

Europrogetti Engineering S.r.l.

Via Giacomo Brodolini n°4 - 25046 Cazzago San Martino (BS)

1. RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO PER IMPIANTO ELETTRICO

OGGETTO: PROGETTO ESECUTIVO IMPIANTI ELETTRICI NUOVA STRUTTURA TEMPORANEA ADIBITA A SCUOLA ELEMENTARE DA REALIZZARE PRESSO VIA DANTE ALIGHIERI NEL COMUNE DI COLOGNE(BS).

COMMITTENTE: Comune di Cologne

Piazza Garibaldi n°31

25033 Cologne (BS)

DATA: 04/06/2018(*Revisione 1*)

COMMESSA: E18-005

Il tecnico



SOMMARIO

1.	GENERALITA'	4
1.1	Descrizione del progetto	4
1.2	Tipo e ubicazione dell'immobile	5
1.3	Classificazione degli ambienti	6
2.	FORNITURA.....	7
2.1	Fornitura bassa tensione - sistema TT	8
2.2	Prescrizioni Sistema TT.....	12
2.3	Fornitura bassa tensione - sistema TT	30
2.4	Prescrizioni Sistema TT.....	34
3.	CARATTERISTICHE GENERALI DEI QUADRI ELETTRICI.....	52
3.1	Quadro Generale	54
3.1.1	QP1 QUADRO PRINCIPALE 1	56
3.1.2	QP2 QUADRO PRINCIPALE 2	60
3.2	Quadri di reparto, di zona o di piano	64
3.2.1	QGBA QUADRO GENERALE BLOCCO A.....	65
3.2.2	QA1 QUADRO AULA DIDATTICA 1	69
3.2.3	QA2 QUADRO AULA DIDATTICA 2	73
3.2.4	QPF QUADRO AULA POLIFUNZIONALE.....	77
3.2.5	QM QUADRO MENSA.....	81
3.2.6	QSM QUADRO SPOGLIATOI ADDETTI MENSA	85
3.2.7	QS1 QUADRO SERVIZIO DISABILI	89
3.2.8	QS2 QUADRO SERVIZI.....	93
3.2.9	QGBB QUADRO GENERALE BLOCCO B	97
3.2.10	QA3 QUADRO AULA DIDATTICA 3.....	101
3.2.11	QA4 QUADRO AULA DIDATTICA 4.....	105
3.2.12	QA5 QUADRO AULA DIDATTICA 5.....	109
3.2.13	QA6 QUADRO AULA DIDATTICA 6.....	113
3.2.14	QA7 QUADRO AULA DIDATTICA 7.....	117
3.2.15	QA8 QUADRO AULA DIDATTICA 8.....	121
3.2.16	QS3 QUADRO SERVIZI	125
3.2.17	QS4 QUADRO LOCALE PLURIUSO	129
3.2.18	QGBC QUADRO GENERALE BLOCCO C.....	133
3.2.19	QA9 QUADRO AULA DIDATTICA 9.....	137
3.2.20	QA10 QUADRO AULA DIDATTICA 10.....	141
3.2.21	QA11 QUADRO AULA DIDATTICA 11	145
3.2.22	QA12 QUADRO AULA DIDATTICA 12.....	149
3.2.23	QA13 QUADRO AULA DIDATTICA 13	153
3.2.24	QA14 QUADRO AULA DIDATTICA 14.....	157
3.2.25	QS5 QUADRO SERVIZI	161
3.2.26	QS6 QUADRO SERVIZI DISABILI.....	165
3.2.27	QGBD QUADRO GENERALE BLOCCO D	169
3.2.28	QA15 QUADRO AULA DIDATTICA 15.....	173
3.2.29	QA16 QUADRO AULA DIDATTICA 16.....	177
3.2.30	QA17 QUADRO AULA DIDATTICA 17.....	181
3.2.31	QA18 QUADRO AULA DIDATTICA 18.....	185

3.2.32	QA19 QUADRO AULA DIDATTICA 19	189
3.2.33	QA20 QUADRO AULA DIDATTICA 20	193
3.2.34	QS7 QUADRO SERVIZIO DISABILI	197
3.2.35	QBI QUADRO BIDEILLERIA	201
4.	APPENDICE: TIPOLOGIE DI POSA DEI CAVI.....	205
5.	APPENDICE: CARATTERISTICHE TECNICHE DEI CAVI E DELLE CONDUTTURE	208

1. GENERALITA'

1.1 Descrizione del progetto

Il progetto prevede la realizzazione di un nuovo polo scolastico temporaneo, per un periodo di 2 anni, necessario per consentire l'adeguamento della scuola esistente (non oggetto del presente progetto).

Saranno realizzati n°4 blocchi aule (A/B/C/D) costituiti da n°4 container prefabbricati.

Il nuovo polo scolastico sarà posto all'interno di un'area recintata di proprietà comunale nelle vicinanze del palazzetto sportivo.

Le opere oggetto del presente progetto sono relative all'alimentazione elettrica dei singoli blocchi scolastici.

Le linee elettriche avranno origine dal vano contatori esistente posto nei pressi del cancello di ingresso pedonale al palazzetto, come riportato nella planimetria allegata.

La distribuzione sarà realizzata mediante cavidotti guidacavi posati per un tratto a pavimento, che va dal vano contatori fino ad un pozzetto predisposto (vedi planimetria allegata), saranno ricoperti per garantire un'adeguata protezione meccanica, dal pozzetto predisposto saranno poi posati interrati fino all'ingresso di ogni blocco aule dove saranno posati dei pozzetti per le derivazioni delle linee elettriche e telefoniche.

Sarà realizzata la posa di due dorsali distinte per la distribuzione delle linee energia elettrica e delle linee per servizi telecomunicazione.

Nel vano contatori è già presente il punto di consegna/prelievo di energia relativo al Palazzetto, a valle di esso sarà installato il nuovo quadro elettrico principale QP1 entro cui sarà installato l'interruttore di protezione della linea di alimentazione al Blocco Aule A.

Sarà realizzato un nuovo punto di consegna/prelievo di energia, a valle di esso sarà installato il nuovo quadro elettrico principale QP2 entro cui saranno installati gli interruttori di protezione delle linee di alimentazione al Blocco Aule B , al Blocco Aule C e al Blocco Aule D .

Descrizione dell'impianto di terra

L'impianto di messa a terra sarà costituito da corda di rame nuda di sezione 35mmq posata in contatto con il terreno.

Saranno posate dei picchetti in acciaio zincato con profilo a croce di lunghezza 1,5m.

All'interno di ogni blocco aula nel relativo quadro elettrico o entro cassetta di derivazione sarà realizzato il collettore/nodo equipotenziale di terra che sarà collegato all'impianto di messa a terra tramite un conduttore di protezione in corda di rame isolata di colore giallo/verde. A tale collettore/nodo saranno collegati tutti i conduttori di protezione delle masse e masse estranee presenti nell'impianto.

L'impianto di messa a terra sarà inoltre interconnesso all'impianto generale di terra esistente del palazzetto comunale, esso è reso accessibile tramite pozzetti ispezionabili, l'impianto di messa a terra sarà realizzato come riportato nella tavola planimetria allegata.

1.2 Tipo e ubicazione dell'immobile

Lo stabilimento Scuola Temporanea è ubicato in Via Dante Alighieri a 25033 Cologne (BS).

Il nuovo polo scolastico si svilupperà su un unico piano a livello terreno e sarà costituito da n°4 container prefabbricati in struttura metallica coibentata aventi dimensioni indicative 14x24m e altezza di 4m, i container saranno collegati tra loro tramite un tunnel/camminamento coperto.

I blocchi scolastici saranno composti dai seguenti locali:

Blocco 1 (Blocco Aule A)

Superficie lorda pari a 354,05mq, è composto da due aule didattiche da un'aula polifunzionale ed informatica, da un corridoio centrale (via di esodo), da un servizio igienico per alunni e da un servizio igienico per insegnanti e/o disabili, da un piccolo locale spogliatoio e relativo bagno per addetti sala mensa, da una sala mensa di circa 99 mq e numero massimo di persone presenti pari a 115, un locale preparazione piatti e lavaggio stoviglie con un piccolo deposito (piatti, posate e detersivi),

Blocco 2 (Blocco Aule B)

Superficie lorda pari a 354,05mq, è composto da sei aule didattiche, da un corridoio centrale (via di esodo), da un servizio igienico per alunni, da un locale pluriuso (mq 13.13 carico incendio < 600mj/mq),

Blocco 3 (Blocco Aule C)

Superficie lorda pari a 354,05mq, è composto da sei aule didattiche, da un corridoio centrale (via di esodo), da un servizio igienico per alunni e da un servizio igienico per insegnanti e/o disabili,

Blocco 4 (Blocco Aule D)

Superficie lorda pari a 354,05mq, è composto da sei aule didattiche, da un corridoio centrale (via di esodo), da un servizio igienico per alunni e da un locale destinato a bidelleria.

1.3 Classificazione degli ambienti

Il nuovo polo scolastico temporaneo rientra nell'elenco delle attività soggette al controllo dei Vigili del Fuoco, secondo il Decreto del Presidente della Repubblica 1 agosto 2011, n. 151 essa è individuata come segue:

Attività n° 67.4.C

Scuole di ogni ordine, grado e tipo con oltre 100 persone presenti, classificata come tipo - scuole con numero di presenze contemporanee da 300 a 500 persone.

All'esterno del blocco aule D dove si trova il locale bidelleria sarà installato il pulsante di sgancio di emergenza il quale, una volta azionato, toglierà energia elettrica a tutti i blocchi aule costituenti il polo scolastico.

2. FORNITURA

La fornitura rappresenta il punto di prelievo dell'energia elettrica per gli utenti passivi della rete di distribuzione.

Nel caso di utenti attivi, il punto di prelievo coincide con il punto di immissione verso la rete del distributore.

Riferimenti normativi

- CEI 0-16: Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica.
- CEI 0-21: Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica.

2.1 Fornitura bassa tensione - sistema TT

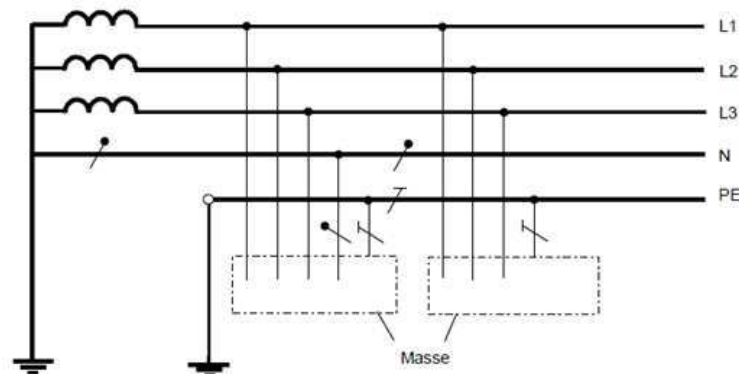
L'impianto sarà alimentato da una fornitura in bassa tensione.

Caratteristiche generali

Denominazione	Fornitura PALAZZETTO (ESISTENTE)
Potenza contrattuale [kW]	0
Tensione di alimentazione [V]	400
Sistema di alimentazione	TT
Frequenza [Hz]	50
Polarità	Quadripolare

Riferimento normativo Sistema TT:

- Norma CEI 64-8 Art. 312.2.2.2 - Il sistema TT ha solo un punto direttamente messo a terra e le masse dell'impianto sono collegate elettricamente ai dispersori separati da quelli del sistema di alimentazione



Correnti di cortocircuito all'origine dell'impianto

I valori delle correnti di cortocircuito nel punto di origine dell'impianto, assunte per l'esecuzione dei calcoli di progetto sono le seguenti:

Massima corrente di corto circuito trifase [A]	10.000
Fattore di potenza della corrente di cortocircuito trifase	0,5
Massima corrente di corto circuito fase-neutro [A]	10.000
Fattore di potenza della corrente di cortocircuito fase-neutro	0,5

Riferimenti normativi Corrente di cortocircuito massima nel punto di consegna:

- Norma CEI 64-8 - Per gli impianti alimentati in bassa tensione (230/440V) la Norma CEI 0-21 indica i valori delle correnti cortocircuito massime al punto di consegna. Tali valori possono essere impiegati per il dimensionamento dei dispositivi di protezione presenti nell'impianto dell'utente. I valori forniti dalla Norma in funzione del tipo di distribuzione prevista (trifase e/o monofase) e della potenza contrattuale, sono indicati nel seguente prospetto:

Fornitura	Potenza contrattuale	Corrente di cortocircuito	Fattore di potenza della corrente di cortocircuito
Trifase	fino a 33 kW	10 kA	0,5
Trifase	superiore a 33 kW	15 kA	0,3
Monofase (derivato da fornitura trifase)	---	6 kA	0,7
Monofase	---	6 kA	0,7

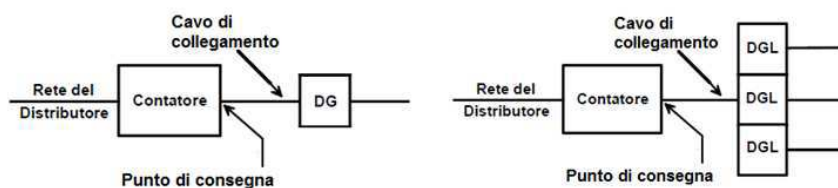
Se il punto di origine dell'impianto in progetto non corrisponde al punto di consegna, ma è collocato a valle di linee di alimentazione, le reali correnti di cortocircuito possono essere valutate in funzione delle caratteristiche delle linee presenti e quindi dalle impedenze che si trovano in serie con quelle di riferimento assunte a monte del punto di consegna.

Cavo di collegamento

Il collegamento tra il punto di consegna dell'energia del fornitore ed il primo dispositivo di protezione è di proprietà dell'utente e dovrà essere realizzato rispettando le prescrizioni normative indicate nella Norma CEI 0-21. Dovrà essere impiegata una conduttura in doppio isolamento di lunghezza non superiore a 3 metri.

Riferimenti normativi Cavo di collegamento:

- Norma CEI 0-21 Tratto di cavo di proprietà e pertinenza dell'Utente che collega il contatore o il sistema di misura con il primo(i) dispositivo(i) di protezione contro le sovracorrenti dell'utente (DG – dispositivo generale o DGL – dispositivo generale di linea).



- Protezione del cavo di collegamento (estratto): Salvo cavi di collegamento posati nei luoghi a maggior rischio in caso di incendio, la protezione contro sovraccarico può essere svolta dai dispositivi posti a valle del medesimo cavo (DG – dispositivo generale ovvero DGL – dispositivo generale di linea, in numero non superiore a tre)

La protezione contro il cortocircuito del cavo di collegamento può essere omessa se sono verificate contemporaneamente le condizioni di cui all'art. 473.2.2.1 della Norma CEI 64-8; in particolare, il cavo di collegamento:

- deve avere una lunghezza non superiore a 3 m
- deve essere installato in modo da ridurre al minimo il rischio di cortocircuito
- non deve essere posto in vicinanza di materiale combustibile né in impianti situati in luoghi a maggior rischio in caso di incendio o con pericolo di esplosione

Potenza impiegata dall'impianto

Dall'analisi dei carichi definiti nell'impianto in progetto risultano le seguenti potenze:

Potenza totale dei carichi installati nell'impianto	[kW]	60
Potenza contemporanea stimata erogata dall'impianto	[kW]	24
Fattore di contemporaneità risultante	[%]	0,9

Potenza massima di progetto

Potenza massima erogabile dall'impianto	[kW]	24
---	------	----

Resistenza di terra

La resistenza di terra dell'impianto impiegata per la verifica della protezione contro i contatti indiretti è la seguente:

Resistenza dell'impianto di terra a cui è collegato l'impianto elettrico in progetto	[Ω]	10
--	--------------	----

Massima caduta di tensione all'interno dell'impianto

I calcoli di progetto sono stati effettuati in modo da garantire in tutto l'impianto un valore massimo della caduta di tensione, calcolata a partire dal punto di origine dell'impianto in progetto, sino a ciascuno dei carichi alimentati.

Caduta di tensione massima ammessa nell'impianto	[%]	4
--	-----	---

Riferimenti normativi Caduta di tensione negli impianti utilizzatori:

- Norma CEI 64-8 Si raccomanda che la caduta di tensione non superi, in qualsiasi punto dell'impianto utilizzatore e col relativo carico di progetto, il 4% della tensione nominale solo in mancanza di specifiche indicazioni da parte del committente.

Calcolo della caduta di tensione

Il calcolo della caduta di tensione in ogni punto dell'impianto è stato eseguito applicando la seguente formula:

$$\Delta V = K \times I \times L \times (R_l \cos \varphi + X_l \sin \varphi)$$

Dove:

I = corrente di impiego I_B (oppure la corrente di taratura I_n espressa in A)

R_l = resistenza (alla TR) della linea in Ω/km (valutata in funzione della reale corrente che percorre il conduttore)

X_l = reattanza della linea in Ω/km

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

L = lunghezza della linea in km

Temperatura a regime del conduttore

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

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

Dove:

T_R = è la temperatura a regime espressa in $^{\circ}\text{C}$

T_Z = è la temperatura massima di esercizio relativa alla portata espressa in $^{\circ}\text{C}$

T_A = è la temperatura ambiente espressa in $^{\circ}\text{C}$

n = è il rapporto tra la corrente d'impiego I_B e la portata I_z del cavo, ricavata dalla tabella delle portate adottata per l'esecuzione dei calcoli (UNEL 35024:70, IEC 364-5-523, UNEL 35024/1, UNEL 35026)

2.2 Prescrizioni Sistema TT

MISURE DI PROTEZIONE

Protezione contro i contatti indiretti

Interruzione automatica dell'alimentazione

La protezione contro i contatti indiretti dovrà essere assicurata tramite interruzione automatica dell'alimentazione per mezzo di interruttori differenziali installati sui quadri di distribuzione opportunamente coordinati all'impianto di terra. Tutta la parte di impianto a monte dei primi interruttori differenziali dovrà essere realizzata impiegando il doppio isolamento. Le caratteristiche del collegamento a terra del sistema sono specificate nel capitolo relativo all'impianto di terra.

Componenti di classe II

In alternativa al coordinamento fra impianto di messa a terra e dispositivi di protezione attiva, la protezione contro i contatti indiretti può essere realizzata adottando macchine e apparecchi con isolamento doppio o rinforzato per costruzione o installazione: apparecchi di Classe II. In uno stesso impianto questo tipo di protezione può coesistere con la protezione mediante messa a terra. È vietato collegare intenzionalmente a terra le parti metalliche accessibili delle macchine, degli apparecchi e delle altre parti dell'impianto di Classe II.

Protezione contro i contatti diretti

La protezione contro i contatti diretti dovrà realizzata tramite isolamento delle parti attive tramite involucri con livello di protezione adeguato al luogo di installazione, e tali da non permettere il contatto con le parti attive se non previo smontaggio degli elementi di protezione con l'ausilio di attrezzi. La presenza degli interruttori differenziali all'origine delle linee costituirà una protezione aggiuntiva.

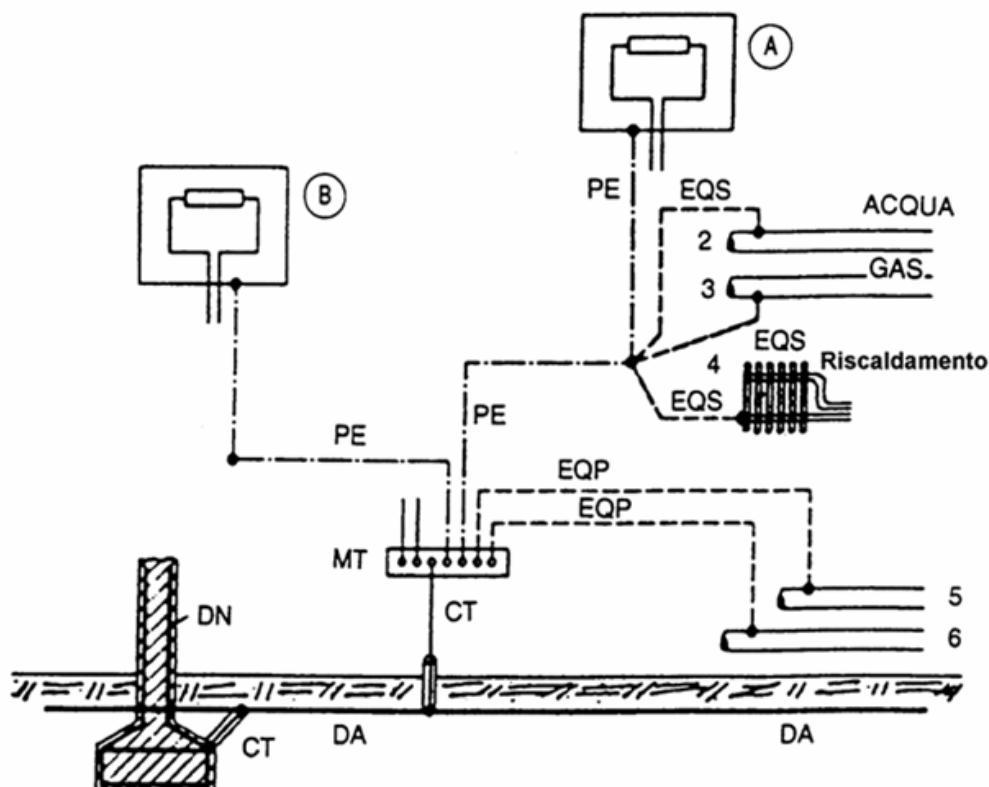
Protezione contro le sovracorrenti

La protezione delle linee contro le sovracorrenti dovrà essere assicurata da interruttori automatici (o da fusibili) installati sui quadri di distribuzione. È generalmente prevista la protezione dai sovraccarichi per tutte le linee di distribuzione o terminali. Eventuali eccezioni, dove permesse dalla norma, sono indicate nella documentazione allegata al progetto.

IMPIANTO DI TERRA

Per impianto di terra si intende l'insieme dei seguenti elementi:

- dispersori
- conduttori di terra
- collettore o nodo principale di terra
- conduttori di protezione
- conduttori equipotenziali



- DA: Dispersore intenzionale
DN: Dispersore naturale (di fatto)
CT: Conduttore di terra (tratto di conduttore non in contatto elettrico con il terreno)
MT: Collettore (o nodo) principale di terra
PE: Conduttore di protezione
EQP: Conduttori equipotenziali principali
EQS: Conduttori equipotenziali supplementari (per es. in locale da bagno)
A-B Masse
2,3,4,5,6 Masse estranee

Impianti a tensione nominale ≤ 1000 V c.a.

L'impianto di messa a terra deve essere realizzato secondo la Norma CEI 64-8, tenendo conto delle raccomandazioni della "Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario" (CEI 64-12); nelle pagine seguenti si riassumono le principali prescrizioni relative agli impianti di bassa tensione.

In ogni impianto utilizzatore deve essere realizzato un impianto di terra unico. A detto impianto devono essere collegate tutte le masse e le masse estranee esistenti nell'area dell'impianto utilizzatore, la terra di protezione e di funzionamento dei circuiti e degli apparecchi utilizzatori (ove esistenti: centro stella dei trasformatori, impianto contro i fulmini, ecc.).

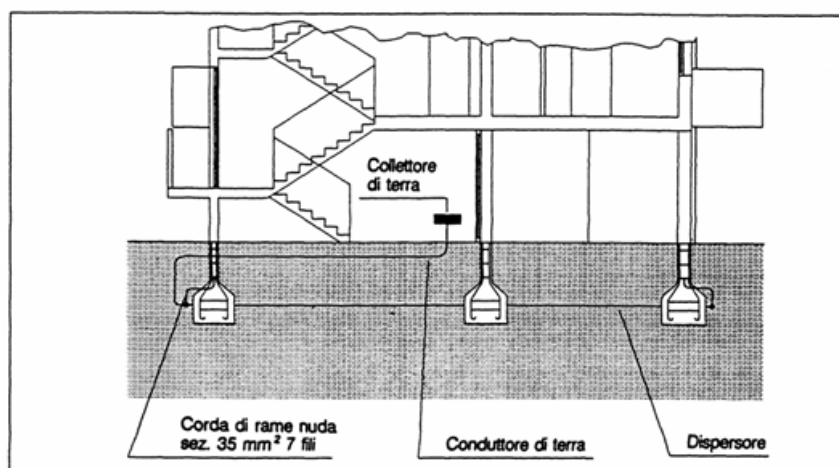
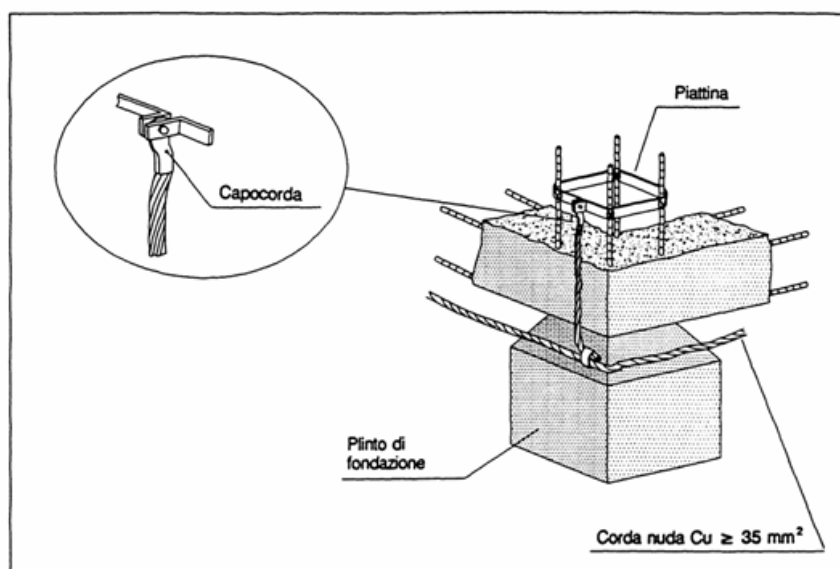
L'esecuzione dell'impianto di terra va correttamente programmata nelle varie fasi della costruzione e con le dovute caratteristiche. Infatti alcune parti dell'impianto di terra, tra cui il dispersore, possono essere installate correttamente (ed economicamente) solo durante le prime fasi della costruzione, con l'utilizzazione dei dispersori di fatto (ferri del cemento armato, tubazioni metalliche ecc.).

Elementi dell'impianto di terra*Dispersore*

Il dispersore è il componente che permette di disperdere le correnti che possono fluire verso terra. È generalmente costituito da elementi metallici, ad esempio: tondi, profilati, tubi, nastri, corde, piastre le cui dimensioni e caratteristiche sono specificate dalla Norma CEI 64-8.

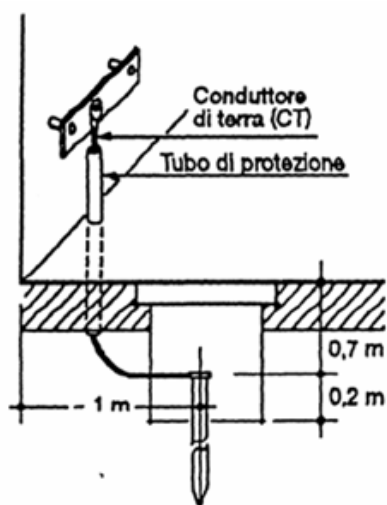
È economicamente conveniente e tecnicamente consigliato utilizzare come dispersori (naturali) i ferri delle armature nel calcestruzzo a contatto del terreno.

Esempio di collegamento dei dispersori naturali:

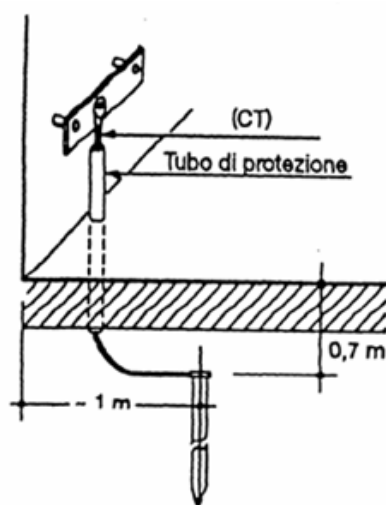


Quando si realizzano dispersori intenzionali, affinché il valore della resistenza di terra rimanga costante nel tempo, si deve porre la massima cura all'installazione ed alla profondità dei dispersori. È preferibile che gli elementi disperdenti siano collocati all'esterno del perimetro dell'edificio.

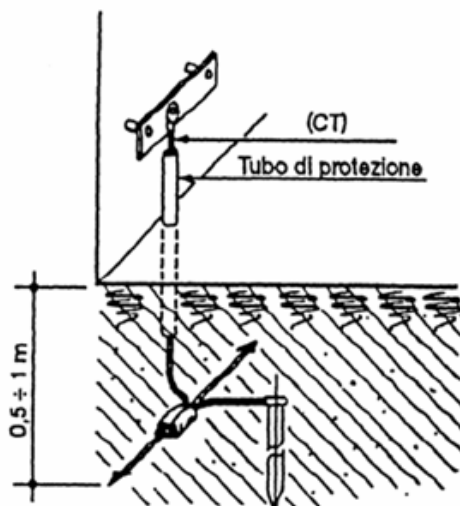
Esempi di dispersori intenzionali:



Picchetto alloggiato in pozzetto con coperchio



Picchetto interrato direttamente
(senza pozzetto)



Combinazione di picchetti ed elementi orizzontali. Il collegamento deve essere realizzato mediante morsetto a pressione con viti (evitando il taglio del conduttore)

Conduttori di terra

Sono definiti conduttori di terra i conduttori che collegano i dispersori al collettore (o nodo) principale di terra, oppure i dispersori tra loro. Sono generalmente costituiti da conduttori di rame (o equivalente) o ferro.

I conduttori di terra devono essere affidabili ed avere caratteristiche che ne permettano una buona conservazione ed efficienza nel tempo, devono quindi essere resistenti ed adatti all'impiego.

Per la realizzazione dei conduttori di terra possono essere impiegati:

- corde, piattine
- elementi strutturali metallici inamovibili

I conduttori di terra devono rispettare le seguenti sezioni minime:

Tipo di conduttore	Sezione minima del conduttore di terra
Con protezione contro la corrosione ma non meccanica	16 mm ²
Senza protezione contro la corrosione	25 mm ² in rame 50 mm ² in ferro
Con protezione contro la corrosione e con protezione meccanica	Sezione del conduttore di protezione

Collettore (o nodo) principale di terra

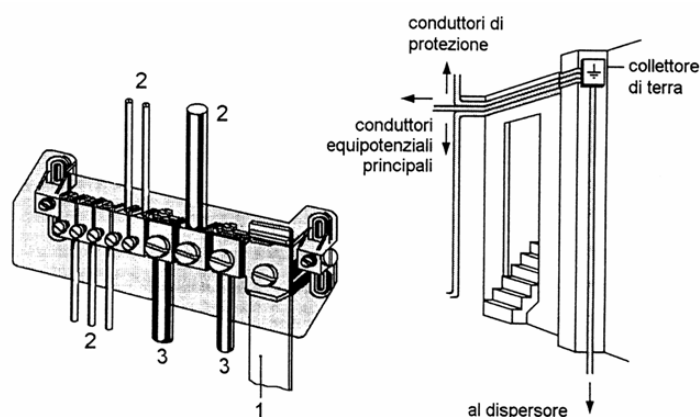
In ogni impianto deve essere previsto (solitamente nel locale cabina di trasformazione, locale contatori o nel quadro generale) in posizione accessibile (per effettuare le verifiche e le misure) almeno un collettore (o nodo) principale di terra.

A tale collettore devono essere collegati:

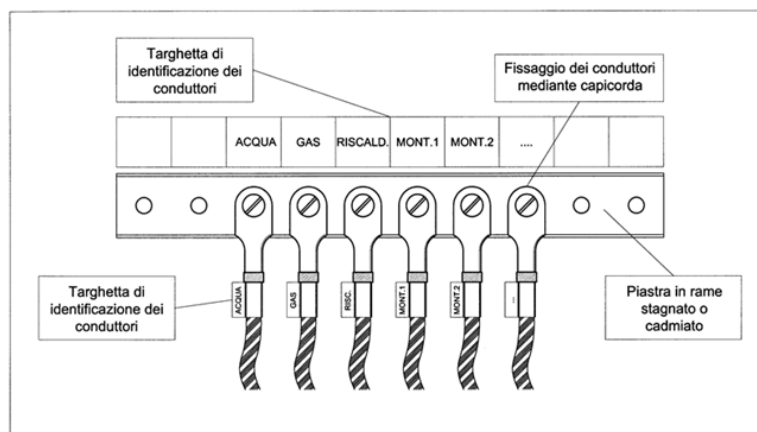
- il conduttore di terra
- conduttori di protezione
- conduttori equipotenziali principali
- l'eventuale conduttore di messa a terra di
- un punto del sistema (in genere il neutro)
- le masse dell'impianto MT

Ogni conduttore deve avere un proprio morsetto opportunamente segnalato e, per consentire l'effettuazione delle verifiche e delle misure, deve essere prevista la possibilità di scollegare, solo mediante attrezzo, i singoli conduttori che confluiscono nel collettore principale di terra.

Esempi di nodo principale di terra:



- 1 - Conduttore di terra proveniente dal dispersore
- 2 - Conduttori di protezione
- 3 - Conduttori equipotenziali principali

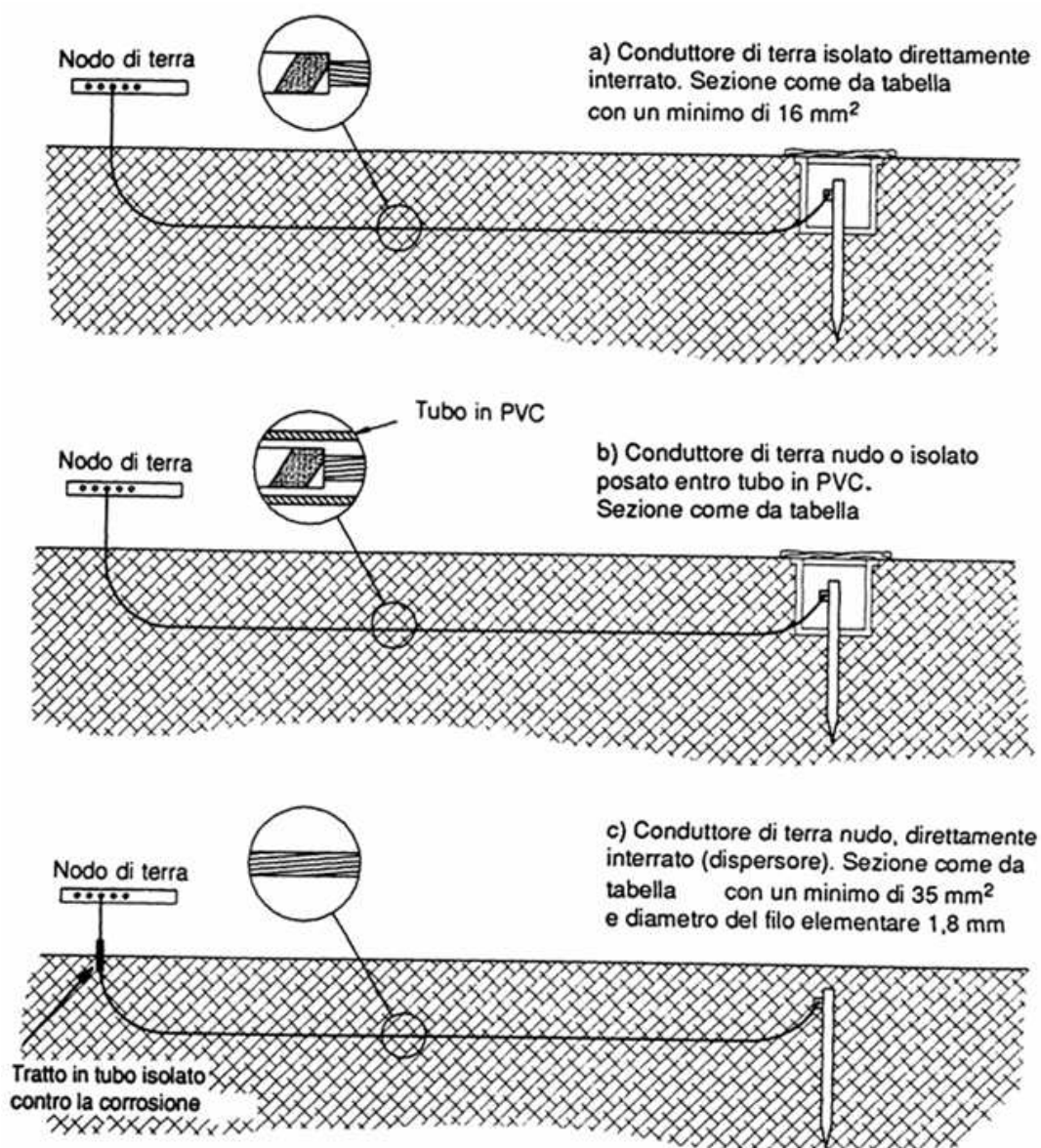


Conduttori di protezione

I conduttori di protezione devono essere distribuiti, insieme ai conduttori attivi, a tutte le masse ed ai poli di terra delle prese di corrente. Le sezioni dei conduttori di protezione dovranno avere una sezione coordinata con i conduttori di fase ad essi associati secondo la seguente tabella:

Sezione del conduttore di fase S (mm ²)	Sezione minima del conduttore di protezione S_{pe} (mm ²)
$S \leq 16$	$S_{pe} = S$
$16 < S \leq 35$	$S_{pe} = 16$
$S > 35$	$S_{pe} = S/2$

Sezione minima dei conduttori di terra interrati:



Conduttori equipotenziali

I conduttori equipotenziali principali e supplementari devono avere le sezioni indicate nelle tabelle che seguono.

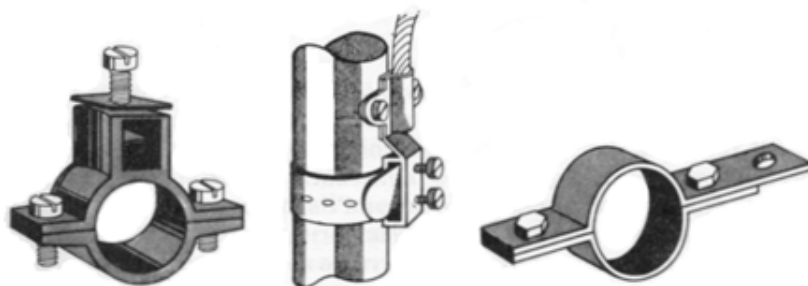
Sezione del conduttore di protezione (mm^2)	Sezione del conduttore equipotenziale principale (mm^2)
S	Minimo 6 mm^2

<i>Tipo di connessione</i>	<i>Sezione del conduttore di protezione (mm²)</i>	<i>Sezione minima del conduttore equipotenziale supplementare S_b</i>
<i>Tra due masse (M1 ed M2)</i>	S_{PE1} ed S_{PE2} (con $S_{PE1} \leq S_{PE2}$)	$S_b \geq S_{PE1}$
<i>Tra massa e massa estranea</i>	S_{PE}	$S_{PE}/2$
<i>Tra due masse estranee</i>	2.5 mm ² con protezione meccanica 4 mm ² senza protezione meccanica	
<i>Tra massa estranea e impianto di terra</i>		

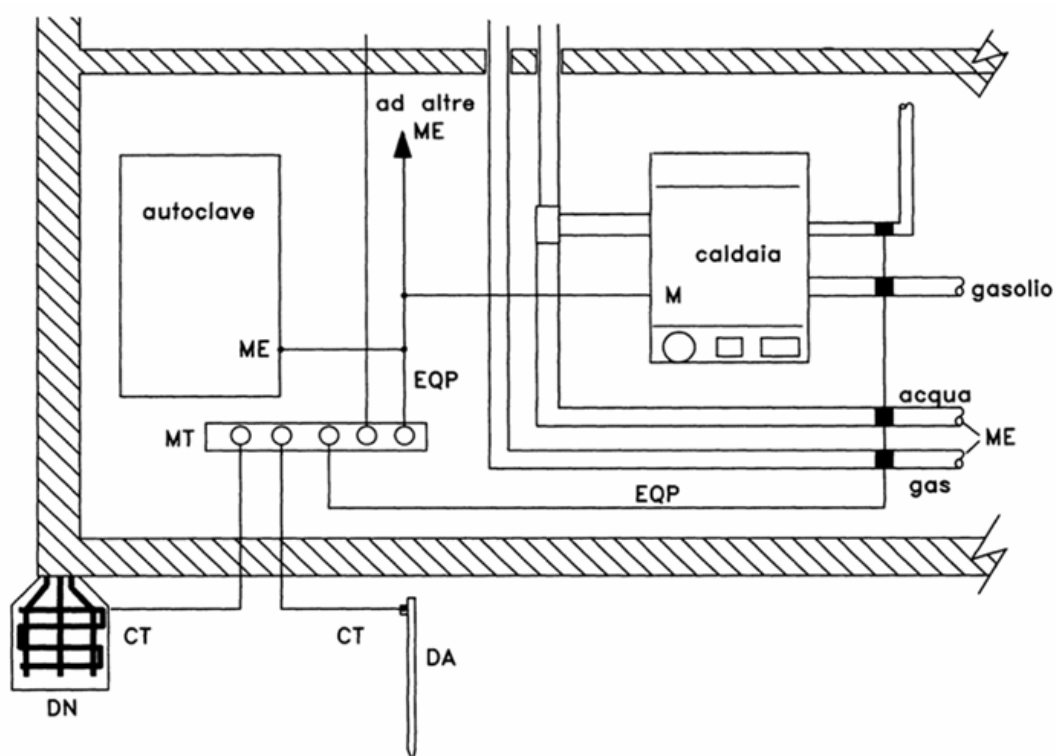
Collegamento equipotenziale principale

Alla base dell'edificio tutte le masse estranee (tubazioni metalliche) devono essere connesse al nodo principale di terra mediante cavi in rame, realizzando in tal modo il collegamento equipotenziale principale

Esempi di morsetti per la connessione delle tubazioni:

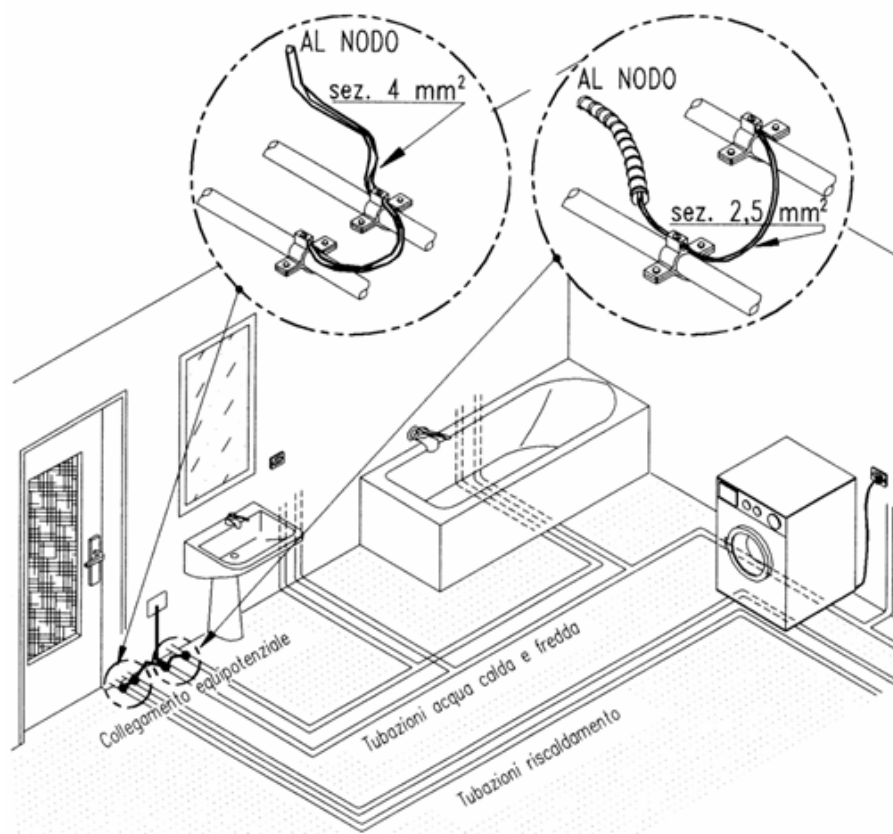


Schema generale dei collegamenti:



ME: Massa estranea
 MT: Collettore o nodo principale di terra
 CT: Conduttore di terra
 DN: Dispersore naturale
 DA: Dispersore artificiale
 M: Massa
 EQP: Conduttore equipotenziale principale

Collegamento equipotenziale supplementare nel locale bagno-doccia:



Prescrizioni generali

L'impianto di terra deve essere collegato a tutte le utenze alimentate per le quali è previsto il sistema di protezione per interruzione dell'alimentazione. Viceversa è vietato collegare a terra le utenze alimentate per separazione elettrica o a bassissima tensione di sicurezza.

L'intero complesso edilizio deve essere dotato di un sistema di dispersione unico.

Definizioni

Massa - Parte conduttrice facente parte dell'impianto elettrico che non è in tensione in condizioni ordinarie di isolamento ma che può andare in tensione in caso di cedimento dell'isolamento principale e che può essere toccata (Ad es. scalda-acqua, quadro elettrico metallico, carcasse di elettrodomestici, ecc.)

Massa estranea - Parte conduttrice, non facente parte dell'impianto elettrico, suscettibile di introdurre il potenziale di terra (Ad es. acquedotto, gronde, ecc.)

Resistenza dell'impianto di terra

Negli impianti alimentati con sistema TT, la resistenza dell'impianto di terra dovrà risultare idonea al coordinamento con gli interruttori differenziali installati, secondo la relazione:

$$R_T \leq 50/I_{dn}$$

Ad esempio $R_T \leq 1666 \Omega$ quando è installato un interruttore differenziale da 30 mA.

Nel caso di ambienti particolari, come i locali medici, le piscine o le stalle, la relazione è la seguente:

$$R_T \leq 25/I_{dn}$$

Dove:

R_T è la resistenza dell'impianto di terra

I_{dn} è la corrente nominale di intervento dell'interruttore differenziale

È comunque consigliabile di predisporre l'impianto di terra in modo da ottenere valori di resistenza inferiori al limite teorico calcolabile con la formula riportata sopra.

Nota: Si ricorda che il limite di 20Ω (previsto dal DPR 547/55) è superato dalle prescrizioni normative riportate sopra.

PROTEZIONE CONTRO LE SOVRACORRENTI

Il progetto delle misure di protezione contro le sovracorrenti è stato eseguito considerando le possibili condizioni di sovraccarico e cortocircuito.

Protezione contro i sovraccarichi

Riferimenti normativi:

- Norma CEI 64-8 Art. 433.2 - Coordinamento tra conduttori e dispositivi di protezione

La verifica della protezione contro i sovraccarichi è stata effettuata secondo i seguenti criteri:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_f \leq 1,45 I_z$$

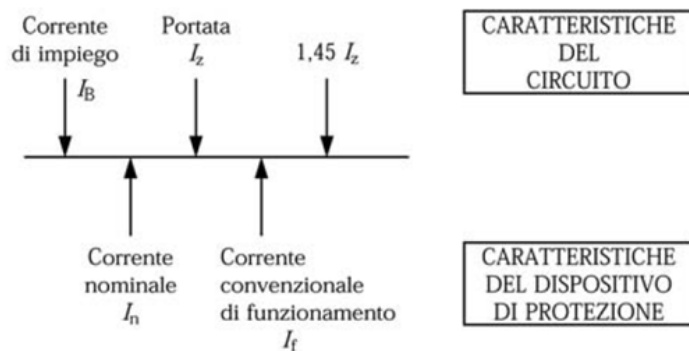
Dove:

I_b = Corrente di impiego del circuito

I_n = Corrente nominale del dispositivo di protezione

I_z = Portata in regime permanente della conduttura in funzione del tipo di cavo e del tipo di posa del cavo

I_f = Corrente di funzionamento del dispositivo di protezione



Protezione contro i cortocircuiti

Riferimenti normativi:

- Norma CEI 64-8 Art. 434.3 - Caratteristiche dei dispositivi di protezione contro i cortocircuiti

La verifica della protezione contro i cortocircuiti nell'impianto in è stata effettuata secondo i seguenti criteri:

$$I_{cc}Max \leq p.d.i. \quad I^2t \leq K^2S^2$$

Dove:

$I_{cc}Max$ = Corrente di corto circuito massima

$p.d.i.$ = Potere di interruzione apparecchiatura di protezione

I^2t = Integrale di Joule dalla corrente di corto circuito presunta (valore letto sulle curve delle apparecchiature di protezione)

K = Coefficiente della conduttura utilizzata

115 per cavi isolati in PVC

135 per cavi isolati in gomma naturale e butilica

143 per cavi isolati in gomma etilenpropilenica e polietilene reticolato

S = Sezione della conduttura

Correnti di cortocircuito all'interno dell'impianto

Nei vari punti dell'impianto le correnti di cortocircuito sono calcolate considerando le impedenze delle condutture, in accordo a quanto prescritto dalla norma CEI 11-25 e dalla guida CEI 11-28.

Riferimenti normativi

- Norma CEI 11-25, Guida CEI 11-28

Corrente di cortocircuito trifase

$$I_{k3F} = \frac{U_n * C}{k * Z_{cc}}$$

Dove:

U_n = tensione concatenata

C = fattore di tensione

$$K = \sqrt{3}$$

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

Corrente di cortocircuito fase-fase

$$I_{k\text{ FF}} = \frac{U_n * C}{K * Z_{cc}}$$

Dove:

U_n = tensione concatenata

C = fattore di tensione

K = 2

$$Z_{cc} = \sqrt{\sum R_{\text{fase}}^2 + \sum X_{\text{fase}}^2}$$

Corrente di cortocircuito fase-neutro

Dove:

U_n = tensione concatenata

C = fattore di tensione

K = $\sqrt{3}$

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

Fattore di tensione e resistenza dei conduttori

Il fattore di tensione e la resistenza dei cavi assumono valori differenti a seconda del tipo di corrente di cortocircuito che si intende calcolare. In funzione di questi parametri si ottengono pertanto i valori massimo ($I_k \text{ MAX}$) e minimo ($I_k \text{ min}$), per ciascun tipo di corrente di guasto calcolata (trifase, fase-fase, fase-neutro).

I valori assegnati sono riportati nella tabella seguente:

	$I_k \text{ MAX}$	$I_k \text{ min}$
C Fattore di tensione	1	0.95
R Resistenza	$R_{20^\circ\text{C}}$	$R = \left[1 + 0.004 \frac{1}{^\circ\text{C}} (\theta_e - 20^\circ\text{C}) \right] R_{20^\circ\text{C}}$ (Guida CEI 11-28 Pag. 11 formula (7))

dove la $R_{20^\circ\text{C}}$ è la resistenza dei conduttori a 20°C e θ_e è la temperatura scelta per stimare l'effetto termico della corrente di cortocircuito. Il valore di riferimento è 145°C (come indicato nell'esempio di calcolo della guida CEI 11-28)

Correnti di cortocircuito con il contributo dei motori

Il calcolo viene effettuato in funzione delle utenze identificate come Utenze motore e in funzione dei coefficienti di contemporaneità impostati.

$$Z_{mot} = 0.25 * \left(\frac{U^2}{kVA_{mot}} \right)$$

$$R_{mot} = Z_{mot} * 0.6$$

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

$$R_t = \frac{1}{\frac{1}{R_{fase}} + \frac{1}{R_{mot}}}$$

$$X_t = \frac{1}{\frac{1}{X_{fase}} + \frac{1}{X_{mot}}}$$

$$Z_t = \sqrt{R_t^2 + X_t^2}$$

$$I_k = \frac{U}{\sqrt{3} * Z_t}$$

Dove:

Z_{mot} = è l'impedenza in funzione dei motori predefiniti

R_{mot} = è la resistenza in funzione dei motori predefiniti

X_{mot} = è la reattanza in funzione dei motori predefiniti

Verifica del potere di chiusura in cortocircuito

(Norme CEI EN 60947-2)

$$I_P \leq I_{CM}$$

Dove:

I_P = è il valore di cresta della corrente di cortocircuito (massimo valore possibile della corrente presunta di cortocircuito)

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

Valore di cresta I_p della corrente di cortocircuito

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

$$I_P = K_{CR} \times \sqrt{2} \times I_K^{II}$$

Dove:

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

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

$$K_{CR} = 1,02 + 0,98 e^{-3 * R_{cc} / X_{cc}}$$

Il valore di I_p può tuttavia essere limitato da apparecchiature installate a monte che abbiano una caratteristica di limitazione del picco (valore letto dall'archivio apparecchiature).

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

$$I_{CM} = I_{CU} * n$$

Dove:

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

n = coefficiente da utilizzare in funzione della tabella normativa di seguito riportata

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

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

Verifica dei condotti sbarre

(Norme CEI EN 60439-1 e CEI EN 60439-2)

$$I_p \leq I_{PK}$$

$$I^2t \leq I_{CW}^2$$

Valore di cresta I_p della corrente di cortocircuito

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

$$I_p = K_{CR} \times \sqrt{2} \times I_K''$$

Dove:

I_K'' = è la corrente simmetrica iniziale di cortocircuito

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

$$K_{CR} = 1,02 + 0,98 e^{-3 * R_{cc} / X_{cc}}$$

Verifica della tenuta del condotto sbarre

$$I^2t \leq I_{CW}^2$$

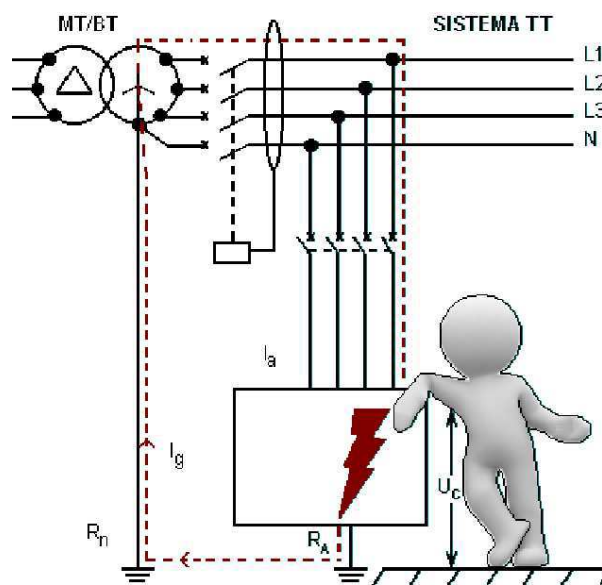
Dove:

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

I_{CW}^2 = corrente ammissibile di breve durata (1s) sopportata dal condotto sbarre

PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

Nei vari punti dell'impianto le condizioni di protezione contro i contatti indiretti sono state verificate secondo quanto prescritto dalla Norma CEI 64-8 Art. 413.1.4.2



Riferimenti normativi

- Norma CEI 64-8 – Art. 413.1.4.2

La protezione contro i contatti indiretti è verificata positivamente quando è soddisfatta la condizione:

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

Dove:

R_E = è la resistenza del dispersore in ohm;

I_{dn} = è la corrente nominale differenziale in ampere;

U_L = tensione di contatto limite convenzionale (50V per ambienti ordinari; 25V per ambienti particolari)

Per ottenere selettività con i dispositivi di protezione a corrente differenziale nei circuiti di distribuzione è ammesso un tempo di interruzione non superiore a 1 s.

2.3 Fornitura bassa tensione - sistema TT

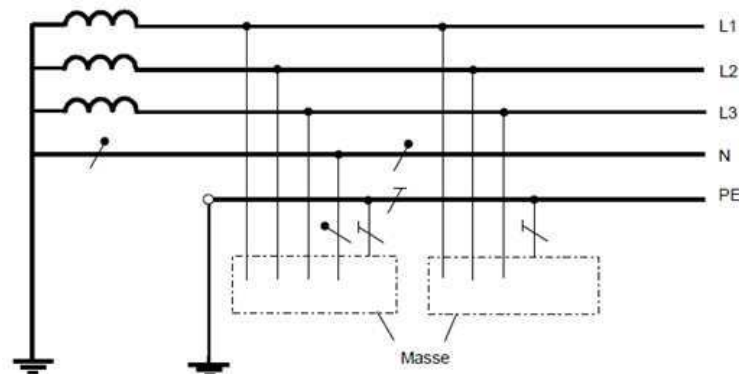
L'impianto sarà alimentato da una fornitura in bassa tensione.

Caratteristiche generali

Denominazione	Fornitura SCUOLE (NUOVA FORNITURA)
Potenza contrattuale [kW]	0
Tensione di alimentazione [V]	400
Sistema di alimentazione	TT
Frequenza [Hz]	50
Polarità	Quadripolare

Riferimento normativo Sistema TT:

- Norma CEI 64-8 Art. 312.2.2.2 - Il sistema TT ha solo un punto direttamente messo a terra e le masse dell'impianto sono collegate elettricamente ai dispersori separati da quelli del sistema di alimentazione



Correnti di cortocircuito all'origine dell'impianto

I valori delle correnti di cortocircuito nel punto di origine dell'impianto, assunte per l'esecuzione dei calcoli di progetto sono le seguenti:

Massima corrente di corto circuito trifase [A]	10.000
Fattore di potenza della corrente di cortocircuito trifase	0,5
Massima corrente di corto circuito fase-neutro [A]	10.000
Fattore di potenza della corrente di cortocircuito fase-neutro	0,5

Riferimenti normativi Corrente di cortocircuito massima nel punto di consegna:

- Norma CEI 64-8 - Per gli impianti alimentati in bassa tensione (230/440V) la Norma CEI 0-21 indica i valori delle correnti cortocircuito massime al punto di consegna. Tali valori possono essere impiegati per il dimensionamento dei dispositivi di protezione presenti nell'impianto dell'utente. I valori forniti dalla Norma in funzione del tipo di distribuzione prevista (trifase e/o monofase) e della potenza contrattuale, sono indicati nel seguente prospetto:

Fornitura	Potenza contrattuale	Corrente di cortocircuito	Fattore di potenza della corrente di cortocircuito
Trifase	fino a 33 kW	10 kA	0,5
Trifase	superiore a 33 kW	15 kA	0,3
Monofase (derivato da fornitura trifase)	---	6 kA	0,7
Monofase	---	6 kA	0,7

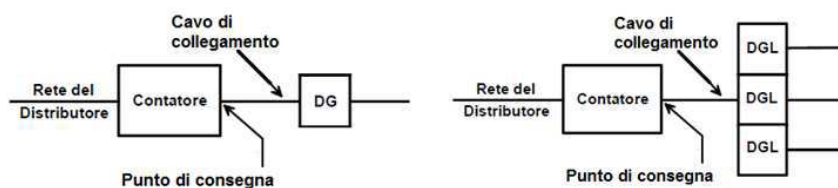
Se il punto di origine dell'impianto in progetto non corrisponde al punto di consegna, ma è collocato a valle di linee di alimentazione, le reali correnti di cortocircuito possono essere valutate in funzione delle caratteristiche delle linee presenti e quindi dalle impedenze che si trovano in serie con quelle di riferimento assunte a monte del punto di consegna.

Cavo di collegamento

Il collegamento tra il punto di consegna dell'energia del fornitore ed il primo dispositivo di protezione è di proprietà dell'utente e dovrà essere realizzato rispettando le prescrizioni normative indicate nella Norma CEI 0-21. Dovrà essere impiegata una conduttura in doppio isolamento di lunghezza non superiore a 3 metri.

Riferimenti normativi Cavo di collegamento:

- Norma CEI 0-21 Tratto di cavo di proprietà e pertinenza dell'Utente che collega il contatore o il sistema di misura con il primo(i) dispositivo(i) di protezione contro le sovracorrenti dell'utente (DG – dispositivo generale o DGL – dispositivo generale di linea).



- Protezione del cavo di collegamento (estratto): Salvo cavi di collegamento posati nei luoghi a maggior rischio in caso di incendio, la protezione contro sovraccarico può essere svolta dai dispositivi posti a valle del medesimo cavo (DG – dispositivo generale ovvero DGL – dispositivo generale di linea, in numero non superiore a tre)

La protezione contro il cortocircuito del cavo di collegamento può essere omessa se sono verificate contemporaneamente le condizioni di cui all'art. 473.2.2.1 della Norma CEI 64-8; in particolare, il cavo di collegamento:

- deve avere una lunghezza non superiore a 3 m
- deve essere installato in modo da ridurre al minimo il rischio di cortocircuito
- non deve essere posto in vicinanza di materiale combustibile né in impianti situati in luoghi a maggior rischio in caso di incendio o con pericolo di esplosione

Potenza impiegata dall'impianto

Dall'analisi dei carichi definiti nell'impianto in progetto risultano le seguenti potenze:

Potenza totale dei carichi installati nell'impianto	[kW]	186
Potenza contemporanea stimata erogata dall'impianto	[kW]	72
Fattore di contemporaneità risultante	[%]	0,9

Potenza massima di progetto

Potenza massima erogabile dall'impianto	[kW]	72
---	------	----

Resistenza di terra

La resistenza di terra dell'impianto impiegata per la verifica della protezione contro i contatti indiretti è la seguente:

Resistenza dell'impianto di terra a cui è collegato l'impianto elettrico in progetto	[Ω]	10
--	-----	----

Massima caduta di tensione all'interno dell'impianto

I calcoli di progetto sono stati effettuati in modo da garantire in tutto l'impianto un valore massimo della caduta di tensione, calcolata a partire dal punto di origine dell'impianto in progetto, sino a ciascuno dei carichi alimentati.

Caduta di tensione massima ammessa nell'impianto	[%]	4
--	-----	---

Riferimenti normativi Caduta di tensione negli impianti utilizzatori:

- Norma CEI 64-8 Si raccomanda che la caduta di tensione non superi, in qualsiasi punto dell'impianto utilizzatore e col relativo carico di progetto, il 4% della tensione nominale solo in mancanza di specifiche indicazioni da parte del committente.

Calcolo della caduta di tensione

Il calcolo della caduta di tensione in ogni punto dell'impianto è stato eseguito applicando la seguente formula:

$$\Delta V = K \times I \times L \times (R_l \cos \varphi + X_l \sin \varphi)$$

Dove:

I = corrente di impiego I_B (oppure la corrente di taratura I_n espressa in A)

R_l = resistenza (alla TR) della linea in Ω/km (valutata in funzione della reale corrente che percorre il conduttore)

X_l = reattanza della linea in Ω/km

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

L = lunghezza della linea in km

Temperatura a regime del conduttore

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

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

Dove:

T_R = è la temperatura a regime espressa in $^{\circ}\text{C}$

T_Z = è la temperatura massima di esercizio relativa alla portata espressa in $^{\circ}\text{C}$

T_A = è la temperatura ambiente espressa in $^{\circ}\text{C}$

n = è il rapporto tra la corrente d'impiego I_B e la portata I_z del cavo, ricavata dalla tabella delle portate adottata per l'esecuzione dei calcoli (UNEL 35024:70, IEC 364-5-523, UNEL 35024/1, UNEL 35026)

2.4 Prescrizioni Sistema TT

MISURE DI PROTEZIONE

Protezione contro i contatti indiretti

Interruzione automatica dell'alimentazione

La protezione contro i contatti indiretti dovrà essere assicurata tramite interruzione automatica dell'alimentazione per mezzo di interruttori differenziali installati sui quadri di distribuzione opportunamente coordinati all'impianto di terra. Tutta la parte di impianto a monte dei primi interruttori differenziali dovrà essere realizzata impiegando il doppio isolamento. Le caratteristiche del collegamento a terra del sistema sono specificate nel capitolo relativo all'impianto di terra.

Componenti di classe II

In alternativa al coordinamento fra impianto di messa a terra e dispositivi di protezione attiva, la protezione contro i contatti indiretti può essere realizzata adottando macchine e apparecchi con isolamento doppio o rinforzato per costruzione o installazione: apparecchi di Classe II. In uno stesso impianto questo tipo di protezione può coesistere con la protezione mediante messa a terra. È vietato collegare intenzionalmente a terra le parti metalliche accessibili delle macchine, degli apparecchi e delle altre parti dell'impianto di Classe II.

Protezione contro i contatti diretti

La protezione contro i contatti diretti dovrà realizzata tramite isolamento delle parti attive tramite involucri con livello di protezione adeguato al luogo di installazione, e tali da non permettere il contatto con le parti attive se non previo smontaggio degli elementi di protezione con l'ausilio di attrezzi. La presenza degli interruttori differenziali all'origine delle linee costituirà una protezione aggiuntiva.

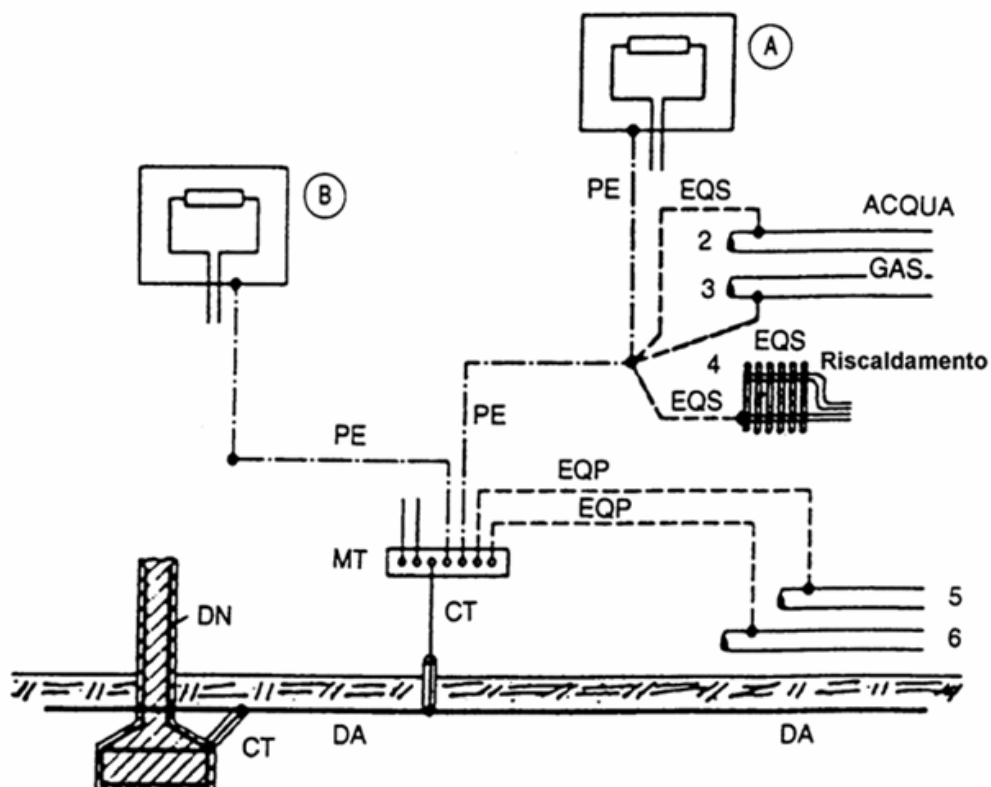
Protezione contro le sovracorrenti

La protezione delle linee contro le sovracorrenti dovrà essere assicurata da interruttori automatici (o da fusibili) installati sui quadri di distribuzione. È generalmente prevista la protezione dai sovraccarichi per tutte le linee di distribuzione o terminali. Eventuali eccezioni, dove permesse dalla norma, sono indicate nella documentazione allegata al progetto.

IMPIANTO DI TERRA

Per impianto di terra si intende l'insieme dei seguenti elementi:

- dispersori
- conduttori di terra
- collettore o nodo principale di terra
- conduttori di protezione
- conduttori equipotenziali



- DA: Dispersore intenzionale
DN: Dispersore naturale (di fatto)
CT: Conduttore di terra (tratto di conduttore non in contatto elettrico con il terreno)
MT: Collettore (o nodo) principale di terra
PE: Conduttore di protezione
EQP: Conduttori equipotenziali principali
EQS: Conduttori equipotenziali supplementari (per es. in locale da bagno)
A-B Masse
2,3,4,5,6 Masse estranee

Impianti a tensione nominale ≤ 1000 V c.a.

L'impianto di messa a terra deve essere realizzato secondo la Norma CEI 64-8, tenendo conto delle raccomandazioni della "Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario" (CEI 64-12); nelle pagine seguenti si riassumono le principali prescrizioni relative agli impianti di bassa tensione.

In ogni impianto utilizzatore deve essere realizzato un impianto di terra unico. A detto impianto devono essere collegate tutte le masse e le masse estranee esistenti nell'area dell'impianto utilizzatore, la terra di protezione e di funzionamento dei circuiti e degli apparecchi utilizzatori (ove esistenti: centro stella dei trasformatori, impianto contro i fulmini, ecc.).

L'esecuzione dell'impianto di terra va correttamente programmata nelle varie fasi della costruzione e con le dovute caratteristiche. Infatti alcune parti dell'impianto di terra, tra cui il dispersore, possono essere installate correttamente (ed economicamente) solo durante le prime fasi della costruzione, con l'utilizzazione dei dispersori di fatto (ferri del cemento armato, tubazioni metalliche ecc.).

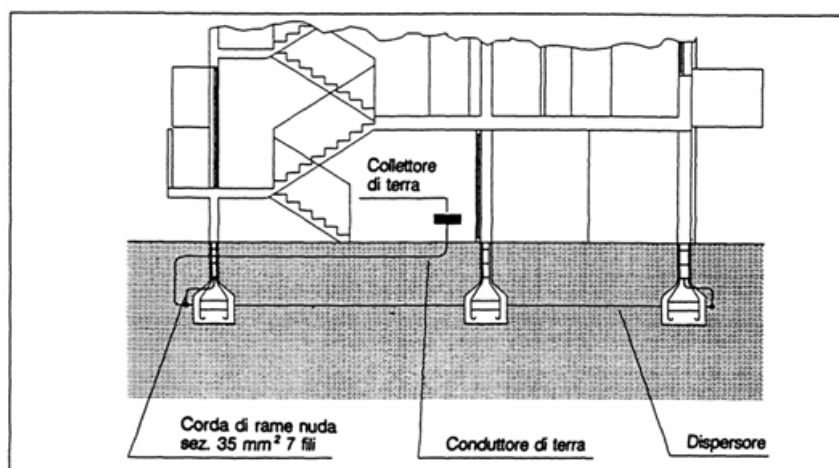
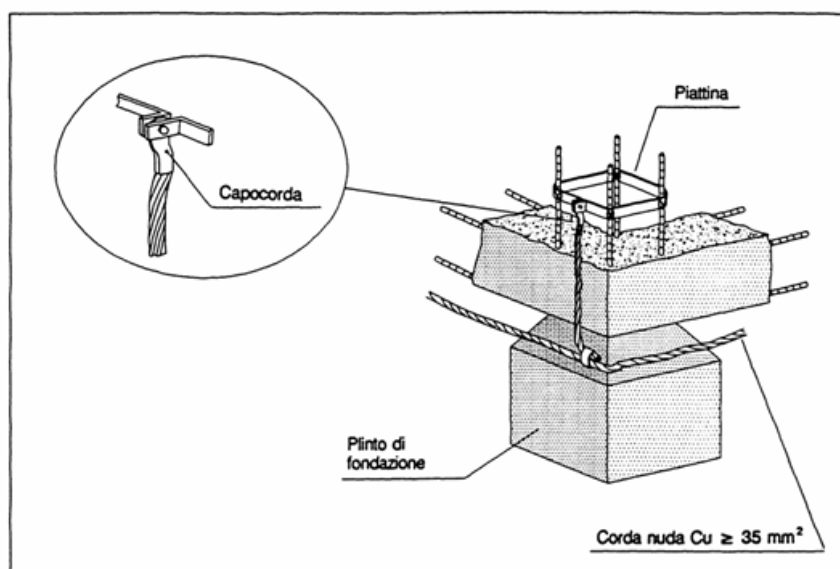
Elementi dell'impianto di terra

Dispersore

Il dispersore è il componente che permette di disperdere le correnti che possono fluire verso terra. È generalmente costituito da elementi metallici, ad esempio: tondi, profilati, tubi, nastri, corde, piastre le cui dimensioni e caratteristiche sono specificate dalla Norma CEI 64-8.

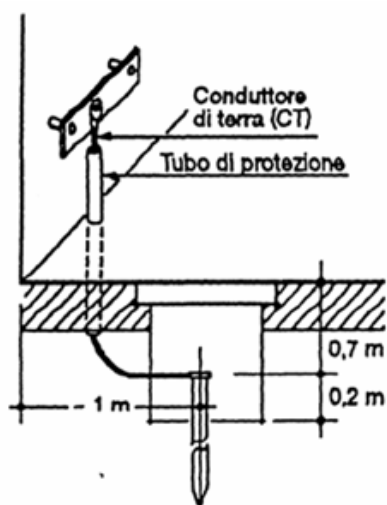
È economicamente conveniente e tecnicamente consigliato utilizzare come dispersori (naturali) i ferri delle armature nel calcestruzzo a contatto del terreno.

Esempio di collegamento dei dispersori naturali:

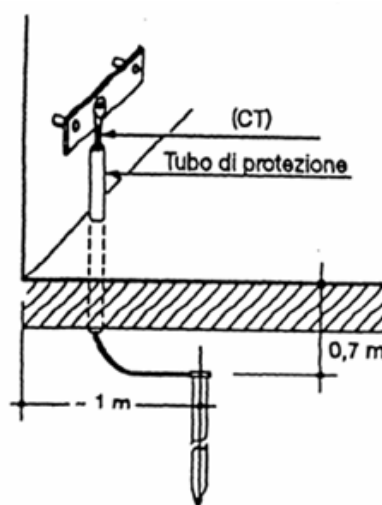


Quando si realizzano dispersori intenzionali, affinché il valore della resistenza di terra rimanga costante nel tempo, si deve porre la massima cura all'installazione ed alla profondità dei dispersori. È preferibile che gli elementi disperdenti siano collocati all'esterno del perimetro dell'edificio.

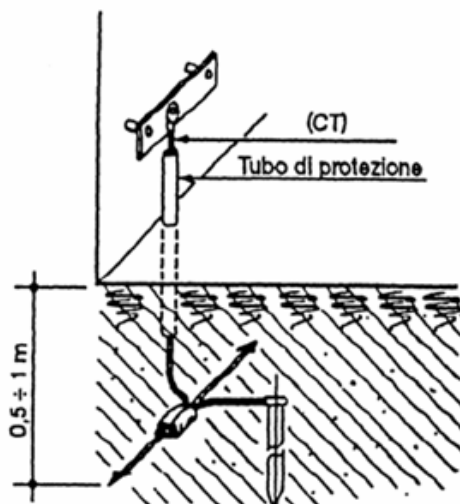
Esempi di dispersori intenzionali:



Picchetto alloggiato in pozzetto con coperchio



Picchetto interrato direttamente
(senza pozzetto)



Combinazione di picchetti ed elementi orizzontali. Il collegamento deve essere realizzato mediante morsetto a pressione con viti (evitando il taglio del conduttore)

Conduttori di terra

Sono definiti conduttori di terra i conduttori che collegano i dispersori al collettore (o nodo) principale di terra, oppure i dispersori tra loro. Sono generalmente costituiti da conduttori di rame (o equivalente) o ferro.

I conduttori di terra devono essere affidabili ed avere caratteristiche che ne permettano una buona conservazione ed efficienza nel tempo, devono quindi essere resistenti ed adatti all'impiego.

Per la realizzazione dei conduttori di terra possono essere impiegati:

- corde, piattine
- elementi strutturali metallici inamovibili

I conduttori di terra devono rispettare le seguenti sezioni minime:

Tipo di conduttore	Sezione minima del conduttore di terra
Con protezione contro la corrosione ma non meccanica	16 mm ²
Senza protezione contro la corrosione	25 mm ² in rame 50 mm ² in ferro
Con protezione contro la corrosione e con protezione meccanica	Sezione del conduttore di protezione

Collettore (o nodo) principale di terra

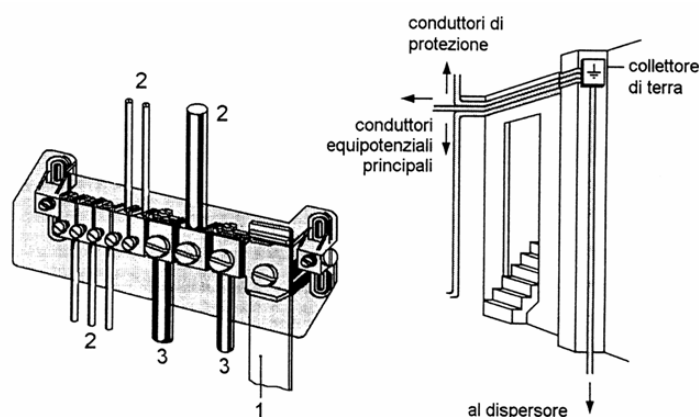
In ogni impianto deve essere previsto (solitamente nel locale cabina di trasformazione, locale contatori o nel quadro generale) in posizione accessibile (per effettuare le verifiche e le misure) almeno un collettore (o nodo) principale di terra.

A tale collettore devono essere collegati:

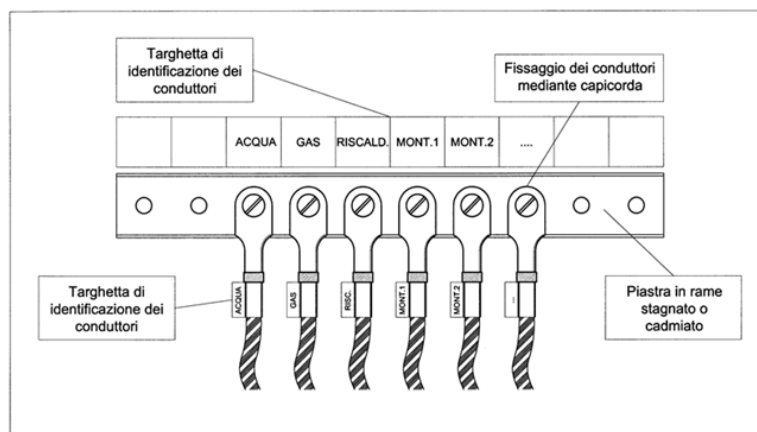
- il conduttore di terra
- conduttori di protezione
- conduttori equipotenziali principali
- l'eventuale conduttore di messa a terra di
- un punto del sistema (in genere il neutro)
- le masse dell'impianto MT

Ogni conduttore deve avere un proprio morsetto opportunamente segnalato e, per consentire l'effettuazione delle verifiche e delle misure, deve essere prevista la possibilità di scollegare, solo mediante attrezzo, i singoli conduttori che confluiscono nel collettore principale di terra.

Esempi di nodo principale di terra:



- 1 - Conduttore di terra proveniente dal dispersore
- 2 - Conduttori di protezione
- 3 - Conduttori equipotenziali principali

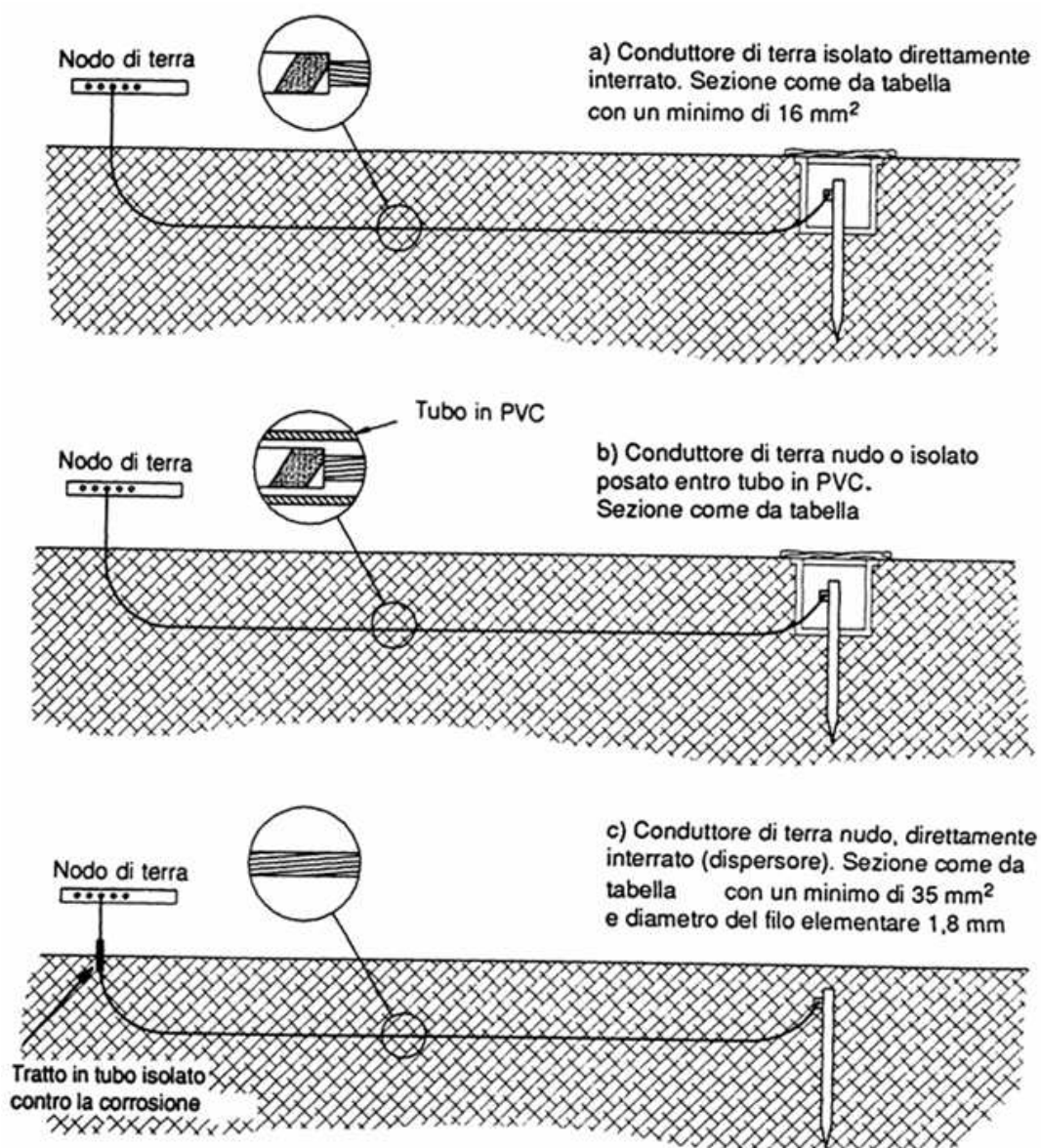


Conduttori di protezione

I conduttori di protezione devono essere distribuiti, insieme ai conduttori attivi, a tutte le masse ed ai poli di terra delle prese di corrente. Le sezioni dei conduttori di protezione dovranno avere una sezione coordinata con i conduttori di fase ad essi associati secondo la seguente tabella:

Sezione del conduttore di fase S (mm ²)	Sezione minima del conduttore di protezione S_{pe} (mm ²)
$S \leq 16$	$S_{pe} = S$
$16 < S \leq 35$	$S_{pe} = 16$
$S > 35$	$S_{pe} = S/2$

Sezione minima dei conduttori di terra interrati:



Conduttori equipotenziali

I conduttori equipotenziali principali e supplementari devono avere le sezioni indicate nelle tabelle che seguono.

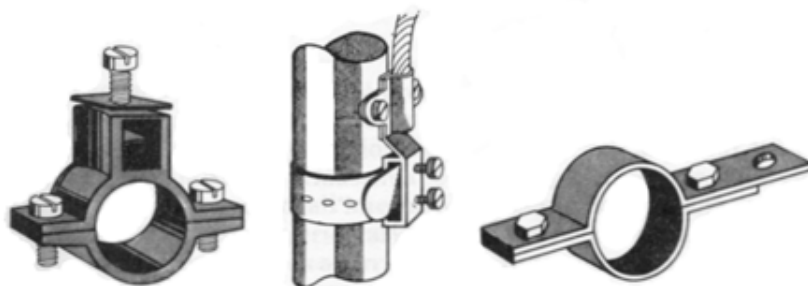
Sezione del conduttore di protezione (mm^2)	Sezione del conduttore equipotenziale principale (mm^2)
S	Minimo 6 mm^2

<i>Tipo di connessione</i>	<i>Sezione del conduttore di protezione (mm²)</i>	<i>Sezione minima del conduttore equipotenziale supplementare S_b</i>
<i>Tra due masse (M1 ed M2)</i>	S_{PE1} ed S_{PE2} (con $S_{PE1} \leq S_{PE2}$)	$S_b \geq S_{PE1}$
<i>Tra massa e massa estranea</i>	S_{PE}	$S_{PE}/2$
<i>Tra due masse estranee</i>	2.5 mm ² con protezione meccanica 4 mm ² senza protezione meccanica	
<i>Tra massa estranea e impianto di terra</i>		

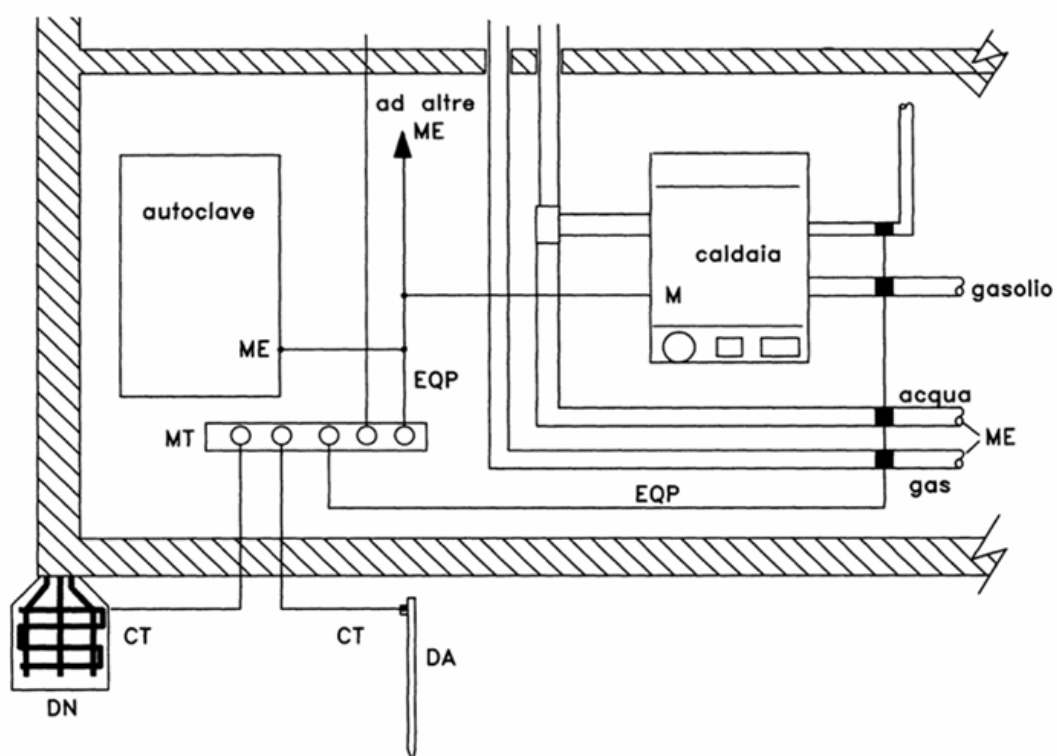
Collegamento equipotenziale principale

Alla base dell'edificio tutte le masse estranee (tubazioni metalliche) devono essere connesse al nodo principale di terra mediante cavi in rame, realizzando in tal modo il collegamento equipotenziale principale

Esempi di morsetti per la connessione delle tubazioni:

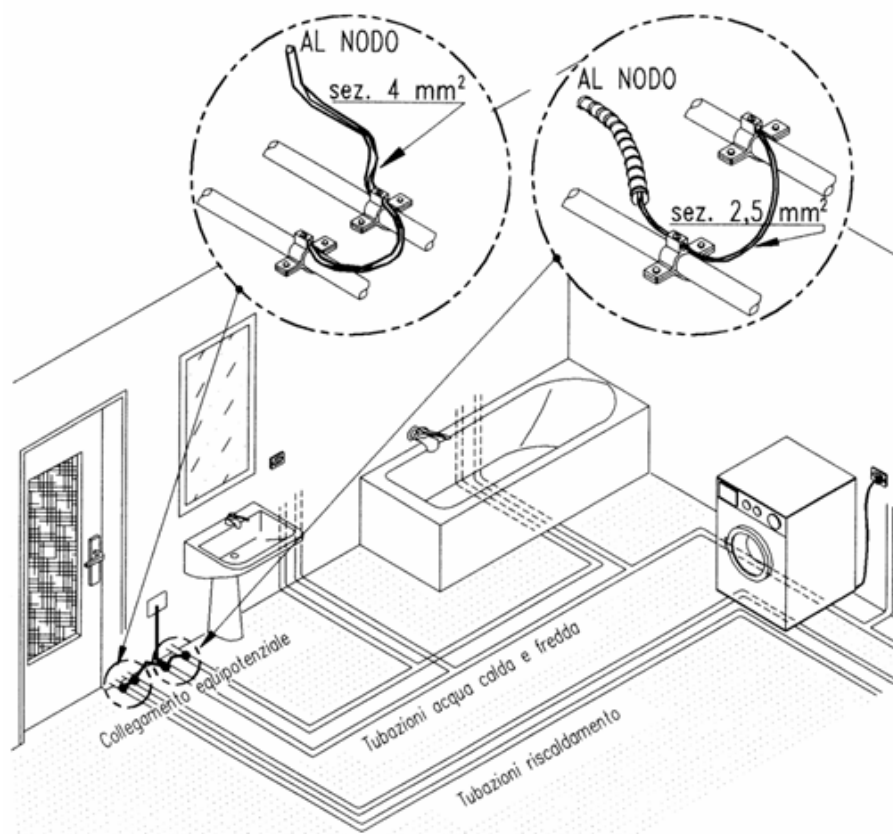


Schema generale dei collegamenti:



- ME: Massa estranea
 MT: Collettore o nodo principale di terra
 CT: Conduttore di terra
 DN: Dispersore naturale
 DA: Dispersore artificiale
 M: Massa
 EQP: Conduttore equipotenziale principale

Collegamento equipotenziale supplementare nel locale bagno-doccia:



Prescrizioni generali

L'impianto di terra deve essere collegato a tutte le utenze alimentate per le quali è previsto il sistema di protezione per interruzione dell'alimentazione. Viceversa è vietato collegare a terra le utenze alimentate per separazione elettrica o a bassissima tensione di sicurezza.

L'intero complesso edilizio deve essere dotato di un sistema di dispersione unico.

Definizioni

Massa - Parte conduttrice facente parte dell'impianto elettrico che non è in tensione in condizioni ordinarie di isolamento ma che può andare in tensione in caso di cedimento dell'isolamento principale e che può essere toccata (Ad es. scalda-acqua, quadro elettrico metallico, carcasse di elettrodomestici, ecc.)

Massa estranea - Parte conduttrice, non facente parte dell'impianto elettrico, suscettibile di introdurre il potenziale di terra (Ad es. acquedotto, gronde, ecc.)

Resistenza dell'impianto di terra

Negli impianti alimentati con sistema TT, la resistenza dell'impianto di terra dovrà risultare idonea al coordinamento con gli interruttori differenziali installati, secondo la relazione:

$$R_T \leq 50/I_{dn}$$

Ad esempio $R_T \leq 1666 \Omega$ quando è installato un interruttore differenziale da 30 mA.

Nel caso di ambienti particolari, come i locali medici, le piscine o le stalle, la relazione è la seguente:

$$R_T \leq 25/I_{dn}$$

Dove:

R_T è la resistenza dell'impianto di terra

I_{dn} è la corrente nominale di intervento dell'interruttore differenziale

È comunque consigliabile di predisporre l'impianto di terra in modo da ottenere valori di resistenza inferiori al limite teorico calcolabile con la formula riportata sopra.

Nota: Si ricorda che il limite di 20Ω (previsto dal DPR 547/55) è superato dalle prescrizioni normative riportate sopra.

PROTEZIONE CONTRO LE SOVRACORRENTI

Il progetto delle misure di protezione contro le sovracorrenti è stato eseguito considerando le possibili condizioni di sovraccarico e cortocircuito.

Protezione contro i sovraccarichi

Riferimenti normativi:

- Norma CEI 64-8 Art. 433.2 - Coordinamento tra conduttori e dispositivi di protezione

La verifica della protezione contro i sovraccarichi è stata effettuata secondo i seguenti criteri:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_f \leq 1,45 I_z$$

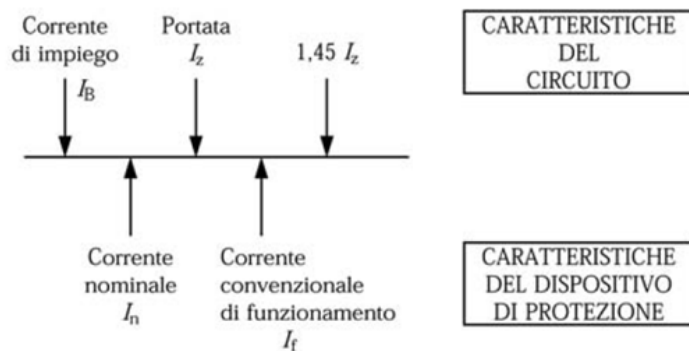
Dove:

I_b = Corrente di impiego del circuito

I_n = Corrente nominale del dispositivo di protezione

I_z = Portata in regime permanente della conduttura in funzione del tipo di cavo e del tipo di posa del cavo

I_f = Corrente di funzionamento del dispositivo di protezione



Protezione contro i cortocircuiti

Riferimenti normativi:

- Norma CEI 64-8 Art. 434.3 - Caratteristiche dei dispositivi di protezione contro i cortocircuiti

La verifica della protezione contro i cortocircuiti nell'impianto in è stata effettuata secondo i seguenti criteri:

$$I_{cc}Max \leq p.d.i. \qquad I^2t \leq K^2S^2$$

Dove:

$I_{cc}Max$ = Corrente di corto circuito massima

$p.d.i.$ = Potere di interruzione apparecchiatura di protezione

I^2t = Integrale di Joule dalla corrente di corto circuito presunta (valore letto sulle curve delle apparecchiature di protezione)

K = Coefficiente della conduttura utilizzata

115 per cavi isolati in PVC

135 per cavi isolati in gomma naturale e butilica

143 per cavi isolati in gomma etilenpropilenica e polietilene reticolato

S = Sezione della conduttura

Correnti di cortocircuito all'interno dell'impianto

Nei vari punti dell'impianto le correnti di cortocircuito sono calcolate considerando le impedenze delle condutture, in accordo a quanto prescritto dalla norma CEI 11-25 e dalla guida CEI 11-28.

Riferimenti normativi

- Norma CEI 11-25, Guida CEI 11-28

Corrente di cortocircuito trifase

$$I_{k3F} = \frac{U_n * C}{k * Z_{cc}}$$

Dove:

U_n = tensione concatenata

C = fattore di tensione

$$K = \sqrt{3}$$

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

Corrente di cortocircuito fase-fase

$$I_{k\text{ FF}} = \frac{U_n * C}{K * Z_{cc}}$$

Dove:

U_n = tensione concatenata

C = fattore di tensione

K = 2

$$Z_{cc} = \sqrt{\sum R_{\text{fase}}^2 + \sum X_{\text{fase}}^2}$$

Corrente di cortocircuito fase-neutro

Dove:

U_n = tensione concatenata

C = fattore di tensione

K = $\sqrt{3}$

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

Fattore di tensione e resistenza dei conduttori

Il fattore di tensione e la resistenza dei cavi assumono valori differenti a seconda del tipo di corrente di cortocircuito che si intende calcolare. In funzione di questi parametri si ottengono pertanto i valori massimo ($I_k \text{ MAX}$) e minimo ($I_k \text{ min}$), per ciascun tipo di corrente di guasto calcolata (trifase, fase-fase, fase-neutro).

I valori assegnati sono riportati nella tabella seguente:

	$I_k \text{ MAX}$	$I_k \text{ min}$
C Fattore di tensione	1	0.95
R Resistenza	$R_{20^\circ\text{C}}$	$R = \left[1 + 0.004 \frac{1}{^\circ\text{C}} (\theta_e - 20^\circ\text{C}) \right] R_{20^\circ\text{C}}$ (Guida CEI 11-28 Pag. 11 formula (7))

dove la $R_{20^\circ\text{C}}$ è la resistenza dei conduttori a 20°C e θ_e è la temperatura scelta per stimare l'effetto termico della corrente di cortocircuito. Il valore di riferimento è 145°C (come indicato nell'esempio di calcolo della guida CEI 11-28)

Correnti di cortocircuito con il contributo dei motori

Il calcolo viene effettuato in funzione delle utenze identificate come Utenze motore e in funzione dei coefficienti di contemporaneità impostati.

$$Z_{mot} = 0.25 * \left(\frac{U^2}{kVA_{mot}} \right)$$

$$R_{mot} = Z_{mot} * 0.6$$

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

$$R_t = \frac{1}{\frac{1}{R_{fase}} + \frac{1}{R_{mot}}}$$

$$X_t = \frac{1}{\frac{1}{X_{fase}} + \frac{1}{X_{mot}}}$$

$$Z_t = \sqrt{R_t^2 + X_t^2}$$

$$I_k = \frac{U}{\sqrt{3} * Z_t}$$

Dove:

Z_{mot} = è l'impedenza in funzione dei motori predefiniti

R_{mot} = è la resistenza in funzione dei motori predefiniti

X_{mot} = è la reattanza in funzione dei motori predefiniti

Verifica del potere di chiusura in cortocircuito

(Norme CEI EN 60947-2)

$$I_P \leq I_{CM}$$

Dove:

I_P = è il valore di cresta della corrente di cortocircuito (massimo valore possibile della corrente presunta di cortocircuito)

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

Valore di cresta I_p della corrente di cortocircuito

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

$$I_P = K_{CR} \times \sqrt{2} \times I_K''$$

Dove:

I_K'' = è la corrente simmetrica iniziale di cortocircuito

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

$$K_{CR} = 1,02 + 0,98 e^{-3 * R_{cc} / X_{cc}}$$

Il valore di I_p può tuttavia essere limitato da apparecchiature installate a monte che abbiano una caratteristica di limitazione del picco (valore letto dall'archivio apparecchiature).

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

$$I_{CM} = I_{CU} * n$$

Dove:

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

n = coefficiente da utilizzare in funzione della tabella normativa di seguito riportata

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

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

Verifica dei condotti sbarre

(Norme CEI EN 60439-1 e CEI EN 60439-2)

$$I_p \leq I_{PK}$$

$$I^2t \leq I_{CW}^2$$

Valore di cresta I_p della corrente di cortocircuito

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

$$I_p = K_{CR} \times \sqrt{2} \times I_K''$$

Dove:

I_K'' = è la corrente simmetrica iniziale di cortocircuito

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

$$K_{CR} = 1,02 + 0,98 e^{-3 * R_{cc} / X_{cc}}$$

Verifica della tenuta del condotto sbarre

$$I^2t \leq I_{CW}^2$$

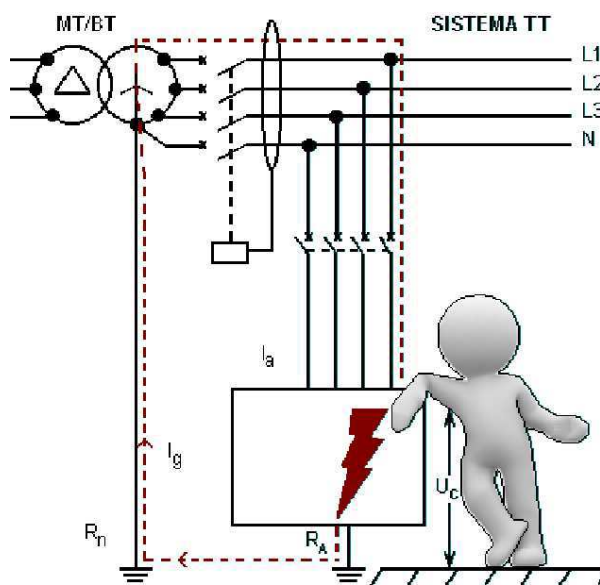
Dove:

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

I_{CW}^2 = corrente ammissibile di breve durata (1s) sopportata dal condotto sbarre

PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

Nei vari punti dell'impianto le condizioni di protezione contro i contatti indiretti sono state verificate secondo quanto prescritto dalla Norma CEI 64-8 Art. 413.1.4.2



Riferimenti normativi

- Norma CEI 64-8 – Art. 413.1.4.2

La protezione contro i contatti indiretti è verificata positivamente quando è soddisfatta la condizione:

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

Dove:

R_E = è la resistenza del dispersore in ohm;

I_{dn} = è la corrente nominale differenziale in ampere;

U_L = tensione di contatto limite convenzionale (50V per ambienti ordinari; 25V per ambienti particolari)

Per ottenere selettività con i dispositivi di protezione a corrente differenziale nei circuiti di distribuzione è ammesso un tempo di interruzione non superiore a 1 s.

3. CARATTERISTICHE GENERALI DEI QUADRI ELETTRICI

I quadri elettrici sono componenti dell'impianto elettrico che costituiscono i nodi della distribuzione elettrica, principale e secondaria, per garantire in sicurezza la gestione dell'impianto stesso, sia durante l'esercizio ordinario, sia nella manutenzione delle sue singole parti.

Nei quadri elettrici sono contenute e concentrate le apparecchiature elettriche di sezionamento, comando, protezione e controllo dei circuiti di un determinato locale, zona, reparto, piano, ecc.

In generale i quadri elettrici vengono realizzati sulla base di uno schema o elenco delle apparecchiature con indicate le caratteristiche elettriche dei singoli componenti con particolare riferimento alle caratteristiche nominali, alle sezioni delle linee di partenza e alla loro identificazione sui morsetti della morsettiera principale.

La costruzione di un quadro elettrico che consiste nell'assemblaggio delle strutture e nel montaggio e cablaggio delle apparecchiature elettriche all'interno di involucri o contenitori di protezione, deve essere sempre fatta seguendo le prescrizioni delle normative specifiche.

Grado di protezione dell'involucro

Il grado di protezione degli involucri dei quadri elettrici è da scegliersi in funzione delle condizioni ambientali alle quali il quadro è sottoposto. Detta classificazione è regolata dalla Norma CEI EN 60529 (CEI 70-1) che identifica nella prima cifra la protezione contro l'ingresso di corpi solidi estranei e nella seconda la protezione contro l'ingresso di liquidi. Si ricorda che comunque il grado di protezione per le superfici superiori orizzontali accessibili non deve essere inferiore a IP4X o IPXXD.

Forme di segregazione

Nei quadri di rilevante potenza e in genere dove sono presenti sistemi di sbarre, in funzione delle particolari esigenze gestionali dell'impianto (es. manutenzione), la protezione contro i contatti con parti attive può essere realizzata con particolari forme di segregazione dei diversi componenti interni come descritto di seguito:

- Forma 1 = nessuna segregazione; per sostituire un componente bisogna togliere tensione all'intero quadro.
- Forma 2 = segregazione delle sbarre principali dalle unità funzionali. Nella forma 2a i terminali per i conduttori esterni non sono separati dalle sbarre, mentre nella forma 2b i terminali sono separati; per sostituire un componente bisogna togliere tensione all'intero quadro.
- Forma 3 = segregazione delle sbarre principali dalle unità funzionali e segregazione di tutte le unità funzionali l'una dall'altra, con l'eccezione dei loro terminali di uscita. Nella forma 3a i terminali per i conduttori esterni non sono separati dalle sbarre, mentre nella forma 3b i terminali sono separati. Con questa forma è possibile sostituire un'unità funzionale (se estraibile o rimovibile) senza togliere tensione al quadro.

- Forma 4 = segregazione delle sbarre dalle unità funzionali e segregazione di tutte le unità funzionali l'una dall'altra, compresi i terminali di collegamento per i conduttori esterni che sono parte integrante dell'unità funzionale. Nella forma 4a i terminali sono compresi nella stessa cella dell'unità funzionale associata, mentre nella forma 4b i terminali non sono nella stessa cella dell'unità funzionale associata, ma in spazi protetti da involucro o celle separati. Oltre a quanto previsto per la forma 3, con questa forma è possibile sostituire una linea in partenza senza togliere tensione all'intero quadro

Allacciamento delle linee e dei circuiti di alimentazione

I cavi e le sbarre in entrata e uscita dal quadro possono attestarsi direttamente sui morsetti degli interruttori. E' comunque preferibile nei quadri elettrici con notevole sviluppo di circuiti, disporre all'interno del quadro stesso di apposite morsettiere per facilitarne l'allacciamento e l'individuazione.

Targhe

Ogni quadro elettrico deve essere munito di apposita targa, nella quale sia riportato almeno il nome o il marchio di fabbrica del costruttore, un identificatore (numero o tipo), che permetta di ottenere dal costruttore tutte le informazioni indispensabili, la data di costruzione e la norma di riferimento (es. CEI EN 61439-2).

Identificazioni

Ogni quadro elettrico deve essere munito di proprio schema elettrico nel quale sia possibile identificare i singoli circuiti, i dispositivi di protezione e comando, in funzione del tipo di quadro, le caratteristiche previste dalle relative Norme.

Ogni apparecchiatura di sezionamento, comando e protezione dei circuiti deve essere munita di targhetta indicatrice del circuito alimentato con la stessa dicitura di quella riportata sugli schemi elettrici.

Predisposizione per ampliamenti futuri

Per i quadri elettrici è bene prevedere la possibilità di ampliamenti futuri, predisponendo una riserva di spazio aggiuntivo pari a circa il 20% del totale installato.

Caratteristiche elettriche

Le caratteristiche degli apparecchi installati nei quadri elettrici dipendono dallo sviluppo progettuale degli impianti e devono essere determinate solo dopo aver definito il numero delle condutture (linee) e dei circuiti derivati, la potenza impegnata per ciascuno di essi e le particolari esigenze relative alla manutenzione degli impianti.

3.1 Quadro Generale

E' il quadro che si trova all'inizio dell'impianto e precisamente a valle del punto di consegna dell'energia. Quando il distributore di energia consegna in MT, il quadro che si trova immediatamente a valle dei trasformatori MT/BT di proprietà dell'utente viene definito "Power center". Le caratteristiche degli involucri per i quadri generali di BT devono essere conformi a quelle descritte nel paragrafo sottostante "Armadi e involucri per quadri generali".

I quadri generali, in particolare quelli con potenze rilevanti, devono essere installati in locali dedicati accessibili solo al personale autorizzato. Per quelli che gestiscono piccole potenze e per i quali si utilizzano gli involucri descritti nei paragrafi sottostanti "Armadi e contenitori per quadri di piano, di zona o generali per BT" è sufficiente assicurarsi che l'accesso alle singole parti attive interne sia adeguatamente protetto contro i contatti diretti e indiretti e gli organi di sezionamento, comando, regolazione ecc. siano accessibili solo con l'apertura di portelli provvisti di chiave o attrezzo equivalente.

Armadi e involucri per quadri generali

Gli armadi e gli involucri devono essere costruiti in lamiera e devono permettere la realizzazione di quadri aventi le seguenti caratteristiche:

Riferimenti normativi:

- CEI EN 61439-1 (CEI 17-113) - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 1: Regole generali.
- CEI EN 61439-2 (CEI 17-114) - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 2: Quadri di potenza.

Armadi e contenitori per quadri di piano, di zona o generali per BT

Gli armadi e i contenitori devono permettere la realizzazione di quadri di piano o di zona o generali per piccola distribuzione aventi le seguenti caratteristiche.

Riferimenti normativi:

- CEI 23-49 - Involucri per apparecchi per installazioni elettriche fisse per usi domestici e simili - Parte 2: Prescrizioni particolari per involucri destinati a contenere dispositivi di protezione ed apparecchi che nell'uso ordinario dissipano una potenza non trascurabile.
- CEI EN 62208 - Involucri vuoti per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione - Prescrizioni generali.
- CEI EN 61439-1 (CEI 17-113) - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 1: Regole generali.
- CEI EN 61439-2 (CEI 17-114) - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 2: Quadri di potenza.
- CEI EN 60439-3 (CEI 17-13/3) - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 3: Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra destinate ad essere installate in luoghi dove personale non addestrato ha accesso al loro uso - Quadri di distribuzione (ASD).
- CEI 23-51 - Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare.

Il quadro deve corrispondere allo schema che deve essere allegato.

Nota: Nel caso di un quadro generale dei servizi comuni, esso deve essere ubicato in luogo appositamente predisposto e chiuso a chiave, accessibile solo a personale autorizzato. Se questo non fosse possibile (es. ubicato nel locale contatori o nel sotto scala), i dispositivi di comando e/o protezione devono essere accessibili solo da un portello apribile con chiave.

3.1.1 QP1 QUADRO PRINCIPALE 1

Descrizione generale

È prevista la fornitura in opera del quadro individuato dalle seguenti caratteristiche, completo di apparecchiature come indicato negli schemi di riferimento:

Prefisso	QP1
Denominazione	QUADRO PRINCIPALE 1
Schema unifilare	0001
Numero di condutture in uscita dal quadro	1

Alimentazione del quadro

Prefisso e descrizione del quadro a monte	Fornitura PALAZZETTO (ESISTENTE) - Fornitura PALAZZETTO (ESISTENTE)
Sigla e descrizione dell'interruttore da cui parte la linea di alimentazione	F C-0 - 1
Sezione della linea di alimentazione	---
Lunghezza della linea di alimentazione	--- m
Caratteristiche della linea di alimentazione (*)	---

(*) La descrizione è composta da quattro elementi:

- 1) Valore K (per determinazione K^2S^2), in funzione del tipo di isolamento
- 2) Tipo di posa – Secondo Norma CEI 64-8
- 3) Temperatura dell'ambiente in cui è posata la conduttura
- 4) Coefficiente di riduzione della portata per condutture adiacenti

Caratteristiche tecniche

I parametri di riferimento per la progettazione e realizzazione del quadro sono i seguenti:

Sistema di distribuzione		TT
Frequenza	[Hz]	50
Tensione di esercizio	[V]	400
Tensione di isolamento	[V]	
Corrente nominale	[A]	42,8
Massima corrente di cortocircuito nel punto di installazione del quadro	[kA]	10
Corrente cortocircuito trifase sulle sbarre	[A]	10.000
Valore della corrente di picco trifase sulle sbarre	[kA]	16,877
Corrente cortocircuito fase-neutro sulle sbarre	[A]	10.000
Valore della corrente di picco fase-neutro sulle sbarre	[kA]	16,877
Materiale		
Forma di segregazione		Forma 1
Grado di protezione		IP 65
Temperatura ambiente (luogo di installazione)	[°C]	30

Il QUADRO PRINCIPALE 1 (QP1) sarà costituito da un centralino in materiale isolante (PVC) adatto all'installazione da esterno a parete con grado di protezione IP65 e caratteristica di isolamento in classe 2.

Nel quadro QP1 sarà installato l'interruttore di protezione e sezionamento della linea elettrica di alimentazione al Blocco Aule A .

Protezione di backup degli interruttori

Numero di dispositivi che impiegano la protezione di backup

0

Protezione da valle delle condutture

Numero di condutture in uscita dal quadro che sono protette contro il sovraccarico da valle

0

Condutture in doppio isolamento

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali è richiesto il doppio isolamento

0

Condutture non protette contro i sovraccarichi

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i sovraccarichi

0

Condutture non protette contro i cortocircuiti

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i cortocircuiti

0

Rapporto tra corrente di carico e corrente nominale

La Norma CEI EN 61439 stabilisce che l'esecuzione di verifiche per i quadri impiegando metodi di calcolo, la corrente di carico di una linea I_B non superi 80% della corrente nominale I_n del dispositivo di protezione.

Numero di dispositivi di protezione per i quali $I_B > 80\% I_n$	0
--	---

Protezione contro le sovratensioni

Nel quadro è presente almeno un dispositivo di protezione contro le sovratensioni	NO
---	----

Sistema di rifasamento

Nel quadro è presente un apparato di rifasamento	NO
--	----

Modalità di installazione

Tipo di installazione	Quadro addossato a parete
Denominazione	---
Posizione	Far riferimento agli schemi planimetrici

3.1.2 QP2 QUADRO PRINCIPALE 2

Descrizione generale

È prevista la fornitura in opera del quadro individuato dalle seguenti caratteristiche, completo di apparecchiature come indicato negli schemi di riferimento:

Prefisso	QP2
Denominazione	QUADRO PRINCIPALE 2
Schema unifilare	0010
Numero di condutture in uscita dal quadro	3

Alimentazione del quadro

Prefisso e descrizione del quadro a monte	Fornitura SCUOLE (NUOVA FORNITURA) - Fornitura SCUOLE (NUOVA FORNITURA)
Sigla e descrizione dell'interruttore da cui parte la linea di alimentazione	F C-0 - 1
Sezione della linea di alimentazione	---
Lunghezza della linea di alimentazione	--- m
Caratteristiche della linea di alimentazione (*)	---

(*) La descrizione è composta da quattro elementi:

- 1) Valore K (per determinazione K^2S^2), in funzione del tipo di isolamento
- 2) Tipo di posa – Secondo Norma CEI 64-8
- 3) Temperatura dell'ambiente in cui è posata la conduttura
- 4) Coefficiente di riduzione della portata per condutture adiacenti

Caratteristiche tecniche

I parametri di riferimento per la progettazione e realizzazione del quadro sono i seguenti:

Sistema di distribuzione		TT
Frequenza	[Hz]	50
Tensione di esercizio	[V]	400
Tensione di isolamento	[V]	
Corrente nominale	[A]	119,7
Massima corrente di cortocircuito nel punto di installazione del quadro	[kA]	10
Corrente cortocircuito trifase sulle sbarre	[A]	10.000
Valore della corrente di picco trifase sulle sbarre	[kA]	16,877
Corrente cortocircuito fase-neutro sulle sbarre	[A]	10.000
Valore della corrente di picco fase-neutro sulle sbarre	[kA]	16,877
Materiale		
Forma di segregazione		Forma 1
Grado di protezione		IP 65
Temperatura ambiente (luogo di installazione)	[°C]	30

Il QUADRO PRINCIPALE 2 (QP2) sarà costituito da un centralino in materiale isolante (PVC) adatto all'installazione da esterno a parete con grado di protezione IP65 e caratteristica di isolamento in classe 2.

Nel quadro QP2 saranno installati i dispositivi di protezione e sezionamento delle linee elettriche di alimentazione al Blocco Aule B , al Blocco Aule C e al Blocco Aule D .

Protezione di backup degli interruttori

Numero di dispositivi che impiegano la protezione di backup

0

Protezione da valle delle condutture

Numero di condutture in uscita dal quadro che sono protette contro il sovraccarico da valle

0

Condutture in doppio isolamento

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali è richiesto il doppio isolamento

0

Condutture non protette contro i sovraccarichi

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i sovraccarichi

0

Condutture non protette contro i cortocircuiti

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i cortocircuiti

0

Rapporto tra corrente di carico e corrente nominale

La Norma CEI EN 61439 stabilisce che l'esecuzione di verifiche per i quadri impiegando metodi di calcolo, la corrente di carico di una linea I_B non superi 80% della corrente nominale I_n del dispositivo di protezione.

Numero di dispositivi di protezione per i quali $I_B > 80\% I_n$	0
--	---

Protezione contro le sovratensioni

Nel quadro è presente almeno un dispositivo di protezione contro le sovratensioni	NO
---	----

Sistema di rifasamento

Nel quadro è presente un apparato di rifasamento	NO
--	----

Modalità di installazione

Tipo di installazione	Quadro addossato a parete
Denominazione	---
Posizione	Far riferimento agli schemi planimetrici

3.2 Quadri di reparto, di zona o di piano

Installati a valle del quadro generale o dei quadri secondari di distribuzione, provvedono alla protezione, sezionamento, controllo dei circuiti utilizzatori previsti nei vari reparti, zone, ecc., compresi i quadri speciali di comando, regolazione e controllo di apparecchiature particolari installate negli ambienti.

Per la realizzazione di questi quadri devono essere utilizzati gli involucri descritti nei paragrafi sottostanti “Armadi, contenitori per quadri di distribuzione di piano, di zona o generali per BT” e “Contenitori (centralini) in materiale isolante per unità abitativa”. L’accesso alle singole parti attive interne deve essere protetto contro i contatti diretti e indiretti, e l’accesso agli organi di sezionamento, comando, regolazione ecc., mediante portelli provvisti di chiave o attrezzo equivalente, deve essere valutato in funzione delle specifiche esigenze.

Armadi e contenitori per quadri di piano, di zona o generali per BT

Gli armadi e i contenitori devono permettere la realizzazione di quadri di piano o di zona o generali per piccola distribuzione aventi le seguenti caratteristiche.

Riferimenti normativi:

- CEI 23-49 - Involucri per apparecchi per installazioni elettriche fisse per usi domestici e simili - Parte 2: Prescrizioni particolari per involucri destinati a contenere dispositivi di protezione ed apparecchi che nell’uso ordinario dissipano una potenza non trascurabile.
- CEI EN 62208 - Involucri vuoti per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione - Prescrizioni generali.
- CEI EN 61439-1 (CEI 17-113) - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 1: Regole generali.
- CEI EN 61439-2 (CEI 17-114) - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 2: Quadri di potenza.
- CEI EN 61439-3 (CEI 17-116) - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 3: Quadri di distribuzione destinati ad essere utilizzati da persone comuni (DBO).

Si ricorda che comunque il grado di protezione per le superfici superiori orizzontali accessibili non deve essere inferiore a IP4X o IPXXD.

Contenitori (centralini) in materiale isolante per unità abitativa

I contenitori (centralini) sono realizzati in materiale isolante, in esecuzione da parete o da incasso, provvisti o meno di portello in funzione delle necessità.

I contenitori devono consentire la realizzazione di centralini per unità abitativa aventi le seguenti caratteristiche:

Riferimenti normativi:

- CEI 23-51 - Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare

Il quadro deve poter contenere apparecchi modulari con unità modulari da 17,5 mm e suoi multipli.

3.2.1 QGBA QUADRO GENERALE BLOCCO A

Descrizione generale

È prevista la fornitura in opera del quadro individuato dalle seguenti caratteristiche, completo di apparecchiature come indicato negli schemi di riferimento:

Prefisso	QGBA
Denominazione	QUADRO GENERALE BLOCCO A
Schema unifilare	0002
Numero di condutture in uscita dal quadro	10

Alimentazione del quadro

Prefisso e descrizione del quadro a monte	QP1 - QUADRO PRINCIPALE 1
Sigla e descrizione dell'interruttore da cui parte la linea di alimentazione	QP1 C-3 - LINEA BLOCCO A
Sezione della linea di alimentazione	1(5G35)
Lunghezza della linea di alimentazione	130 m
Caratteristiche della linea di alimentazione (*)	143/8M61_/30/0,744

(*) La descrizione è composta da quattro elementi:

- 1) Valore K (per determinazione K^2S^2), in funzione del tipo di isolamento
- 2) Tipo di posa – Secondo Norma CEI 64-8
- 3) Temperatura dell'ambiente in cui è posata la conduttura
- 4) Coefficiente di riduzione della portata per condutture adiacenti

Caratteristiche tecniche

I parametri di riferimento per la progettazione e realizzazione del quadro sono i seguenti:

Sistema di distribuzione		TT
Frequenza	[Hz]	50
Tensione di esercizio	[V]	400
Tensione di isolamento	[V]	
Corrente nominale	[A]	47,5
Massima corrente di cortocircuito nel punto di installazione del quadro	[kA]	2,586
Corrente cortocircuito trifase sulle sbarre	[A]	2.567
Valore della corrente di picco trifase sulle sbarre	[kA]	3,703
Corrente cortocircuito fase-neutro sulle sbarre	[A]	1.415
Valore della corrente di picco fase-neutro sulle sbarre	[kA]	2,041
Materiale		
Forma di segregazione		Forma 1
Grado di protezione		IP 40
Temperatura ambiente (luogo di installazione)	[°C]	30

Il QUADRO GENERALE BLOCCO A (QGBA) sarà costituito da un centralino in materiale isolante (PVC) adatto all'installazione da incasso a parete con grado di protezione min. IP40 e caratteristica di isolamento in classe 2.

Nel quadro QGBA saranno installati tutti i dispositivi di protezione e sezionamento delle utenze elettriche installate nel Blocco Aule A, saranno inoltre installati gli interruttori di protezione delle linee di alimentazione ai sottoquadri:

- QA1 QUADRO AULA DIDATTICA 1
- QA2 QUADRO AULA DIDATTICA 2
- QPF QUADRO AULA POLIFUNZIONALE
- QM QUADRO MENSA
- QSM QUADRO SPOGLIATOI ADDETTI MENSA
- QS1 QUADRO SERVIZIO DISABILI
- QS2 QUADRO SERVIZI

Protezione di backup degli interruttori

Numero di dispositivi che impiegano la protezione di backup

0

Protezione da valle delle condutture

Numero di condutture in uscita dal quadro che sono protette contro il sovraccarico da valle

0

Condutture in doppio isolamento

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali è richiesto il doppio isolamento

0

Condutture non protette contro i sovraccarichi

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i sovraccarichi

0

Condutture non protette contro i cortocircuiti

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i cortocircuiti

0

Rapporto tra corrente di carico e corrente nominale

La Norma CEI EN 61439 stabilisce che l'esecuzione di verifiche per i quadri impiegando metodi di calcolo, la corrente di carico di una linea I_B non superi 80% della corrente nominale I_n del dispositivo di protezione.

Numero di dispositivi di protezione per i quali $I_B > 80\% I_n$	0
--	---

Protezione contro le sovratensioni

Nel quadro è presente almeno un dispositivo di protezione contro le sovratensioni	NO
---	----

Sistema di rifasamento

Nel quadro è presente un apparato di rifasamento	NO
--	----

Modalità di installazione

Tipo di installazione	Quadro addossato a parete
Denominazione	---
Posizione	Far riferimento agli schemi planimetrici

3.2.2 QA1 QUADRO AULA DIDATTICA 1

Descrizione generale

È prevista la fornitura in opera del quadro individuato dalle seguenti caratteristiche, completo di apparecchiature come indicato negli schemi di riferimento:

Prefisso	QA1
Denominazione	QUADRO AULA DIDATTICA 1
Schema unifilare	0003
Numero di condutture in uscita dal quadro	6

Alimentazione del quadro

Prefisso e descrizione del quadro a monte	QGBA - QUADRO GENERALE BLOCCO A
Sigla e descrizione dell'interruttore da cui parte la linea di alimentazione	QGBA C-2 - AULA DIDATTICA 1
Sezione della linea di alimentazione	1(5G4)
Lunghezza della linea di alimentazione	5 m
Caratteristiche della linea di alimentazione (*)	143/2M_3A/30/0,8

(*) La descrizione è composta da quattro elementi:

- 1) Valore K (per determinazione K^2S^2), in funzione del tipo di isolamento
- 2) Tipo di posa – Secondo Norma CEI 64-8
- 3) Temperatura dell'ambiente in cui è posata la conduttura
- 4) Coefficiente di riduzione della portata per condutture adiacenti

Caratteristiche tecniche

I parametri di riferimento per la progettazione e realizzazione del quadro sono i seguenti:

Sistema di distribuzione		TT
Frequenza	[Hz]	50
Tensione di esercizio	[V]	400
Tensione di isolamento	[V]	
Corrente nominale	[A]	10,8
Massima corrente di cortocircuito nel punto di installazione del quadro	[kA]	1,935
Corrente cortocircuito trifase sulle sbarre	[A]	1.874
Valore della corrente di picco trifase sulle sbarre	[kA]	1,586
Corrente cortocircuito fase-neutro sulle sbarre	[A]	1.000
Valore della corrente di picco fase-neutro sulle sbarre	[kA]	1,442
Materiale		
Forma di segregazione		Forma 1
Grado di protezione		IP 40
Temperatura ambiente (luogo di installazione)	[°C]	30

Il quadro elettrico sarà costituito da un centralino in materiale isolante (PVC) adatto all'installazione da esterno a parete con grado di protezione min. IP40 e caratteristica di isolamento in classe 2.

Protezione di backup degli interruttori

Numero di dispositivi che impiegano la protezione di backup

0

Protezione da valle delle condutture

Numero di condutture in uscita dal quadro che sono protette contro il sovraccarico da valle

0

Condutture in doppio isolamento

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali è richiesto il doppio isolamento

0

Condutture non protette contro i sovraccarichi

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i sovraccarichi

0

Condutture non protette contro i cortocircuiti

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i cortocircuiti

0

Rapporto tra corrente di carico e corrente nominale

La Norma CEI EN 61439 stabilisce che l'esecuzione di verifiche per i quadri impiegando metodi di calcolo, la corrente di carico di una linea I_B non superi 80% della corrente nominale I_n del dispositivo di protezione.

Numero di dispositivi di protezione per i quali $I_B > 80\% I_n$	0
--	---

Protezione contro le sovratensioni

Nel quadro è presente almeno un dispositivo di protezione contro le sovratensioni	NO
---	----

Sistema di rifasamento

Nel quadro è presente un apparato di rifasamento	NO
--	----

Modalità di installazione

Tipo di installazione	Quadro addossato a parete
Denominazione	Involucro separato, a muro
Posizione	Far riferimento agli schemi planimetrici

3.2.3 QA2 QUADRO AULA DIDATTICA 2

Descrizione generale

È prevista la fornitura in opera del quadro individuato dalle seguenti caratteristiche, completo di apparecchiature come indicato negli schemi di riferimento:

Prefisso	QA2
Denominazione	QUADRO AULA DIDATTICA 2
Schema unifilare	0004
Numero di condutture in uscita dal quadro	6

Alimentazione del quadro

Prefisso e descrizione del quadro a monte	QGBA - QUADRO GENERALE BLOCCO A
Sigla e descrizione dell'interruttore da cui parte la linea di alimentazione	QGBA C-3 - AULA DIDATTICA 2
Sezione della linea di alimentazione	1(5G4)
Lunghezza della linea di alimentazione	10 m
Caratteristiche della linea di alimentazione (*)	143/2M_3A/30/0,8

(*) La descrizione è composta da quattro elementi:

- 1) Valore K (per determinazione K^2S^2), in funzione del tipo di isolamento
- 2) Tipo di posa – Secondo Norma CEI 64-8
- 3) Temperatura dell'ambiente in cui è posata la conduttura
- 4) Coefficiente di riduzione della portata per condutture adiacenti

Caratteristiche tecniche

I parametri di riferimento per la progettazione e realizzazione del quadro sono i seguenti:

Sistema di distribuzione		TT
Frequenza	[Hz]	50
Tensione di esercizio	[V]	400
Tensione di isolamento	[V]	
Corrente nominale	[A]	12
Massima corrente di cortocircuito nel punto di installazione del quadro	[kA]	1,61
Corrente cortocircuito trifase sulle sbarre	[A]	1.567
Valore della corrente di picco trifase sulle sbarre	[kA]	1,423
Corrente cortocircuito fase-neutro sulle sbarre	[A]	825
Valore della corrente di picco fase-neutro sulle sbarre	[kA]	1,191
Materiale		
Forma di segregazione		Forma 1
Grado di protezione		IP 40
Temperatura ambiente (luogo di installazione)	[°C]	30

Il quadro elettrico sarà costituito da un centralino in materiale isolante (PVC) adatto all'installazione da esterno a parete con grado di protezione min. IP40 e caratteristica di isolamento in classe 2.

Protezione di backup degli interruttori

Numero di dispositivi che impiegano la protezione di backup

0

Protezione da valle delle condutture

Numero di condutture in uscita dal quadro che sono protette contro il sovraccarico da valle

0

Condutture in doppio isolamento

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali è richiesto il doppio isolamento

0

Condutture non protette contro i sovraccarichi

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i sovraccarichi

0

Condutture non protette contro i cortocircuiti

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i cortocircuiti

0

Rapporto tra corrente di carico e corrente nominale

La Norma CEI EN 61439 stabilisce che l'esecuzione di verifiche per i quadri impiegando metodi di calcolo, la corrente di carico di una linea I_B non superi 80% della corrente nominale I_n del dispositivo di protezione.

Numero di dispositivi di protezione per i quali $I_B > 80\% I_n$	0
--	---

Protezione contro le sovratensioni

Nel quadro è presente almeno un dispositivo di protezione contro le sovratensioni	NO
---	----

Sistema di rifasamento

Nel quadro è presente un apparato di rifasamento	NO
--	----

Modalità di installazione

Tipo di installazione	Quadro addossato a parete
Denominazione	Involucro separato, a muro
Posizione	Far riferimento agli schemi planimetrici

3.2.4 QPF QUADRO AULA POLIFUNZIONALE

Descrizione generale

È prevista la fornitura in opera del quadro individuato dalle seguenti caratteristiche, completo di apparecchiature come indicato negli schemi di riferimento:

Prefisso	QPF
Denominazione	QUADRO AULA POLIFUNZIONALE
Schema unifilare	0005
Numero di condutture in uscita dal quadro	7

Alimentazione del quadro

Prefisso e descrizione del quadro a monte	QGBA - QUADRO GENERALE BLOCCO A
Sigla e descrizione dell'interruttore da cui parte la linea di alimentazione	QGBA C-4 - AULA POLIFUNZIONALE
Sezione della linea di alimentazione	1(5G4)
Lunghezza della linea di alimentazione	15 m
Caratteristiche della linea di alimentazione (*)	143/2M_3A/30/0,8

(*) La descrizione è composta da quattro elementi:

- 1) Valore K (per determinazione K^2S^2), in funzione del tipo di isolamento
- 2) Tipo di posa – Secondo Norma CEI 64-8
- 3) Temperatura dell'ambiente in cui è posata la conduttura
- 4) Coefficiente di riduzione della portata per condutture adiacenti

Caratteristiche tecniche

I parametri di riferimento per la progettazione e realizzazione del quadro sono i seguenti:

Sistema di distribuzione		TT
Frequenza	[Hz]	50
Tensione di esercizio	[V]	400
Tensione di isolamento	[V]	
Corrente nominale	[A]	12
Massima corrente di cortocircuito nel punto di installazione del quadro	[kA]	1,377
Corrente cortocircuito trifase sulle sbarre	[A]	1.346
Valore della corrente di picco trifase sulle sbarre	[kA]	1,297
Corrente cortocircuito fase-neutro sulle sbarre	[A]	702
Valore della corrente di picco fase-neutro sulle sbarre	[kA]	1,013
Materiale		
Forma di segregazione		Forma 1
Grado di protezione		IP 40
Temperatura ambiente (luogo di installazione)	[°C]	30

Il quadro elettrico sarà costituito da un centralino in materiale isolante (PVC) adatto all'installazione da esterno a parete con grado di protezione min. IP40 e caratteristica di isolamento in classe 2.

Protezione di backup degli interruttori

Numero di dispositivi che impiegano la protezione di backup

0

Protezione da valle delle condutture

Numero di condutture in uscita dal quadro che sono protette contro il sovraccarico da valle

0

Condutture in doppio isolamento

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali è richiesto il doppio isolamento

0

Condutture non protette contro i sovraccarichi

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i sovraccarichi

0

Condutture non protette contro i cortocircuiti

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i cortocircuiti

0

Rapporto tra corrente di carico e corrente nominale

La Norma CEI EN 61439 stabilisce che l'esecuzione di verifiche per i quadri impiegando metodi di calcolo, la corrente di carico di una linea I_B non superi 80% della corrente nominale I_n del dispositivo di protezione.

Numero di dispositivi di protezione per i quali $I_B > 80\% I_n$	0
--	---

Protezione contro le sovratensioni

Nel quadro è presente almeno un dispositivo di protezione contro le sovratensioni	NO
---	----

Sistema di rifasamento

Nel quadro è presente un apparato di rifasamento	NO
--	----

Modalità di installazione

Tipo di installazione	Quadro addossato a parete
Denominazione	Involucro separato, a muro
Posizione	Far riferimento agli schemi planimetrici

3.2.5 QM QUADRO MENSA

Descrizione generale

È prevista la fornitura in opera del quadro individuato dalle seguenti caratteristiche, completo di apparecchiature come indicato negli schemi di riferimento:

Prefisso	QM
Denominazione	QUADRO MENSA
Schema unifilare	0006
Numero di condutture in uscita dal quadro	9

Alimentazione del quadro

Prefisso e descrizione del quadro a monte	QGBA - QUADRO GENERALE BLOCCO A
Sigla e descrizione dell'interruttore da cui parte la linea di alimentazione	QGBA C-5 - MENSA
Sezione della linea di alimentazione	1(5G4)
Lunghezza della linea di alimentazione	15 m
Caratteristiche della linea di alimentazione (*)	143/2M_3A/30/0,8

(*) La descrizione è composta da quattro elementi:

- 1) Valore K (per determinazione K^2S^2), in funzione del tipo di isolamento
- 2) Tipo di posa – Secondo Norma CEI 64-8
- 3) Temperatura dell'ambiente in cui è posata la conduttura
- 4) Coefficiente di riduzione della portata per condutture adiacenti

Caratteristiche tecniche

I parametri di riferimento per la progettazione e realizzazione del quadro sono i seguenti:

Sistema di distribuzione		TT
Frequenza	[Hz]	50
Tensione di esercizio	[V]	400
Tensione di isolamento	[V]	
Corrente nominale	[A]	19
Massima corrente di cortocircuito nel punto di installazione del quadro	[kA]	1,394
Corrente cortocircuito trifase sulle sbarre	[A]	1.361
Valore della corrente di picco trifase sulle sbarre	[kA]	1,351
Corrente cortocircuito fase-neutro sulle sbarre	[A]	711
Valore della corrente di picco fase-neutro sulle sbarre	[kA]	1,026
Materiale		
Forma di segregazione		Forma 1
Grado di protezione		IP 40
Temperatura ambiente (luogo di installazione)	[°C]	30

Il quadro elettrico sarà costituito da un centralino in materiale isolante (PVC) adatto all'installazione da esterno a parete con grado di protezione min. IP40 e caratteristica di isolamento in classe 2.

Protezione di backup degli interruttori

Numero di dispositivi che impiegano la protezione di backup

0

Protezione da valle delle condutture

Numero di condutture in uscita dal quadro che sono protette contro il sovraccarico da valle

0

Condutture in doppio isolamento

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali è richiesto il doppio isolamento

0

Condutture non protette contro i sovraccarichi

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i sovraccarichi

0

Condutture non protette contro i cortocircuiti

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i cortocircuiti

0

Rapporto tra corrente di carico e corrente nominale

La Norma CEI EN 61439 stabilisce che l'esecuzione di verifiche per i quadri impiegando metodi di calcolo, la corrente di carico di una linea I_B non superi 80% della corrente nominale I_n del dispositivo di protezione.

Numero di dispositivi di protezione per i quali $I_B > 80\% I_n$	0
--	---

Protezione contro le sovratensioni

Nel quadro è presente almeno un dispositivo di protezione contro le sovratensioni	NO
---	----

Sistema di rifasamento

Nel quadro è presente un apparato di rifasamento	NO
--	----

Modalità di installazione

Tipo di installazione	Quadro addossato a parete
Denominazione	Involucro separato, a muro
Posizione	Far riferimento agli schemi planimetrici

3.2.6 QSM QUADRO SPOGLIATOI ADDETTI MENSA

Descrizione generale

È prevista la fornitura in opera del quadro individuato dalle seguenti caratteristiche, completo di apparecchiature come indicato negli schemi di riferimento:

Prefisso	QSM
Denominazione	QUADRO SPOGLIATOI ADDETTI MENSA
Schema unifilare	0007
Numero di condutture in uscita dal quadro	4

Alimentazione del quadro

Prefisso e descrizione del quadro a monte	QGBA - QUADRO GENERALE BLOCCO A
Sigla e descrizione dell'interruttore da cui parte la linea di alimentazione	QGBA C-6 - SPOGLIATOI ADDETTI MENSA
Sezione della linea di alimentazione	1(3G4)
Lunghezza della linea di alimentazione	25 m
Caratteristiche della linea di alimentazione (*)	143/2M_3A/30/0,8

(*) La descrizione è composta da quattro elementi:

- 1) Valore K (per determinazione K^2S^2), in funzione del tipo di isolamento
- 2) Tipo di posa – Secondo Norma CEI 64-8
- 3) Temperatura dell'ambiente in cui è posata la conduttura
- 4) Coefficiente di riduzione della portata per condutture adiacenti

Caratteristiche tecniche

I parametri di riferimento per la progettazione e realizzazione del quadro sono i seguenti:

Sistema di distribuzione		TT
Frequenza	[Hz]	50
Tensione di esercizio	[V]	230
Tensione di isolamento	[V]	
Corrente nominale	[A]	11,7
Massima corrente di cortocircuito nel punto di installazione del quadro	[kA]	0,556
Corrente cortocircuito trifase sulle sbarre	[A]	---
Valore della corrente di picco trifase sulle sbarre	[kA]	0
Corrente cortocircuito fase-neutro sulle sbarre	[A]	553
Valore della corrente di picco fase-neutro sulle sbarre	[kA]	0,798
Materiale		
Forma di segregazione		Forma 1
Grado di protezione		IP 40
Temperatura ambiente (luogo di installazione)	[°C]	30

Il quadro elettrico sarà costituito da un centralino in materiale isolante (PVC) adatto all'installazione da esterno a parete con grado di protezione min. IP40 e caratteristica di isolamento in classe 2.

Protezione di backup degli interruttori

Numero di dispositivi che impiegano la protezione di backup

0

Protezione da valle delle condutture

Numero di condutture in uscita dal quadro che sono protette contro il sovraccarico da valle

0

Condutture in doppio isolamento

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali è richiesto il doppio isolamento

0

Condutture non protette contro i sovraccarichi

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i sovraccarichi

0

Condutture non protette contro i cortocircuiti

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i cortocircuiti

0

Rapporto tra corrente di carico e corrente nominale

La Norma CEI EN 61439 stabilisce che l'esecuzione di verifiche per i quadri impiegando metodi di calcolo, la corrente di carico di una linea I_B non superi 80% della corrente nominale I_n del dispositivo di protezione.

Numero di dispositivi di protezione per i quali $I_B > 80\% I_n$	0
--	---

Protezione contro le sovratensioni

Nel quadro è presente almeno un dispositivo di protezione contro le sovratensioni	NO
---	----

Sistema di rifasamento

Nel quadro è presente un apparato di rifasamento	NO
--	----

Modalità di installazione

Tipo di installazione	Quadro addossato a parete
Denominazione	---
Posizione	Far riferimento agli schemi planimetrici

3.2.7 QS1 QUADRO SERVIZIO DISABILI

Descrizione generale

È prevista la fornitura in opera del quadro individuato dalle seguenti caratteristiche, completo di apparecchiature come indicato negli schemi di riferimento:

Prefisso	QS1
Denominazione	QUADRO SERVIZIO DISABILI
Schema unifilare	0008
Numero di condutture in uscita dal quadro	4

Alimentazione del quadro

Prefisso e descrizione del quadro a monte	QGBA - QUADRO GENERALE BLOCCO A
Sigla e descrizione dell'interruttore da cui parte la linea di alimentazione	QGBA C-7 - WC DISABILI
Sezione della linea di alimentazione	1(3G4)
Lunghezza della linea di alimentazione	25 m
Caratteristiche della linea di alimentazione (*)	143/2M_3A/30/0,8

(*) La descrizione è composta da quattro elementi:

- 1) Valore K (per determinazione K^2S^2), in funzione del tipo di isolamento
- 2) Tipo di posa – Secondo Norma CEI 64-8
- 3) Temperatura dell'ambiente in cui è posata la conduttura
- 4) Coefficiente di riduzione della portata per condutture adiacenti

Caratteristiche tecniche

I parametri di riferimento per la progettazione e realizzazione del quadro sono i seguenti:

Sistema di distribuzione		TT
Frequenza	[Hz]	50
Tensione di esercizio	[V]	230
Tensione di isolamento	[V]	
Corrente nominale	[A]	11,7
Massima corrente di cortocircuito nel punto di installazione del quadro	[kA]	0,556
Corrente cortocircuito trifase sulle sbarre	[A]	---
Valore della corrente di picco trifase sulle sbarre	[kA]	0
Corrente cortocircuito fase-neutro sulle sbarre	[A]	553
Valore della corrente di picco fase-neutro sulle sbarre	[kA]	0,798
Materiale		
Forma di segregazione		Forma 1
Grado di protezione		IP 55
Temperatura ambiente (luogo di installazione)	[°C]	30

Il quadro elettrico sarà costituito da un centralino in materiale isolante (PVC) adatto all'installazione da esterno a parete con grado di protezione IP65 e caratteristica di isolamento in classe 2.

Protezione di backup degli interruttori

Numero di dispositivi che impiegano la protezione di backup

0

Protezione da valle delle condutture

Numero di condutture in uscita dal quadro che sono protette contro il sovraccarico da valle

0

Condutture in doppio isolamento

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali è richiesto il doppio isolamento

0

Condutture non protette contro i sovraccarichi

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i sovraccarichi

0

Condutture non protette contro i cortocircuiti

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i cortocircuiti

0

Rapporto tra corrente di carico e corrente nominale

La Norma CEI EN 61439 stabilisce che l'esecuzione di verifiche per i quadri impiegando metodi di calcolo, la corrente di carico di una linea I_B non superi 80% della corrente nominale I_n del dispositivo di protezione.

Numero di dispositivi di protezione per i quali $I_B > 80\% I_n$	0
--	---

Protezione contro le sovratensioni

Nel quadro è presente almeno un dispositivo di protezione contro le sovratensioni	NO
---	----

Sistema di rifasamento

Nel quadro è presente un apparato di rifasamento	NO
--	----

Modalità di installazione

Tipo di installazione	Quadro addossato a parete
Denominazione	---
Posizione	Far riferimento agli schemi planimetrici

3.2.8 QS2 QUADRO SERVIZI

Descrizione generale

È prevista la fornitura in opera del quadro individuato dalle seguenti caratteristiche, completo di apparecchiature come indicato negli schemi di riferimento:

Prefisso	QS2
Denominazione	QUADRO SERVIZI
Schema unifilare	0009
Numero di condutture in uscita dal quadro	4

Alimentazione del quadro

Prefisso e descrizione del quadro a monte	QGBA - QUADRO GENERALE BLOCCO A
Sigla e descrizione dell'interruttore da cui parte la linea di alimentazione	QGBA C-8 - SERVIZI
Sezione della linea di alimentazione	1(3G4)
Lunghezza della linea di alimentazione	25 m
Caratteristiche della linea di alimentazione (*)	143/4M11_/30/0,8

(*) La descrizione è composta da quattro elementi:

- 1) Valore K (per determinazione K^2S^2), in funzione del tipo di isolamento
- 2) Tipo di posa – Secondo Norma CEI 64-8
- 3) Temperatura dell'ambiente in cui è posata la conduttura
- 4) Coefficiente di riduzione della portata per condutture adiacenti

Caratteristiche tecniche

I parametri di riferimento per la progettazione e realizzazione del quadro sono i seguenti:

Sistema di distribuzione		TT
Frequenza	[Hz]	50
Tensione di esercizio	[V]	230
Tensione di isolamento	[V]	
Corrente nominale	[A]	11,7
Massima corrente di cortocircuito nel punto di installazione del quadro	[kA]	0,556
Corrente cortocircuito trifase sulle sbarre	[A]	---
Valore della corrente di picco trifase sulle sbarre	[kA]	0
Corrente cortocircuito fase-neutro sulle sbarre	[A]	553
Valore della corrente di picco fase-neutro sulle sbarre	[kA]	0,798
Materiale		
Forma di segregazione		Forma 1
Grado di protezione		IP 55
Temperatura ambiente (luogo di installazione)	[°C]	30

Il quadro elettrico sarà costituito da un centralino in materiale isolante (PVC) adatto all'installazione da esterno a parete con grado di protezione IP65 e caratteristica di isolamento in classe 2.

Protezione di backup degli interruttori

Numero di dispositivi che impiegano la protezione di backup

0

Protezione da valle delle condutture

Numero di condutture in uscita dal quadro che sono protette contro il sovraccarico da valle

0

Condutture in doppio isolamento

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali è richiesto il doppio isolamento

0

Condutture non protette contro i sovraccarichi

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i sovraccarichi

0

Condutture non protette contro i cortocircuiti

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i cortocircuiti

0

Rapporto tra corrente di carico e corrente nominale

La Norma CEI EN 61439 stabilisce che l'esecuzione di verifiche per i quadri impiegando metodi di calcolo, la corrente di carico di una linea I_B non superi 80% della corrente nominale I_n del dispositivo di protezione.

Numero di dispositivi di protezione per i quali $I_B > 80\% I_n$	0
--	---

Protezione contro le sovratensioni

Nel quadro è presente almeno un dispositivo di protezione contro le sovratensioni	NO
---	----

Sistema di rifasamento

Nel quadro è presente un apparato di rifasamento	NO
--	----

Modalità di installazione

Tipo di installazione	Quadro addossato a parete
Denominazione	---
Posizione	Far riferimento agli schemi planimetrici

3.2.9 QGBB QUADRO GENERALE BLOCCO B

Descrizione generale

È prevista la fornitura in opera del quadro individuato dalle seguenti caratteristiche, completo di apparecchiature come indicato negli schemi di riferimento:

Prefisso	QGBB
Denominazione	QUADRO GENERALE BLOCCO B
Schema unifilare	0011
Numero di condutture in uscita dal quadro	11

Alimentazione del quadro

Prefisso e descrizione del quadro a monte	QP2 - QUADRO PRINCIPALE 2
Sigla e descrizione dell'interruttore da cui parte la linea di alimentazione	QP2 C-3 - LINEA BLOCCO B
Sezione della linea di alimentazione	1(5G35)
Lunghezza della linea di alimentazione	110 m
Caratteristiche della linea di alimentazione (*)	143/8M61_/30/0,744

(*) La descrizione è composta da quattro elementi:

- 1) Valore K (per determinazione K^2S^2), in funzione del tipo di isolamento
- 2) Tipo di posa – Secondo Norma CEI 64-8
- 3) Temperatura dell'ambiente in cui è posata la conduttura
- 4) Coefficiente di riduzione della portata per condutture adiacenti

Caratteristiche tecniche

I parametri di riferimento per la progettazione e realizzazione del quadro sono i seguenti:

Sistema di distribuzione		TT
Frequenza	[Hz]	50
Tensione di esercizio	[V]	400
Tensione di isolamento	[V]	
Corrente nominale	[A]	43,4
Massima corrente di cortocircuito nel punto di installazione del quadro	[kA]	2,901
Corrente cortocircuito trifase sulle sbarre	[A]	2.878
Valore della corrente di picco trifase sulle sbarre	[kA]	3,173
Corrente cortocircuito fase-neutro sulle sbarre	[A]	1.610
Valore della corrente di picco fase-neutro sulle sbarre	[kA]	2,024
Materiale		
Forma di segregazione		Forma 1
Grado di protezione		IP 40
Temperatura ambiente (luogo di installazione)	[°C]	30

Protezione di backup degli interruttori

Numero di dispositivi che impiegano la protezione di backup

0

Protezione da valle delle condutture

Numero di condutture in uscita dal quadro che sono protette contro il sovraccarico da valle

0

Condutture in doppio isolamento

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali è richiesto il doppio isolamento

0

Condutture non protette contro i sovraccarichi

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i sovraccarichi

0

Condutture non protette contro i cortocircuiti

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i cortocircuiti

0

Rapporto tra corrente di carico e corrente nominale

La Norma CEI EN 61439 stabilisce che l'esecuzione di verifiche per i quadri impiegando metodi di calcolo, la corrente di carico di una linea I_B non superi 80% della corrente nominale I_n del dispositivo di protezione.

Numero di dispositivi di protezione per i quali $I_B > 80\% I_n$	1
--	---

Protezione contro le sovratensioni

Nel quadro è presente almeno un dispositivo di protezione contro le sovratensioni	NO
---	----

Sistema di rifasamento

Nel quadro è presente un apparato di rifasamento	NO
--	----

Modalità di installazione

Tipo di installazione	Quadro addossato a parete
Denominazione	---
Posizione	Far riferimento agli schemi planimetrici

3.2.10 QA3 QUADRO AULA DIDATTICA 3

Descrizione generale

È prevista la fornitura in opera del quadro individuato dalle seguenti caratteristiche, completo di apparecchiature come indicato negli schemi di riferimento:

Prefisso	QA3
Denominazione	QUADRO AULA DIDATTICA 3
Schema unifilare	0012
Numero di condutture in uscita dal quadro	6

Alimentazione del quadro

Prefisso e descrizione del quadro a monte	QGBB - QUADRO GENERALE BLOCCO B
Sigla e descrizione dell'interruttore da cui parte la linea di alimentazione	QGBB C-2 - AULA DIDATTICA 3
Sezione della linea di alimentazione	1(5G4)
Lunghezza della linea di alimentazione	5 m
Caratteristiche della linea di alimentazione (*)	143/2M_3A/30/0,8

(*) La descrizione è composta da quattro elementi:

- 1) Valore K (per determinazione K^2S^2), in funzione del tipo di isolamento
- 2) Tipo di posa – Secondo Norma CEI 64-8
- 3) Temperatura dell'ambiente in cui è posata la conduttura
- 4) Coefficiente di riduzione della portata per condutture adiacenti

Caratteristiche tecniche

I parametri di riferimento per la progettazione e realizzazione del quadro sono i seguenti:

Sistema di distribuzione		TT
Frequenza	[Hz]	50
Tensione di esercizio	[V]	400
Tensione di isolamento	[V]	
Corrente nominale	[A]	13
Massima corrente di cortocircuito nel punto di installazione del quadro	[kA]	2,109
Corrente cortocircuito trifase sulle sbarre	[A]	2.037
Valore della corrente di picco trifase sulle sbarre	[kA]	1,668
Corrente cortocircuito fase-neutro sulle sbarre	[A]	1.094
Valore della corrente di picco fase-neutro sulle sbarre	[kA]	1,578
Materiale		
Forma di segregazione		Forma 1
Grado di protezione		IP 40
Temperatura ambiente (luogo di installazione)	[°C]	30

Il quadro elettrico sarà costituito da un centralino in materiale isolante (PVC) adatto all'installazione da esterno a parete con grado di protezione min. IP40 e caratteristica di isolamento in classe 2.

Protezione di backup degli interruttori

Numero di dispositivi che impiegano la protezione di backup

0

Protezione da valle delle condutture

Numero di condutture in uscita dal quadro che sono protette contro il sovraccarico da valle

0

Condutture in doppio isolamento

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali è richiesto il doppio isolamento

0

Condutture non protette contro i sovraccarichi

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i sovraccarichi

0

Condutture non protette contro i cortocircuiti

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i cortocircuiti

0

Rapporto tra corrente di carico e corrente nominale

La Norma CEI EN 61439 stabilisce che l'esecuzione di verifiche per i quadri impiegando metodi di calcolo, la corrente di carico di una linea I_B non superi 80% della corrente nominale I_n del dispositivo di protezione.

Numero di dispositivi di protezione per i quali $I_B > 80\% I_n$	0
--	---

Protezione contro le sovratensioni

Nel quadro è presente almeno un dispositivo di protezione contro le sovratensioni	NO
---	----

Sistema di rifasamento

Nel quadro è presente un apparato di rifasamento	NO
--	----

Modalità di installazione

Tipo di installazione	Quadro addossato a parete
Denominazione	Involucro separato, a muro
Posizione	Far riferimento agli schemi planimetrici

3.2.11 QA4 QUADRO AULA DIDATTICA 4

Descrizione generale

È prevista la fornitura in opera del quadro individuato dalle seguenti caratteristiche, completo di apparecchiature come indicato negli schemi di riferimento:

Prefisso	QA4
Denominazione	QUADRO AULA DIDATTICA 4
Schema unifilare	0013
Numero di condutture in uscita dal quadro	6

Alimentazione del quadro

Prefisso e descrizione del quadro a monte	QGBB - QUADRO GENERALE BLOCCO B
Sigla e descrizione dell'interruttore da cui parte la linea di alimentazione	QGBB C-3 - AULA DIDATTICA 4
Sezione della linea di alimentazione	1(5G4)
Lunghezza della linea di alimentazione	10 m
Caratteristiche della linea di alimentazione (*)	143/2M_3A/30/0,8

(*) La descrizione è composta da quattro elementi:

- 1) Valore K (per determinazione K^2S^2), in funzione del tipo di isolamento
- 2) Tipo di posa – Secondo Norma CEI 64-8
- 3) Temperatura dell'ambiente in cui è posata la conduttura
- 4) Coefficiente di riduzione della portata per condutture adiacenti

Caratteristiche tecniche

I parametri di riferimento per la progettazione e realizzazione del quadro sono i seguenti:

Sistema di distribuzione		TT
Frequenza	[Hz]	50
Tensione di esercizio	[V]	400
Tensione di isolamento	[V]	
Corrente nominale	[A]	11,3
Massima corrente di cortocircuito nel punto di installazione del quadro	[kA]	1,729
Corrente cortocircuito trifase sulle sbarre	[A]	1.680
Valore della corrente di picco trifase sulle sbarre	[kA]	1,484
Corrente cortocircuito fase-neutro sulle sbarre	[A]	888
Valore della corrente di picco fase-neutro sulle sbarre	[kA]	1,281
Materiale		
Forma di segregazione		Forma 1
Grado di protezione		IP 40
Temperatura ambiente (luogo di installazione)	[°C]	30

Il quadro elettrico sarà costituito da un centralino in materiale isolante (PVC) adatto all'installazione da esterno a parete con grado di protezione min. IP40 e caratteristica di isolamento in classe 2.

Protezione di backup degli interruttori

Numero di dispositivi che impiegano la protezione di backup

0

Protezione da valle delle condutture

Numero di condutture in uscita dal quadro che sono protette contro il sovraccarico da valle

0

Condutture in doppio isolamento

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali è richiesto il doppio isolamento

0

Condutture non protette contro i sovraccarichi

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i sovraccarichi

0

Condutture non protette contro i cortocircuiti

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i cortocircuiti

0

Rapporto tra corrente di carico e corrente nominale

La Norma CEI EN 61439 stabilisce che l'esecuzione di verifiche per i quadri impiegando metodi di calcolo, la corrente di carico di una linea I_B non superi 80% della corrente nominale I_n del dispositivo di protezione.

Numero di dispositivi di protezione per i quali $I_B > 80\% I_n$	0
--	---

Protezione contro le sovratensioni

Nel quadro è presente almeno un dispositivo di protezione contro le sovratensioni	NO
---	----

Sistema di rifasamento

Nel quadro è presente un apparato di rifasamento	NO
--	----

Modalità di installazione

Tipo di installazione	Quadro addossato a parete
Denominazione	Involucro separato, a muro
Posizione	Far riferimento agli schemi planimetrici

3.2.12 QA5 QUADRO AULA DIDATTICA 5

Descrizione generale

È prevista la fornitura in opera del quadro individuato dalle seguenti caratteristiche, completo di apparecchiature come indicato negli schemi di riferimento:

Prefisso	QA5
Denominazione	QUADRO AULA DIDATTICA 5
Schema unifilare	0014
Numero di condutture in uscita dal quadro	6

Alimentazione del quadro

Prefisso e descrizione del quadro a monte	QGBB - QUADRO GENERALE BLOCCO B
Sigla e descrizione dell'interruttore da cui parte la linea di alimentazione	QGBB C-4 - AULA DIDATTICA 5
Sezione della linea di alimentazione	1(5G4)
Lunghezza della linea di alimentazione	10 m
Caratteristiche della linea di alimentazione (*)	143/2M_3A/30/0,8

(*) La descrizione è composta da quattro elementi:

- 1) Valore K (per determinazione K^2S^2), in funzione del tipo di isolamento
- 2) Tipo di posa – Secondo Norma CEI 64-8
- 3) Temperatura dell'ambiente in cui è posata la conduttura
- 4) Coefficiente di riduzione della portata per condutture adiacenti

Caratteristiche tecniche

I parametri di riferimento per la progettazione e realizzazione del quadro sono i seguenti:

Sistema di distribuzione		TT
Frequenza	[Hz]	50
Tensione di esercizio	[V]	400
Tensione di isolamento	[V]	
Corrente nominale	[A]	11,3
Massima corrente di cortocircuito nel punto di installazione del quadro	[kA]	1,729
Corrente cortocircuito trifase sulle sbarre	[A]	1.680
Valore della corrente di picco trifase sulle sbarre	[kA]	1,484
Corrente cortocircuito fase-neutro sulle sbarre	[A]	888
Valore della corrente di picco fase-neutro sulle sbarre	[kA]	1,281
Materiale		
Forma di segregazione		Forma 1
Grado di protezione		IP 40
Temperatura ambiente (luogo di installazione)	[°C]	30

Il quadro elettrico sarà costituito da un centralino in materiale isolante (PVC) adatto all'installazione da esterno a parete con grado di protezione min. IP40 e caratteristica di isolamento in classe 2.

Protezione di backup degli interruttori

Numero di dispositivi che impiegano la protezione di backup

0

Protezione da valle delle condutture

Numero di condutture in uscita dal quadro che sono protette contro il sovraccarico da valle

0

Condutture in doppio isolamento

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali è richiesto il doppio isolamento

0

Condutture non protette contro i sovraccarichi

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i sovraccarichi

0

Condutture non protette contro i cortocircuiti

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i cortocircuiti

0

Rapporto tra corrente di carico e corrente nominale

La Norma CEI EN 61439 stabilisce che l'esecuzione di verifiche per i quadri impiegando metodi di calcolo, la corrente di carico di una linea I_B non superi 80% della corrente nominale I_n del dispositivo di protezione.

Numero di dispositivi di protezione per i quali $I_B > 80\% I_n$	0
--	---

Protezione contro le sovratensioni

Nel quadro è presente almeno un dispositivo di protezione contro le sovratensioni	NO
---	----

Sistema di rifasamento

Nel quadro è presente un apparato di rifasamento	NO
--	----

Modalità di installazione

Tipo di installazione	Quadro addossato a parete
Denominazione	Involucro separato, a muro
Posizione	Far riferimento agli schemi planimetrici

3.2.13 QA6 QUADRO AULA DIDATTICA 6

Descrizione generale

È prevista la fornitura in opera del quadro individuato dalle seguenti caratteristiche, completo di apparecchiature come indicato negli schemi di riferimento:

Prefisso	QA6
Denominazione	QUADRO AULA DIDATTICA 6
Schema unifilare	0015
Numero di condutture in uscita dal quadro	6

Alimentazione del quadro

Prefisso e descrizione del quadro a monte	QGBB - QUADRO GENERALE BLOCCO B
Sigla e descrizione dell'interruttore da cui parte la linea di alimentazione	QGBB C-5 - AULA DIDATTICA 6
Sezione della linea di alimentazione	1(5G4)
Lunghezza della linea di alimentazione	10 m
Caratteristiche della linea di alimentazione (*)	143/2M_3A/30/0,8

(*) La descrizione è composta da quattro elementi:

- 1) Valore K (per determinazione K^2S^2), in funzione del tipo di isolamento
- 2) Tipo di posa – Secondo Norma CEI 64-8
- 3) Temperatura dell'ambiente in cui è posata la conduttura
- 4) Coefficiente di riduzione della portata per condutture adiacenti

Caratteristiche tecniche

I parametri di riferimento per la progettazione e realizzazione del quadro sono i seguenti:

Sistema di distribuzione		TT
Frequenza	[Hz]	50
Tensione di esercizio	[V]	400
Tensione di isolamento	[V]	
Corrente nominale	[A]	11,3
Massima corrente di cortocircuito nel punto di installazione del quadro	[kA]	1,729
Corrente cortocircuito trifase sulle sbarre	[A]	1.680
Valore della corrente di picco trifase sulle sbarre	[kA]	1,484
Corrente cortocircuito fase-neutro sulle sbarre	[A]	888
Valore della corrente di picco fase-neutro sulle sbarre	[kA]	1,281
Materiale		
Forma di segregazione		Forma 1
Grado di protezione		IP 40
Temperatura ambiente (luogo di installazione)	[°C]	30

Il quadro elettrico sarà costituito da un centralino in materiale isolante (PVC) adatto all'installazione da esterno a parete con grado di protezione min. IP40 e caratteristica di isolamento in classe 2.

Protezione di backup degli interruttori

Numero di dispositivi che impiegano la protezione di backup

0

Protezione da valle delle condutture

Numero di condutture in uscita dal quadro che sono protette contro il sovraccarico da valle

0

Condutture in doppio isolamento

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali è richiesto il doppio isolamento

0

Condutture non protette contro i sovraccarichi

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i sovraccarichi

0

Condutture non protette contro i cortocircuiti

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i cortocircuiti

0

Rapporto tra corrente di carico e corrente nominale

La Norma CEI EN 61439 stabilisce che l'esecuzione di verifiche per i quadri impiegando metodi di calcolo, la corrente di carico di una linea I_B non superi 80% della corrente nominale I_n del dispositivo di protezione.

Numero di dispositivi di protezione per i quali $I_B > 80\% I_n$	0
--	---

Protezione contro le sovratensioni

Nel quadro è presente almeno un dispositivo di protezione contro le sovratensioni	NO
---	----

Sistema di rifasamento

Nel quadro è presente un apparato di rifasamento	NO
--	----

Modalità di installazione

Tipo di installazione	Quadro addossato a parete
Denominazione	Involucro separato, a muro
Posizione	Far riferimento agli schemi planimetrici

3.2.14 QA7 QUADRO AULA DIDATTICA 7

Descrizione generale

È prevista la fornitura in opera del quadro individuato dalle seguenti caratteristiche, completo di apparecchiature come indicato negli schemi di riferimento:

Prefisso	QA7
Denominazione	QUADRO AULA DIDATTICA 7
Schema unifilare	0016
Numero di condutture in uscita dal quadro	6

Alimentazione del quadro

Prefisso e descrizione del quadro a monte	QGBB - QUADRO GENERALE BLOCCO B
Sigla e descrizione dell'interruttore da cui parte la linea di alimentazione	QGBB C-6 - AULA DIDATTICA 7
Sezione della linea di alimentazione	1(5G4)
Lunghezza della linea di alimentazione	10 m
Caratteristiche della linea di alimentazione (*)	143/2M_3A/30/0,8

(*) La descrizione è composta da quattro elementi:

- 1) Valore K (per determinazione K^2S^2), in funzione del tipo di isolamento
- 2) Tipo di posa – Secondo Norma CEI 64-8
- 3) Temperatura dell'ambiente in cui è posata la conduttura
- 4) Coefficiente di riduzione della portata per condutture adiacenti

Caratteristiche tecniche

I parametri di riferimento per la progettazione e realizzazione del quadro sono i seguenti:

Sistema di distribuzione		TT
Frequenza	[Hz]	50
Tensione di esercizio	[V]	400
Tensione di isolamento	[V]	
Corrente nominale	[A]	11,3
Massima corrente di cortocircuito nel punto di installazione del quadro	[kA]	1,729
Corrente cortocircuito trifase sulle sbarre	[A]	1.680
Valore della corrente di picco trifase sulle sbarre	[kA]	1,484
Corrente cortocircuito fase-neutro sulle sbarre	[A]	888
Valore della corrente di picco fase-neutro sulle sbarre	[kA]	1,281
Materiale		
Forma di segregazione		Forma 1
Grado di protezione		IP 40
Temperatura ambiente (luogo di installazione)	[°C]	30

Il quadro elettrico sarà costituito da un centralino in materiale isolante (PVC) adatto all'installazione da esterno a parete con grado di protezione min. IP40 e caratteristica di isolamento in classe 2.

Protezione di backup degli interruttori

Numero di dispositivi che impiegano la protezione di backup

0

Protezione da valle delle condutture

Numero di condutture in uscita dal quadro che sono protette contro il sovraccarico da valle

0

Condutture in doppio isolamento

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali è richiesto il doppio isolamento

0

Condutture non protette contro i sovraccarichi

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i sovraccarichi

0

Condutture non protette contro i cortocircuiti

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i cortocircuiti

0

Rapporto tra corrente di carico e corrente nominale

La Norma CEI EN 61439 stabilisce che l'esecuzione di verifiche per i quadri impiegando metodi di calcolo, la corrente di carico di una linea I_B non superi 80% della corrente nominale I_n del dispositivo di protezione.

Numero di dispositivi di protezione per i quali $I_B > 80\% I_n$	0
--	---

Protezione contro le sovratensioni

Nel quadro è presente almeno un dispositivo di protezione contro le sovratensioni	NO
---	----

Sistema di rifasamento

Nel quadro è presente un apparato di rifasamento	NO
--	----

Modalità di installazione

Tipo di installazione	Quadro addossato a parete
Denominazione	Involucro separato, a muro
Posizione	Far riferimento agli schemi planimetrici

3.2.15 QA8 QUADRO AULA DIDATTICA 8

Descrizione generale

È prevista la fornitura in opera del quadro individuato dalle seguenti caratteristiche, completo di apparecchiature come indicato negli schemi di riferimento:

Prefisso	QA8
Denominazione	QUADRO AULA DIDATTICA 8
Schema unifilare	0017
Numero di condutture in uscita dal quadro	6

Alimentazione del quadro

Prefisso e descrizione del quadro a monte	QGBB - QUADRO GENERALE BLOCCO B
Sigla e descrizione dell'interruttore da cui parte la linea di alimentazione	QGBB C-7 - AULA DIDATTICA 8
Sezione della linea di alimentazione	1(5G4)
Lunghezza della linea di alimentazione	10 m
Caratteristiche della linea di alimentazione (*)	143/2M_3A/30/0,8

(*) La descrizione è composta da quattro elementi:

- 1) Valore K (per determinazione K^2S^2), in funzione del tipo di isolamento
- 2) Tipo di posa – Secondo Norma CEI 64-8
- 3) Temperatura dell'ambiente in cui è posata la conduttura
- 4) Coefficiente di riduzione della portata per condutture adiacenti

Caratteristiche tecniche

I parametri di riferimento per la progettazione e realizzazione del quadro sono i seguenti:

Sistema di distribuzione		TT
Frequenza	[Hz]	50
Tensione di esercizio	[V]	400
Tensione di isolamento	[V]	
Corrente nominale	[A]	11,3
Massima corrente di cortocircuito nel punto di installazione del quadro	[kA]	1,729
Corrente cortocircuito trifase sulle sbarre	[A]	1.680
Valore della corrente di picco trifase sulle sbarre	[kA]	1,484
Corrente cortocircuito fase-neutro sulle sbarre	[A]	888
Valore della corrente di picco fase-neutro sulle sbarre	[kA]	1,281
Materiale		
Forma di segregazione		Forma 1
Grado di protezione		IP 40
Temperatura ambiente (luogo di installazione)	[°C]	30

Il quadro elettrico sarà costituito da un centralino in materiale isolante (PVC) adatto all'installazione da esterno a parete con grado di protezione min. IP40 e caratteristica di isolamento in classe 2.

Protezione di backup degli interruttori

Numero di dispositivi che impiegano la protezione di backup

0

Protezione da valle delle condutture

Numero di condutture in uscita dal quadro che sono protette contro il sovraccarico da valle

0

Condutture in doppio isolamento

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali è richiesto il doppio isolamento

0

Condutture non protette contro i sovraccarichi

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i sovraccarichi

0

Condutture non protette contro i cortocircuiti

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i cortocircuiti

0

Rapporto tra corrente di carico e corrente nominale

La Norma CEI EN 61439 stabilisce che l'esecuzione di verifiche per i quadri impiegando metodi di calcolo, la corrente di carico di una linea I_B non superi 80% della corrente nominale I_n del dispositivo di protezione.

Numero di dispositivi di protezione per i quali $I_B > 80\% I_n$	0
--	---

Protezione contro le sovratensioni

Nel quadro è presente almeno un dispositivo di protezione contro le sovratensioni	NO
---	----

Sistema di rifasamento

Nel quadro è presente un apparato di rifasamento	NO
--	----

Modalità di installazione

Tipo di installazione	Quadro addossato a parete
Denominazione	Involucro separato, a muro
Posizione	Far riferimento agli schemi planimetrici

3.2.16 QS3 QUADRO SERVIZI

Descrizione generale

È prevista la fornitura in opera del quadro individuato dalle seguenti caratteristiche, completo di apparecchiature come indicato negli schemi di riferimento:

Prefisso	QS3
Denominazione	QUADRO SERVIZI
Schema unifilare	0018
Numero di condutture in uscita dal quadro	4

Alimentazione del quadro

Prefisso e descrizione del quadro a monte	QGBB - QUADRO GENERALE BLOCCO B
Sigla e descrizione dell'interruttore da cui parte la linea di alimentazione	QGBB C-8 - SERVIZI
Sezione della linea di alimentazione	1(3G4)
Lunghezza della linea di alimentazione	25 m
Caratteristiche della linea di alimentazione (*)	143/2M_3A/30/0,8

(*) La descrizione è composta da quattro elementi:

- 1) Valore K (per determinazione K^2S^2), in funzione del tipo di isolamento
- 2) Tipo di posa – Secondo Norma CEI 64-8
- 3) Temperatura dell'ambiente in cui è posata la conduttura
- 4) Coefficiente di riduzione della portata per condutture adiacenti

Caratteristiche tecniche

I parametri di riferimento per la progettazione e realizzazione del quadro sono i seguenti:

Sistema di distribuzione		TT
Frequenza	[Hz]	50
Tensione di esercizio	[V]	230
Tensione di isolamento	[V]	
Corrente nominale	[A]	8
Massima corrente di cortocircuito nel punto di installazione del quadro	[kA]	0,584
Corrente cortocircuito trifase sulle sbarre	[A]	---
Valore della corrente di picco trifase sulle sbarre	[kA]	0
Corrente cortocircuito fase-neutro sulle sbarre	[A]	581
Valore della corrente di picco fase-neutro sulle sbarre	[kA]	0,838
Materiale		
Forma di segregazione		Forma 1
Grado di protezione		IP 55
Temperatura ambiente (luogo di installazione)	[°C]	30

Il quadro elettrico sarà costituito da un centralino in materiale isolante (PVC) adatto all'installazione da esterno a parete con grado di protezione IP65 e caratteristica di isolamento in classe 2.

Protezione di backup degli interruttori

Numero di dispositivi che impiegano la protezione di backup

0

Protezione da valle delle condutture

Numero di condutture in uscita dal quadro che sono protette contro il sovraccarico da valle

0

Condutture in doppio isolamento

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali è richiesto il doppio isolamento

0

Condutture non protette contro i sovraccarichi

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i sovraccarichi

0

Condutture non protette contro i cortocircuiti

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i cortocircuiti

0

Rapporto tra corrente di carico e corrente nominale

La Norma CEI EN 61439 stabilisce che l'esecuzione di verifiche per i quadri impiegando metodi di calcolo, la corrente di carico di una linea I_B non superi 80% della corrente nominale I_n del dispositivo di protezione.

Numero di dispositivi di protezione per i quali $I_B > 80\% I_n$	0
--	---

Protezione contro le sovratensioni

Nel quadro è presente almeno un dispositivo di protezione contro le sovratensioni	NO
---	----

Sistema di rifasamento

Nel quadro è presente un apparato di rifasamento	NO
--	----

Modalità di installazione

Tipo di installazione	Quadro addossato a parete
Denominazione	---
Posizione	Far riferimento agli schemi planimetrici

3.2.17 QS4 QUADRO LOCALE PLURIUSO

Descrizione generale

È prevista la fornitura in opera del quadro individuato dalle seguenti caratteristiche, completo di apparecchiature come indicato negli schemi di riferimento:

Prefisso	QS4
Denominazione	QUADRO LOCALE PLURIUSO
Schema unifilare	0019
Numero di condutture in uscita dal quadro	4

Alimentazione del quadro

Prefisso e descrizione del quadro a monte	QGBB - QUADRO GENERALE BLOCCO B
Sigla e descrizione dell'interruttore da cui parte la linea di alimentazione	QGBB C-9 - LOCALE PLURIUSO
Sezione della linea di alimentazione	1(3G4)
Lunghezza della linea di alimentazione	25 m
Caratteristiche della linea di alimentazione (*)	143/2M_3A/30/0,8

(*) La descrizione è composta da quattro elementi:

- 1) Valore K (per determinazione K^2S^2), in funzione del tipo di isolamento
- 2) Tipo di posa – Secondo Norma CEI 64-8
- 3) Temperatura dell'ambiente in cui è posata la conduttura
- 4) Coefficiente di riduzione della portata per condutture adiacenti

Caratteristiche tecniche

I parametri di riferimento per la progettazione e realizzazione del quadro sono i seguenti:

Sistema di distribuzione		TT
Frequenza	[Hz]	50
Tensione di esercizio	[V]	230
Tensione di isolamento	[V]	
Corrente nominale	[A]	7,7
Massima corrente di cortocircuito nel punto di installazione del quadro	[kA]	0,584
Corrente cortocircuito trifase sulle sbarre	[A]	---
Valore della corrente di picco trifase sulle sbarre	[kA]	0
Corrente cortocircuito fase-neutro sulle sbarre	[A]	581
Valore della corrente di picco fase-neutro sulle sbarre	[kA]	0,838
Materiale		
Forma di segregazione		Forma 1
Grado di protezione		IP 55
Temperatura ambiente (luogo di installazione)	[°C]	30

Il quadro elettrico sarà costituito da un centralino in materiale isolante (PVC) adatto all'installazione da esterno a parete con grado di protezione min. IP40 e caratteristica di isolamento in classe 2.

Protezione di backup degli interruttori

Numero di dispositivi che impiegano la protezione di backup

0

Protezione da valle delle condutture

Numero di condutture in uscita dal quadro che sono protette contro il sovraccarico da valle

0

Condutture in doppio isolamento

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali è richiesto il doppio isolamento

0

Condutture non protette contro i sovraccarichi

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i sovraccarichi

0

Condutture non protette contro i cortocircuiti

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i cortocircuiti

0

Rapporto tra corrente di carico e corrente nominale

La Norma CEI EN 61439 stabilisce che l'esecuzione di verifiche per i quadri impiegando metodi di calcolo, la corrente di carico di una linea I_B non superi 80% della corrente nominale I_n del dispositivo di protezione.

Numero di dispositivi di protezione per i quali $I_B > 80\% I_n$	0
--	---

Protezione contro le sovratensioni

Nel quadro è presente almeno un dispositivo di protezione contro le sovratensioni	NO
---	----

Sistema di rifasamento

Nel quadro è presente un apparato di rifasamento	NO
--	----

Modalità di installazione

Tipo di installazione	Quadro addossato a parete
Denominazione	---
Posizione	Far riferimento agli schemi planimetrici

3.2.18 QGBC QUADRO GENERALE BLOCCO C

Descrizione generale

È prevista la fornitura in opera del quadro individuato dalle seguenti caratteristiche, completo di apparecchiature come indicato negli schemi di riferimento:

Prefisso	QGBC
Denominazione	QUADRO GENERALE BLOCCO C
Schema unifilare	0020
Numero di condutture in uscita dal quadro	11

Alimentazione del quadro

Prefisso e descrizione del quadro a monte	QP2 - QUADRO PRINCIPALE 2
Sigla e descrizione dell'interruttore da cui parte la linea di alimentazione	QP2 C-4 - LINEA BLOCCO C
Sezione della linea di alimentazione	1(5G35)
Lunghezza della linea di alimentazione	90 m
Caratteristiche della linea di alimentazione (*)	143/8M61_/30/0,744

(*) La descrizione è composta da quattro elementi:

- 1) Valore K (per determinazione K^2S^2), in funzione del tipo di isolamento
- 2) Tipo di posa – Secondo Norma CEI 64-8
- 3) Temperatura dell'ambiente in cui è posata la conduttura
- 4) Coefficiente di riduzione della portata per condutture adiacenti

Caratteristiche tecniche

I parametri di riferimento per la progettazione e realizzazione del quadro sono i seguenti:

Sistema di distribuzione		TT
Frequenza	[Hz]	50
Tensione di esercizio	[V]	400
Tensione di isolamento	[V]	
Corrente nominale	[A]	43,1
Massima corrente di cortocircuito nel punto di installazione del quadro	[kA]	3,359
Corrente cortocircuito trifase sulle sbarre	[A]	3.328
Valore della corrente di picco trifase sulle sbarre	[kA]	3,55
Corrente cortocircuito fase-neutro sulle sbarre	[A]	1.904
Valore della corrente di picco fase-neutro sulle sbarre	[kA]	2,304
Materiale		
Forma di segregazione		Forma 1
Grado di protezione		IP 40
Temperatura ambiente (luogo di installazione)	[°C]	30

Il QUADRO GENERALE BLOCCO C (QGBC) sarà costituito da un centralino in materiale isolante (PVC) adatto all'installazione da incasso a parete con grado di protezione min. IP40 e caratteristica di isolamento in classe 2.

Nel quadro QGBC saranno installati tutti i dispositivi di protezione e sezionamento delle utenze elettriche installate nel Blocco Aule B, saranno inoltre installati gli interruttori di protezione delle linee di alimentazione ai sottoquadri:

- QA9 QUADRO AULA DIDATTICA 9
- QA10 QUADRO AULA DIDATTICA 10
- QA11 QUADRO AULA DIDATTICA 11
- QA12 QUADRO AULA DIDATTICA 12
- QA13 QUADRO AULA DIDATTICA 13
- QA14 QUADRO AULA DIDATTICA 14
- QS5 QUADRO SERVIZI
- QS6 QUADRO SERVIZI DISABILI

Protezione di backup degli interruttori

Numero di dispositivi che impiegano la protezione di backup

0

Protezione da valle delle condutture

Numero di condutture in uscita dal quadro che sono protette contro il sovraccarico da valle

0

Condutture in doppio isolamento

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali è richiesto il doppio isolamento

0

Condutture non protette contro i sovraccarichi

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i sovraccarichi

0

Condutture non protette contro i cortocircuiti

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i cortocircuiti

0

Rapporto tra corrente di carico e corrente nominale

La Norma CEI EN 61439 stabilisce che l'esecuzione di verifiche per i quadri impiegando metodi di calcolo, la corrente di carico di una linea I_B non superi 80% della corrente nominale I_n del dispositivo di protezione.

Numero di dispositivi di protezione per i quali $I_B > 80\% I_n$	1
--	---

Protezione contro le sovratensioni

Nel quadro è presente almeno un dispositivo di protezione contro le sovratensioni	NO
---	----

Sistema di rifasamento

Nel quadro è presente un apparato di rifasamento	NO
--	----

Modalità di installazione

Tipo di installazione	Quadro addossato a parete
Denominazione	---
Posizione	Far riferimento agli schemi planimetrici

3.2.19 QA9 QUADRO AULA DIDATTICA 9

Descrizione generale

È prevista la fornitura in opera del quadro individuato dalle seguenti caratteristiche, completo di apparecchiature come indicato negli schemi di riferimento:

Prefisso	QA9
Denominazione	QUADRO AULA DIDATTICA 9
Schema unifilare	0021
Numero di condutture in uscita dal quadro	6

Alimentazione del quadro

Prefisso e descrizione del quadro a monte	QGBC - QUADRO GENERALE BLOCCO C
Sigla e descrizione dell'interruttore da cui parte la linea di alimentazione	QGBC C-2 - AULA DIDATTICA 9
Sezione della linea di alimentazione	1(5G4)
Lunghezza della linea di alimentazione	5 m
Caratteristiche della linea di alimentazione (*)	143/2M_3A/30/0,8

(*) La descrizione è composta da quattro elementi:

- 1) Valore K (per determinazione K^2S^2), in funzione del tipo di isolamento
- 2) Tipo di posa – Secondo Norma CEI 64-8
- 3) Temperatura dell'ambiente in cui è posata la conduttura
- 4) Coefficiente di riduzione della portata per condutture adiacenti

Caratteristiche tecniche

I parametri di riferimento per la progettazione e realizzazione del quadro sono i seguenti:

Sistema di distribuzione		TT
Frequenza	[Hz]	50
Tensione di esercizio	[V]	400
Tensione di isolamento	[V]	
Corrente nominale	[A]	13
Massima corrente di cortocircuito nel punto di installazione del quadro	[kA]	2,347
Corrente cortocircuito trifase sulle sbarre	[A]	2.258
Valore della corrente di picco trifase sulle sbarre	[kA]	1,774
Corrente cortocircuito fase-neutro sulle sbarre	[A]	1.223
Valore della corrente di picco fase-neutro sulle sbarre	[kA]	1,224
Materiale		
Forma di segregazione		Forma 1
Grado di protezione		IP 40
Temperatura ambiente (luogo di installazione)	[°C]	30

Il quadro elettrico sarà costituito da un centralino in materiale isolante (PVC) adatto all'installazione da esterno a parete con grado di protezione min. IP40 e caratteristica di isolamento in classe 2.

Protezione di backup degli interruttori

Numero di dispositivi che impiegano la protezione di backup

0

Protezione da valle delle condutture

Numero di condutture in uscita dal quadro che sono protette contro il sovraccarico da valle

0

Condutture in doppio isolamento

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali è richiesto il doppio isolamento

0

Condutture non protette contro i sovraccarichi

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i sovraccarichi

0

Condutture non protette contro i cortocircuiti

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i cortocircuiti

0

Rapporto tra corrente di carico e corrente nominale

La Norma CEI EN 61439 stabilisce che l'esecuzione di verifiche per i quadri impiegando metodi di calcolo, la corrente di carico di una linea I_B non superi 80% della corrente nominale I_n del dispositivo di protezione.

Numero di dispositivi di protezione per i quali $I_B > 80\% I_n$	0
--	---

Protezione contro le sovratensioni

Nel quadro è presente almeno un dispositivo di protezione contro le sovratensioni	NO
---	----

Sistema di rifasamento

Nel quadro è presente un apparato di rifasamento	NO
--	----

Modalità di installazione

Tipo di installazione	Quadro addossato a parete
Denominazione	Involucro separato, a muro
Posizione	Far riferimento agli schemi planimetrici

3.2.20 QA10 QUADRO AULA DIDATTICA 10

Descrizione generale

È prevista la fornitura in opera del quadro individuato dalle seguenti caratteristiche, completo di apparecchiature come indicato negli schemi di riferimento:

Prefisso	QA10
Denominazione	QUADRO AULA DIDATTICA 10
Schema unifilare	0022
Numero di condutture in uscita dal quadro	6

Alimentazione del quadro

Prefisso e descrizione del quadro a monte	QGBC - QUADRO GENERALE BLOCCO C
Sigla e descrizione dell'interruttore da cui parte la linea di alimentazione	QGBC C-3 - AULA DIDATTICA 10
Sezione della linea di alimentazione	1(5G4)
Lunghezza della linea di alimentazione	10 m
Caratteristiche della linea di alimentazione (*)	143/2M_3A/30/0,8

(*) La descrizione è composta da quattro elementi:

- 1) Valore K (per determinazione K^2S^2), in funzione del tipo di isolamento
- 2) Tipo di posa – Secondo Norma CEI 64-8
- 3) Temperatura dell'ambiente in cui è posata la conduttura
- 4) Coefficiente di riduzione della portata per condutture adiacenti

Caratteristiche tecniche

I parametri di riferimento per la progettazione e realizzazione del quadro sono i seguenti:

Sistema di distribuzione		TT
Frequenza	[Hz]	50
Tensione di esercizio	[V]	400
Tensione di isolamento	[V]	
Corrente nominale	[A]	11,3
Massima corrente di cortocircuito nel punto di installazione del quadro	[kA]	1,887
Corrente cortocircuito trifase sulle sbarre	[A]	1.829
Valore della corrente di picco trifase sulle sbarre	[kA]	1,563
Corrente cortocircuito fase-neutro sulle sbarre	[A]	972
Valore della corrente di picco fase-neutro sulle sbarre	[kA]	1,402
Materiale		
Forma di segregazione		Forma 1
Grado di protezione		IP 40
Temperatura ambiente (luogo di installazione)	[°C]	30

Il quadro elettrico sarà costituito da un centralino in materiale isolante (PVC) adatto all'installazione da esterno a parete con grado di protezione min. IP40 e caratteristica di isolamento in classe 2.

Protezione di backup degli interruttori

Numero di dispositivi che impiegano la protezione di backup

0

Protezione da valle delle condutture

Numero di condutture in uscita dal quadro che sono protette contro il sovraccarico da valle

0

Condutture in doppio isolamento

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali è richiesto il doppio isolamento

0

Condutture non protette contro i sovraccarichi

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i sovraccarichi

0

Condutture non protette contro i cortocircuiti

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i cortocircuiti

0

Rapporto tra corrente di carico e corrente nominale

La Norma CEI EN 61439 stabilisce che l'esecuzione di verifiche per i quadri impiegando metodi di calcolo, la corrente di carico di una linea I_B non superi 80% della corrente nominale I_n del dispositivo di protezione.

Numero di dispositivi di protezione per i quali $I_B > 80\% I_n$	0
--	---

Protezione contro le sovratensioni

Nel quadro è presente almeno un dispositivo di protezione contro le sovratensioni	NO
---	----

Sistema di rifasamento

Nel quadro è presente un apparato di rifasamento	NO
--	----

Modalità di installazione

Tipo di installazione	Quadro addossato a parete
Denominazione	Involucro separato, a muro
Posizione	Far riferimento agli schemi planimetrici

3.2.21 QA11 QUADRO AULA DIDATTICA 11

Descrizione generale

È prevista la fornitura in opera del quadro individuato dalle seguenti caratteristiche, completo di apparecchiature come indicato negli schemi di riferimento:

Prefisso	QA11
Denominazione	QUADRO AULA DIDATTICA 11
Schema unifilare	0023
Numero di condutture in uscita dal quadro	6

Alimentazione del quadro

Prefisso e descrizione del quadro a monte	QGBC - QUADRO GENERALE BLOCCO C
Sigla e descrizione dell'interruttore da cui parte la linea di alimentazione	QGBC C-4 - AULA DIDATTICA 11
Sezione della linea di alimentazione	1(5G4)
Lunghezza della linea di alimentazione	10 m
Caratteristiche della linea di alimentazione (*)	143/2M_3A/30/0,8

(*) La descrizione è composta da quattro elementi:

- 1) Valore K (per determinazione K^2S^2), in funzione del tipo di isolamento
- 2) Tipo di posa – Secondo Norma CEI 64-8
- 3) Temperatura dell'ambiente in cui è posata la conduttura
- 4) Coefficiente di riduzione della portata per condutture adiacenti

Caratteristiche tecniche

I parametri di riferimento per la progettazione e realizzazione del quadro sono i seguenti:

Sistema di distribuzione		TT
Frequenza	[Hz]	50
Tensione di esercizio	[V]	400
Tensione di isolamento	[V]	
Corrente nominale	[A]	11,3
Massima corrente di cortocircuito nel punto di installazione del quadro	[kA]	1,887
Corrente cortocircuito trifase sulle sbarre	[A]	1.829
Valore della corrente di picco trifase sulle sbarre	[kA]	1,563
Corrente cortocircuito fase-neutro sulle sbarre	[A]	972
Valore della corrente di picco fase-neutro sulle sbarre	[kA]	1,402
Materiale		
Forma di segregazione		Forma 1
Grado di protezione		IP 40
Temperatura ambiente (luogo di installazione)	[°C]	30

Il quadro elettrico sarà costituito da un centralino in materiale isolante (PVC) adatto all'installazione da esterno a parete con grado di protezione min. IP40 e caratteristica di isolamento in classe 2.

Protezione di backup degli interruttori

Numero di dispositivi che impiegano la protezione di backup

0

Protezione da valle delle condutture

Numero di condutture in uscita dal quadro che sono protette contro il sovraccarico da valle

0

Condutture in doppio isolamento

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali è richiesto il doppio isolamento

0

Condutture non protette contro i sovraccarichi

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i sovraccarichi

0

Condutture non protette contro i cortocircuiti

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i cortocircuiti

0

Rapporto tra corrente di carico e corrente nominale

La Norma CEI EN 61439 stabilisce che l'esecuzione di verifiche per i quadri impiegando metodi di calcolo, la corrente di carico di una linea I_B non superi 80% della corrente nominale I_n del dispositivo di protezione.

Numero di dispositivi di protezione per i quali $I_B > 80\% I_n$	0
--	---

Protezione contro le sovratensioni

Nel quadro è presente almeno un dispositivo di protezione contro le sovratensioni	NO
---	----

Sistema di rifasamento

Nel quadro è presente un apparato di rifasamento	NO
--	----

Modalità di installazione

Tipo di installazione	Quadro addossato a parete
Denominazione	Involucro separato, a muro
Posizione	Far riferimento agli schemi planimetrici

3.2.22 QA12 QUADRO AULA DIDATTICA 12

Descrizione generale

È prevista la fornitura in opera del quadro individuato dalle seguenti caratteristiche, completo di apparecchiature come indicato negli schemi di riferimento:

Prefisso	QA12
Denominazione	QUADRO AULA DIDATTICA 12
Schema unifilare	0024
Numero di condutture in uscita dal quadro	6

Alimentazione del quadro

Prefisso e descrizione del quadro a monte	QGBC - QUADRO GENERALE BLOCCO C
Sigla e descrizione dell'interruttore da cui parte la linea di alimentazione	QGBC C-5 - AULA DIDATTICA 12
Sezione della linea di alimentazione	1(5G4)
Lunghezza della linea di alimentazione	10 m
Caratteristiche della linea di alimentazione (*)	143/2M_3A/30/0,8

(*) La descrizione è composta da quattro elementi:

- 1) Valore K (per determinazione K^2S^2), in funzione del tipo di isolamento
- 2) Tipo di posa – Secondo Norma CEI 64-8
- 3) Temperatura dell'ambiente in cui è posata la conduttura
- 4) Coefficiente di riduzione della portata per condutture adiacenti

Caratteristiche tecniche

I parametri di riferimento per la progettazione e realizzazione del quadro sono i seguenti:

Sistema di distribuzione		TT
Frequenza	[Hz]	50
Tensione di esercizio	[V]	400
Tensione di isolamento	[V]	
Corrente nominale	[A]	11,3
Massima corrente di cortocircuito nel punto di installazione del quadro	[kA]	1,887
Corrente cortocircuito trifase sulle sbarre	[A]	1.829
Valore della corrente di picco trifase sulle sbarre	[kA]	1,563
Corrente cortocircuito fase-neutro sulle sbarre	[A]	972
Valore della corrente di picco fase-neutro sulle sbarre	[kA]	1,402
Materiale		
Forma di segregazione		Forma 1
Grado di protezione		IP 40
Temperatura ambiente (luogo di installazione)	[°C]	30

Il quadro elettrico sarà costituito da un centralino in materiale isolante (PVC) adatto all'installazione da esterno a parete con grado di protezione min. IP40 e caratteristica di isolamento in classe 2.

Protezione di backup degli interruttori

Numero di dispositivi che impiegano la protezione di backup

0

Protezione da valle delle condutture

Numero di condutture in uscita dal quadro che sono protette contro il sovraccarico da valle

0

Condutture in doppio isolamento

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali è richiesto il doppio isolamento

0

Condutture non protette contro i sovraccarichi

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i sovraccarichi

0

Condutture non protette contro i cortocircuiti

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i cortocircuiti

0

Rapporto tra corrente di carico e corrente nominale

La Norma CEI EN 61439 stabilisce che l'esecuzione di verifiche per i quadri impiegando metodi di calcolo, la corrente di carico di una linea I_B non superi 80% della corrente nominale I_n del dispositivo di protezione.

Numero di dispositivi di protezione per i quali $I_B > 80\% I_n$	0
--	---

Protezione contro le sovratensioni

Nel quadro è presente almeno un dispositivo di protezione contro le sovratensioni	NO
---	----

Sistema di rifasamento

Nel quadro è presente un apparato di rifasamento	NO
--	----

Modalità di installazione

Tipo di installazione	Quadro addossato a parete
Denominazione	Involucro separato, a muro
Posizione	Far riferimento agli schemi planimetrici

3.2.23 QA13 QUADRO AULA DIDATTICA 13

Descrizione generale

È prevista la fornitura in opera del quadro individuato dalle seguenti caratteristiche, completo di apparecchiature come indicato negli schemi di riferimento:

Prefisso	QA13
Denominazione	QUADRO AULA DIDATTICA 13
Schema unifilare	0025
Numero di condutture in uscita dal quadro	6

Alimentazione del quadro

Prefisso e descrizione del quadro a monte	QGBC - QUADRO GENERALE BLOCCO C
Sigla e descrizione dell'interruttore da cui parte la linea di alimentazione	QGBC C-6 - AULA DIDATTICA 13
Sezione della linea di alimentazione	1(5G4)
Lunghezza della linea di alimentazione	10 m
Caratteristiche della linea di alimentazione (*)	143/2M_3A/30/0,8

(*) La descrizione è composta da quattro elementi:

- 1) Valore K (per determinazione K^2S^2), in funzione del tipo di isolamento
- 2) Tipo di posa – Secondo Norma CEI 64-8
- 3) Temperatura dell'ambiente in cui è posata la conduttura
- 4) Coefficiente di riduzione della portata per condutture adiacenti

Caratteristiche tecniche

I parametri di riferimento per la progettazione e realizzazione del quadro sono i seguenti:

Sistema di distribuzione		TT
Frequenza	[Hz]	50
Tensione di esercizio	[V]	400
Tensione di isolamento	[V]	
Corrente nominale	[A]	11,3
Massima corrente di cortocircuito nel punto di installazione del quadro	[kA]	1,887
Corrente cortocircuito trifase sulle sbarre	[A]	1.829
Valore della corrente di picco trifase sulle sbarre	[kA]	1,563
Corrente cortocircuito fase-neutro sulle sbarre	[A]	972
Valore della corrente di picco fase-neutro sulle sbarre	[kA]	1,402
Materiale		
Forma di segregazione		Forma 1
Grado di protezione		IP 40
Temperatura ambiente (luogo di installazione)	[°C]	30

Il quadro elettrico sarà costituito da un centralino in materiale isolante (PVC) adatto all'installazione da esterno a parete con grado di protezione min. IP40 e caratteristica di isolamento in classe 2.

Protezione di backup degli interruttori

Numero di dispositivi che impiegano la protezione di backup

0

Protezione da valle delle condutture

Numero di condutture in uscita dal quadro che sono protette contro il sovraccarico da valle

0

Condutture in doppio isolamento

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali è richiesto il doppio isolamento

0

Condutture non protette contro i sovraccarichi

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i sovraccarichi

0

Condutture non protette contro i cortocircuiti

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i cortocircuiti

0

Rapporto tra corrente di carico e corrente nominale

La Norma CEI EN 61439 stabilisce che l'esecuzione di verifiche per i quadri impiegando metodi di calcolo, la corrente di carico di una linea I_B non superi 80% della corrente nominale I_n del dispositivo di protezione.

Numero di dispositivi di protezione per i quali $I_B > 80\% I_n$	0
--	---

Protezione contro le sovratensioni

Nel quadro è presente almeno un dispositivo di protezione contro le sovratensioni	NO
---	----

Sistema di rifasamento

Nel quadro è presente un apparato di rifasamento	NO
--	----

Modalità di installazione

Tipo di installazione	Quadro addossato a parete
Denominazione	Involucro separato, a muro
Posizione	Far riferimento agli schemi planimetrici

3.2.24 QA14 QUADRO AULA DIDATTICA 14

Descrizione generale

È prevista la fornitura in opera del quadro individuato dalle seguenti caratteristiche, completo di apparecchiature come indicato negli schemi di riferimento:

Prefisso	QA14
Denominazione	QUADRO AULA DIDATTICA 14
Schema unifilare	0026
Numero di condutture in uscita dal quadro	6

Alimentazione del quadro

Prefisso e descrizione del quadro a monte	QGBC - QUADRO GENERALE BLOCCO C
Sigla e descrizione dell'interruttore da cui parte la linea di alimentazione	QGBC C-7 - AULA DIDATTICA 14
Sezione della linea di alimentazione	1(5G4)
Lunghezza della linea di alimentazione	10 m
Caratteristiche della linea di alimentazione (*)	143/2M_3A/30/0,8

(*) La descrizione è composta da quattro elementi:

- 1) Valore K (per determinazione K^2S^2), in funzione del tipo di isolamento
- 2) Tipo di posa – Secondo Norma CEI 64-8
- 3) Temperatura dell'ambiente in cui è posata la conduttura
- 4) Coefficiente di riduzione della portata per condutture adiacenti

Caratteristiche tecniche

I parametri di riferimento per la progettazione e realizzazione del quadro sono i seguenti:

Sistema di distribuzione		TT
Frequenza	[Hz]	50
Tensione di esercizio	[V]	400
Tensione di isolamento	[V]	
Corrente nominale	[A]	11,3
Massima corrente di cortocircuito nel punto di installazione del quadro	[kA]	1,887
Corrente cortocircuito trifase sulle sbarre	[A]	1.829
Valore della corrente di picco trifase sulle sbarre	[kA]	1,563
Corrente cortocircuito fase-neutro sulle sbarre	[A]	972
Valore della corrente di picco fase-neutro sulle sbarre	[kA]	1,402
Materiale		
Forma di segregazione		Forma 1
Grado di protezione		IP 40
Temperatura ambiente (luogo di installazione)	[°C]	30

Il quadro elettrico sarà costituito da un centralino in materiale isolante (PVC) adatto all'installazione da esterno a parete con grado di protezione min. IP40 e caratteristica di isolamento in classe 2.

Protezione di backup degli interruttori

Numero di dispositivi che impiegano la protezione di backup

0

Protezione da valle delle condutture

Numero di condutture in uscita dal quadro che sono protette contro il sovraccarico da valle

0

Condutture in doppio isolamento

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali è richiesto il doppio isolamento

0

Condutture non protette contro i sovraccarichi

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i sovraccarichi

0

Condutture non protette contro i cortocircuiti

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i cortocircuiti

0

Rapporto tra corrente di carico e corrente nominale

La Norma CEI EN 61439 stabilisce che l'esecuzione di verifiche per i quadri impiegando metodi di calcolo, la corrente di carico di una linea I_B non superi 80% della corrente nominale I_n del dispositivo di protezione.

Numero di dispositivi di protezione per i quali $I_B > 80\% I_n$	0
--	---

Protezione contro le sovratensioni

Nel quadro è presente almeno un dispositivo di protezione contro le sovratensioni	NO
---	----

Sistema di rifasamento

Nel quadro è presente un apparato di rifasamento	NO
--	----

Modalità di installazione

Tipo di installazione	Quadro addossato a parete
Denominazione	Involucro separato, a muro
Posizione	Far riferimento agli schemi planimetrici

3.2.25 QS5 QUADRO SERVIZI

Descrizione generale

È prevista la fornitura in opera del quadro individuato dalle seguenti caratteristiche, completo di apparecchiature come indicato negli schemi di riferimento:

Prefisso	QS5
Denominazione	QUADRO SERVIZI
Schema unifilare	0027
Numero di condutture in uscita dal quadro	4

Alimentazione del quadro

Prefisso e descrizione del quadro a monte	QGBC - QUADRO GENERALE BLOCCO C
Sigla e descrizione dell'interruttore da cui parte la linea di alimentazione	QGBC C-8 - SERVIZI
Sezione della linea di alimentazione	1(3G4)
Lunghezza della linea di alimentazione	25 m
Caratteristiche della linea di alimentazione (*)	143/2M_3A/30/0,8

(*) La descrizione è composta da quattro elementi:

- 1) Valore K (per determinazione K^2S^2), in funzione del tipo di isolamento
- 2) Tipo di posa – Secondo Norma CEI 64-8
- 3) Temperatura dell'ambiente in cui è posata la conduttura
- 4) Coefficiente di riduzione della portata per condutture adiacenti

Caratteristiche tecniche

I parametri di riferimento per la progettazione e realizzazione del quadro sono i seguenti:

Sistema di distribuzione		TT
Frequenza	[Hz]	50
Tensione di esercizio	[V]	230
Tensione di isolamento	[V]	
Corrente nominale	[A]	7,2
Massima corrente di cortocircuito nel punto di installazione del quadro	[kA]	0,619
Corrente cortocircuito trifase sulle sbarre	[A]	---
Valore della corrente di picco trifase sulle sbarre	[kA]	0
Corrente cortocircuito fase-neutro sulle sbarre	[A]	616
Valore della corrente di picco fase-neutro sulle sbarre	[kA]	0,888
Materiale		
Forma di segregazione		Forma 1
Grado di protezione		IP 55
Temperatura ambiente (luogo di installazione)	[°C]	30

Il quadro elettrico sarà costituito da un centralino in materiale isolante (PVC) adatto all'installazione da esterno a parete con grado di protezione IP65 e caratteristica di isolamento in classe 2.

Protezione di backup degli interruttori

Numero di dispositivi che impiegano la protezione di backup

0

Protezione da valle delle condutture

Numero di condutture in uscita dal quadro che sono protette contro il sovraccarico da valle

0

Condutture in doppio isolamento

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali è richiesto il doppio isolamento

0

Condutture non protette contro i sovraccarichi

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i sovraccarichi

0

Condutture non protette contro i cortocircuiti

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i cortocircuiti

0

Rapporto tra corrente di carico e corrente nominale

La Norma CEI EN 61439 stabilisce che l'esecuzione di verifiche per i quadri impiegando metodi di calcolo, la corrente di carico di una linea I_B non superi 80% della corrente nominale I_n del dispositivo di protezione.

Numero di dispositivi di protezione per i quali $I_B > 80\% I_n$	0
--	---

Protezione contro le sovratensioni

Nel quadro è presente almeno un dispositivo di protezione contro le sovratensioni	NO
---	----

Sistema di rifasamento

Nel quadro è presente un apparato di rifasamento	NO
--	----

Modalità di installazione

Tipo di installazione	Quadro addossato a parete
Denominazione	---
Posizione	Far riferimento agli schemi planimetrici

3.2.26 QS6 QUADRO SERVIZI DISABILI

Descrizione generale

È prevista la fornitura in opera del quadro individuato dalle seguenti caratteristiche, completo di apparecchiature come indicato negli schemi di riferimento:

Prefisso	QS6
Denominazione	QUADRO SERVIZI DISABILI
Schema unifilare	0028
Numero di condutture in uscita dal quadro	4

Alimentazione del quadro

Prefisso e descrizione del quadro a monte	QGBC - QUADRO GENERALE BLOCCO C
Sigla e descrizione dell'interruttore da cui parte la linea di alimentazione	QGBC C-9 - WC DISABILI
Sezione della linea di alimentazione	1(3G4)
Lunghezza della linea di alimentazione	25 m
Caratteristiche della linea di alimentazione (*)	143/2M_3A/30/0,8

(*) La descrizione è composta da quattro elementi:

- 1) Valore K (per determinazione K^2S^2), in funzione del tipo di isolamento
- 2) Tipo di posa – Secondo Norma CEI 64-8
- 3) Temperatura dell'ambiente in cui è posata la conduttura
- 4) Coefficiente di riduzione della portata per condutture adiacenti

Caratteristiche tecniche

I parametri di riferimento per la progettazione e realizzazione del quadro sono i seguenti:

Sistema di distribuzione		TT
Frequenza	[Hz]	50
Tensione di esercizio	[V]	230
Tensione di isolamento	[V]	
Corrente nominale	[A]	7,2
Massima corrente di cortocircuito nel punto di installazione del quadro	[kA]	0,619
Corrente cortocircuito trifase sulle sbarre	[A]	---
Valore della corrente di picco trifase sulle sbarre	[kA]	0
Corrente cortocircuito fase-neutro sulle sbarre	[A]	616
Valore della corrente di picco fase-neutro sulle sbarre	[kA]	0,888
Materiale		
Forma di segregazione		Forma 1
Grado di protezione		IP 55
Temperatura ambiente (luogo di installazione)	[°C]	30

Il quadro elettrico sarà costituito da un centralino in materiale isolante (PVC) adatto all'installazione da esterno a parete con grado di protezione IP65 e caratteristica di isolamento in classe 2.

Protezione di backup degli interruttori

Numero di dispositivi che impiegano la protezione di backup

0

Protezione da valle delle condutture

Numero di condutture in uscita dal quadro che sono protette contro il sovraccarico da valle

0

Condutture in doppio isolamento

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali è richiesto il doppio isolamento

0

Condutture non protette contro i sovraccarichi

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i sovraccarichi

0

Condutture non protette contro i cortocircuiti

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i cortocircuiti

0

Rapporto tra corrente di carico e corrente nominale

La Norma CEI EN 61439 stabilisce che l'esecuzione di verifiche per i quadri impiegando metodi di calcolo, la corrente di carico di una linea I_B non superi 80% della corrente nominale I_n del dispositivo di protezione.

Numero di dispositivi di protezione per i quali $I_B > 80\% I_n$	0
--	---

Protezione contro le sovratensioni

Nel quadro è presente almeno un dispositivo di protezione contro le sovratensioni	NO
---	----

Sistema di rifasamento

Nel quadro è presente un apparato di rifasamento	NO
--	----

Modalità di installazione

Tipo di installazione	Quadro addossato a parete
Denominazione	---
Posizione	Far riferimento agli schemi planimetrici

3.2.27 QGBD QUADRO GENERALE BLOCCO D

Descrizione generale

È prevista la fornitura in opera del quadro individuato dalle seguenti caratteristiche, completo di apparecchiature come indicato negli schemi di riferimento:

Prefisso	QGBD
Denominazione	QUADRO GENERALE BLOCCO D
Schema unifilare	0029
Numero di condutture in uscita dal quadro	11

Alimentazione del quadro

Prefisso e descrizione del quadro a monte	QP2 - QUADRO PRINCIPALE 2
Sigla e descrizione dell'interruttore da cui parte la linea di alimentazione	QP2 C-5 - LINEA BLOCCO D
Sezione della linea di alimentazione	1(5G35)
Lunghezza della linea di alimentazione	70 m
Caratteristiche della linea di alimentazione (*)	143/8M61_/30/0,744

(*) La descrizione è composta da quattro elementi:

- 1) Valore K (per determinazione K^2S^2), in funzione del tipo di isolamento
- 2) Tipo di posa – Secondo Norma CEI 64-8
- 3) Temperatura dell'ambiente in cui è posata la conduttura
- 4) Coefficiente di riduzione della portata per condutture adiacenti

Caratteristiche tecniche

I parametri di riferimento per la progettazione e realizzazione del quadro sono i seguenti:

Sistema di distribuzione		TT
Frequenza	[Hz]	50
Tensione di esercizio	[V]	400
Tensione di isolamento	[V]	
Corrente nominale	[A]	46,2
Massima corrente di cortocircuito nel punto di installazione del quadro	[kA]	3,98
Corrente cortocircuito trifase sulle sbarre	[A]	3.937
Valore della corrente di picco trifase sulle sbarre	[kA]	4,043
Corrente cortocircuito fase-neutro sulle sbarre	[A]	2.327
Valore della corrente di picco fase-neutro sulle sbarre	[kA]	2,692
Materiale		
Forma di segregazione		Forma 1
Grado di protezione		IP 40
Temperatura ambiente (luogo di installazione)	[°C]	30

Il QUADRO GENERALE BLOCCO D (QGBD) sarà costituito da un centralino in materiale isolante (PVC) adatto all'installazione da incasso a parete con grado di protezione min. IP40 e caratteristica di isolamento in classe 2.

Nel quadro QGBD saranno installati tutti i dispositivi di protezione e sezionamento delle utenze elettriche installate nel Blocco Aule B, saranno inoltre installati gli interruttori di protezione delle linee di alimentazione ai sottoquadri:

- QA15 QUADRO AULA DIDATTICA 15
- QA16 QUADRO AULA DIDATTICA 16
- QA17 QUADRO AULA DIDATTICA 17
- QA18 QUADRO AULA DIDATTICA 18
- QA19 QUADRO AULA DIDATTICA 19
- QA20 QUADRO AULA DIDATTICA 20
- QS7 QUADRO SERVIZIO DISABILI
- QS8 QUADRO BIDELLERIA

Protezione di backup degli interruttori

Numero di dispositivi che impiegano la protezione di backup

0

Protezione da valle delle condutture

Numero di condutture in uscita dal quadro che sono protette contro il sovraccarico da valle

0

Condutture in doppio isolamento

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali è richiesto il doppio isolamento

0

Condutture non protette contro i sovraccarichi

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i sovraccarichi

0

Condutture non protette contro i cortocircuiti

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i cortocircuiti

0

Rapporto tra corrente di carico e corrente nominale

La Norma CEI EN 61439 stabilisce che l'esecuzione di verifiche per i quadri impiegando metodi di calcolo, la corrente di carico di una linea I_B non superi 80% della corrente nominale I_n del dispositivo di protezione.

Numero di dispositivi di protezione per i quali $I_B > 80\% I_n$	1
--	---

Protezione contro le sovratensioni

Nel quadro è presente almeno un dispositivo di protezione contro le sovratensioni	NO
---	----

Sistema di rifasamento

Nel quadro è presente un apparato di rifasamento	NO
--	----

Modalità di installazione

Tipo di installazione	Quadro addossato a parete
Denominazione	---
Posizione	Far riferimento agli schemi planimetrici

3.2.28 QA15 QUADRO AULA DIDATTICA 15

Descrizione generale

È prevista la fornitura in opera del quadro individuato dalle seguenti caratteristiche, completo di apparecchiature come indicato negli schemi di riferimento:

Prefisso	QA15
Denominazione	QUADRO AULA DIDATTICA 15
Schema unifilare	0030
Numero di condutture in uscita dal quadro	6

Alimentazione del quadro

Prefisso e descrizione del quadro a monte	QGBD - QUADRO GENERALE BLOCCO D
Sigla e descrizione dell'interruttore da cui parte la linea di alimentazione	QGBD C-2 - AULA DIDATTICA 15
Sezione della linea di alimentazione	1(5G4)
Lunghezza della linea di alimentazione	5 m
Caratteristiche della linea di alimentazione (*)	143/2M_3A/30/0,8

(*) La descrizione è composta da quattro elementi:

- 1) Valore K (per determinazione K^2S^2), in funzione del tipo di isolamento
- 2) Tipo di posa – Secondo Norma CEI 64-8
- 3) Temperatura dell'ambiente in cui è posata la conduttura
- 4) Coefficiente di riduzione della portata per condutture adiacenti

Caratteristiche tecniche

I parametri di riferimento per la progettazione e realizzazione del quadro sono i seguenti:

Sistema di distribuzione		TT
Frequenza	[Hz]	50
Tensione di esercizio	[V]	400
Tensione di isolamento	[V]	
Corrente nominale	[A]	13
Massima corrente di cortocircuito nel punto di installazione del quadro	[kA]	2,644
Corrente cortocircuito trifase sulle sbarre	[A]	2.533
Valore della corrente di picco trifase sulle sbarre	[kA]	1,899
Corrente cortocircuito fase-neutro sulle sbarre	[A]	1.387
Valore della corrente di picco fase-neutro sulle sbarre	[kA]	1,321
Materiale		
Forma di segregazione		Forma 1
Grado di protezione		IP 40
Temperatura ambiente (luogo di installazione)	[°C]	30

Il quadro elettrico sarà costituito da un centralino in materiale isolante (PVC) adatto all'installazione da esterno a parete con grado di protezione min. IP40 e caratteristica di isolamento in classe 2.

Protezione di backup degli interruttori

Numero di dispositivi che impiegano la protezione di backup

0

Protezione da valle delle condutture

Numero di condutture in uscita dal quadro che sono protette contro il sovraccarico da valle

0

Condutture in doppio isolamento

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali è richiesto il doppio isolamento

0

Condutture non protette contro i sovraccarichi

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i sovraccarichi

0

Condutture non protette contro i cortocircuiti

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i cortocircuiti

0

Rapporto tra corrente di carico e corrente nominale

La Norma CEI EN 61439 stabilisce che l'esecuzione di verifiche per i quadri impiegando metodi di calcolo, la corrente di carico di una linea I_B non superi 80% della corrente nominale I_n del dispositivo di protezione.

Numero di dispositivi di protezione per i quali $I_B > 80\% I_n$	0
--	---

Protezione contro le sovratensioni

Nel quadro è presente almeno un dispositivo di protezione contro le sovratensioni	NO
---	----

Sistema di rifasamento

Nel quadro è presente un apparato di rifasamento	NO
--	----

Modalità di installazione

Tipo di installazione	Quadro addossato a parete
Denominazione	Involucro separato, a muro
Posizione	Far riferimento agli schemi planimetrici

3.2.29 QA16 QUADRO AULA DIDATTICA 16

Descrizione generale

È prevista la fornitura in opera del quadro individuato dalle seguenti caratteristiche, completo di apparecchiature come indicato negli schemi di riferimento:

Prefisso	QA16
Denominazione	QUADRO AULA DIDATTICA 16
Schema unifilare	0031
Numero di condutture in uscita dal quadro	6

Alimentazione del quadro

Prefisso e descrizione del quadro a monte	QGBD - QUADRO GENERALE BLOCCO D
Sigla e descrizione dell'interruttore da cui parte la linea di alimentazione	QGBD C-3 - AULA DIDATTICA 16
Sezione della linea di alimentazione	1(5G4)
Lunghezza della linea di alimentazione	10 m
Caratteristiche della linea di alimentazione (*)	143/2M_3A/30/0,8

(*) La descrizione è composta da quattro elementi:

- 1) Valore K (per determinazione K^2S^2), in funzione del tipo di isolamento
- 2) Tipo di posa – Secondo Norma CEI 64-8
- 3) Temperatura dell'ambiente in cui è posata la conduttura
- 4) Coefficiente di riduzione della portata per condutture adiacenti

Caratteristiche tecniche

I parametri di riferimento per la progettazione e realizzazione del quadro sono i seguenti:

Sistema di distribuzione		TT
Frequenza	[Hz]	50
Tensione di esercizio	[V]	400
Tensione di isolamento	[V]	
Corrente nominale	[A]	11,3
Massima corrente di cortocircuito nel punto di installazione del quadro	[kA]	2,076
Corrente cortocircuito trifase sulle sbarre	[A]	2.005
Valore della corrente di picco trifase sulle sbarre	[kA]	1,653
Corrente cortocircuito fase-neutro sulle sbarre	[A]	1.073
Valore della corrente di picco fase-neutro sulle sbarre	[kA]	1,548
Materiale		
Forma di segregazione		Forma 1
Grado di protezione		IP 40
Temperatura ambiente (luogo di installazione)	[°C]	30

Il quadro elettrico sarà costituito da un centralino in materiale isolante (PVC) adatto all'installazione da esterno a parete con grado di protezione min. IP40 e caratteristica di isolamento in classe 2.

Protezione di backup degli interruttori

Numero di dispositivi che impiegano la protezione di backup

0

Protezione da valle delle condutture

Numero di condutture in uscita dal quadro che sono protette contro il sovraccarico da valle

0

Condutture in doppio isolamento

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali è richiesto il doppio isolamento

0

Condutture non protette contro i sovraccarichi

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i sovraccarichi

0

Condutture non protette contro i cortocircuiti

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i cortocircuiti

0

Rapporto tra corrente di carico e corrente nominale

La Norma CEI EN 61439 stabilisce che l'esecuzione di verifiche per i quadri impiegando metodi di calcolo, la corrente di carico di una linea I_B non superi 80% della corrente nominale I_n del dispositivo di protezione.

Numero di dispositivi di protezione per i quali $I_B > 80\% I_n$	0
--	---

Protezione contro le sovratensioni

Nel quadro è presente almeno un dispositivo di protezione contro le sovratensioni	NO
---	----

Sistema di rifasamento

Nel quadro è presente un apparato di rifasamento	NO
--	----

Modalità di installazione

Tipo di installazione	Quadro addossato a parete
Denominazione	Involucro separato, a muro
Posizione	Far riferimento agli schemi planimetrici

3.2.30 QA17 QUADRO AULA DIDATTICA 17

Descrizione generale

È prevista la fornitura in opera del quadro individuato dalle seguenti caratteristiche, completo di apparecchiature come indicato negli schemi di riferimento:

Prefisso	QA17
Denominazione	QUADRO AULA DIDATTICA 17
Schema unifilare	0032
Numero di condutture in uscita dal quadro	6

Alimentazione del quadro

Prefisso e descrizione del quadro a monte	QGBD - QUADRO GENERALE BLOCCO D
Sigla e descrizione dell'interruttore da cui parte la linea di alimentazione	QGBD C-4 - AULA DIDATTICA 17
Sezione della linea di alimentazione	1(5G4)
Lunghezza della linea di alimentazione	10 m
Caratteristiche della linea di alimentazione (*)	143/2M_3A/30/0,8

(*) La descrizione è composta da quattro elementi:

- 1) Valore K (per determinazione K^2S^2), in funzione del tipo di isolamento
- 2) Tipo di posa – Secondo Norma CEI 64-8
- 3) Temperatura dell'ambiente in cui è posata la conduttura
- 4) Coefficiente di riduzione della portata per condutture adiacenti

Caratteristiche tecniche

I parametri di riferimento per la progettazione e realizzazione del quadro sono i seguenti:

Sistema di distribuzione		TT
Frequenza	[Hz]	50
Tensione di esercizio	[V]	400
Tensione di isolamento	[V]	
Corrente nominale	[A]	11,3
Massima corrente di cortocircuito nel punto di installazione del quadro	[kA]	2,076
Corrente cortocircuito trifase sulle sbarre	[A]	2.005
Valore della corrente di picco trifase sulle sbarre	[kA]	1,653
Corrente cortocircuito fase-neutro sulle sbarre	[A]	1.073
Valore della corrente di picco fase-neutro sulle sbarre	[kA]	1,548
Materiale		
Forma di segregazione		Forma 1
Grado di protezione		IP 40
Temperatura ambiente (luogo di installazione)	[°C]	30

Il quadro elettrico sarà costituito da un centralino in materiale isolante (PVC) adatto all'installazione da esterno a parete con grado di protezione min. IP40 e caratteristica di isolamento in classe 2.

Protezione di backup degli interruttori

Numero di dispositivi che impiegano la protezione di backup

0

Protezione da valle delle condutture

Numero di condutture in uscita dal quadro che sono protette contro il sovraccarico da valle

0

Condutture in doppio isolamento

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali è richiesto il doppio isolamento

0

Condutture non protette contro i sovraccarichi

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i sovraccarichi

0

Condutture non protette contro i cortocircuiti

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i cortocircuiti

0

Rapporto tra corrente di carico e corrente nominale

La Norma CEI EN 61439 stabilisce che l'esecuzione di verifiche per i quadri impiegando metodi di calcolo, la corrente di carico di una linea I_B non superi 80% della corrente nominale I_n del dispositivo di protezione.

Numero di dispositivi di protezione per i quali $I_B > 80\% I_n$	0
--	---

Protezione contro le sovratensioni

Nel quadro è presente almeno un dispositivo di protezione contro le sovratensioni	NO
---	----

Sistema di rifasamento

Nel quadro è presente un apparato di rifasamento	NO
--	----

Modalità di installazione

Tipo di installazione	Quadro addossato a parete
Denominazione	Involucro separato, a muro
Posizione	Far riferimento agli schemi planimetrici

3.2.31 QA18 QUADRO AULA DIDATTICA 18

Descrizione generale

È prevista la fornitura in opera del quadro individuato dalle seguenti caratteristiche, completo di apparecchiature come indicato negli schemi di riferimento:

Prefisso	QA18
Denominazione	QUADRO AULA DIDATTICA 18
Schema unifilare	0033
Numero di condutture in uscita dal quadro	6

Alimentazione del quadro

Prefisso e descrizione del quadro a monte	QGBD - QUADRO GENERALE BLOCCO D
Sigla e descrizione dell'interruttore da cui parte la linea di alimentazione	QGBD C-5 - AULA DIDATTICA 18
Sezione della linea di alimentazione	1(5G4)
Lunghezza della linea di alimentazione	10 m
Caratteristiche della linea di alimentazione (*)	143/2M_3A/30/0,8

(*) La descrizione è composta da quattro elementi:

- 1) Valore K (per determinazione K^2S^2), in funzione del tipo di isolamento
- 2) Tipo di posa – Secondo Norma CEI 64-8
- 3) Temperatura dell'ambiente in cui è posata la conduttura
- 4) Coefficiente di riduzione della portata per condutture adiacenti

Caratteristiche tecniche

I parametri di riferimento per la progettazione e realizzazione del quadro sono i seguenti:

Sistema di distribuzione		TT
Frequenza	[Hz]	50
Tensione di esercizio	[V]	400
Tensione di isolamento	[V]	
Corrente nominale	[A]	11,3
Massima corrente di cortocircuito nel punto di installazione del quadro	[kA]	2,076
Corrente cortocircuito trifase sulle sbarre	[A]	2.005
Valore della corrente di picco trifase sulle sbarre	[kA]	1,653
Corrente cortocircuito fase-neutro sulle sbarre	[A]	1.073
Valore della corrente di picco fase-neutro sulle sbarre	[kA]	1,548
Materiale		
Forma di segregazione		Forma 1
Grado di protezione		IP 40
Temperatura ambiente (luogo di installazione)	[°C]	30

Il quadro elettrico sarà costituito da un centralino in materiale isolante (PVC) adatto all'installazione da esterno a parete con grado di protezione min. IP40 e caratteristica di isolamento in classe 2.

Protezione di backup degli interruttori

Numero di dispositivi che impiegano la protezione di backup

0

Protezione da valle delle condutture

Numero di condutture in uscita dal quadro che sono protette contro il sovraccarico da valle

0

Condutture in doppio isolamento

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali è richiesto il doppio isolamento

0

Condutture non protette contro i sovraccarichi

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i sovraccarichi

0

Condutture non protette contro i cortocircuiti

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i cortocircuiti

0

Rapporto tra corrente di carico e corrente nominale

La Norma CEI EN 61439 stabilisce che l'esecuzione di verifiche per i quadri impiegando metodi di calcolo, la corrente di carico di una linea I_B non superi 80% della corrente nominale I_n del dispositivo di protezione.

Numero di dispositivi di protezione per i quali $I_B > 80\% I_n$	0
--	---

Protezione contro le sovratensioni

Nel quadro è presente almeno un dispositivo di protezione contro le sovratensioni	NO
---	----

Sistema di rifasamento

Nel quadro è presente un apparato di rifasamento	NO
--	----

Modalità di installazione

Tipo di installazione	Quadro addossato a parete
Denominazione	Involucro separato, a muro
Posizione	Far riferimento agli schemi planimetrici

3.2.32 QA19 QUADRO AULA DIDATTICA 19

Descrizione generale

È prevista la fornitura in opera del quadro individuato dalle seguenti caratteristiche, completo di apparecchiature come indicato negli schemi di riferimento:

Prefisso	QA19
Denominazione	QUADRO AULA DIDATTICA 19
Schema unifilare	0034
Numero di condutture in uscita dal quadro	6

Alimentazione del quadro

Prefisso e descrizione del quadro a monte	QGBD - QUADRO GENERALE BLOCCO D
Sigla e descrizione dell'interruttore da cui parte la linea di alimentazione	QGBD C-6 - AULA DIDATTICA 19
Sezione della linea di alimentazione	1(5G4)
Lunghezza della linea di alimentazione	10 m
Caratteristiche della linea di alimentazione (*)	143/2M_3A/30/0,8

(*) La descrizione è composta da quattro elementi:

- 1) Valore K (per determinazione K^2S^2), in funzione del tipo di isolamento
- 2) Tipo di posa – Secondo Norma CEI 64-8
- 3) Temperatura dell'ambiente in cui è posata la conduttura
- 4) Coefficiente di riduzione della portata per condutture adiacenti

Caratteristiche tecniche

I parametri di riferimento per la progettazione e realizzazione del quadro sono i seguenti:

Sistema di distribuzione		TT
Frequenza	[Hz]	50
Tensione di esercizio	[V]	400
Tensione di isolamento	[V]	
Corrente nominale	[A]	11,3
Massima corrente di cortocircuito nel punto di installazione del quadro	[kA]	2,076
Corrente cortocircuito trifase sulle sbarre	[A]	2.005
Valore della corrente di picco trifase sulle sbarre	[kA]	1,653
Corrente cortocircuito fase-neutro sulle sbarre	[A]	1.073
Valore della corrente di picco fase-neutro sulle sbarre	[kA]	1,548
Materiale		
Forma di segregazione		Forma 1
Grado di protezione		IP 40
Temperatura ambiente (luogo di installazione)	[°C]	30

Il quadro elettrico sarà costituito da un centralino in materiale isolante (PVC) adatto all'installazione da esterno a parete con grado di protezione min. IP40 e caratteristica di isolamento in classe 2.

Protezione di backup degli interruttori

Numero di dispositivi che impiegano la protezione di backup

0

Protezione da valle delle condutture

Numero di condutture in uscita dal quadro che sono protette contro il sovraccarico da valle

0

Condutture in doppio isolamento

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali è richiesto il doppio isolamento

0

Condutture non protette contro i sovraccarichi

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i sovraccarichi

0

Condutture non protette contro i cortocircuiti

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i cortocircuiti

0

Rapporto tra corrente di carico e corrente nominale

La Norma CEI EN 61439 stabilisce che l'esecuzione di verifiche per i quadri impiegando metodi di calcolo, la corrente di carico di una linea I_B non superi 80% della corrente nominale I_n del dispositivo di protezione.

Numero di dispositivi di protezione per i quali $I_B > 80\% I_n$	0
--	---

Protezione contro le sovratensioni

Nel quadro è presente almeno un dispositivo di protezione contro le sovratensioni	NO
---	----

Sistema di rifasamento

Nel quadro è presente un apparato di rifasamento	NO
--	----

Modalità di installazione

Tipo di installazione	Quadro addossato a parete
Denominazione	Involucro separato, a muro
Posizione	Far riferimento agli schemi planimetrici

3.2.33 QA20 QUADRO AULA DIDATTICA 20

Descrizione generale

È prevista la fornitura in opera del quadro individuato dalle seguenti caratteristiche, completo di apparecchiature come indicato negli schemi di riferimento:

Prefisso	QA20
Denominazione	QUADRO AULA DIDATTICA 20
Schema unifilare	0035
Numero di condutture in uscita dal quadro	6

Alimentazione del quadro

Prefisso e descrizione del quadro a monte	QGBD - QUADRO GENERALE BLOCCO D
Sigla e descrizione dell'interruttore da cui parte la linea di alimentazione	QGBD C-7 - AULA DIDATTICA 20
Sezione della linea di alimentazione	1(5G4)
Lunghezza della linea di alimentazione	10 m
Caratteristiche della linea di alimentazione (*)	143/2M_3A/30/0,8

(*) La descrizione è composta da quattro elementi:

- 1) Valore K (per determinazione K^2S^2), in funzione del tipo di isolamento
- 2) Tipo di posa – Secondo Norma CEI 64-8
- 3) Temperatura dell'ambiente in cui è posata la conduttura
- 4) Coefficiente di riduzione della portata per condutture adiacenti

Caratteristiche tecniche

I parametri di riferimento per la progettazione e realizzazione del quadro sono i seguenti:

Sistema di distribuzione		TT
Frequenza	[Hz]	50
Tensione di esercizio	[V]	400
Tensione di isolamento	[V]	
Corrente nominale	[A]	11,3
Massima corrente di cortocircuito nel punto di installazione del quadro	[kA]	2,076
Corrente cortocircuito trifase sulle sbarre	[A]	2.005
Valore della corrente di picco trifase sulle sbarre	[kA]	1,653
Corrente cortocircuito fase-neutro sulle sbarre	[A]	1.073
Valore della corrente di picco fase-neutro sulle sbarre	[kA]	1,548
Materiale		
Forma di segregazione		Forma 1
Grado di protezione		IP 40
Temperatura ambiente (luogo di installazione)	[°C]	30

Il quadro elettrico sarà costituito da un centralino in materiale isolante (PVC) adatto all'installazione da esterno a parete con grado di protezione min. IP40 e caratteristica di isolamento in classe 2.

Protezione di backup degli interruttori

Numero di dispositivi che impiegano la protezione di backup

0

Protezione da valle delle condutture

Numero di condutture in uscita dal quadro che sono protette contro il sovraccarico da valle

0

Condutture in doppio isolamento

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali è richiesto il doppio isolamento

0

Condutture non protette contro i sovraccarichi

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i sovraccarichi

0

Condutture non protette contro i cortocircuiti

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i cortocircuiti

0

Rapporto tra corrente di carico e corrente nominale

La Norma CEI EN 61439 stabilisce che l'esecuzione di verifiche per i quadri impiegando metodi di calcolo, la corrente di carico di una linea I_B non superi 80% della corrente nominale I_n del dispositivo di protezione.

Numero di dispositivi di protezione per i quali $I_B > 80\% I_n$	0
--	---

Protezione contro le sovratensioni

Nel quadro è presente almeno un dispositivo di protezione contro le sovratensioni	NO
---	----

Sistema di rifasamento

Nel quadro è presente un apparato di rifasamento	NO
--	----

Modalità di installazione

Tipo di installazione	Quadro addossato a parete
Denominazione	Involucro separato, a muro
Posizione	Far riferimento agli schemi planimetrici

3.2.34 QS7 QUADRO SERVIZIO DISABILI

Descrizione generale

È prevista la fornitura in opera del quadro individuato dalle seguenti caratteristiche, completo di apparecchiature come indicato negli schemi di riferimento:

Prefisso	QS7
Denominazione	QUADRO SERVIZIO DISABILI
Schema unifilare	0036
Numero di condutture in uscita dal quadro	4

Alimentazione del quadro

Prefisso e descrizione del quadro a monte	QGBD - QUADRO GENERALE BLOCCO D
Sigla e descrizione dell'interruttore da cui parte la linea di alimentazione	QGBD C-8 - WC DISABILI
Sezione della linea di alimentazione	1(3G4)
Lunghezza della linea di alimentazione	25 m
Caratteristiche della linea di alimentazione (*)	143/2M_3A/30/0,8

(*) La descrizione è composta da quattro elementi:

- 1) Valore K (per determinazione K^2S^2), in funzione del tipo di isolamento
- 2) Tipo di posa – Secondo Norma CEI 64-8
- 3) Temperatura dell'ambiente in cui è posata la conduttura
- 4) Coefficiente di riduzione della portata per condutture adiacenti

Caratteristiche tecniche

I parametri di riferimento per la progettazione e realizzazione del quadro sono i seguenti:

Sistema di distribuzione		TT
Frequenza	[Hz]	50
Tensione di esercizio	[V]	230
Tensione di isolamento	[V]	
Corrente nominale	[A]	11,7
Massima corrente di cortocircuito nel punto di installazione del quadro	[kA]	0,658
Corrente cortocircuito trifase sulle sbarre	[A]	---
Valore della corrente di picco trifase sulle sbarre	[kA]	0
Corrente cortocircuito fase-neutro sulle sbarre	[A]	655
Valore della corrente di picco fase-neutro sulle sbarre	[kA]	0,944
Materiale		
Forma di segregazione		Forma 1
Grado di protezione		IP 55
Temperatura ambiente (luogo di installazione)	[°C]	30

Il quadro elettrico sarà costituito da un centralino in materiale isolante (PVC) adatto all'installazione da esterno a parete con grado di protezione IP65 e caratteristica di isolamento in classe 2.

Protezione di backup degli interruttori

Numero di dispositivi che impiegano la protezione di backup

0

Protezione da valle delle condutture

Numero di condutture in uscita dal quadro che sono protette contro il sovraccarico da valle

0

Condutture in doppio isolamento

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali è richiesto il doppio isolamento

0

Condutture non protette contro i sovraccarichi

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i sovraccarichi

0

Condutture non protette contro i cortocircuiti

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i cortocircuiti

0

Rapporto tra corrente di carico e corrente nominale

La Norma CEI EN 61439 stabilisce che l'esecuzione di verifiche per i quadri impiegando metodi di calcolo, la corrente di carico di una linea I_B non superi 80% della corrente nominale I_n del dispositivo di protezione.

Numero di dispositivi di protezione per i quali $I_B > 80\% I_n$	0
--	---

Protezione contro le sovratensioni

Nel quadro è presente almeno un dispositivo di protezione contro le sovratensioni	NO
---	----

Sistema di rifasamento

Nel quadro è presente un apparato di rifasamento	NO
--	----

Modalità di installazione

Tipo di installazione	Quadro addossato a parete
Denominazione	---
Posizione	Far riferimento agli schemi planimetrici

3.2.35 QBI QUADRO BIDE LLERIA

Descrizione generale

È prevista la fornitura in opera del quadro individuato dalle seguenti caratteristiche, completo di apparecchiature come indicato negli schemi di riferimento:

Prefisso	QBI
Denominazione	QUADRO BIDE LLERIA
Schema unifilare	0037
Numero di condutture in uscita dal quadro	5

Alimentazione del quadro

Prefisso e descrizione del quadro a monte	QGBD - QUADRO GENERALE BLOCCO D
Sigla e descrizione dell'interruttore da cui parte la linea di alimentazione	QGBD C-9 - BIDE LLERIA
Sezione della linea di alimentazione	1(3G4)
Lunghezza della linea di alimentazione	25 m
Caratteristiche della linea di alimentazione (*)	143/2M_3A/30/0,8

(*) La descrizione è composta da quattro elementi:

- 1) Valore K (per determinazione K^2S^2), in funzione del tipo di isolamento
- 2) Tipo di posa – Secondo Norma CEI 64-8
- 3) Temperatura dell'ambiente in cui è posata la conduttura
- 4) Coefficiente di riduzione della portata per condutture adiacenti

Caratteristiche tecniche

I parametri di riferimento per la progettazione e realizzazione del quadro sono i seguenti:

Sistema di distribuzione		TT
Frequenza	[Hz]	50
Tensione di esercizio	[V]	230
Tensione di isolamento	[V]	
Corrente nominale	[A]	11,7
Massima corrente di cortocircuito nel punto di installazione del quadro	[kA]	0,658
Corrente cortocircuito trifase sulle sbarre	[A]	---
Valore della corrente di picco trifase sulle sbarre	[kA]	0
Corrente cortocircuito fase-neutro sulle sbarre	[A]	655
Valore della corrente di picco fase-neutro sulle sbarre	[kA]	0,944
Materiale		
Forma di segregazione		Forma 1
Grado di protezione		IP 55
Temperatura ambiente (luogo di installazione)	[°C]	30

Il quadro elettrico sarà costituito da un centralino in materiale isolante (PVC) adatto all'installazione da esterno a parete con grado di protezione min. IP40 e caratteristica di isolamento in classe 2.

Protezione di backup degli interruttori

Numero di dispositivi che impiegano la protezione di backup

0

Protezione da valle delle condutture

Numero di condutture in uscita dal quadro che sono protette contro il sovraccarico da valle

0

Condutture in doppio isolamento

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali è richiesto il doppio isolamento

0

Condutture non protette contro i sovraccarichi

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i sovraccarichi

0

Condutture non protette contro i cortocircuiti

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i cortocircuiti

0

Rapporto tra corrente di carico e corrente nominale

La Norma CEI EN 61439 stabilisce che l'esecuzione di verifiche per i quadri impiegando metodi di calcolo, la corrente di carico di una linea I_B non superi 80% della corrente nominale I_n del dispositivo di protezione.

Numero di dispositivi di protezione per i quali $I_B > 80\% I_n$	0
--	---

Protezione contro le sovratensioni

Nel quadro è presente almeno un dispositivo di protezione contro le sovratensioni	NO
---	----

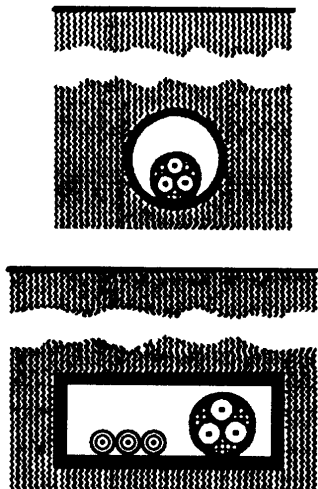
Sistema di rifasamento

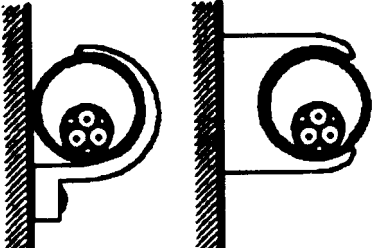
Nel quadro è presente un apparato di rifasamento	NO
--	----

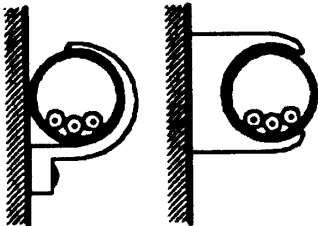
Modalità di installazione

Tipo di installazione	Quadro addossato a parete
Denominazione	---
Posizione	Far riferimento agli schemi planimetrici

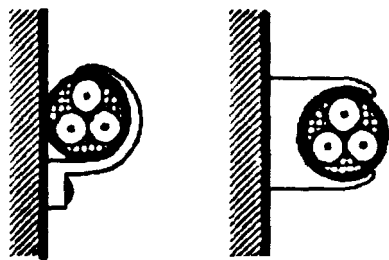
4. APPENDICE: TIPOLOGIE DI POSA DEI CAVI

<p><i>CEI 64-8/5 n. 61</i></p>		<p><i>Cavi multipolari o unipolari con guaina in tubi protettivi interrati od in cunicoli interrati</i></p>
------------------------------------	---	---

<p><i>CEI 64-8/5 n. 3A</i></p>		<p><i>Cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su o distanziati da pareti</i></p>
------------------------------------	--	---

<p><i>CEI 64-8/5 n. 3</i></p>		<p><i>Cavi senza guaina in tubi protettivi circolari posati su o distanziati da pareti</i></p>
-----------------------------------	---	--

*CEI 64-8/5
n. 11*



*Cavi multipolari (o unipolari con
guaina) con o senza armatura, e
cavi con isolamento minerale
posati su o distanziati da pareti*

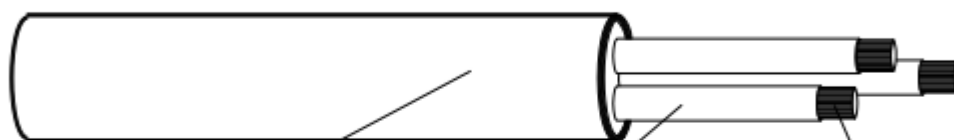
5. APPENDICE: CARATTERISTICHE TECNICHE DEI CAVI E DELLE CONDUTTURE

FG16(O)M16

FG16(O)M16 - Cca-s1b,d1,a1

Cavi per energia e segnalazioni flessibili, isolati in gomma etilenpropilenica alto modulo di qualità G16, non propaganti l'incendio senza alogeni e a basso sviluppo di fumi opachi

CEI 20-13



Guaina
termoplastica
qualità M16

Isolamento
in HEPR di
qualità G16

Conduttore in
corda flessibile
di rame rosso
ricotto

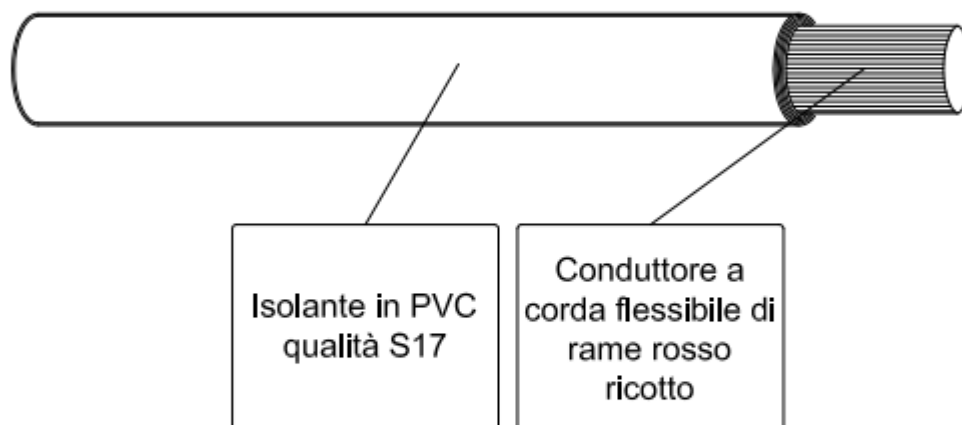
Tensione nominale U_0/U	0,6 / 1 kV
Tensione massima U_m	1,2 kV
Temperatura massima di esercizio	90 °C
Temperatura massima corto circuito	250 °C

FS17

FS17 - Cca-s3,d1,a3

Cavi per interni e cablaggi non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di gas corrosivi

CEI EN 50525



Tensione nominale U_0/U	0,45 / 0,75 kV
Temperatura massima di esercizio	70 °C
Temperatura massima corto circuito	160 °C