5	0,04 kW
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	54,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 0,00	0,04
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	0,17
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1N		Rendimento	1,00
Backup	NO		Armoniche	TH<=15%
Potere di Interruzione	4,50		Lunghezza [m]	15,00
PI in backup			Sezione di fase	1 // 1,5
Selettività			Sezione di N / PEN	1 // 1,5
			Sezione di PE	1 // 1,5
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete 0,00	Gruppo 0,00	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
Icc F/N min fine linea [kA]	0,20	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	1,00
			K temperatura	1,12
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,03 / 2,61



**QU1.3 - VENTILCONVETTORI COLLETTORE 3 - Linea: 9 - VENTILCONVETTORE**

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo

Linea: 9			VENTILCONVETTORE	
Articolo	FA881C6		Tipo di carico	VENTILCONVETTORE
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 6		Potenza nominale 1 // 1,5	0,04 kW
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	54,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 0,00	0,04
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	0,17
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1N		Rendimento	1,00
Backup	NO		Armoniche	TH<=15%
Potere di Interruzione	4,50		Lunghezza [m]	15,00
PI in backup			Sezione di fase	1 // 1,5
Selettività			Sezione di N / PEN	1 // 1,5
			Sezione di PE	1 // 1,5
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete	Gruppo	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
	0,00	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/N min fine linea [kA]	0,20	0,00	K gruppo	1,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K temperatura	1,12
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,03 / 2,61

**QU1.3 - VENTILCONVETTORI COLLETTORE 3 - Linea: 10 - VENTILCONVETTORE**

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo

Linea: 10			VENTILCONVETTORE	
Articolo	FA881C6		Tipo di carico	VENTILCONVETTORE
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 6		Potenza nominale 1 // 1,5	0,04 kW
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	54,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 0,00	0,04
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	0,17
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1N		Rendimento	1,00
Backup	NO		Armoniche	TH<=15%
Potere di Interruzione	4,50		Lunghezza [m]	15,00
PI in backup			Sezione di fase	1 // 1,5
Selettività			Sezione di N / PEN	1 // 1,5
			Sezione di PE	1 // 1,5
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete	Gruppo	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
	0,00	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/N min fine linea [kA]	0,20	0,00	K gruppo	1,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K temperatura	1,12
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,03 / 2,61

**QU1.3 - VENTILCONVETTORI COLLETTORE 3 - Linea: 11 - VENTILCONVETTORE**

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo

Linea: 11			VENTILCONVETTORE	
Articolo	FA881C6		Tipo di carico	VENTILCONVETTORE
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 6		Potenza nominale 1 // 1,5	0,04 kW
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	54,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 0,00	0,04
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	0,17
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1N		Rendimento	1,00
Backup	NO		Armoniche	TH<=15%
Potere di Interruzione	4,50		Lunghezza [m]	15,00
PI in backup			Sezione di fase	1 // 1,5
Selettività			Sezione di N / PEN	1 // 1,5
			Sezione di PE	1 // 1,5
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete	Gruppo	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
	0,00	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/N min fine linea [kA]	0,20	0,00	K gruppo	1,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K temperatura	1,12
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,03 / 2,61



**Progetto:****Quadro:** QU1.4 - VENTILCONVETTORI COLLETTORE 4 -**Dati Impianto**

Tensione [V] : 400/230  
 Sistema di distribuzione : TT  
 P.I. secondo norma : CEI EN 60898 - ICU

**QU1.4 - VENTILCONVETTORI COLLETTORE 4 - Linea: 1 - GENERALE QU1.4**

Nuovo Btdin 45 caratt. "C" - diff. tipo "A" - 1 Polo + neutro 2 Moduli

Articolo	GA8813A6		Tipo di carico	GENERALE QU1.4
Corrente regolata Ir [A]	1 * 6		Potenza nominale 1 // 1,5	0,28 kW
Intervento magnetico Im [A]	54,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 0,00	0,28
Corrente diff. [A]	0,03		Corrente d'impiego Ib [A]	1,36
Ritardo diff. [s]	0,00		Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1N		Rendimento	1,00
Backup	NO		Armoniche	TH<=15%
Potere di Interruzione	4,50		Lunghezza [m]	1,00
PI in backup			Sezione di fase	1 // 1,5
Selettività	0,075		Sezione di N / PEN	1 // 1,5
			Sezione di PE	1 // 1,5
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	Gruppo 0,00	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
Icc F/N min fine linea [kA]	0,21	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	1,00
			K temperatura	1,00
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,03 / 2,81

**QU1.4 - VENTILCONVETTORI COLLETTORE 4 - Linea: 2 - PRESENZA RETE**

Articolo	FN40V110 + F311N		Tipo di carico	PRESENZA RETE
Corrente regolata Ir [A]	1 * 0		Potenza nominale	0,00 kW
Intervento magnetico Im [A]	0,00		Coeff. Ku/Kc	0/0
Ritardo magnetico [S]			Potenza effettiva 0,00	0,00
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego Ib [A]	0,00
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,00
Fasi della linea	L1N		Rendimento	0,00
Backup	NO		Armoniche	TH<=15%
Potere di Interruzione	0,00		Lunghezza [m]	
PI in backup			Sezione di fase	
Selettività			Sezione di N / PEN	
			Sezione di PE	
			Materiale e isolante	
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	Gruppo 0,00	Tipo cavo	
Icc F/N min fine linea [kA]	0,00	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	0 /
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	0,00
			K temperatura	0,00
			K utente	0,00
			c.d.t. effettiva/totale %	

**QU1.4 - VENTILCONVETTORI COLLETTORE 4 - Linea: 3 - SPD**

Articolo	013320 + F10AC2<6		Tipo di carico	SPD
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	0 * 0		Potenza nominale	0,00 kW
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	0,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]			Potenza effettiva	0,00
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	0,00
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1N		Rendimento	0,90
Backup	NO		Armoniche	TH<=15%
Potere di Interruzione	100,00		Lunghezza [m]	
PI in backup			Sezione di fase	
Selettività			Sezione di N / PEN	
			Sezione di PE	
			Materiale e isolante	
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete	Gruppo	Tipo cavo	
	0,00	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	0 /
Icc F/N min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K temperatura	0,00
			K utente	0,00
			c.d.t. effettiva/totale %	

**QU1.4 - VENTILCONVETTORI COLLETTORE 4 - Linea: 4 - VENTILCONVETTORE**

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo			Tipo di carico	VENTILCONVETTORE
Articolo	FA881C6		Potenza nominale 1 // 1,5	0,04 kW
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 6		Coeff. Ku/Kc	1/1
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	54,00		Potenza effettiva	0,04
Ritardo magnetico [S]	0,01		Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	0,17
Corrente diff. [A]			Cos(Φ)	0,90
Ritardo diff. [s]			Rendimento	1,00
Fasi della linea	L1N		Armoniche	TH<=15%
Backup	NO		Lunghezza [m]	1,00
Potere di Interruzione	4,50		Sezione di fase	1 // 1,5
PI in backup			Sezione di N / PEN	1 // 1,5
Selettività			Sezione di PE	1 // 1,5
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete	Gruppo	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
	0,00	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/N min fine linea [kA]	0,20	0,00	K gruppo	1,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K temperatura	1,12
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0 / 2,81

**QU1.4 - VENTILCONVETTORI COLLETTORE 4 - Linea: 5 - VENTILCONVETTORE**

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo			Tipo di carico	VENTILCONVETTORE
Articolo	FA881C6		Potenza nominale 1 // 1,5	0,04 kW
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 6		Coeff. Ku/Kc	1/1
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	54,00		Potenza effettiva	0,04
Ritardo magnetico [S]	0,01		Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	0,17
Corrente diff. [A]			Cos(Φ)	0,90
Ritardo diff. [s]			Rendimento	1,00
Fasi della linea	L1N		Armoniche	TH<=15%
Backup	NO		Lunghezza [m]	1,00
Potere di Interruzione	4,50		Sezione di fase	1 // 1,5
PI in backup			Sezione di N / PEN	1 // 1,5
Selettività			Sezione di PE	1 // 1,5
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete	Gruppo	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
	0,00	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/N min fine linea [kA]	0,20	0,00	K gruppo	1,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K temperatura	1,12
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0 / 2,81

**QU1.4 - VENTILCONVETTORI COLLETTORE 4 - Linea: 6 - VENTILCONVETTORE**

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo			VENTILCONVETTORE	
Articolo	FA881C6		Tipo di carico	
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 6		Potenza nominale 1 // 1,5	0,04 kW
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	54,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 0,00	0,04
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	0,17
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1N		Rendimento	1,00
Backup	NO		Armoniche	TH<=15%
Potere di Interruzione	4,50		Lunghezza [m]	1,00
PI in backup			Sezione di fase	1 // 1,5
Selettività			Sezione di N / PEN	1 // 1,5
			Sezione di PE	1 // 1,5
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete 0,00	Gruppo 0,00	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
Icc F/N min fine linea [kA]	0,20	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	1,00
			K temperatura	1,12
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0 / 2,81

**QU1.4 - VENTILCONVETTORI COLLETTORE 4 - Linea: 7 - VENTILCONVETTORE**

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo			VENTILCONVETTORE	
Articolo	FA881C6		Tipo di carico	
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 6		Potenza nominale 1 // 1,5	0,04 kW
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	54,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 0,00	0,04
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	0,17
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1N		Rendimento	1,00
Backup	NO		Armoniche	TH<=15%
Potere di Interruzione	4,50		Lunghezza [m]	1,00
PI in backup			Sezione di fase	1 // 1,5
Selettività			Sezione di N / PEN	1 // 1,5
			Sezione di PE	1 // 1,5
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete 0,00	Gruppo 0,00	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
Icc F/N min fine linea [kA]	0,20	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	1,00
			K temperatura	1,12
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0 / 2,81

**QU1.4 - VENTILCONVETTORI COLLETTORE 4 - Linea: 8 - VENTILCONVETTORE**

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo			VENTILCONVETTORE	
Articolo	FA881C6		Tipo di carico	
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 6		Potenza nominale 1 // 1,5	0,04 kW
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	54,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 0,00	0,04
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	0,17
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1N		Rendimento	1,00
Backup	NO		Armoniche	TH<=15%
Potere di Interruzione	4,50		Lunghezza [m]	1,00
PI in backup			Sezione di fase	1 // 1,5
Selettività			Sezione di N / PEN	1 // 1,5
			Sezione di PE	1 // 1,5
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete 0,00	Gruppo 0,00	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
Icc F/N min fine linea [kA]	0,20	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	1,00
			K temperatura	1,12
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0 / 2,81



**QU1.4 - VENTILCONVETTORI COLLETTORE 4 - Linea: 9 - VENTILCONVETTORE**

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo

Linea: 9			VENTILCONVETTORE	
Articolo	FA881C6		Tipo di carico	
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 6		Potenza nominale 1 // 1,5	0,04 kW
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	54,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 0,00	0,04
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	0,17
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1N		Rendimento	1,00
Backup	NO		Armoniche	TH<=15%
Potere di Interruzione	4,50		Lunghezza [m]	1,00
PI in backup			Sezione di fase	1 // 1,5
Selettività			Sezione di N / PEN	1 // 1,5
			Sezione di PE	1 // 1,5
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete	Gruppo	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
	0,00	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/N min fine linea [kA]	0,20	0,00	K gruppo	1,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K temperatura	1,12
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0 / 2,81

**QU1.4 - VENTILCONVETTORI COLLETTORE 4 - Linea: 10 - VENTILCONVETTORE**

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo

Linea: 10			VENTILCONVETTORE	
Articolo	FA881C6		Tipo di carico	
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 6		Potenza nominale 1 // 1,5	0,04 kW
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	54,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 0,00	0,04
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	0,17
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1N		Rendimento	1,00
Backup	NO		Armoniche	TH<=15%
Potere di Interruzione	4,50		Lunghezza [m]	1,00
PI in backup			Sezione di fase	1 // 1,5
Selettività			Sezione di N / PEN	1 // 1,5
			Sezione di PE	1 // 1,5
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete	Gruppo	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
	0,00	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/N min fine linea [kA]	0,20	0,00	K gruppo	1,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K temperatura	1,12
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0 / 2,81

**QU1.4 - VENTILCONVETTORI COLLETTORE 4 - Linea: 11 - VENTILCONVETTORE**

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo

Linea: 11			VENTILCONVETTORE	
Articolo	FA881C6		Tipo di carico	
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 6		Potenza nominale 1 // 1,5	0,04 kW
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	54,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 0,00	0,04
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	0,17
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1N		Rendimento	1,00
Backup	NO		Armoniche	TH<=15%
Potere di Interruzione	4,50		Lunghezza [m]	1,00
PI in backup			Sezione di fase	1 // 1,5
Selettività			Sezione di N / PEN	1 // 1,5
			Sezione di PE	1 // 1,5
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete	Gruppo	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
	0,00	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/N min fine linea [kA]	0,20	0,00	K gruppo	1,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K temperatura	1,12
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0 / 2,81



**Progetto:****Quadro:** QU CT - CENTRALE TERMICA -**Dati Impianto**

Tensione [V] : 400/230  
 Sistema di distribuzione : TT  
 P.I. secondo norma : CEI EN 60898 - ICU

**QU CT - CENTRALE TERMICA - Linea: 1 - GENERALE CT**

Nuovo Btdin 45 caratt. "C" - diff. tipo "A" - 1 Polo + neutro 2 Moduli

Articolo	GA8813A25	
Corrente regolata Ir [A]	1 * 25	
Intervento magnetico Im [A]	225,00	
Ritardo magnetico [S]	0,01	
Corrente diff. [A]	0,03	
Ritardo diff. [s]	0,00	
Fasi della linea	L1N	
Backup	NO	
Potere di Interruzione	4,50	
PI in backup		
Selettività	0,24	
	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	0,73	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

GENERALE CT	
Tipo di carico	GENERALE CT
Potenza nominale 1 // 4	3,98 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 0,00	3,98
Corrente d'impiego Ib [A]	19,21
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	1,00
Sezione di fase	1 // 4
Sezione di N / PEN	1 // 4
Sezione di PE	1 // 4
Materiale e isolante	CU / PVC
Tipo cavo	Unipolare senza guaina
N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
K gruppo	1,00
K temperatura	1,00
K utente	1,00
c.d.t. effettiva/totale %	0,12 / 3,32

**QU CT - CENTRALE TERMICA - Linea: 2 - SPIA PRESENZA RETE**

Articolo	FN40V110 + F311N	
Corrente regolata Ir [A]	1 * 0	
Intervento magnetico Im [A]	0,00	
Ritardo magnetico [S]		
Corrente diff. [A]		
Ritardo diff. [s]		
Fasi della linea	L1N	
Backup	NO	
Potere di Interruzione	0,00	
PI in backup		
Selettività		
	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

SPIA PRESENZA RETE	
Tipo di carico	SPIA PRESENZA RETE
Potenza nominale	0,00 kW
Coeff. Ku/Kc	0/0
Potenza effettiva 0,00	0,00
Corrente d'impiego Ib [A]	0,00
Cos(Φ)	0,00
Rendimento	0,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	
Sezione di fase	
Sezione di N / PEN	
Sezione di PE	
Materiale e isolante	
Tipo cavo	
N° di circuiti / N° di passerelle	0 /
K gruppo	0,00
K temperatura	0,00
K utente	0,00
c.d.t. effettiva/totale %	

**QU CT - CENTRALE TERMICA - Linea: 3 - SPD**

Articolo	013320 + F10AC2<6		Tipo di carico	SPD
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	0 * 0		Potenza nominale	0,00 kW
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	0,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]			Potenza effettiva	0,00
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	0,00
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1N		Rendimento	0,90
Backup	NO		Armoniche	TH<=15%
Potere di Interruzione	100,00		Lunghezza [m]	
PI in backup			Sezione di fase	
Selettività			Sezione di N / PEN	
			Sezione di PE	
			Materiale e isolante	
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete	Gruppo	Tipo cavo	
	0,00	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	0 /
Icc F/N min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K temperatura	0,00
			K utente	0,00
			c.d.t. effettiva/totale %	

**QU CT - CENTRALE TERMICA - Linea: 4 - PRESA + ILLUMINAZIONE**

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo			Tipo di carico	PRESA + ILLUMINAZIONE
Articolo	FA881C10		Potenza nominale 1 // 2,5	1,07 kW
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 10		Coeff. Ku/Kc	1/1
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	90,00		Potenza effettiva	0,00
Ritardo magnetico [S]	0,01		Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	5,18
Corrente diff. [A]			Cos(Φ)	0,90
Ritardo diff. [s]			Rendimento	1,00
Fasi della linea	L1N		Armoniche	TH<=15%
Backup	NO		Lunghezza [m]	10,00
Potere di Interruzione	4,50		Sezione di fase	1 // 2,5
PI in backup			Sezione di N / PEN	1 // 2,5
Selettività	0,187		Sezione di PE	1 // 2,5
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete	Gruppo	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
	0,00	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/N min fine linea [kA]	0,45	0,00	K gruppo	1,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K temperatura	1,00
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,41 / 3,72

**QU CT - CENTRALE TERMICA - Linea: 5 - SCHEDE E SENSORI CONTROLLO IMPIANTO**

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo			Tipo di carico	SCHEDE E SENSORI
Articolo	FA881C6		Potenza nominale 1 // 1,5	0,25 kW
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 6		Coeff. Ku/Kc	1/1
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	54,00		Potenza effettiva	0,25
Ritardo magnetico [S]	0,01		Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	1,21
Corrente diff. [A]			Cos(Φ)	0,90
Ritardo diff. [s]			Rendimento	1,00
Fasi della linea	L1N		Armoniche	TH<=15%
Backup	NO		Lunghezza [m]	10,00
Potere di Interruzione	4,50		Sezione di fase	1 // 1,5
PI in backup			Sezione di N / PEN	1 // 1,5
Selettività	0,187		Sezione di PE	1 // 1,5
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete	Gruppo	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
	0,00	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/N min fine linea [kA]	0,37	0,00	K gruppo	1,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K temperatura	1,00
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,15 / 3,46

**QU CT - CENTRALE TERMICA - Linea: 6 - TERMOACCUMULATORE**

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo

FA881C6			TERMOACCUMULATORE	
Articolo			Tipo di carico	
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 6		Potenza nominale 1 // 2,5	0,38 kW
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	54,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 0,00	0,38
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	1,81
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1N		Rendimento	1,00
Backup	NO		Armoniche	TH<=15%
Potere di Interruzione	4,50		Lunghezza [m]	15,00
PI in backup			Sezione di fase	1 // 2,5
Selettività	0,187		Sezione di N / PEN	1 // 2,5
			Sezione di PE	1 // 2,5
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete 0,00	Gruppo 0,00	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
Icc F/N min fine linea [kA]	0,38	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	1,00
			K temperatura	1,00
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,21 / 3,52

**QU CT - CENTRALE TERMICA - Linea: 7 - CALDAIA**

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo

FA881C10			CALDAIA	
Articolo			Tipo di carico	
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 10		Potenza nominale 1 // 2,5	1,08 kW
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	90,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 0,00	1,08
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	5,21
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1N		Rendimento	1,00
Backup	NO		Armoniche	TH<=15%
Potere di Interruzione	4,50		Lunghezza [m]	15,00
PI in backup			Sezione di fase	1 // 2,5
Selettività	0,187		Sezione di N / PEN	1 // 2,5
			Sezione di PE	1 // 2,5
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete 0,00	Gruppo 0,00	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
Icc F/N min fine linea [kA]	0,38	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	1,00
			K temperatura	1,00
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,6 / 3,91

**QU CT - CENTRALE TERMICA - Linea: 8 - POMPA 1**

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo

FA881C6			POMPA 1	
Articolo			Tipo di carico	
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 6		Potenza nominale 1 // 2,5	0,30 kW
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	54,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 0,00	0,30
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	1,45
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1N		Rendimento	1,00
Backup	NO		Armoniche	TH<=15%
Potere di Interruzione	4,50		Lunghezza [m]	15,00
PI in backup			Sezione di fase	1 // 2,5
Selettività	0,187		Sezione di N / PEN	1 // 2,5
			Sezione di PE	1 // 2,5
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete 0,00	Gruppo 0,00	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
Icc F/N min fine linea [kA]	0,38	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	1,00
			K temperatura	1,00
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,17 / 3,48



**QU CT - CENTRALE TERMICA - Linea: 9 - POMPA 2**

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo

Articolo	FA881C6
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 6
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	54,00
Ritardo magnetico [S]	0,01
Corrente diff. [A]	
Ritardo diff. [s]	
Fasi della linea	L1N
Backup	NO
Potere di Interruzione	4,50
PI in backup	
Selettività	0,187

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	0,38	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	POMPA 2
Potenza nominale 1 // 2,5	0,30 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 0,00	0,30
Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	1,45
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	15,00
Sezione di fase	1 // 2,5
Sezione di N / PEN	1 // 2,5
Sezione di PE	1 // 2,5
Materiale e isolante	CU / PVC
Tipo cavo	Unipolare senza guaina
N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
K gruppo	1,00
K temperatura	1,00
K utente	1,00
c.d.t. effettiva/totale %	0,17 / 3,48

**QU CT - CENTRALE TERMICA - Linea: 10 - POMPA 3**

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo

Articolo	FA881C6
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 6
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	54,00
Ritardo magnetico [S]	0,01
Corrente diff. [A]	
Ritardo diff. [s]	
Fasi della linea	L1N
Backup	NO
Potere di Interruzione	4,50
PI in backup	
Selettività	0,187

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	0,38	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	POMPA 3
Potenza nominale 1 // 2,5	0,30 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 0,00	0,30
Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	1,45
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	15,00
Sezione di fase	1 // 2,5
Sezione di N / PEN	1 // 2,5
Sezione di PE	1 // 2,5
Materiale e isolante	CU / PVC
Tipo cavo	Unipolare senza guaina
N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
K gruppo	1,00
K temperatura	1,00
K utente	1,00
c.d.t. effettiva/totale %	0,17 / 3,48

**QU CT - CENTRALE TERMICA - Linea: 11 - POMPA 4**

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo

Articolo	FA881C6
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 6
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	54,00
Ritardo magnetico [S]	0,01
Corrente diff. [A]	
Ritardo diff. [s]	
Fasi della linea	L1N
Backup	NO
Potere di Interruzione	4,50
PI in backup	
Selettività	0,187

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	0,38	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	POMPA 4
Potenza nominale 1 // 2,5	0,30 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 0,00	0,30
Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	1,45
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	15,00
Sezione di fase	1 // 2,5
Sezione di N / PEN	1 // 2,5
Sezione di PE	1 // 2,5
Materiale e isolante	CU / PVC
Tipo cavo	Unipolare senza guaina
N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
K gruppo	1,00
K temperatura	1,00
K utente	1,00
c.d.t. effettiva/totale %	0,17 / 3,48



**Progetto:****Quadro:** QU K - CUCINA -**Dati Impianto**

Tensione [V] : 400/230  
 Sistema di distribuzione : TT  
 P.I. secondo norma : CEI EN 60898 - ICU

**QU K - CUCINA - Linea: 1 - GENERALE QU K**

Btdin RS caratt. "C" - diff. tipo "AC" - 1 Polo + Neutro 2 Moduli

Articolo	GC8813AC25	
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 25	
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	225,00	
Ritardo magnetico [S]	0,01	
Corrente diff. [A]	0,03	
Ritardo diff. [s]	0,00	
Fasi della linea	L1N	
Backup	NO	
Potere di Interruzione	4,50	
PI in backup		
Selettività	0,24	
	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	0,73	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	GENERALE QU K
Potenza nominale 1 // 4	4,20 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 0,00	4,20
Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	20,30
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	1,00
Sezione di fase	1 // 4
Sezione di N / PEN	1 // 4
Sezione di PE	1 // 4
Materiale e isolante	CU / PVC
Tipo cavo	Unipolare senza guaina
N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
K gruppo	1,00
K temperatura	1,00
K utente	1,00
c.d.t. effettiva/totale %	0,13 / 3,37

**QU K - CUCINA - Linea: 2 - PRESENZA RETE**

Articolo	FN40V110 + F311N	
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 0	
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	0,00	
Ritardo magnetico [S]		
Corrente diff. [A]		
Ritardo diff. [s]		
Fasi della linea	L1N	
Backup	NO	
Potere di Interruzione	0,00	
PI in backup		
Selettività		
	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	PRESENZA RETE
Potenza nominale	0,00 kW
Coeff. Ku/Kc	0/0
Potenza effettiva 0,00	0,00
Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	0,00
Cos(Φ)	0,00
Rendimento	0,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	
Sezione di fase	
Sezione di N / PEN	
Sezione di PE	
Materiale e isolante	
Tipo cavo	
N° di circuiti / N° di passerelle	0 /
K gruppo	0,00
K temperatura	0,00
K utente	0,00
c.d.t. effettiva/totale %	

**QU K - CUCINA - Linea: 3 - SPD**

Articolo	013320 + F10AC2<6		Tipo di carico	SPD
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	0 * 0		Potenza nominale	0,00 kW
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	0,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]			Potenza effettiva	0,00
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	0,00
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1N		Rendimento	0,90
Backup	NO		Armoniche	TH<=15%
Potere di Interruzione	100,00		Lunghezza [m]	
PI in backup			Sezione di fase	
Selettività			Sezione di N / PEN	
			Sezione di PE	
			Materiale e isolante	
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete	Gruppo	Tipo cavo	
	0,00	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	0 /
Icc F/N min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K temperatura	0,00
			K utente	0,00
			c.d.t. effettiva/totale %	

**QU K - CUCINA - Linea: 4 - FORNO + ASPIRATORE**

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo			Tipo di carico	FORNO + ASPIRATORE
Articolo	FA881C6		Potenza nominale 1 // 2,5	0,20 kW
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 6		Coeff. Ku/Kc	1/1
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	54,00		Potenza effettiva	0,20
Ritardo magnetico [S]	0,01		Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	0,97
Corrente diff. [A]			Cos(Φ)	0,90
Ritardo diff. [s]			Rendimento	1,00
Fasi della linea	L1N		Armoniche	TH<=15%
Backup	NO		Lunghezza [m]	10,00
Potere di Interruzione	4,50		Sezione di fase	1 // 2,5
PI in backup			Sezione di N / PEN	1 // 2,5
Selettività	0,187		Sezione di PE	1 // 2,5
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete	Gruppo	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
	0,00	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/N min fine linea [kA]	0,45	0,00	K gruppo	1,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K temperatura	1,06
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,08 / 3,45

**QU K - CUCINA - Linea: 5 - PRESE INTERBLOCCATE**

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo			Tipo di carico	PRESE INTERBLOCCATE
Articolo	FA881C10		Potenza nominale 1 // 4	1,50 kW
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 10		Coeff. Ku/Kc	1/1
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	90,00		Potenza effettiva	1,50
Ritardo magnetico [S]	0,01		Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	7,25
Corrente diff. [A]			Cos(Φ)	0,90
Ritardo diff. [s]			Rendimento	1,00
Fasi della linea	L1N		Armoniche	TH<=15%
Backup	NO		Lunghezza [m]	15,00
Potere di Interruzione	4,50		Sezione di fase	1 // 4
PI in backup			Sezione di N / PEN	1 // 4
Selettività	0,187		Sezione di PE	1 // 4
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete	Gruppo	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
	0,00	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/N min fine linea [kA]	0,46	0,00	K gruppo	1,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K temperatura	1,06
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,54 / 3,91

**QU K - CUCINA - Linea: 6 - FRIGO**

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo

Articolo	FA881C6
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 6
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	54,00
Ritardo magnetico [S]	0,01
Corrente diff. [A]	
Ritardo diff. [s]	
Fasi della linea	L1N
Backup	NO
Potere di Interruzione	4,50
PI in backup	
Selettività	0,187

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	0,38	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	FRIGO
Potenza nominale 1 // 2,5	1,00 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 0,00	1,00
Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	4,83
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	15,00
Sezione di fase	1 // 2,5
Sezione di N / PEN	1 // 2,5
Sezione di PE	1 // 2,5
Materiale e isolante	CU / PVC
Tipo cavo	Unipolare senza guaina
N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
K gruppo	1,00
K temperatura	1,06
K utente	1,00
c.d.t. effettiva/totale %	0,55 / 3,93

**QU K - CUCINA - Linea: 7 - LAVASTOVIGLIE**

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo

Articolo	FA881C6
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 6
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	54,00
Ritardo magnetico [S]	0,01
Corrente diff. [A]	
Ritardo diff. [s]	
Fasi della linea	L1N
Backup	NO
Potere di Interruzione	4,50
PI in backup	
Selettività	0,187

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	0,38	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	LAVASTOVIGLIE
Potenza nominale 1 // 2,5	1,00 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 0,00	1,00
Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	4,83
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	15,00
Sezione di fase	1 // 2,5
Sezione di N / PEN	1 // 2,5
Sezione di PE	1 // 2,5
Materiale e isolante	CU / PVC
Tipo cavo	Unipolare senza guaina
N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
K gruppo	1,00
K temperatura	1,06
K utente	1,00
c.d.t. effettiva/totale %	0,55 / 3,93

**QU K - CUCINA - Linea: 8 - ILLUMINAZIONE**

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo

Articolo	FA881C6
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 6
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	54,00
Ritardo magnetico [S]	0,01
Corrente diff. [A]	
Ritardo diff. [s]	
Fasi della linea	L1N
Backup	NO
Potere di Interruzione	4,50
PI in backup	
Selettività	0,187

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	0,30	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	ILLUMINAZIONE
Potenza nominale 1 // 1,5	0,30 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 0,00	0,30
Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	1,45
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	15,00
Sezione di fase	1 // 1,5
Sezione di N / PEN	1 // 1,5
Sezione di PE	1 // 1,5
Materiale e isolante	CU / PVC
Tipo cavo	Unipolare senza guaina
N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
K gruppo	1,00
K temperatura	1,06
K utente	1,00
c.d.t. effettiva/totale %	0,26 / 3,64



**QU K - CUCINA - Linea: 9 - SENSORI E CONTROLLO IMPIANTO GAS**

Nuovo Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo

			SENSORI E CONTROLLO	
Articolo		FA881C6	Tipo di carico	
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]		1 * 6	Potenza nominale 1 // 1,5	0,20 kW
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]		54,00	Coeff. K <sub>u</sub> /K <sub>c</sub>	1/1
Ritardo magnetico [S]		0,01	Potenza effettiva 0,00	0,20
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	0,97
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea		L1N	Rendimento	1,00
Backup		NO	Armoniche	TH<=15%
Potere di Interruzione		4,50	Lunghezza [m]	15,00
PI in backup			Sezione di fase	1 // 1,5
Selettività		0,187	Sezione di N / PEN	1 // 1,5
			Sezione di PE	1 // 1,5
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete	Gruppo	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
	0,00	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/N min fine linea [kA]	0,30	0,00	K gruppo	1,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K temperatura	1,06
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,17 / 3,55