UNIONE EUROPEA
FESR

REPUBBLICA ITALIANA

REGIONE
SICILIANA

PO FESR SICILIA
2014-2020

AUGV
ORGANISMO INTERMEDIO
AUTORITÀ URBANA
COMUNE DI GELA

Programma Operativo FESR Sicilia 2014/2020
Asse Prioritario 4 - "*Energia Sostenibile e Qualità della Vita*"

Azione 4.1.1 - *Promozione dell'eco-efficienza e riduzione di consumi di energia primaria negli edifici e strutture pubbliche: interventi di ristrutturazione di singoli edifici o complessi di edifici, installazione di sistemi intelligenti di telecontrollo, regolazione, gestione, monitoraggio e ottimizzazione dei consumi energetici (smart buildings) e delle emissioni inquinanti anche attraverso l'utilizzo di mix tecnologici*

installazione di sistemi di produzione di energia da fonte rinnovabile da destinare all'autoconsumo

COMUNE DI VITTORIA
Direzione C.U.C., Lavori Pubblici e Provveditorato

COMUNE DI VITTORIA
Direzione C.U.C. - **LAVORI PUBBLICI** - PROVVEDITORATO

Validazione Progetto Esecutivo

Approvazione n° 20/2022 del 05.08.2022

Visto il verbale di Verifica in pari data, si valida il Progetto ai sensi e per gli effetti dell'art. 26 comma 8 del DLgs n. 50/2016 e ss.mm.ii e si approva in linea tecnica ai sensi e per gli effetti dell'art. 5 delle L.R. n° 12/2011 e ss.mm.ii.

Vittoria, li 05.08.2022

Il R.U.P.
Arch. Giancarlo Eterno

Timbri

Efficentamento energetico del Teatro Comunale di Vittoria

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE TECNICA E REPORT DI CALCOLI IMPIANTI ELETTRICI	**R-04-ED**

Data progetto: **26/04/2022**	**REV:**	

Progetto Architettonico e Direzione Lavori:
Arch. Roberto Cosentino

Progetto Antincendio:
ECTEC s.r.l.s

Progetto e Direzione Lavori Impianti (termico, elettrico e diagnosi energetica)
Dott. Ing. Giovanni Vaccarino

Coordinatore Sicurezza Esecuzione:
Ing. Alfio Cavallaro

Collaudo T/A, Tecnico Funzionale Impianti e Attestazione Prestazione Energetica
Musa Progetti Soc. Coop. di Ingegneria

SUPPORTO R.U.P. :
EUPRO srl

R.U.P. :
Arch. Giancarlo Eterno

RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTI ELETTRICI

1. INTRODUZIONE E PREMESSA

Con riferimento alla relazione specialistica dei nuovi impianti elettrici al servizio esclusivamente del nuovo impianto di climatizzazione, sono stati condotti i relativi calcoli elettrici al fine di ottenere un esercizio sicuro e affidabile degli stessi e di tutti i carichi alimentati di cui in seguito trattati, in conformità delle leggi e norme tecniche del settore applicabili.

La distribuzione elettrica in bassa a tensione a 230-400 V, alla frequenza di 50 Hz, è prevista attraverso una configurazione preesistente impiantistica di tipo TT.

1.1 PROFILO GENERALE DELL'IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE ELETTRICA

I nuovi impianti elettrici e i relativi carichi (macchine termiche), secondo quanto previsto nel progetto esecutivo, saranno alimentati da un quadro dedicato di nuova costruzione al servizio esclusivamente dell'impianto di climatizzazione, cablato secondo le esigenze di carico elettrico stabilite per ogni singola utenza alimentata

In considerazione di quanto sopra il quadro di nuova realizzazione sarà alimentato attraverso linea dedicata dal quadro generale preesistente (QRIC) allo stato alimentato da un punto di consegna energia di e. Distribuzione.

1.2 CLASSIFICAZIONE DEL SISTEMA ELETTRICO

In considerazione delle caratteristiche elettriche preesistenti, i nuovi impianti elettrici previsti in progetto saranno alimentati in bassa tensione con sistema trifase più neutro alla tensione di 400V/230V, direttamente dal predetto quadro generale (previo adeguamento della potenza impegnata a carico del Committente) con le seguenti caratteristiche elettriche:

Sistema trifase più neutro

Tensione esercizio BT	**V**	**400/230**
Frequenza	**Hz**	**50**
Categoria del sistema	**I**	**U_n < 1000 Volt**
Sistema di conduttori attivi	**N.4**	**(L_1 - L_2 - L_3 - N)**
Tipo alimentazione		**Trifase + Neutro 400/230V**
Sistema di terra		**TT**
Corrente di Corto Circuito punto di consegna	**kA**	**16 (sopra 33 kW)**

Sistema monofase

Tensione esercizio BT	**V**	**230**
Frequenza	**Hz**	**50**
Categoria del sistema	**I**	**U_n < 1000 Volt**
Sistema di conduttori attivi	**N.2**	**(L_1 - N)**
Tipo alimentazione		**Monofase + Neutro 230V**
Sistema di terra		**TT**
Corrente di Corto Circuito punto di consegna	**kA**	**6**

1.3 CONFIGURAZIONE GENERALE DEI NUOVI IMPIANTI ELETTRICI

IMPIANTI ELETTRICI

Il nuovo impianto elettrico sarà alimentato da un quadro specifico denominato QCLIM direttamente alimentato dal quadro generale preesistente attraverso una linea dedicata.

In merito alla consistenza e alle caratteristiche elettriche del predetto quadro e dei relativi circuiti, si fa riferimento ai calcoli e schemi elettrici allegati di progetto esecutivo.

Quanto sopra comporterà necessariamente un aumento della potenza impegnata da parte del Committente con riferimento ai carichi attuali in esercizio a cui si dovrà sommare il nuovo carico elettrico per il servizio del nuovo impianto di climatizzazione.

1.4 CARATTERISTICHE IMPIANTO E CRITERI DI PROGETTAZIONE

Il progetto è stato redatto per ottenere un impianto elettrico in conformità alla regola dell'arte, cioè secondo le norme tecniche applicabili nel settore (CEI-UNEL) e con particolare riferimento a quanto previsto dal predetto D.M. 37/2008 in materia di sicurezza degli impianti.

Trattandosi di utenza elettrica alimentata direttamente in B.T. dalla rete pubblica di e. Distribuzione che si configura in un sistema TT, dove l'impianto di terra locale ha una funzione disperdente e risulta separato dall'impianto di terra del distributore (cabina elettrica di e. Distribuzione), i dispositivi di protezione utilizzati per ogni singola utenza saranno pertanto interruttori generali magnetotermici e magnetotermici differenziali con corrente nominale e potere di interruzione calcolati e corrente differenziale a bassa, media e alta sensibilità, a secondo del punto di installazione.

E' prevista sia la protezione contro le sovracorrenti che il coordinamento dei dispositivi di protezione verso terra, al fine di assicurare la tempestiva interruzione del circuito di guasto quando la tensione di contatto indiretto assume valori maggiori od uguali a 50 Volt, in conformità alla norma CEI 64-8.

In questo senso per ogni nuovo utilizzatore elettrico ricadente all'interno dell'edificio oggetto di intervento è previsto un impianto di terra che risulta collegato al dispersore di terra (DI) preesistente unico per tutto l'edificio.

L'impiego di tali protezioni garantisce un altissimo grado di sicurezza sia per gli impianti che per le persone.

1.5 SISTEMA DI DISTRIBUZIONE ELETTRICA PRINCIPALE

Considerata la tipologia dei nuovi utilizzatori elettrici previsti, è stata eseguita apposita analisi dei carichi elettrici per determinare la potenza elettrica installata e quella effettiva impiegata.

In questo senso per la definizione della nuova potenza elettrica da impegnare, trattandosi di impianto di climatizzazione con funzionamento estivo/invernale, è opportuno precisare che le relative macchine termiche prese in considerazione nel periodo estivo saranno alimentate con pompa di calore ad assorbimento elettrico, mentre le macchine termiche prese in considerazione nel periodo invernale saranno alimentate da nuovi generatori di calore con funzionamento a gas.

Alla luce di quanto sopra i coefficienti di utilizzazione e di contemporaneità utilizzati per le diverse tipologie di carico elettrico (apparecchi utilizzatori fissi, ecc) sono stati entrambi considerati paria 1.
La potenza massima impegnata dell'intervento previsto invece ha tenuto conto di un coefficiente di contemporaneità uguale a 0,8.
La corrente d'impiego dei vari circuiti è stata calcolata facendo riferimento alla potenza nominale dei carichi noti (utilizzatori fissi: pompa di calore, sistema di trattamento e recupero aria, unità esterne, gruppi di pompaggio, ecc) e presunti, in quanto definiti attraverso l'applicazione dei predetti coefficienti di utilizzazione, di contemporaneità, del f.d.p, dei relativi rendimenti.
Con riferimento a quanto sopra, a partire dal predetto quadro elettrico QCLIM, alimentato dal quadro generale preesistente, i vari carichi elettrici risultano suddivisi in più circuiti distinti secondo gli schemi elettrici allegati al progetto esecutivo.
La suddetta suddivisibilità, che oggettivamente ha tenuto dei circuiti preesistenti sui quali non si è intervenuti, si ritiene sia stata la soluzione ottimale in un giusto compromesso tra il minimo numero dei circuiti ed una buona affidabilità.
Il sistema elettrico di distribuzione che si adotterà sarà del tipo dorso radiale, trifase con neutro, 400 V-50 Hz.
Il posizionamento del predetto quadro elettrico e dei carichi alimentati è riportato nelle planimetrie progettuali allegati al progetto esecutivo.
Il progetto prevede che ogni circuito utilizzatore terminale in partenza sia protetto da un dispositivo differenziale per interrompere le correnti di dispersione transitanti verso terra, avente sensibilità via via crescente quanto più prossimo è il circuito terminale su cui normalmente opera l'utente.
In questo senso si prescrive che la sensibilità dell'interruttore differenziale a protezione del circuito terminale su cui normalmente opera l'utente non sia inferiore a 30 mA, affinché il valore massimo della tensione di contatto non superi i 50 Volt.

Per l'individuazione della sezione, del percorso, della destinazione e della condizione di posa di posa di ogni linea, si rimanda alle planimetrie del progetto esecutivo.

1.6 DIMENSIONAMENTO DELLE CONDUTTURE E DISPOSITIVI DI PROTEZIONE

Scopo del presente capitolo è quello di illustrare il dimensionamento delle linee di distribuzione, gli organi di protezione, nonché le misure di protezione contro i contatti diretti e indiretti.

Vengono pertanto di seguito evidenziati e chiariti i criteri di progettazione delle parti in questione, partendo dai vincoli normativi stabiliti dalla norma CEI 64-8.

1.6.1 DIMENSIONAMENTO LINEE E DISPOSITIVI DI PROTEZIONE

L'aspetto fondamentale per il dimensionamento delle linee elettriche è, oltre alla scelta della sezione più idonea in relazione al tipo di posa e all'entità del carico contenendo il valore delle cadute di tensione (c.d.t) al valore massimo del 4%, la verifica delle protezioni dalle sovracorrenti (sovraccarico e cortocircuito).

Una sovracorrente infatti genera un surriscaldamento del conduttore, che se di notevole entità, danneggia l'isolamento con probabili guasti alle linee elettriche e conseguenti disservizi funzionali dei carichi elettrici interessati.

La protezione dai sovraccarichi e dai cortocircuiti deve pertanto essere tempestiva ed efficace: a tal fine la norma CEI 64-8 stabilisce i criteri di dimensionamento nonché i fattori di coordinamento tra conduttori e dispositivi di protezione affinché siano garantite le condizioni di cui sopra.

1.6.2 PROTEZIONE DAI SOVRACCARICHI

Per quanto concerne la condizione di sovraccarico, il problema consiste nel corretto dimensionamento e protezione dei circuiti in relazione alle correnti d'impiego (Ib), alle portate dei conduttori (Iz) e ai dispositivi di protezione contro i sovraccarichi (In), onde evitare che una sovracorrente eccessiva

provochi il surriscaldamento del conduttore oltre il valore limite, con conseguente deterioramento dell'isolante.

Per quanto riguarda i cavi in PVC il corretto dimensionamento termico avviene qualora in regime permanente la loro temperatura massima di funzionamento non superi mai i 70°C.

Per quanto riguarda i cavi in EPR il corretto dimensionamento termico avviene qualora in regime permanente la loro temperatura massima di funzionamento non superi mai i 90°C.

Affinché ciò sia possibile è necessario il corretto coordinamento tra le correnti **Ib, Iz, In** secondo quanto prescritto dall'art. 433 della Norma CEI 64/8 con le seguenti relazioni:

Ib < In < Iz **e** **If < 1,45 x Iz** dove:

- **Ib** è la corrente di impiego del circuito in [A];
- **In** è la corrente nominale del dispositivo di protezione in [A];
- **Iz** è la portata effettiva del cavo in regime permanente in dipendenza del tipo di posa in [A] riferita alla massima temperatura di lavoro;
- **If** è la corrente convenzionale di funzionamento al valore limite del dispositivo di protezione. entro il tempo convenzionale in condizioni definite.

La seconda relazione è sempre garantita in quanto è prevista l'installazione di interruttori magnetotermici costruiti in conformità alla norma CEI 23-3 e/o CEI 17-5 per i quali si ha che

If = 1,30 x In per interruttori ad uso civile e If = 1,45 x In per interruttori ad uso industriale.

Per l'espletamento della verifica si terrà pertanto conto soltanto della prima relazione [1].

Dalle espressioni sopra citate, si evince chiaramente che, una volta individuate le correnti di impiego del carico e le correnti nominali dei dispositivi di protezione deducibili dai dati di targa e/o dai

[1] Nel caso di protezione effettuata con fusibili deve essere soddisfatta la seguente relazione: Ib < In < 0,9 Iz

cataloghi delle case costruttrici, l'unica incognita è la determinazione della portata effettiva (Iz) del cavo in regime permanente.

Qui di seguito viene esplicitato il criterio di determinazione di tale valore.

Il metodo utilizzato è quello proposto dalle Norme **CEI 64/8 e IEC 60364 con riferimento alle tabelle delle norme CEI-UNEL 35024-1-2 e CEI UNEL 35026**, dalle quali, in funzione delle condizioni di posa, (canali-tubi) in funzione del tipo di cavo (PVC, EPR, etc) e del numero di circuiti adiacenti, è possibile determinare il valore della portata alle effettive condizioni di funzionamento.

Nel caso specifico, la modalità di posa prevista è principalmente (collegamento tra quadro generale preesistente QRIC della struttura e nuovo quadro QLIM) in canale a vista, mentre in tubo a vista per i circuiti terminali.

PROTEZIONE DAI CORTO CIRCUITI

La protezione dal cortocircuito è garantita se:

- Il dispositivo di protezione ha un potere d'interruzione (I_{cu} e/o I_{cn}) [2] maggiore o uguale alla corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione
- l'energia specifica lasciata passare dall'interruttore durante il suo intervento non supera quella sopportabile dal cavo in qualunque punto della conduttura onde evitare il superamento della temperatura ammessa (160°C per i cavi in PVC e 250°C per i cavi in EPR), secondo la relazione dettata dalla norma CEI 64/8-4 art. 434.

$$\mathbf{I^2t < K^2 \times S^2}$$

dove:

- **I2t** è l'integrale di joule o energia specifica in A2 x S lasciata passare, per la durata del corto circuito, dal dispositivo di protezione;
- **I** è la corrente di corto circuito in [A] in valore efficace;
- **K** è il attore dipendente dal tipo di conduttore e isolamento;

[2] I_{cn} rappresenta il potere di cortocircuito nominale degli interruttori automatici per uso domestico e similare, e I_{cu} rappresenta il potere di cortocircuito estremo degli interruttori automatici per uso industriale.

- **S** è la sezione dei conduttori da proteggere in [mm2]
- **t** è il tempo di intervento del dispositivo di protezione assunto ≤ 5 s.

In pratica è sufficiente la verifica immediatamente a valle degli organi di protezione dove si ha la corrente di cortocircuito massima (Iccmax) ovvero quella trifase, e nel punto terminale del circuito dove si ha la corrente di cortocircuito minima (Iccmin) ovvero quella fase-neutro (fase-fase per linee trifasi senza neutro) onde verificare che la lunghezza del conduttore permetta, in caso di guasto, lo stabilirsi di una corrente di cortocircuito sufficiente a far intervenire lo sganciatore elettromagnetico dell'interruttore.

Le relazioni di calcolo utilizzate per il calcolo dei valori delle correnti di corto circuito sono:

- $$Icc_{trifase} = \frac{1{,}05xV}{1{,}73xZ}$$
- $$Icc_{fase\ /\ neutro} = \frac{1{,}05xV_0}{1{,}73xZ}$$
- $$Icc_{fase\ /\ fase} = \frac{1{,}05xV}{2xZ}$$ dove:

- **V** = Tensione concatenata 400 V di alimentazione del circuito guasto durante il corto circuito;
- **V_0** = Tensione di fase 230 V di alimentazione del circuito guasto durante il corto circuito;
- **Z** = impedenza complessiva [Ω] degli elementi del circuito di guasto (impedenza rete pubblica, impedenza del trasformatore, impedenza della linea di distribuzione):
  - Nel caso di corto circuito trifase l'impedenza della linea di distribuzione è quella relativa al conduttore di fase;

- Nel caso di corto circuito fase-fase l'impedenza della linea di distribuzione è quella relativa a due volte il conduttore di fase
- Nel caso di corto circuito monofase l'impedenza della linea di distribuzione è pari alla somma dell'impedenza del conduttore di fase e del conduttore di neutro.

- 1,05 è il fattore che tiene conto delle oscillazioni della tensione di rete.

Dalle espressioni sopra citate si evince che per un'esatta determinazione delle correnti di corto circuito occorre conoscere le caratteristiche della rete a monte della conduttura (impedenza della rete pubblica e impedenza del trasformatore.

Essendo in presenza di un impianto BT con configurazione TT , alla luce di quanto sopra, si deduce che nella scelta di un dispositivo a protezione dai cortocircuiti di una linea elettrica, bisogna definire due parametri fondamentali:

- Potere d'interruzione (P.I) maggiore o uguale alla corrente massima di cortocircuito;
- Corrente magnetica (Im) minore o uguale alla corrente di corto circuito minima;

Tuttavia, occorre precisare che nel caso in cui il dimensionamento delle linee e dei loro dispositivi di protezione dai sovraccarichi viene eseguito ai sensi di quanto ammesso dalla Norma CEI 64-8 e qualora lo stesso dispositivo deve assicurare la protezione delle linee dai sovraccarichi e dai cortocircuiti, la verifica della massima lunghezza protetta ai fini dell'I^2t può non essere necessaria.

1.6.3 PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI

Per quanto concerne la protezione delle persone contro i contatti diretti si adotteranno le seguenti misure:

• isolamento delle parti attive: tutte le parti attive devono essere ricoperte completamente di un isolamento che può essere rimosso solo mediante distruzione;

• involucri e barriere: tutte la parti in tensione saranno contenute entri involucri aventi grado di protezione IP2X o IPXXB apribili solo mediante attrezzo.

Tutti i componenti avranno grado di protezione conforme agli ambienti ove saranno istallati, garantendo così la protezione dai contatti diretti. Il progetto prevede, sulle linee che alimentano gli utilizzatori finali direttamente da centralino o prese a spina, l'installazione di interruttori differenziali con taratura 30 mA con intervento istantaneo. Tale tipo di dispositivo offre una protezione addizionale contro i pericoli di contatto diretto con parti in tensione.

1.6.4 PROTEZIONE DAI CONTATTI INDIRETTI

Ai fini della sicurezza dell'utente è inoltre importate verificare la protezione dai contatti indiretti: tale condizione è verificata quando, a seguito di un guasto, si ha l'interruzione automatica dell'alimentazione in base alle condizioni imposte dalla Norma CEI 64/8-4 in modo tale che la tensione di massima di contatto sia pari a 50 V per gli ambienti ordinari.

Relativamente ai sistemi di distribuzione TT lato bassa tensione, ciò è garantito quando il coordinamento tra il valore della resistenza di terra dell'impianto di terra dell'utente (DI) e la corrente del dispositivo di protezione a corrente differenziale è tale da soddisfare la seguente relazione:

$\mathbf{R_E \times I_{dn} < U_L}$ dove:

- $\mathbf{R_E}$ = Resistenza del dispersore in ohm;
- $\mathbf{I_{dn}}$= corrente differenziale d'intervento in ampere del dispositivo di protezione
  - entro il tempo convenzionale di 0,4 s, riferito ad una U_0=230 V, per i circuiti terminali di ambienti ordinari con tensione di contatto pari a 50 V;
- $\mathbf{U_L}$= Valore della tensione di contatto limite in Volt.

Se si impiegano interruttori magnetotermici I_{dn} coincide con la corrente nominale dell'interruttore I_n entro il tempo convenzionale di 5s per i circuiti di distribuzione.

E' evidente che utilizzando dispositivi differenziali la condizione suddetta è abbondantemente soddisfatta.

1.6.5 FASI OPERATIVE

Per l'impianto elettrico in questione è stato condotto uno studio dettagliato al fine di determinare i parametri necessari per un idoneo dimensionamento dei componenti e per la verifica di quanto fin qui esposto.

A tal fine sono state adottate le seguenti fasi operative:

- Studio, determinazione e rappresentazione grafica dello schema di distribuzione;
- Elaborazione dell'analisi dei carichi;
- Calcolo potenza convenzionale e/o contrattuale che nel caso in esame tale potenza è prevista derivata dal quadro generale preesistente QRIC (Tale fase operativa sarà condotta in corso d'opera di concerto con il Committente);
- Determinazione delle correnti di impiego di ogni circuito;
- Bilanciamento dei circuiti;
- Calcoli di dimensionamento con particolare riferimento a:
  - Individuazione dei parametri della rete di alimentazione;
  - Dimensionamento delle linee elettriche in funzione delle condizioni di posa;
  - Verifica termica delle linee elettriche;
  - Calcolo delle correnti di cortocircuito;
  - Scelta dei dispositivi di protezione;
  - Verifica delle protezioni dalle sovracorrenti (sovraccarichi e cortocircuiti);
  - Verifica della protezione dai contatti indiretti;
  - Verifica del comportamento selettivo dei dispositivi di protezione in prossimità di eventuali guasti

1.6.6 SCHEMA DI DISTRIBUZIONE

In senso generale la distribuzione dell'energia elettrica alle varie utenze elettriche di ogni singolo utente sarà di tipo radiale che consiste nell'alimentazione di ogni singolo carico con una linea specifica e dedicata.

La distribuzione di tipo radiale sarà impiegata per l'alimentazione di tutti gli utilizzatori di potenza rilevante e con funzionamento continuo, nonché per i quadri derivati previsti.

1.6.7 ANALISI DEI CARICHI E POTENZA CONVENZIONALE

Per quanto riguarda l'analisi dei carichi in termini di potenza, si precisa che si è fatto riferimento al cosiddetto valore convenzionale.

Per la determinazione del valore di potenza convenzionale, per singole linee, per i quadri di settore e quindi per il quadro generale è stata applicata la seguente relazione:

Pc = Pu x Kc x Ku dove:

- **Pu** = potenza unitaria nominale assorbita dall'utenza e/o dal carico, derivante dai dati di targa delle apparecchiature o da calcoli;
- **Kc** = coefficiente di contemporaneità di prelievo di energia, da parte di più utenze, da una stessa linea;
- **Ku** = coefficiente di utilizzazione dell'utenza.

1.6.8 CALCOLI DI DIMENSIONAMENTO

Dimensionamento delle condutture di bassa tensione

Il calcolo elettrico è stato eseguito per configurazione TT, cioè impianto di terra disperdente (DI) unico per tutta la struttura allo stato preesistente.

Il calcolo e la verifica di tutto l'impianto è stato eseguito con l'ausilio di un software – tecnico TISYSTEM 7 di bticino.

Il programma utilizzato consente il dimensionamento completo di reti elettriche in bassa tensione. Partendo dalla configurazione del sistema (TT) ed inserendo i dati relativi ai circuiti di distribuzione e terminali, è possibile calcolare per ogni nodo dell'impianto:

- il valore delle correnti
- la sezione dei cavi e relativa caduta di tensione

- il livello delle correnti di corto circuito minime e massime monofasi.

Vengono quindi proposti i tipi e le caratteristiche degli interruttori idonei a garantire la protezione dalle sovracorrenti e dai contatti indiretti, scelti sulla base degli elementi anzidetti e dei criteri introdotti (famiglie di interruttori, protezioni serie, ecc.).

Particolari e sofisticati algoritmi di calcolo permettono di ottimizzare la sezione dei conduttori di neutro e protezione.

Si ottiene infine uno schema elettrico completo dell'impianto, costituito da linee e quadri di distribuzione principali e secondari.

Un programma permette ancora la visualizzazione grafica delle caratteristiche d'intervento termomagnetico e I^2 t/Icc di tutti gli interruttori automatici magneto-termici utilizzati che nel caso in oggetto risultano bticino.

Sono inoltre inserite le curve dei valori massimi ammissibili nell'integrale di Joule per i cavi in rame isolati in PVC o EPR,

La sovrapposizione di queste curve con le caratteristiche I^2 x t /Icc , anzidette, consente un'immediata verifica della sollecitazione termica dei cavi in condizioni di corto circuito, come prescritto dalla Norma 64-8.

I risultati dei calcoli eseguiti sono allegati alla presente relazione sotto forma di schemi unifilari e report di calcolo a partire dal quadro generale BT.

Progetto:

Dati Impianto

Tensione [V] :	400/230
Sistema di distribuzione :	TT
Norma di calcolo :	CEI 64-8
Norma posa cavi :	CEI UNEL 35024 - 35026

Alimentazione in BT

Corrente di corto circuito presunta nel punto di consegna

Corrente di corto circuito trifase :	15,00
Corrente di corto circuito monofase :	6,00

Contributo motori alla corrente di C.to C.to	Potenza motori	Coefficiente motori

Progetto:

Quadro: QRIC - QUADRO RICEVIMENTO TEATRO VITTORIA -

Dati Impianto

Tensione [V] :	400/230
Sistema di distribuzione :	TT
P.I. secondo norma :	CEI EN 60947-2 - Icu

QRIC - QUADRO RICEVIMENTO TEATRO VITTORIA - Linea: 1 - GENERALE ARRIVO ENEL

Megatiker M2 250B magnetotermico su guida DIN

Articolo	T724B250
Corrente regolata Ir [A]	1 * 250
Intervento magnetico Im [A]	2.500,00
Ritardo magnetico [S]	0,01
Corrente diff. [A]	
Ritardo diff. [s]	
Fasi della linea	L1L2L3N
Backup	NO
Potere di Interruzione	25,00
PI in backup	25,00
Selettività	

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	14,88	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	5,93	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	GENERALE ARRIVO ENEL
Potenza nominale 1 x 150	89,60 kW
Coeff. Ku/Kc	0,8/1
Potenza effettiva 14,88	71,68
Corrente d'impiego Ib [A]	125,18
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	1,00
Sezione di fase	1 x 150
Sezione di N / PEN	1 x 95
Sezione di PE	1 x 25
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 %	0,02 / 0,02

QRIC - QUADRO RICEVIMENTO TEATRO VITTORIA - Linea: 2 - QUADRO PREESISTENTE POTENZA DA DEFINIRE

Nuovo Btdin 160 caratteristica "C" - 4 Poli 4 Moduli

Articolo	
Corrente regolata Ir [A]	1 * 250
Intervento magnetico Im [A]	2.250,00
Ritardo magnetico [S]	0,01
Corrente diff. [A]	
Ritardo diff. [s]	
Fasi della linea	L1L2L3N
Backup	NO
Potere di Interruzione	0,00
PI in backup	25,00
Selettività	

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	14,81	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	5,69	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	SISTENTE POTENZA DA DEFINIRE
Potenza nominale 1 x 150	0,00 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 14,81	0,00
Corrente d'impiego Ib [A]	0,00
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	5,00
Sezione di fase	1 x 150
Sezione di N / PEN	1 x 95
Sezione di PE	1 x 25
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 / 0,02

QRIC - QUADRO RICEVIMENTO TEATRO VITTORIA - Linea: 3 - QUADRO CLIMATIZZAZIONE

Megatiker M2 250B magnetotermico su guida DIN

Articolo	
Corrente regolata Ir [A]	1 * 250
Intervento magnetico Im [A]	2.500,00
Ritardo magnetico [S]	0,01
Corrente diff. [A]	
Ritardo diff. [s]	
Fasi della linea	L1L2L3N
Backup	NO
Potere di Interruzione	0,00
PI in backup	25,00
Selettività	

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	14,81	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	5,58	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	QUADRO CLIMATIZZAZIONE
Potenza nominale 1 x 95	89,60 kW
Coeff. Ku/Kc	0,8/1
Potenza effettiva 14,81	71,68
Corrente d'impiego Ib [A]	125,18
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	5,00
Sezione di fase	1 x 95
Sezione di N / PEN	1 x 50
Sezione di PE	1 x 25
Materiale e isolante	CU / EPR
Tipo cavo	Unipolare con 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 %	0,08 / 0,1

Progetto:

Quadro: QCLIM - QUADRO CLIMATIZZAZIONE -

Dati Impianto

Tensione [V] :	400/230
Sistema di distribuzione :	TT
P.I. secondo norma :	CEI EN 60947-2 - Icu

QCLIM - QUADRO CLIMATIZZAZIONE - Linea: 1 - GENERALE

Megatiker M2 250B magnetotermico su guida DIN

Articolo	T724B250
Corrente regolata Ir [A]	1 * 250
Intervento magnetico Im [A]	2.500,00
Ritardo magnetico [S]	0,01
Corrente diff. [A]	
Ritardo diff. [s]	
Fasi della linea	L1L2L3N
Backup	NO
Potere di Interruzione	25,00
PI in backup	
Selettività	

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	14,03	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	5,56	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	GENERALE
Potenza nominale	89,60 kW
Coeff. Ku/Kc	1/0,8
Potenza effettiva 14,03	71,68
Corrente d'impiego Ib [A]	125,18
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
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 %	

QCLIM - QUADRO CLIMATIZZAZIONE - Linea: 2 - SCARICATORE CON MAGNETOTERMICO

Articolo	FV84C40 + F10AC4
Corrente regolata Ir [A]	1 * 0
Intervento magnetico Im [A]	0,00
Ritardo magnetico [S]	
Corrente diff. [A]	
Ritardo diff. [s]	
Fasi della linea	L1L2L3N
Backup	NO
Potere di Interruzione	25,00
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	CATORE CON MAGNETOTERMICO
Potenza nominale	0,00 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 0,00	0,00
Corrente d'impiego Ib [A]	0,00
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	0,90
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 %	

QCLIM - QUADRO CLIMATIZZAZIONE - Linea: 3 - STRUMENTO DI MISURA

Articolo	F4N200 + 50A(16x12,5)
Corrente regolata Ir [A]	1 * 0
Intervento magnetico Im [A]	0,00
Ritardo magnetico [S]	
Corrente diff. [A]	
Ritardo diff. [s]	
Fasi della linea	L1L2L3N
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	STRUMENTO DI MISURA
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 %	

QCLIM - QUADRO CLIMATIZZAZIONE - Linea: 4 - SPIA PRESENZA TENSIONE

Articolo	3 x FN40V110 + F313N
Corrente regolata Ir [A]	1 * 0
Intervento magnetico Im [A]	0,00
Ritardo magnetico [S]	
Corrente diff. [A]	
Ritardo diff. [s]	
Fasi della linea	L1L2L3N
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	SPIA PRESENZA TENSIONE
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 %	

QCLIM - QUADRO CLIMATIZZAZIONE - Linea: 5 - POMPA DI CALORE N.1

Btdin 160 caratt. "C" + modulo diff. Regolabile tipo "F" - 4 Poli 12 Moduli

Articolo	FT84C80 + G47XF125
Corrente regolata Ir [A]	1 * 80
Intervento magnetico Im [A]	720,00
Ritardo magnetico [S]	0,01
Corrente diff. [A]	0,30
Ritardo diff. [s]	0,00
Fasi della linea	L1L2L3N
Backup	NO
Potere di Interruzione	16,00
PI in backup	
Selettività	totale

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	13,96	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	1,77	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	POMPA DI CALORE N.1
Potenza nominale 1 x 16	40,00 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 13,96	40,00
Corrente d'impiego Ib [A]	64,23
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	35,00
Sezione di fase	1 x 16
Sezione di N / PEN	1 x 16
Sezione di PE	1 x 16
Materiale e isolante	CU / EPR
Tipo cavo	Unipolare con 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 %	1,38 / 1,49

QCLIM - QUADRO CLIMATIZZAZIONE - Linea: 6 - GENERALE SISTEMA TRATTAMENTO E RECUPERO ARIA

Megaswitch MW 63 sezionatore su guida DIN

Articolo	T7014WF/63
Corrente regolata Ir [A]	1 * 63
Intervento magnetico Im [A]	0,00
Ritardo magnetico [S]	
Corrente diff. [A]	
Ritardo diff. [s]	
Fasi della linea	L1L2L3N
Backup	SI
Potere di Interruzione	0,00
PI in backup	25,00
Selettività	

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	13,96	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	5,44	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	RATTAMENTO E RECUPERO ARIA
Potenza nominale	12,00 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 13,96	12,00
Corrente d'impiego Ib [A]	19,26
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
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 %	

QCLIM - QUADRO CLIMATIZZAZIONE - Linea: 7 - TRATTAMENTO E RECUPERO ARIA N.1 PALCOSCENICO

Btdin 160 caratt. "C" + modulo diff. tipo "AC" - 4 Poli 6 Moduli

Articolo	FT84C16 + G43AC32
Corrente regolata Ir [A]	1 * 16
Intervento magnetico Im [A]	144,00
Ritardo magnetico [S]	0,01
Corrente diff. [A]	0,03
Ritardo diff. [s]	0,00
Fasi della linea	L1L2L3N
Backup	NO
Potere di Interruzione	16,00
PI in backup	
Selettività	totale

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	13,59	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	0,45	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	CUPERO ARIA N.1 PALCOSCENICO
Potenza nominale 1 x 2,5	6,00 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 13,59	6,00
Corrente d'impiego Ib [A]	9,63
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	25,00
Sezione di fase	1 x 2,5
Sezione di N / PEN	1 x 2,5
Sezione di PE	1 x 2,5
Materiale e isolante	CU / EPR
Tipo cavo	Unipolare con 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 %	0,94 / 1,06

QCLIM - QUADRO CLIMATIZZAZIONE - Linea: 8 - TRATTAMENTO E RECUPERO ARIA N.2 PLATEA

Btdin 160 caratt. "C" + modulo diff. tipo "AC" - 4 Poli 6 Moduli

Articolo	FT84C16 + G43AC32
Corrente regolata Ir [A]	1 * 16
Intervento magnetico Im [A]	144,00
Ritardo magnetico [S]	0,01
Corrente diff. [A]	0,03
Ritardo diff. [s]	0,00
Fasi della linea	L1L2L3N
Backup	NO
Potere di Interruzione	16,00
PI in backup	
Selettività	totale

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	13,59	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	0,45	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	O E RECUPERO ARIA N.2 PLATEA
Potenza nominale 1 x 2,5	6,00 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 13,59	6,00
Corrente d'impiego Ib [A]	9,63
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	25,00
Sezione di fase	1 x 2,5
Sezione di N / PEN	1 x 2,5
Sezione di PE	1 x 2,5
Materiale e isolante	CU / EPR
Tipo cavo	Unipolare con 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 %	0,94 / 1,06

QCLIM - QUADRO CLIMATIZZAZIONE - Linea: 9 - GENERALE UNITA' ESTERNE

Btdin sezionatore accessoriabile - 6 Moduli

Articolo	F74A100
Corrente regolata Ir [A]	1 * 100
Intervento magnetico Im [A]	0,00
Ritardo magnetico [S]	
Corrente diff. [A]	
Ritardo diff. [s]	
Fasi della linea	L1L2L3N
Backup	SI
Potere di Interruzione	0,00
PI in backup	25,00
Selettività	

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	13,96	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	5,49	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	GENERALE UNITA' ESTERNE
Potenza nominale	34,85 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 13,96	34,85
Corrente d'impiego Ib [A]	67,91
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
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 %	

QCLIM - QUADRO CLIMATIZZAZIONE - Linea: 10 - UNITA' ESTERNA PALCHI N.1

Btdin 160 caratt. "C" + modulo diff. tipo "AC" - 4 Poli 6 Moduli

Articolo	FT84C20 + G43AC32
Corrente regolata Ir [A]	1 * 20
Intervento magnetico Im [A]	180,00
Ritardo magnetico [S]	0,01
Corrente diff. [A]	0,03
Ritardo diff. [s]	0,00
Fasi della linea	L1L2L3N
Backup	NO
Potere di Interruzione	16,00
PI in backup	
Selettività	totale

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	13,73	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	0,54	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	UNITA' ESTERNA PALCHI N.1
Potenza nominale 1 x 6	10,10 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 13,73	10,10
Corrente d'impiego Ib [A]	16,22
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	50,00
Sezione di fase	1 x 6
Sezione di N / PEN	1 x 6
Sezione di PE	1 x 6
Materiale e isolante	CU / EPR
Tipo cavo	Unipolare con 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 %	1,31 / 1,44

QCLIM - QUADRO CLIMATIZZAZIONE - Linea: 11 - UNITA' ESTERNA PALCHI N.2

Btdin 160 caratt. "C" + modulo diff. tipo "AC" - 4 Poli 6 Moduli

Articolo	FT84C20 + G43AC32
Corrente regolata Ir [A]	1 * 20
Intervento magnetico Im [A]	180,00
Ritardo magnetico [S]	0,01
Corrente diff. [A]	0,03
Ritardo diff. [s]	0,00
Fasi della linea	L1L2L3N
Backup	NO
Potere di Interruzione	16,00
PI in backup	
Selettività	totale

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	13,73	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	0,54	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	UNITA' ESTERNA PALCHI N.2
Potenza nominale 1 x 6	10,10 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 13,73	10,10
Corrente d'impiego Ib [A]	16,22
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	50,00
Sezione di fase	1 x 6
Sezione di N / PEN	1 x 6
Sezione di PE	1 x 6
Materiale e isolante	CU / EPR
Tipo cavo	Unipolare con 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 %	1,31 / 1,44

QCLIM - QUADRO CLIMATIZZAZIONE - Linea: 12 - UNITA' ESTERNA UFFICI

Btdin 160 caratt. "C" + modulo diff. tipo "AC" - 4 Poli 6 Moduli

Articolo	FT84C16 + G43AC32
Corrente regolata Ir [A]	1 * 16
Intervento magnetico Im [A]	144,00
Ritardo magnetico [S]	0,01
Corrente diff. [A]	0,03
Ritardo diff. [s]	0,00
Fasi della linea	L1L2L3N
Backup	NO
Potere di Interruzione	16,00
PI in backup	
Selettività	totale

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	13,73	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	UNITA' ESTERNA UFFICI
Potenza nominale 1 x 4	7,80 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 13,73	7,80
Corrente d'impiego Ib [A]	12,52
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	50,00
Sezione di fase	1 x 4
Sezione di N / PEN	1 x 4
Sezione di PE	1 x 4
Materiale e isolante	CU / EPR
Tipo cavo	Unipolare con 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 %	1,53 / 1,65

QCLIM - QUADRO CLIMATIZZAZIONE - Linea: 13 - UNITA' ESTERNA FOYER

Btdin 45 caratt. "C" + modulo diff. tipo "AC" - 2 Poli 4 Moduli

Articolo	FA82C40 + G23AC63
Corrente regolata Ir [A]	1 * 40
Intervento magnetico Im [A]	360,00
Ritardo magnetico [S]	0,01
Corrente diff. [A]	0,03
Ritardo diff. [s]	0,00
Fasi della linea	L1N
Backup	NO
Potere di Interruzione	6,00
PI in backup	
Selettività	totale

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	0,94	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	UNITA' ESTERNA FOYER
Potenza nominale 1 x 10	4,75 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 0,00	4,75
Corrente d'impiego Ib [A]	22,95
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	50,00
Sezione di fase	1 x 10
Sezione di N / PEN	1 x 10
Sezione di PE	1 x 10
Materiale e isolante	CU / PVC
Tipo cavo	Unipolare con 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 %	2,07 / 2,19

QCLIM - QUADRO CLIMATIZZAZIONE - Linea: 14 - UNITA' ESTERNA CAMERINI

Btdin 45 caratt. "C" + modulo diff. tipo "AC" - 2 Poli 4 Moduli

Articolo	FA82C25 + G23AC32
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	L2N
Backup	NO
Potere di Interruzione	6,00
PI in backup	
Selettività	totale

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	0,33	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	UNITA' ESTERNA CAMERINI
Potenza nominale 1 x 2,5	2,10 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 0,00	2,10
Corrente d'impiego Ib [A]	10,14
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	35,00
Sezione di fase	1 x 2,5
Sezione di N / PEN	1 x 2,5
Sezione di PE	1 x 2,5
Materiale e isolante	CU / EPR
Tipo cavo	Unipolare con 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 %	2,74 / 2,87

QCLIM - QUADRO CLIMATIZZAZIONE - Linea: 15 - GENERALE UNITA' INTERNE PALCHI

Btdin 45 caratteristica "C" - 2 Poli 2 Moduli

Articolo	FA82C10
Corrente regolata Ir [A]	1 * 10
Intervento magnetico Im [A]	90,00
Ritardo magnetico [S]	0,01
Corrente diff. [A]	
Ritardo diff. [s]	
Fasi della linea	L3N
Backup	NO
Potere di Interruzione	6,00
PI in backup	
Selettività	totale

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	0,26	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	ENERALE UNITA' INTERNE PALCHI
Potenza nominale 1 x 4	1,20 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 0,00	1,20
Corrente d'impiego Ib [A]	5,80
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	70,00
Sezione di fase	1 x 4
Sezione di N / PEN	1 x 4
Sezione di PE	1 x 4
Materiale e isolante	CU / EPR
Tipo cavo	Unipolare con 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 %	1,98 / 2,09

QCLIM - QUADRO CLIMATIZZAZIONE - Linea: 16 - GENERALE GRUPPI DI POMPAGGIO

Btdin sezionatore accessoriabile - 2 Moduli

Articolo	F72A16
Corrente regolata Ir [A]	1 * 16
Intervento magnetico Im [A]	0,00
Ritardo magnetico [S]	
Corrente diff. [A]	
Ritardo diff. [s]	
Fasi della linea	L1N
Backup	SI
Potere di Interruzione	0,00
PI in backup	10,00
Selettività	

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	4,86	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	ENERALE GRUPPI DI POMPAGGIO
Potenza nominale	1,05 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 0,00	1,05
Corrente d'impiego Ib [A]	5,07
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
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 %	

QCLIM - QUADRO CLIMATIZZAZIONE - Linea: 17 - GRUPPO POMPAGGIO 1

Btdin 45 caratt. "C" + modulo diff. tipo "AC" - 2 Poli 4 Moduli

Articolo	FA82C6 + G23AC32
Corrente regolata Ir [A]	1 * 6
Intervento magnetico Im [A]	54,00
Ritardo magnetico [S]	0,01
Corrente diff. [A]	0,03
Ritardo diff. [s]	0,00
Fasi della linea	L1N
Backup	NO
Potere di Interruzione	6,00
PI in backup	
Selettività	totale

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	0,34	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	GRUPPO POMPAGGIO 1
Potenza nominale 1 x 2,5	0,70 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 0,00	0,70
Corrente d'impiego Ib [A]	3,38
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	35,00
Sezione di fase	1 x 2,5
Sezione di N / PEN	1 x 2,5
Sezione di PE	1 x 2,5
Materiale e isolante	CU / PVC
Tipo cavo	Unipolare con 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 %	0,87 / 1,01

QCLIM - QUADRO CLIMATIZZAZIONE - Linea: 18 - GRUPPO POMPAGGIO 2

Btdin 45 caratt. "C" + modulo diff. tipo "AC" - 2 Poli 4 Moduli

Articolo	FA82C6 + G23AC32
Corrente regolata Ir [A]	1 * 6
Intervento magnetico Im [A]	54,00
Ritardo magnetico [S]	0,01
Corrente diff. [A]	0,03
Ritardo diff. [s]	0,00
Fasi della linea	L1N
Backup	NO
Potere di Interruzione	6,00
PI in backup	
Selettività	totale

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	0,32	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	GRUPPO POMPAGGIO 2
Potenza nominale 1 x 2,5	0,35 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 0,00	0,35
Corrente d'impiego Ib [A]	1,69
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	35,00
Sezione di fase	1 x 2,5
Sezione di N / PEN	1 x 2,5
Sezione di PE	1 x 2,5
Materiale e isolante	CU / EPR
Tipo cavo	Unipolare con 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 %	0,46 / 0,6

QCLIM - QUADRO CLIMATIZZAZIONE - Linea: 19 - GENERALE GENERATORI CALORE

Btdin sezionatore accessoriabile - 2 Moduli

Articolo	F72A32
Corrente regolata Ir [A]	1 * 32
Intervento magnetico Im [A]	0,00
Ritardo magnetico [S]	
Corrente diff. [A]	
Ritardo diff. [s]	
Fasi della linea	L2N
Backup	SI
Potere di Interruzione	0,00
PI in backup	10,00
Selettività	

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	5,28	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	GENERALE GENERATORI CALORE
Potenza nominale	0,50 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 0,00	0,50
Corrente d'impiego Ib [A]	2,40
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
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 %	

QCLIM - QUADRO CLIMATIZZAZIONE - Linea: 20 - GENERATORE CALORE GC1 MODULO CALDAIA

Btdin 45 caratt. "C" + modulo diff. tipo "AC" - 2 Poli 4 Moduli

Articolo	FA82C6 + G23AC32
Corrente regolata Ir [A]	1 * 6
Intervento magnetico Im [A]	54,00
Ritardo magnetico [S]	0,01
Corrente diff. [A]	0,03
Ritardo diff. [s]	0,00
Fasi della linea	L2N
Backup	NO
Potere di Interruzione	6,00
PI in backup	
Selettività	totale

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	0,24	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	E CALORE GC1 MODULO CALDAIA
Potenza nominale 1 x 1,5	0,10 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 0,00	0,10
Corrente d'impiego Ib [A]	0,48
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	30,00
Sezione di fase	1 x 1,5
Sezione di N / PEN	1 x 1,5
Sezione di PE	1 x 1,5
Materiale e isolante	CU / EPR
Tipo cavo	Unipolare con 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 %	0,18 / 0,3

QCLIM - QUADRO CLIMATIZZAZIONE - Linea: 21 - GENERATORE CALORE GC2 MODULO CALDAIA

Btdin 45 caratt. "C" + modulo diff. tipo "AC" - 2 Poli 4 Moduli

Articolo	FA82C6 + G23AC32
Corrente regolata Ir [A]	1 * 6
Intervento magnetico Im [A]	54,00
Ritardo magnetico [S]	0,01
Corrente diff. [A]	0,03
Ritardo diff. [s]	0,00
Fasi della linea	L2N
Backup	NO
Potere di Interruzione	6,00
PI in backup	
Selettività	totale

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	0,24	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	E CALORE GC2 MODULO CALDAIA
Potenza nominale 1 x 1,5	0,10 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 0,00	0,10
Corrente d'impiego Ib [A]	0,48
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	30,00
Sezione di fase	1 x 1,5
Sezione di N / PEN	1 x 1,5
Sezione di PE	1 x 1,5
Materiale e isolante	CU / EPR
Tipo cavo	Unipolare con 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 %	0,18 / 0,3

QCLIM - QUADRO CLIMATIZZAZIONE - Linea: 22 - GENERATORE CALORE GC1 CIRCOLATORE

Btdin 45 caratt. "C" + modulo diff. tipo "AC" - 2 Poli 4 Moduli

Articolo	FA82C6 + G23AC32
Corrente regolata Ir [A]	1 * 6
Intervento magnetico Im [A]	54,00
Ritardo magnetico [S]	0,01
Corrente diff. [A]	0,03
Ritardo diff. [s]	0,00
Fasi della linea	L2N
Backup	NO
Potere di Interruzione	6,00
PI in backup	
Selettività	totale

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	0,24	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	ORE CALORE GC1 CIRCOLATORE
Potenza nominale 1 x 1,5	0,15 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 0,00	0,15
Corrente d'impiego Ib [A]	0,72
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	30,00
Sezione di fase	1 x 1,5
Sezione di N / PEN	1 x 1,5
Sezione di PE	1 x 1,5
Materiale e isolante	CU / EPR
Tipo cavo	Unipolare con 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 %	0,27 / 0,39

QCLIM - QUADRO CLIMATIZZAZIONE - Linea: 23 - GENERATORE CALORE GC2 CIRCOLATORE

Btdin 45 caratt. "C" + modulo diff. tipo "AC" - 2 Poli 4 Moduli

Articolo	FA82C6 + G23AC32
Corrente regolata Ir [A]	1 * 6
Intervento magnetico Im [A]	54,00
Ritardo magnetico [S]	0,01
Corrente diff. [A]	0,03
Ritardo diff. [s]	0,00
Fasi della linea	L2N
Backup	NO
Potere di Interruzione	6,00
PI in backup	
Selettività	totale

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	0,24	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	ORE CALORE GC2 CIRCOLATORE
Potenza nominale 1 x 1,5	0,15 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 0,00	0,15
Corrente d'impiego Ib [A]	0,72
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	30,00
Sezione di fase	1 x 1,5
Sezione di N / PEN	1 x 1,5
Sezione di PE	1 x 1,5
Materiale e isolante	CU / EPR
Tipo cavo	Unipolare con 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 %	0,27 / 0,39

Progetto:

Quadro: QPRES - QUADRO PREESISTENTE -

Dati Impianto

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

QPRES - QUADRO PREESISTENTE - Linea: 1 -

Btdin 250 caratt. "C" + modulo diff. tipo "AC" - 4 Poli 6 Moduli

Articolo	FV84C10 + G43AC32
Corrente regolata Ir [A]	1 * 10
Intervento magnetico Im [A]	90,00
Ritardo magnetico [S]	0,01
Corrente diff. [A]	0,03
Ritardo diff. [s]	0,00
Fasi della linea	L1L2L3N
Backup	NO
Potere di Interruzione	15,00
PI in backup	
Selettività	totale

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	14,16	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	3,16	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	
Potenza nominale 1 x 1,5	0,00 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 14,16	0,00
Corrente d'impiego Ib [A]	0,00
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	1,00
Sezione di fase	1 x 1,5
Sezione di N / PEN	1 x 1,5
Sezione di PE	1 x 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	1,00
K utente	1,00
c.d.t. effettiva/totale %	0 / 0,02

Progetto:

Quadro: CUIPA - CENTRALINO UNITA' INTERNE PALCHCHI -

Dati Impianto

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

CUIPA - CENTRALINO UNITA' INTERNE PALCHCHI - Linea: 1 - GENERALE UI PALCHI LATO 1 E LATO 2

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

Articolo	FA881C10
Corrente regolata Ir [A]	1 * 10
Intervento magnetico Im [A]	90,00
Ritardo magnetico [S]	0,01
Corrente diff. [A]	
Ritardo diff. [s]	
Fasi della linea	L3N
Backup	NO
Potere di Interruzione	4,50
PI in backup	
Selettività	

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	0,26	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	ERALE UI PALCHI LATO 1 E LATO 2
Potenza nominale	1,20 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 0,00	1,20
Corrente d'impiego Ib [A]	5,80
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
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 %	

CUIPA - CENTRALINO UNITA' INTERNE PALCHCHI - Linea: 2 - PRESENZA TENSIONE

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	L3N
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 TENSIONE
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 %	

CUIPA - CENTRALINO UNITA' INTERNE PALCHCHI - Linea: 3 - PALCHI LATO 1 UNITA' INTERNE CANALIZZATE

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

Articolo	GA8813AC6
Corrente regolata Ir [A]	1 * 6
Intervento magnetico Im [A]	54,00
Ritardo magnetico [S]	0,01
Corrente diff. [A]	0,03
Ritardo diff. [s]	0,00
Fasi della linea	L3N
Backup	NO
Potere di Interruzione	4,50
PI in backup	
Selettività	0,075

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	0,15	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	) 1 UNITA' INTERNE CANALIZZATE
Potenza nominale 1 x 1,5	0,60 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 0,00	0,60
Corrente d'impiego Ib [A]	2,90
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	20,00
Sezione di fase	1 x 1,5
Sezione di N / PEN	1 x 1,5
Sezione di PE	1 x 1,5
Materiale e isolante	CU / EPR
Tipo cavo	Unipolare con 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 %	0,73 / 2,87

CUIPA - CENTRALINO UNITA' INTERNE PALCHCHI - Linea: 4 - PALCHI LATO 2 UNITA' INTERNE CANALIZZATE

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

Articolo	GA8813AC6
Corrente regolata Ir [A]	1 * 6
Intervento magnetico Im [A]	54,00
Ritardo magnetico [S]	0,01
Corrente diff. [A]	0,03
Ritardo diff. [s]	0,00
Fasi della linea	L3N
Backup	NO
Potere di Interruzione	4,50
PI in backup	
Selettività	0,075

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	0,12	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	) 2 UNITA' INTERNE CANALIZZATE
Potenza nominale 1 x 1,5	0,60 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 0,00	0,60
Corrente d'impiego Ib [A]	2,90
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	30,00
Sezione di fase	1 x 1,5
Sezione di N / PEN	1 x 1,5
Sezione di PE	1 x 1,5
Materiale e isolante	CU / EPR
Tipo cavo	Unipolare con 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 %	1,09 / 3,22

Progetto:

Quadro: CEPCA - CENTRALINO POMPA DI CALORE -

Dati Impianto

Tensione [V] :	400/230
Sistema di distribuzione :	TT
P.I. secondo norma :	CEI EN 60947-2 - Icu

CEPCA - CENTRALINO POMPA DI CALORE - Linea: 1 - ALIMENTAZIONE POMPA DI CALORE

Btdin 160 caratt. "C" + modulo diff. tipo "AC" - 4 Poli 12 Moduli

Articolo	
Corrente regolata Ir [A]	1 * 80
Intervento magnetico Im [A]	720,00
Ritardo magnetico [S]	0,01
Corrente diff. [A]	
Ritardo diff. [s]	
Fasi della linea	L1L2L3N
Backup	NO
Potere di Interruzione	12,50
PI in backup	12,50
Selettività	

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	4,48	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	1,75	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	IMENTAZIONE POMPA DI CALORE
Potenza nominale	40,00 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 4,48	40,00
Corrente d'impiego Ib [A]	64,23
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
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 %	

CEPCA - CENTRALINO POMPA DI CALORE - Linea: 2 - SPIA TENSIONE

Articolo	3 x FN40V110 + F313N
Corrente regolata Ir [A]	1 * 0
Intervento magnetico Im [A]	0,00
Ritardo magnetico [S]	
Corrente diff. [A]	
Ritardo diff. [s]	
Fasi della linea	L1L2L3N
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	SPIA TENSIONE
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 %	

CEPCA - CENTRALINO POMPA DI CALORE - Linea: 3 - PROTEZIONE POMPA DO CALORE

Btdin 160 caratt. "C" + modulo diff. Regolabile tipo "F" - 4 Poli 12 Moduli

Articolo	FT84C80 + G47XF125
Corrente regolata Ir [A]	1 * 80
Intervento magnetico Im [A]	720,00
Ritardo magnetico [S]	0,01
Corrente diff. [A]	0,30
Ritardo diff. [s]	0,00
Fasi della linea	L1L2L3N
Backup	NO
Potere di Interruzione	16,00
PI in backup	
Selettività	

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	4,43	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	1,70	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	PROTEZIONE POMPA DO CALORE
Potenza nominale 1 x 16	40,00 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 4,43	40,00
Corrente d'impiego Ib [A]	64,23
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	1,00
Sezione di fase	1 x 16
Sezione di N / PEN	1 x 16
Sezione di PE	1 x 16
Materiale e isolante	CU / EPR
Tipo cavo	Unipolare con 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 %	0,06 / 1,56