



Allegato N°.

CITTA' DI TORINO

VICE DIREZIONE GENERALE SERVIZI TECNICI, AMBIENTE, EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA E SPORT
SETTORE EDIFICI MUNICIPALI



RISTRUTTURAZIONE EDIFICI INDUSTRIALI EX INCET LOTTO 2

ISOLATO COMPRESO TRA LE VIE BANFO, CIGNA, CERVINO E C.SO VIGEVANO

CENTRO POLIFUNZIONALE SERVIZI INTEGRATI PER LA COLLETTIVITA'

COMPLETAMENTO RECUPERO EDILIZIO E SISTEMAZIONE DELLE AREE ESTERNE

Progetto architettonico:

Progettisti: arch. Elisabetta PORRO, ing. Walter SCLAVO
ing. Monica SERRE

Collaboratori: arch. Eleonora MANFREDI, geom. Fabrizio NEGRO
arch. Marco MICHELOTTI

Progetto sistemazioni esterne

Settore Infr. e Parcheggi: arch. Maria Teresa MASSA

Collaboratori: dott. Guido GIORZA (Sett. Urbanizzazioni)
geom. Annunziata CASERTA (Sett. Riquad. Spazio Pubblico)

Progetto strutturale: ing. Francesco FOGLIATO

Studio MEDIAPOLIS engineering s.r.l.

V. della Rocca 21 - 10121 - TORINO

Coordinamento della sicurezza in fase
di progettazione:
arch. Marco MICHELOTTI

Progetto impianti elettrici:

Progettista: p.i. Uliano ALBERTINETTI

Collaboratori: p.i. Gianni LOMANTO, p.i. Pietro LOVECCHIO

Progetto impianti fluidodinamici:

Progettista: p.i. Mauro RAIMONDO

Collaboratore: ing. Laura IDRAME

Attività di supporto alla progettazione:

Bonifica ambientale: ing. Donato FIERRI
(Settore Ambiente e Territorio)

Responsabile del Procedimento
Dirigente Settore Tecnico
arch. Dario SARDI

PROGETTO DEFINITIVO

OGGETTO					NOME-FILE	Scala Plot
IMPIANTO ELETTRICO Relazione tecnica di dimensionamento dei quadri elettrici					RT6.pdf	—
					FORMATO	A4
REV	MODIFICHE	DATA	REDATTO	CONTROLLATO	ELABORATO E-RT4	
0	EMISSIONE	giu '11	AU			
1						
2						
3						
4						

RELAZIONE TECNICA QUADRI ELETTRICI

- ELEMENTI DESCRITTIVI DEI QUADRI ELETTRICI
- SPECIFICHE TECNICHE QUADRI BT
- CARATTERISTICHE TECNICHE APPARECCHIATURE MODULARI
- PROVE DI ACCETTAZIONE DEI QUADRI ELETTRICI

INDICE

RELAZIONE TECNICA QUADRI ELETTRICI	1
INDICE	2
ANALISI DEI CARICHI ELETTRICI	5
ELEMENTI DESCRITTIVI DEI QUADRI ELETTRICI	5
SPECIFICHE TECNICHE QUADRI BT	6
SEZIONAMENTO DI EMERGENZA DEI QUADRI BT	6
ELENCO DEI QUADRI BT	8
DISLOCAZIONE DEI QUADRI BT	10
TIPOLOGIA QUADRI	15
SCHEDE CARPENTERIA QUADRI BT	16
SPECIFICHE DELLE CARPENTERIE DEI QUADRI ELETTRICI	47
ARMADI IN MATERIALE ISOLANTE	47
QUADRI AD ARMADIO POWER CENTER	47
QUADRI AD ARMADIO	47
QUADRI DA PARETE	47
CENTRALINI IN MATERIALE PLASTICO	47
SPECIFICHE TECNICHE GENERALI COMUNI PER TUTTI I QUADRI	47
CARATTERISTICHE ELETTRICHE	48
DATI DIMENSIONALI	48
CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE	48
COLLEGAMENTI DI POTENZA	49
DERIVAZIONI	49
DISPOSITIVI DI MANOVRA E PROTEZIONE	50
CONDUTTORE DI PROTEZIONE	50
COLLEGAMENTI AUSILIARI	50
ACCESSORI DI CABLAGGIO	50
COLLEGAMENTI ALLE LINEE ESTERNE	51
STRUMENTI DI MISURA	51
COLLAUDI	51
SPECIFICA TECNICA PER ARMADI IN MATERIALE ISOLANTE	52
SPECIFICA TECNICA PER QUADRI DI GENERALI DI DISTRIBUZIONE	53
CARATTERISTICHE MECCANICHE	53
CARATTERISTICHE ELETTRICHE	53
SPECIFICA TECNICA PER QUADRI DI DISTRIBUZIONE DA PAVIMENTO	54
CARATTERISTICHE MECCANICHE	54
CARATTERISTICHE ELETTRICHE	55
SPECIFICA TECNICA PER QUADRI DI DISTRIBUZIONE DA PARETE	55
CARATTERISTICHE MECCANICHE	55
CARATTERISTICHE ELETTRICHE	56
SPECIFICA TECNICA PER CASSETTE CON STRUTTURA IN LAMIERA	56
SPECIFICA TECNICA PER CENTRALINI IN MATERIALE PLASTICO	57
CARATTERISTICHE ELETTRICHE	57
CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE	57
APPARECCHIATURE AUSILIARIE NON RIPORTATE NELLO SCHEMA D POTENZA	58
INTERRUTTORI AUTOMATICI SCATOLATI DI BASSA TENSIONE	64
NORME DI RIFERIMENTO	64
GRADO D'INQUINAMENTO	64
CARATTERISTICHE GENERALI	64
INTERRUTTORI DI BASSA TENSIONE MODULARI	66
NORME DI RIFERIMENTO	66
INTERRUTTORI MODULARI DA 0,5 A 125A (USO DOMESTICO E SIMILARE)	67
INTERRUTTORI MODULARI DA 0,5 A 125A (USO INDUSTRIALE)	68
APPARECCHIATURE MODULARI PER LA PROTEZIONE DI UTILIZZATORI	69

NORME DI RIFERIMENTO	69
INTERRUTTORI PROTEZIONE MOTORI MODULARI	69
BASI PORTA FUSIBILI	70
LIMITATORI DI SOVRATENSIONE	71
INTERRUTTORI-FUSIBILI	72
APPARECCHIATURE MODULARI DI COMANDO E SEGNALAZIONE	73
NORME DI RIFERIMENTO	73
INTERRUTTORI NON AUTOMATICI MODULARI	73
INTERRUTTORI NON AUTOMATICI MODULARI A SGANCIO LIBERO FINO A 63A	74
INTERRUTTORI NON AUTOMATICI MODULARI A SGANCIO LIBERO OLTRE 63A	74
COMMUTATORI MODULARI	75
PULSANTI E LAMPADE DI SEGNALAZIONE MODULARI	76
TRASFORMATORI PER SUONERIA E DI SICUREZZA MODULARI	76
SUONERIE E RONZATORI MODULARI	77
APPARECCHIATURE MODULARI PER IL TELECOMANDO	77
NORME DI RIFERIMENTO	77
CONTATTORI MODULARI	77
TELERUTTORI MODULARI	78
INTERRUTTORI AUTOMATICI TELECOMANDATI MODULARI	79
INTERRUTTORI AUTOMATICI MODULARI CON CONTATTORE INTEGRATO	80
RELÈ DI COMANDO MODULARI	81
APPARECCHIATURE MODULARI PER LA PROGRAMMAZIONE E REGOLAZIONE	82
NORME DI RIFERIMENTO	82
TEMPORIZZATORI LUCI-SCALE MODULARI	82
INTERRUTTORI ORARI ELETTROMECCANICI MODULARI	83
INTERRUTTORI ORARI PROGRAMMABILI MODULARI	84
INTERRUTTORE MULTIFUNZIONE MODULARE	84
INTERRUTTORI CREPUSCOLARI MODULARI	86
RELÉ TEMPORIZZATORI MODULARI	87
TERMOSTATI ELETTRONICI MODULARI	87
TERMOSTATI ELETTRONICI PROGRAMMABILI MODULARI	88
APPARECCHIATURE MODULARI PER LA MISURA	89
NORME DI RIFERIMENTO	89
AMPEROMETRI MODULARI	89
AMPEROMETRI DA FRONTE QUADRO 72 X 72	90
VOLTMETRI MODULARI	90
VOLTMETRI DA FRONTE QUADRO 72 X 72	91
FREQUENZIMETRI MODULARI	91
CONTATTORI DI ENERGIA MODULARI	92
STRUMENTI DI MISURA MULTIFUNZIONI MODULARI	93
RASFORMATORI DI CORRENTE MODULARI	93
COMMUTATORI DI MISURA MODULARI	94
PROVE DI ACCETTAZIONE DEI QUADRI	95
VERIFICHE DA ESEGUIRE	95
SPECIFICHE QUADRI ILLUMINAZIONE PUBBLICA	96
CONTENITORI	96
CARATTERISTICHE ELETTRICHE	96
COLLEGAMENTI ELETTRICI DI POTENZA	96
ORGANI DI MANOVRA	97
CIRCUITO DI COMANDO E CONTROLLO	97
TARGHE E MARCHI DI IDENTIFICAZIONE	99
ASSICURAZIONE DELLA QUALITA'	99
PROVE DI TIPO	99
PROVE INDIVIDUALI DI ACCETTAZIONE	100
COLLAUDO	100



ELEMENTI DESCRITTIVI DEI QUADRI ELETTRICI



ANALISI DEI CARICHI ELETTRICI



SPECIFICHE TECNICHE QUADRI BT



SCHEDE CARPENTERIA



SPECIFICHE TECNICHE CARPENTERIA



SPECIFICHE DELLE APPARECCHIATURE INSTALLATE



APPARECCHIATURE NON RIPORTATE NELLO SCHEMA



SPECIFICHE TECNICHE APPARECCHIATURE



PROVE DI ACCETTAZIONE DEI QUADRI ELETTRICI

ELEMENTI DESCRITTIVI DEI QUADRI ELETTRICI

Nelle seguenti tabelle sono riportati tutti i dati utili per il dimensionamento e la realizzazione dei quadri elettrici previsti nell'ambito dei lavori di ristrutturazione dell'area ex INCET.

L'esatto dimensionamento del quadro, salvo particolari casi che sono evidenziati, deve essere fatto dal progettista del quadro elettrico in concorso con il cablatore, in base alle scelte dei materiali da parte dell'installatore.

Le indicazioni su determinati prodotti o materiali indicate nelle seguenti tabelle sono da considerarsi puramente indicative, in quanto sono state utilizzate per l'esecuzione di specifici software per i calcoli di dimensionamento relativi al coordinamento cavo - protezione.

ANALISI DEI CARICHI ELETTRICI

Per il dimensionamento delle apparecchiature e dei componenti dei circuiti elettrici sono state fatte opportune analisi per stabilire l'entità dei consumi e la tipologia del carico elettrico.

L'analisi del carico si articola nei seguenti punti:

- individuazione della tipologia del carico;
- esigenze e classificazione del carico;
- definizione delle potenze installate;
- definizione delle potenze utilizzate;

Questa analisi ha permesso di determinare la struttura del sistema distributivo tenendo anche conto dei problemi di continuità di servizio che ha portato a suddividere i carichi in:

- *ordinari*, che ammettono interruzioni di servizio (N);
- *preferenziali*, che ammettono interruzioni di breve durata (P);
- *privilegiati*, che non ammettono interruzioni (P).

Per passare dai carichi installati ai carichi effettivi si è tenuto conto di fattori di contemporaneità; per contenere maggiormente questo fattore sono stati individuati dei provvedimenti di razionalizzazione dei consumi che si articolano in:

- provvedimenti basati su tecniche di controllo della dislocazione temporale dei prelievi;
- provvedimenti di ottimizzazione di rendimento energetico dell'utenza.

I primi consistono nell'individuazione, ove possibile, di azioni che consentano di escludere alcuni carichi nelle ore di punta trasferendoli in ore di maggiore convenienza. Questa scelta viene fatta solo su carichi non ritenuti essenziali.

I secondi consistono in interventi previsti essenzialmente sugli impianti, in particolare quelli di illuminazione, al fine di fornire anche una economicità di gestione dell'impianto.

SPECIFICHE TECNICHE QUADRI BT

Il quadro generale QGUC sarà composto da una serie di scomparti disposti come indicato nelle tavole grafiche. La tensione nominale sarà 3/PE+N 400V 50 Hz. Il grado di protezione dell'involtucro IP viene dedotto dalle tabelle riferite alla carpenteria del quadro. Il quadro generale sarà dotato di un sistema di sbarre orizzontali, con corrente nominale 1250A e corrente di breve durata per 1 s. di 35 kA, e da un sistema di sbarre verticali, una per ogni scomparto, dimensionate secondo il carico previsto. La sequenza delle fasi delle sbarre orizzontali dovrà essere dall'alto verso il basso: N - L1 - L2 - L3, la sbarra PE dovrà essere posizionata sul fondo dello scomparto. La tensione di isolamento nominale dovrà essere non inferiore a 1000V.

Le celle di partenza in cui verranno collocati singolarmente gli interruttori saranno in lamiera di acciaio e conterranno, oltre all'interruttore in esecuzione fissa, un trasformatore di corrente x/5A ed un amperometro istantaneo.

Il quadro dovrà essere completo degli strumenti di misura indicati nelle tavole successive e di tutti gli altri accessori indicati.

Lo schema elettrico di potenza dei singoli quadri è riportato nelle tavole grafiche in formato A3 della relazione tecnica RT5.

Il calcoli elettrici di dimensionamento e verifica e tutti i dati sulla composizione delle condutture sono riportati nella relazione RT6.

Alcune informazioni circa le apparecchiature da inserire nei quadri sono anche riportate nelle note del capitolato dell'impianto termofluidico.

SEZIONAMENTO DI EMERGENZA DEI QUADRI BT

Nel fabbricato sono stati previsti dei pulsanti di sgancio per la messa fuori servizio dei quadri elettrici che alimentano i fabbricati o solo porzioni di essi, in particolare quelle alimentazioni di macchinari o ambienti particolari che per loro natura possono rappresentare una fonte di pericolo per qualsiasi operatore o utente.

Nella successiva scheda sono indicati tutti i quadri elettrici, ed i relativi circuiti, interessati dagli azionamenti di emergenza.

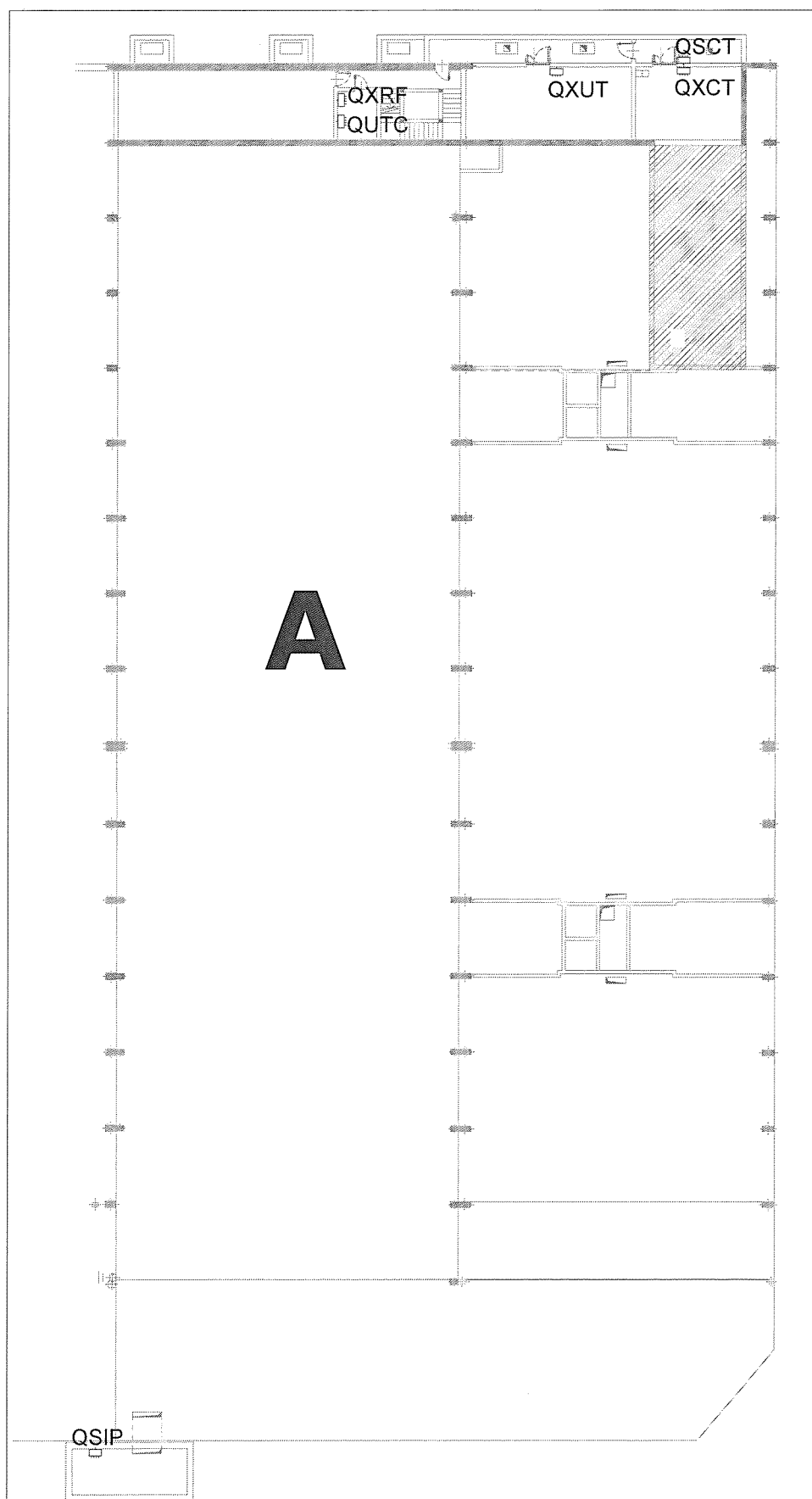
SIGLA PULSANTE	CIRCUITO DI ALIMENTAZIONE	NUMERO PULSANTI	CIRCUITI INTERROTTI	FUNZIONI	NOTE
PS1	QGUC-C17	2	IGA1-C0 IGA2-C0 IGC1-C0 IGC2-C0 IGC3-C0 IGC4-C0 IGU1-C0 IGU2-C0 IGU3-C0 IGU4-C0 IGUC-C0 IGP1-C0 IGP2-C0 QSPC-C5UPS	Toglie tensione all'intero fabbricato, compreso le utenze private ed i quadri di illuminazione pubblica, agendo su tutti gli interruttori generali presenti nel locale contatori. Occorre l'integrazione di questo circuito con quello già esistente per le associazioni.	Il circuito che agisce sulle bobine di sgancio dovrà essere in bassissima tensione di sicurezza 24V (SELV)
PS2	QGUC-C17	1	IGC1-C0	Toglie tensione al quadro QLC1	
PS3	QGUC-C17	1	IGC2-C0	Toglie tensione al quadro QLC2	
PS4	QGUC-C17	1	IGC3-C0	Toglie tensione al quadro QLC3	
PS5	QGUC-C17	1	IGC4-C0	Toglie tensione al quadro QLC4	
PS6	QGUC-C17	1	IGU1-C0	Toglie tensione al quadro QUA1	
PS7	QGUC-C17	1	IGU2-C0	Toglie tensione al quadro QUA2	
PS8	QGUC-C17	1	IGU3-C0	Toglie tensione al quadro QUA3	
PS9	QGUC-C17	1	IGU4-C0	Toglie tensione al quadro QUA4	
PS10	QGUC-C17	1	QUTC-C20 QUTC-C21 QUCA-C10 QUCA-C11 QUTC-C23	Toglie tensione ai quadri di alimentazione delle torri evaporative ed ai circuiti di illuminazione.	
PS11	QGUC-C17	1	QGUC-C3	Toglie tensione ai quadri di alimentazione presenti nella piastra tecnica al piano interrato	
PS12	QGUC-C17	1	QUTC-C4	Toglie tensione ai quadri di alimentazione delle macchine di trattamento aria	

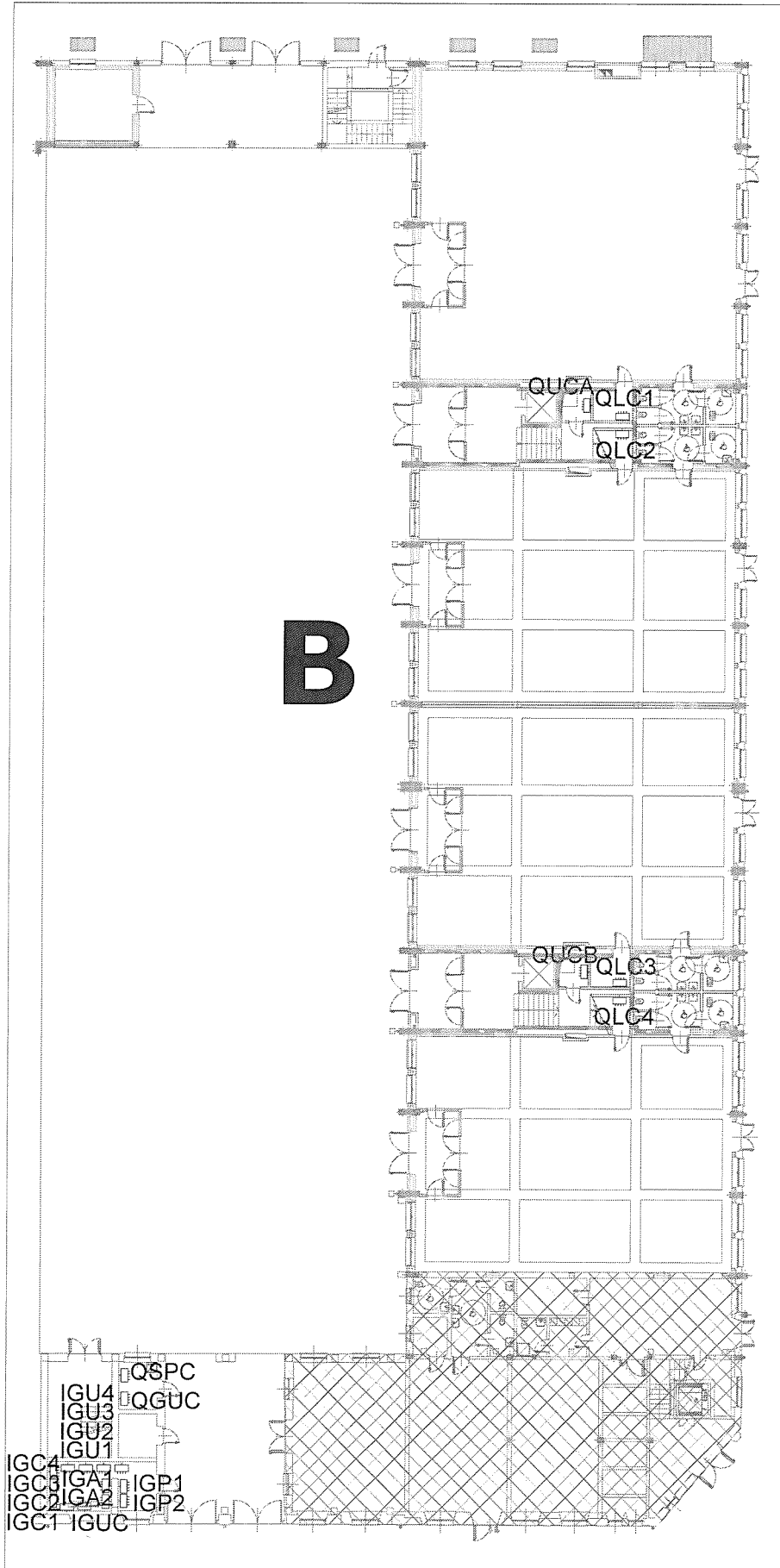
ELENCO DEI QUADRI BT

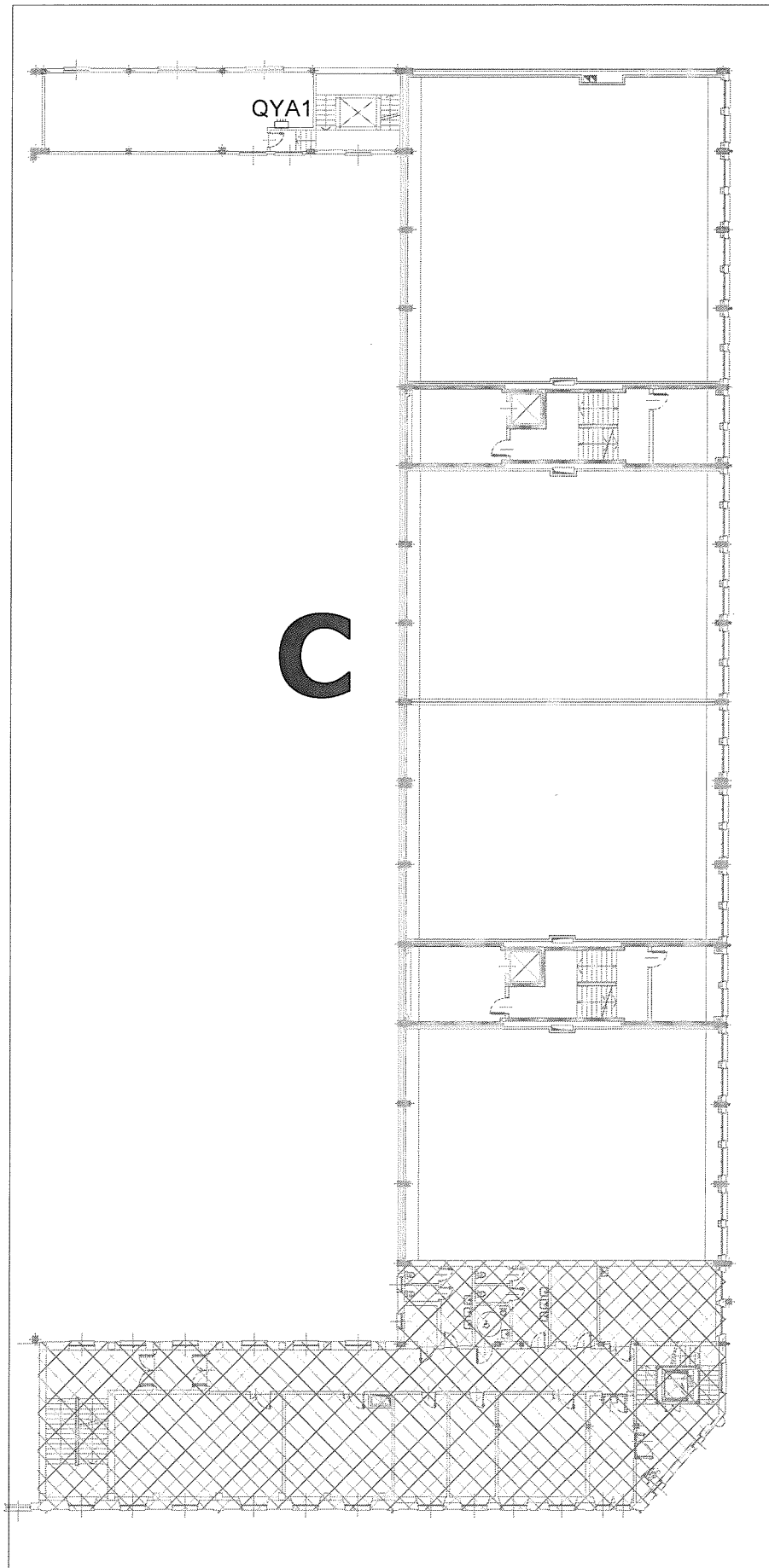
SIGLA QUADRO	DENOMINAZIONE	COLLOCAZIONE	N° DIS.
IGA1	<i>interruttore generale utenza derivata da contatore "Alloggio 1"</i>	B	023
IGA2	<i>interruttore generale utenza derivata da contatore "Alloggio 21"</i>	B	025
IGC1	<i>interruttore generale utenza derivata da contatore "Locale di Culto 1"</i>	B	007
IGC2	<i>interruttore generale utenza derivata da contatore "Locale di Culto 2"</i>	B	009
IGC3	<i>interruttore generale utenza derivata da contatore "Locale di Culto 3"</i>	B	011
IGC4	<i>interruttore generale utenza derivata da contatore "Locale di Culto 4"</i>	B	013
IGUC	<i>interruttore generale utenza derivata da contatore "Utenze Condominiali"</i>	B	001
IGU1	<i>interruttore generale utenza derivata da contatore "Uffici 1"</i>	B	015
IGU2	<i>interruttore generale utenza derivata da contatore "Uffici 2"</i>	B	017
IGU3	<i>interruttore generale utenza derivata da contatore "Uffici 3"</i>	B	019
IGU4	<i>interruttore generale utenza derivata da contatore "Uffici 4"</i>	B	021
IGP1	<i>interruttore generale illuminazione pubblica parcheggi</i>	B	027
IGP2	<i>interruttore generale illuminazione pubblica piazza coperta</i>	B	029
QLC1	<i>quadro locale di culto 1</i>	B	008
QLC2	<i>quadro locale di culto 2</i>	B	010
QLC3	<i>quadro locale di culto 3</i>	B	012
QLC4	<i>quadro locale di culto 4</i>	B	014

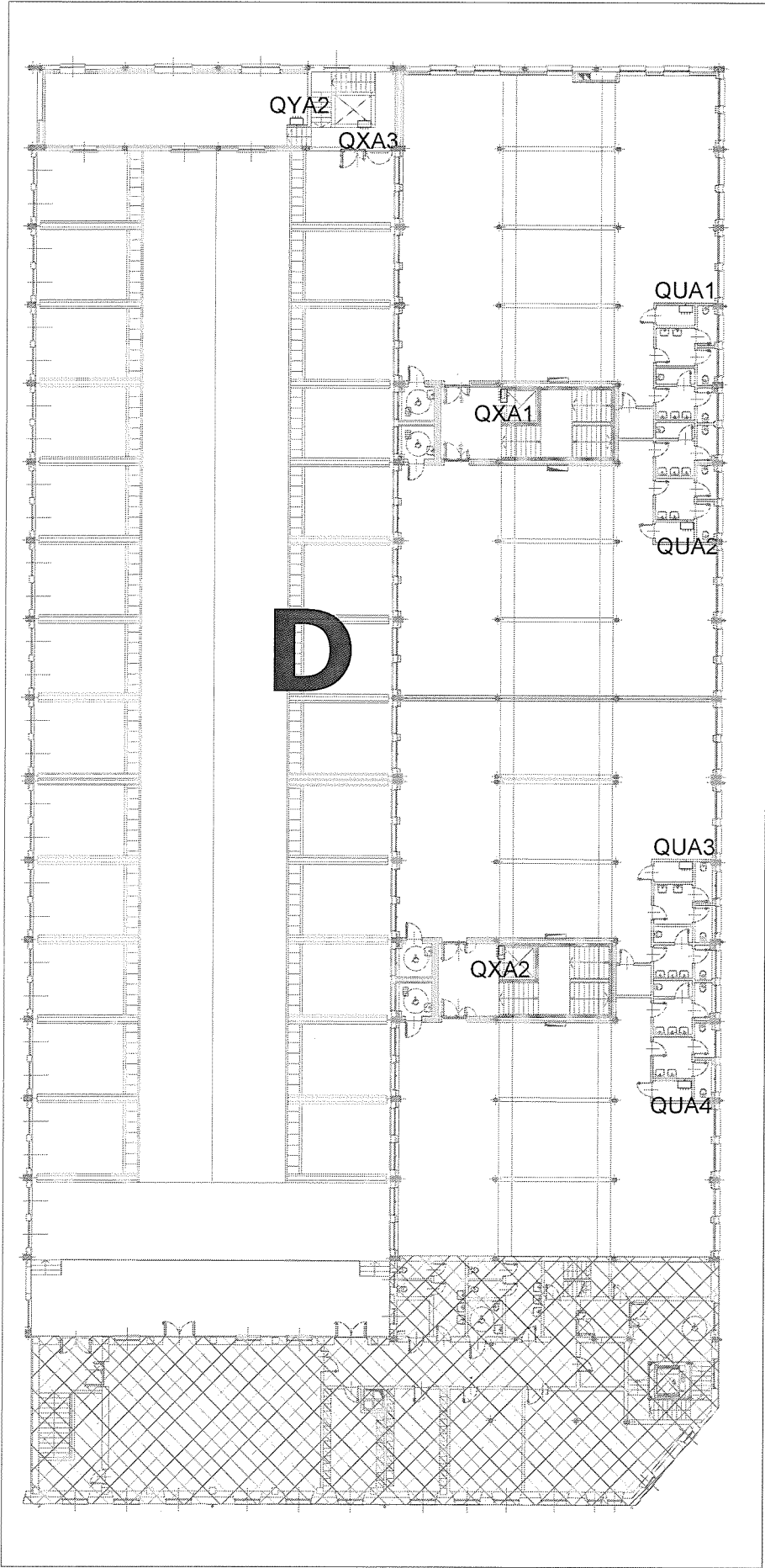
SIGLA QUADRO	DENOMINAZIONE	COLLOCAZIONE	N° DIS.
QUA1	<i>quadro locali 1 associazioni piano primo</i>	D	016
QUA2	<i>quadro locali 1 associazioni piano primo</i>	D	018
QUA3	<i>quadro locali 1 associazioni piano primo</i>	D	020
QUA4	<i>quadro locali 1 associazioni piano primo</i>	D	022
QGUC	<i>quadro di distribuzione generale per utenze Condominiali</i>	B	002
QUCA	<i>quadro condominiale scala A</i>	B	003
QUCB	<i>quadro condominiale scala B</i>	B	004
QUTC	<i>quadro piastra tecnica condominio</i>	A	005
QSCT	<i>quadro sezionamento centrale termica</i>	A	006
QSIP	<i>quadro servizi illuminazione pubblica</i>	A	028
QSPC	<i>quadro servizi illuminazione pubblica piazza coperta</i>	B	030
QXA1	<i>quadro b.m. ascensore scala A</i>	A	<i>bordo macchina</i>
QXA2	<i>quadro b.m. ascensore scala B</i>	A	<i>bordo macchina</i>
QXA3	<i>quadro b.m. ascensore scala C</i>	A	<i>bordo macchina</i>
QXCT	<i>quadro b.m. centrale termica</i>	A	<i>bordo macchina</i>
QXE1	<i>quadro b.m. torre evaporativa 1</i>	E	<i>bordo macchina</i>
QXE2	<i>quadro b.m. torre evaporativa 2</i>	E	<i>bordo macchina</i>
QXRF	<i>quadro di rifasamento</i>	A	<i>bordo macchina</i>
QXUT	<i>quadro b.m. trattamento aria</i>	A	<i>bordo macchina</i>
QYA1	<i>quadro alloggio 1</i>	C	024
QYA2	<i>quadro alloggio 2</i>	D	026

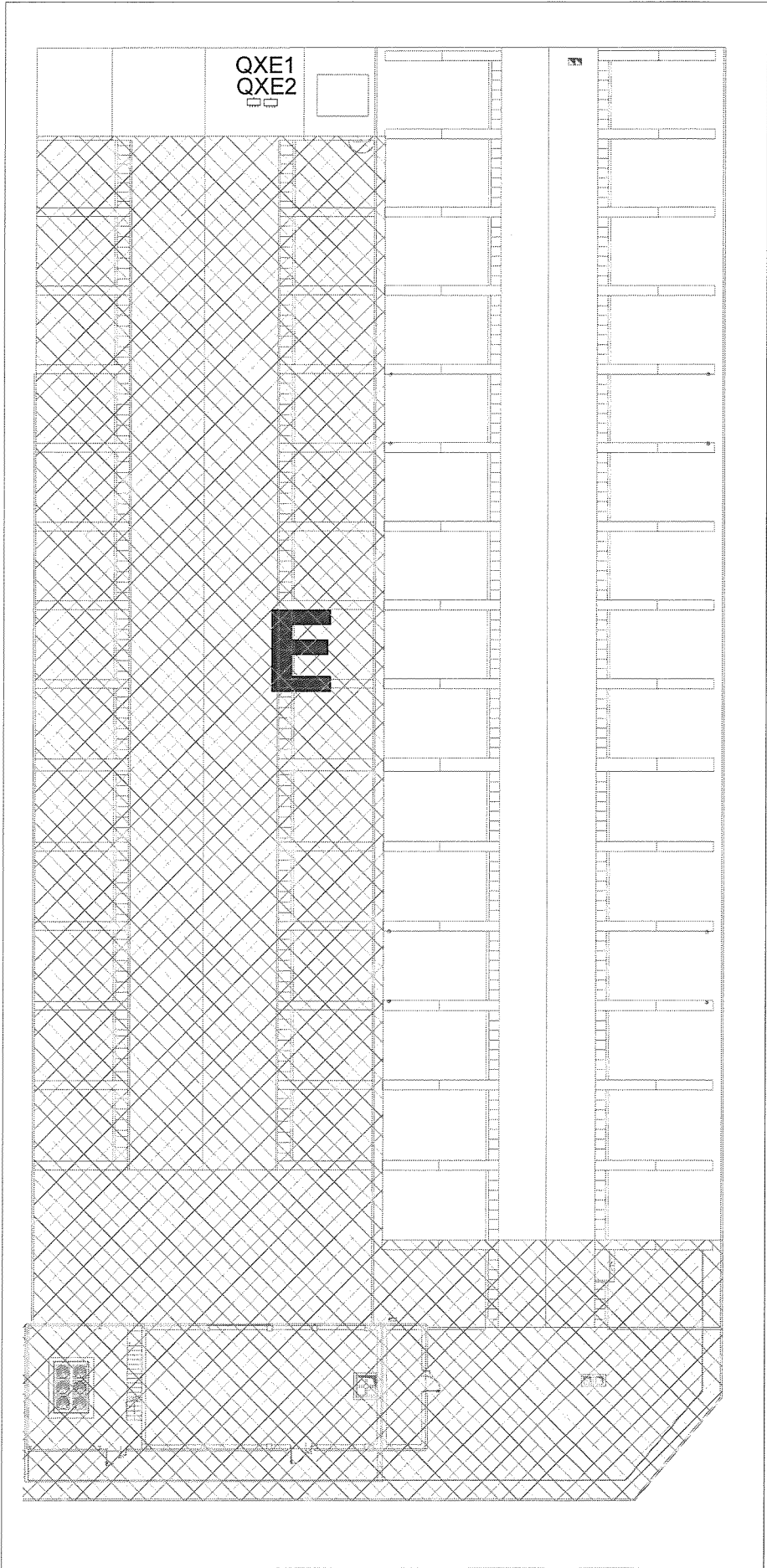
DISLOCAZIONE DEI QUADRI BT





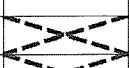
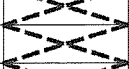
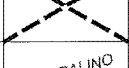
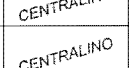






TIPOLOGIA QUADRI

SIGLA QUADRO	DENOMINAZIONE	ALIMENTATO DA	TIPO QUADRO	SIGLA CAVO	TIPO CAVO	SEZIONE CAVO
IGA1	interruttore generale utenza derivata da contatore "Alloggio 1"	CONTATORE	CENTRALINO	A1	FG100M1	1(2x10)
IGA2	interruttore generale utenza derivata da contatore "Alloggio 2"	CONTATORE	CENTRALINO	A2	FG100M1	1(2x10)
IGC1	interruttore generale utenza derivata da contatore "Locale di Culto 1"	CONTATORE	A PARETE	B1	FG100M1	1(4x25)
IGC2	interruttore generale utenza derivata da contatore "Locale di Culto 2"	CONTATORE	A PARETE	B2	FG100M1	1(4x25)
IGC3	interruttore generale utenza derivata da contatore "Locale di Culto 3"	CONTATORE	A PARETE	B3	FG100M1	1(4x25)
IGC4	interruttore generale utenza derivata da contatore "Locale di Culto 4"	CONTATORE	A PARETE	B4	FG100M1	1(4x25)
IGU1	interruttore generale utenza derivata da contatore "Uffici 1"	CONTATORE	CENTRALINO	C1	FG100M1	1(4x25)
IGU2	interruttore generale utenza derivata da contatore "Uffici 2"	CONTATORE	CENTRALINO	C2	FG100M1	1(4x25)
IGU3	interruttore generale utenza derivata da contatore "Uffici 3"	CONTATORE	CENTRALINO	C3	FG100M1	1(4x25)
IGU4	interruttore generale utenza derivata da contatore "Uffici 4"	CONTATORE	CENTRALINO	C4	FG100M1	1(4x25)
IGUC	interruttore generale utenza derivata da contatore "Utenze Condominiali"	CONTATORE	A PARETE	D1	FG10M1	1(4x1x150)
IGP1	interruttore generale illuminazione pubblica parcheggi	CONTATORE	A PARETE	I1	FG10M1	1(4x1x70)
IGP2	interruttore generale illuminazione pubblica piazza coperta	CONTATORE	A PARETE	I3	FG10M1	1(4x1x70)
QGUC	quadro di distribuzione generale per utenze Condominiali	IGUC	AD ARMADIO	D2	FG10M1	1(4x1x150)+PE120
QLC1	quadro locale di culto 1	IGC1	A PARETE	H1	FG100M1	1(5G25)
QLC2	quadro locale di culto 2	IGC2	A PARETE	H2	FG100M1	1(5G25)
QLC3	quadro locale di culto 3	IGC3	A PARETE	H3	FG100M1	1(5G25)
QLC4	quadro locale di culto 4	IGC4	A PARETE	H4	FG100M1	1(5G25)
QSCT	quadro sezionamento centrale termica	QUTC	CENTRALINO	G1	FG100M1	1(5G6)
QSIP	quadro servizi illuminazione pubblica parcheggi	IGP1	AD ARMADIO	I2	FG10M1	1(4x1x70)
QSPC	quadro servizi illuminazione pubblica piazza coperta	IGP2	AD ARMADIO	I4	FG10M1	1(4x1x70)
QUA1	quadro locali 1 associazioni piano primo	IGU1	A PARETE	L1	FG100M1	1(5G25)
QUA2	quadro locali 1 associazioni piano primo	IGU2	A PARETE	L2	FG100M1	1(5G25)
QUA3	quadro locali 1 associazioni piano primo	IGU3	A PARETE	L3	FG100M1	1(5G25)
QUA4	quadro locali 1 associazioni piano primo	IGU4	A PARETE	L4	FG100M1	1(5G25)
QUCA	quadro condominiale scala A	QGUC	A PARETE	D3	FG100M1	1(5G25)
QUCB	quadro condominiale scala B	QGUC	A PARETE	D4	FG100M1	1(5G25)
QUTC	quadro piastra tecnica condominiale	QGUC	AD ARMADIO	D5	FG10M1 N07 G9-K PE	1(4x1x120)+PE120
QXA1	quadro b.m. ascensore scala A	QUCA		E1	FG100M1	1(5G10)
QXA2	quadro b.m. ascensore scala B	QUCB		F1	FG100M1	1(5G10)

SIGLA QUADRO	DENOMINAZIONE	ALIMENTATO DA	TIPO QUADRO	SIGLA CAVO	TIPO CAVO	SEZIONE CAVO
QXA3	<i>quadro b.m. ascensore scala C</i>	QUTC		G4	FG100M1	1(5G10)
QXCT	<i>quadro b.m. centrale termica</i>	QSCT		G7	FG100M1	1(5G6)
QXE1	<i>quadro b.m. torre evaporativa 1</i>	QUCA		G5	FG100M1	1(5G10)
QXE2	<i>quadro b.m. torre evaporativa 2</i>	QUCA		G6	FG100M1	1(5G10)
QXRF	<i>quadro di rifasamento</i>	QUTC		G2	FG10M1 N07 G9-K PE	1(4x1x95)+PE95
QXUT	<i>quadro b.m. trattamento aria</i>	QUTC		G3	FG10M1 N07 G9-K PE	1(4x1x120)+PE120
QYA1	<i>quadro alloggio 1</i>	IGA1	CENTRALINO	M1	FG100M1	1(3G10)
QYA2	<i>quadro alloggio 2</i>	IGA2	CENTRALINO	M2	FG100M1	1(3G10)

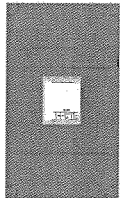
SCHEDE CARPENTERIA QUADRI BT

Le seguenti schede riportano nel dettaglio tutti gli elementi necessari per definire le caratteristiche costruttive della carpenteria dei quadri elettrici ed i dati elettrici principali delle apparecchiature elettriche.

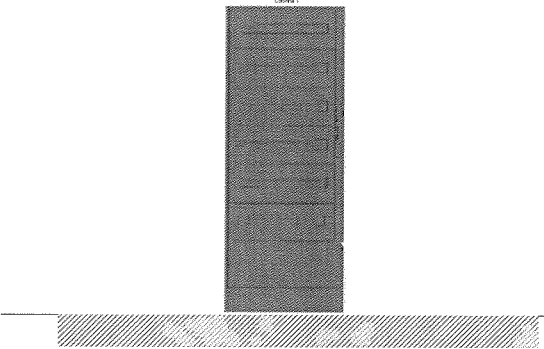
Le caratteristiche basilari delle apparecchiature sono riportate in un apposito capitolo di questa relazione.

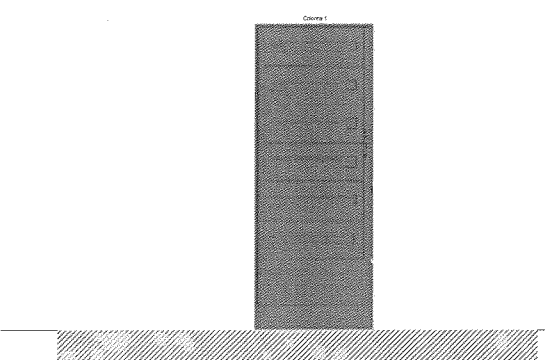
Lo schema unifilare dei quadri elettrici è riportato nella relazione RT5 mentre tutti i dati ed i calcoli di dimensionamento e di verifica sono riportati nella relazione RT6.

Alcune informazioni circa le apparecchiature da inserire nei quadri sono anche riportate nelle note del capitolato dell'impianto termofluidico.

sigla quadro IGUC	dislocazione Locale contatori locale tecnico prossimità ingresso		001																						
tensione nominale di impiego 400 V	frequenza nominale 50 Hz	corrente nominale 250 A	corrente di c.c. 10 kA																						
Riferimenti normativi: CEI 60439-1 ☒ CEI 23-51 ☐																									
Cavo entrante: sigla D1 tipo FG10M1 sezione 1(4x1x150) mm² Conduttore di protezione: derivato dal sottonodo - sezione - mm ²																									
<u>tipo di carpenteria:</u> quadro metallico ☐ quadro in plastica ☒ <u>grado di protezione:</u> IP 55 <u>tipo di quadro:</u> AS ☒ ANS ☐																									
<u>prescrizioni costruttive:</u> armadio a parete																									
<u>vano cavi:</u> sì ☐ no ☒ <u>morsettiera:</u> in alto ☒ in basso ☐																									
<u>portella:</u> piena ☒ trasparente ☐ <u>serratura:</u> sì ☒ no ☐																									
<u>sbarre di distribuzione:</u> sì ☐ no ☒																									
<u>condizioni normali di esercizio</u>		<u>grado di inquinamento:</u> 2																							
<u>apparecchiature:</u> come da schema sigla 001			lcc 10 kA																						
<i>apparecchiature ausiliarie presenti nel quadro e non riportate completamente nello schema elettrico di potenza</i>		<i>schema di riferimento fronte quadro</i>																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>☐ relè dei circuiti di illuminazione</td></tr> <tr><td>☐ contattore</td></tr> <tr><td>☐ dispositivo contro le sovratensioni</td></tr> <tr><td>☐ sezionatore ausiliario</td></tr> <tr><td>☐ lampade spia</td></tr> <tr><td>☐ presa da quadro 2x16A</td></tr> <tr><td>☐ relè temporizzato</td></tr> <tr><td>☐ relè avvisatore di spegnimento</td></tr> <tr><td>☐ relè di controllo fasi e sequenza</td></tr> <tr><td>☐ ups circuiti ausiliari</td></tr> <tr><td>☐ interruttore crepuscolare</td></tr> <tr><td>☐ trasformatore</td></tr> <tr><td>☐ interruttore orario</td></tr> <tr><td>☐ strumenti di misura</td></tr> <tr><td>☐ contatore di energia</td></tr> <tr><td>☒ interruttori motorizzati</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiatura controllo isolamento</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiatura per rete bus</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiature videocitofoniche</td></tr> <tr><td>☐ interruttori per applicazioni speciali</td></tr> <tr><td>☒ bobina di sgancio</td></tr> <tr><td>☐ contatti ausiliari</td></tr> </table>		☐ relè dei circuiti di illuminazione	☐ contattore	☐ dispositivo contro le sovratensioni	☐ sezionatore ausiliario	☐ lampade spia	☐ presa da quadro 2x16A	☐ relè temporizzato	☐ relè avvisatore di spegnimento	☐ relè di controllo fasi e sequenza	☐ ups circuiti ausiliari	☐ interruttore crepuscolare	☐ trasformatore	☐ interruttore orario	☐ strumenti di misura	☐ contatore di energia	☒ interruttori motorizzati	☐ apparecchiatura controllo isolamento	☐ apparecchiatura per rete bus	☐ apparecchiature videocitofoniche	☐ interruttori per applicazioni speciali	☒ bobina di sgancio	☐ contatti ausiliari		
☐ relè dei circuiti di illuminazione																									
☐ contattore																									
☐ dispositivo contro le sovratensioni																									
☐ sezionatore ausiliario																									
☐ lampade spia																									
☐ presa da quadro 2x16A																									
☐ relè temporizzato																									
☐ relè avvisatore di spegnimento																									
☐ relè di controllo fasi e sequenza																									
☐ ups circuiti ausiliari																									
☐ interruttore crepuscolare																									
☐ trasformatore																									
☐ interruttore orario																									
☐ strumenti di misura																									
☐ contatore di energia																									
☒ interruttori motorizzati																									
☐ apparecchiatura controllo isolamento																									
☐ apparecchiatura per rete bus																									
☐ apparecchiature videocitofoniche																									
☐ interruttori per applicazioni speciali																									
☒ bobina di sgancio																									
☐ contatti ausiliari																									
		<i>n.b. il dimensionamento del quadro, salvo diversa precisazione, dovrà essere fatto dal progettista e dal cablatore del quadro elettrico che hanno eseguito i calcoli dimensionali</i>																							

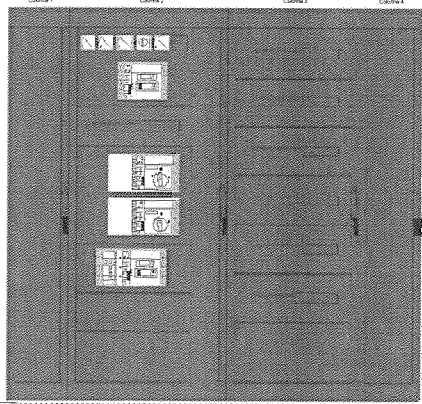
sigla quadro QGUC	dislocazione Locale Tecnico vicino Ingresso		002																						
tensione nominale di impiego 400 V	frequenza nominale 50 Hz	corrente nominale 250 A	corrente di c.c. 10 kA																						
Riferimenti normativi: CEI 60439-1 ☒ CEI 23-51 ☐																									
<u>Cavo entrante:</u> sigla D2 tipo FG10M1 sezione 1(4x1x150) mm² <u>Conduttore di protezione:</u> derivato dal sottonodo MT208 sezione 120 mm²																									
<u>tipo di carpenteria:</u> quadro metallico ☒ quadro in plastica ☐ <u>grado di protezione:</u> IP 55 <u>tipo di quadro:</u> AS ☒ ANS ☐																									
<u>prescrizioni costruttive:</u> armadio a parete																									
<u>vano cavi:</u> si ☒ no ☐ <u>morsettiera:</u> in alto ☒ in basso ☐																									
<u>portella:</u> piena ☐ trasparente ☒ <u>serratura:</u> si ☒ no ☐																									
<u>sbarre di distribuzione:</u> si ☒ no ☐																									
<u>condizioni normali di esercizio</u>		grado di inquinamento: 2																							
<u>apparecchiature:</u> come da schema sigla 002 DOPPIA ALIMENTAZIONE Icc 10 kA																									
<i>apparecchiature ausiliarie presenti nel quadro e non riportate completamente nello schema elettrico di potenza</i>		<i>schema di riferimento fronte quadro</i>																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>☒ relè dei circuiti di illuminazione</td></tr> <tr><td>☒ contattore</td></tr> <tr><td>☒ dispositivo contro le sovratensioni</td></tr> <tr><td>☐ sezionatore ausiliario</td></tr> <tr><td>☐ lampade spia</td></tr> <tr><td>☐ presa da quadro 2x16A</td></tr> <tr><td>☐ relè temporizzato</td></tr> <tr><td>☐ relè avvisatore di spegnimento</td></tr> <tr><td>☐ relè di controllo fasi e sequenza</td></tr> <tr><td>☒ ups circuiti ausiliari</td></tr> <tr><td>☐ interruttore crepuscolare</td></tr> <tr><td>☒ trasformatore</td></tr> <tr><td>☐ interruttore orario</td></tr> <tr><td>☒ strumenti di misura</td></tr> <tr><td>☒ contatore di energia</td></tr> <tr><td>☒ interruttori motorizzati</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiatura controllo isolamento</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiatura per rete bus</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiature videocitofoniche</td></tr> <tr><td>☐ interruttori per applicazioni speciali</td></tr> <tr><td>☒ bobina di sgancio</td></tr> <tr><td>☒ contatti ausiliari</td></tr> </table>		☒ relè dei circuiti di illuminazione	☒ contattore	☒ dispositivo contro le sovratensioni	☐ sezionatore ausiliario	☐ lampade spia	☐ presa da quadro 2x16A	☐ relè temporizzato	☐ relè avvisatore di spegnimento	☐ relè di controllo fasi e sequenza	☒ ups circuiti ausiliari	☐ interruttore crepuscolare	☒ trasformatore	☐ interruttore orario	☒ strumenti di misura	☒ contatore di energia	☒ interruttori motorizzati	☐ apparecchiatura controllo isolamento	☐ apparecchiatura per rete bus	☐ apparecchiature videocitofoniche	☐ interruttori per applicazioni speciali	☒ bobina di sgancio	☒ contatti ausiliari		
☒ relè dei circuiti di illuminazione																									
☒ contattore																									
☒ dispositivo contro le sovratensioni																									
☐ sezionatore ausiliario																									
☐ lampade spia																									
☐ presa da quadro 2x16A																									
☐ relè temporizzato																									
☐ relè avvisatore di spegnimento																									
☐ relè di controllo fasi e sequenza																									
☒ ups circuiti ausiliari																									
☐ interruttore crepuscolare																									
☒ trasformatore																									
☐ interruttore orario																									
☒ strumenti di misura																									
☒ contatore di energia																									
☒ interruttori motorizzati																									
☐ apparecchiatura controllo isolamento																									
☐ apparecchiatura per rete bus																									
☐ apparecchiature videocitofoniche																									
☐ interruttori per applicazioni speciali																									
☒ bobina di sgancio																									
☒ contatti ausiliari																									
<i>n.b. il dimensionamento del quadro, salvo diversa precisazione, dovrà essere fatto dal progettista e dal cablatore del quadro elettrico che hanno eseguito i calcoli dimensionali</i>																									

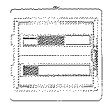
sigla quadro QUCA	dislocazione Locale tecnico scala A		003																						
tensione nominale di impiego 400 V	frequenza nominale 50 Hz	corrente nominale 100 A	corrente di c.c. 10 kA																						
Riferimenti normativi: CEI 60439-1 ☒ CEI 23-51 ☐																									
<u>Cavo entrante:</u> sigla D3 tipo FG100M1 sezione 1(5G25) mm² <u>Conduttore di protezione:</u> derivato dal sottonodo MT201 sezione 25 mm²																									
<u>tipo di carpenteria:</u> quadro metallico ☒ quadro in plastica ☐ <u>grado di protezione:</u> IP 43 <u>tipo di quadro:</u> AS ☒ ANS ☐																									
<u>prescrizioni costruttive:</u> armadio a pavimento																									
<u>vano cavi:</u> sì ☐ no ☒ <u>morsettiera:</u> in alto ☐ in basso ☒																									
<u>portella:</u> piena ☐ trasparente ☒ <u>serratura:</u> sì ☒ no ☐																									
<u>sbarre di distribuzione:</u> sì ☒ no ☐																									
<u>condizioni normali di esercizio</u>		<u>grado di inquinamento:</u> 2																							
<u>apparecchiature:</u> come da schema sigla 003			Icc 10 kA																						
<i>apparecchiature ausiliarie presenti nel quadro e non riportate completamente nello schema elettrico di potenza</i> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>☒ relè dei circuiti di illuminazione</td></tr> <tr><td>☒ contattore</td></tr> <tr><td>☒ dispositivo contro le sovratensioni</td></tr> <tr><td>☐ sezionatore ausiliario</td></tr> <tr><td>☐ lampade spia</td></tr> <tr><td>☐ presa da quadro 2x16A</td></tr> <tr><td>☒ relè temporizzato</td></tr> <tr><td>☒ relè avvisatore di spegnimento</td></tr> <tr><td>☐ relè di controllo fasi e sequenza</td></tr> <tr><td>☐ ups circuiti ausiliari</td></tr> <tr><td>☐ interruttore crepuscolare</td></tr> <tr><td>☒ trasformatore</td></tr> <tr><td>☐ interruttore orario</td></tr> <tr><td>☐ strumenti di misura</td></tr> <tr><td>☐ contatore di energia</td></tr> <tr><td>☐ interruttori motorizzati</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiatura controllo isolamento</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiatura per rete bus</td></tr> <tr><td>☒ apparecchiature videocitfoniche</td></tr> <tr><td>☐ interruttori per applicazioni speciali</td></tr> <tr><td>☐ bobina di sgancio</td></tr> <tr><td>☒ contatti ausiliari</td></tr> </table> <i>schema di riferimento fronte quadro</i>  <i>n.b. il dimensionamento del quadro, salvo diversa precisazione, dovrà essere fatto dal progettista e dal cablatore del quadro elettrico che hanno eseguito i calcoli dimensionali</i>				☒ relè dei circuiti di illuminazione	☒ contattore	☒ dispositivo contro le sovratensioni	☐ sezionatore ausiliario	☐ lampade spia	☐ presa da quadro 2x16A	☒ relè temporizzato	☒ relè avvisatore di spegnimento	☐ relè di controllo fasi e sequenza	☐ ups circuiti ausiliari	☐ interruttore crepuscolare	☒ trasformatore	☐ interruttore orario	☐ strumenti di misura	☐ contatore di energia	☐ interruttori motorizzati	☐ apparecchiatura controllo isolamento	☐ apparecchiatura per rete bus	☒ apparecchiature videocitfoniche	☐ interruttori per applicazioni speciali	☐ bobina di sgancio	☒ contatti ausiliari
☒ relè dei circuiti di illuminazione																									
☒ contattore																									
☒ dispositivo contro le sovratensioni																									
☐ sezionatore ausiliario																									
☐ lampade spia																									
☐ presa da quadro 2x16A																									
☒ relè temporizzato																									
☒ relè avvisatore di spegnimento																									
☐ relè di controllo fasi e sequenza																									
☐ ups circuiti ausiliari																									
☐ interruttore crepuscolare																									
☒ trasformatore																									
☐ interruttore orario																									
☐ strumenti di misura																									
☐ contatore di energia																									
☐ interruttori motorizzati																									
☐ apparecchiatura controllo isolamento																									
☐ apparecchiatura per rete bus																									
☒ apparecchiature videocitfoniche																									
☐ interruttori per applicazioni speciali																									
☐ bobina di sgancio																									
☒ contatti ausiliari																									

sigla quadro QUCB	dislocazione Locale tecnico scala B	004																						
tensione nominale di impiego 400 V	frequenza nominale 50 Hz	corrente nominale 100 A																						
corrente di c.c. 10 kA																								
Riferimenti normativi: CEI 60439-1 ☒ CEI 23-51 ☐																								
<i>doppia linea di alimentazione (viene segnalata la principale)</i>																								
Cavo entrante: sigla D4	tipo FG100M1	sezione 1(5G25) mm²																						
Conduttore di protezione:	derivato dal sottonodo MT201	sezione 25 mm²																						
tipo di carpenteria: quadro metallico ☒ quadro in plastica ☐																								
grado di protezione: IP 43 tipo di quadro: AS ☒ ANS ☐																								
prescrizioni costruttive: armadio a pavimento																								
vano cavi: si ☐ no ☒ morsettiera: in alto ☐ in basso ☒																								
portella: piena ☐ trasparente ☒ serratura: si ☒ no ☐																								
sbarre di distribuzione: si ☐ no ☒																								
condizioni normali di esercizio		grado di inquinamento: 2																						
apparecchiature: come da schema sigla 004 icc 10 kA																								
<i>apparecchiature ausiliarie presenti nel quadro e non riportate completamente nello schema elettrico di potenza</i> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>☒ relè dei circuiti di illuminazione</td></tr> <tr><td>☒ contattore</td></tr> <tr><td>☒ dispositivo contro le sovratensioni</td></tr> <tr><td>☐ sezionatore ausiliario</td></tr> <tr><td>☐ lampade spia</td></tr> <tr><td>☐ presa da quadro 2x16A</td></tr> <tr><td>☒ relè temporizzato</td></tr> <tr><td>☒ relè avvisatore di spegnimento</td></tr> <tr><td>☐ relè di controllo fasi e sequenza</td></tr> <tr><td>☐ ups circuiti ausiliari</td></tr> <tr><td>☐ interruttore crepuscolare</td></tr> <tr><td>☒ trasformatore</td></tr> <tr><td>☐ interruttore orario</td></tr> <tr><td>☐ strumenti di misura</td></tr> <tr><td>☐ contatore di energia</td></tr> <tr><td>☐ interruttori motorizzati</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiatura controllo isolamento</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiatura per rete bus</td></tr> <tr><td>☒ apparecchiature videocitofoniche</td></tr> <tr><td>☐ interruttori per applicazioni speciali</td></tr> <tr><td>☐ bobina di sgancio</td></tr> <tr><td>☒ contatti ausiliari</td></tr> </table> <i>schema di riferimento fronte quadro</i>  <i>n.b. il dimensionamento del quadro, salvo diversa precisazione, dovrà essere fatto dal progettista e dal cablatore del quadro elettrico che hanno eseguito i calcoli dimensionali</i>			☒ relè dei circuiti di illuminazione	☒ contattore	☒ dispositivo contro le sovratensioni	☐ sezionatore ausiliario	☐ lampade spia	☐ presa da quadro 2x16A	☒ relè temporizzato	☒ relè avvisatore di spegnimento	☐ relè di controllo fasi e sequenza	☐ ups circuiti ausiliari	☐ interruttore crepuscolare	☒ trasformatore	☐ interruttore orario	☐ strumenti di misura	☐ contatore di energia	☐ interruttori motorizzati	☐ apparecchiatura controllo isolamento	☐ apparecchiatura per rete bus	☒ apparecchiature videocitofoniche	☐ interruttori per applicazioni speciali	☐ bobina di sgancio	☒ contatti ausiliari
☒ relè dei circuiti di illuminazione																								
☒ contattore																								
☒ dispositivo contro le sovratensioni																								
☐ sezionatore ausiliario																								
☐ lampade spia																								
☐ presa da quadro 2x16A																								
☒ relè temporizzato																								
☒ relè avvisatore di spegnimento																								
☐ relè di controllo fasi e sequenza																								
☐ ups circuiti ausiliari																								
☐ interruttore crepuscolare																								
☒ trasformatore																								
☐ interruttore orario																								
☐ strumenti di misura																								
☐ contatore di energia																								
☐ interruttori motorizzati																								
☐ apparecchiatura controllo isolamento																								
☐ apparecchiatura per rete bus																								
☒ apparecchiature videocitofoniche																								
☐ interruttori per applicazioni speciali																								
☐ bobina di sgancio																								
☒ contatti ausiliari																								

sigla quadro QUTC	dislocazione Locale tecnico centrali piano interrato lato nord		005
tensione nominale di impiego 400 V	frequenza nominale 50 Hz	corrente nominale 250 A	corrente di c.c. 10 kA
Riferimenti normativi: CEI 60439-1 ☒ CEI 23-51 ☐			
Cavo entrante: sigla D5 Conduttore di protezione: <i>doppia linea di alimentazione (viene segnalata la principale)</i> tipo FG10M1 derivato dal sottonodo MT203 sezione 1(4x1x120) mm² sezione 120 mm²			
<u>tipo di carpenteria:</u> quadro metallico ☒ quadro in plastica ☐ <u>grado di protezione:</u> IP 55 <u>tipo di quadro:</u> AS ☒ ANS ☐			
<u>prescrizioni costruttive:</u> doppio armadio a pavimento			
<u>vano cavi:</u> si ☒ no ☐ <u>morsettiera:</u> in alto ☐ in basso ☒			
<u>portella:</u> piena ☐ trasparente ☒ <u>serratura:</u> si ☒ no ☐			
<u>sbarre di distribuzione:</u> si ☐ no ☒			
<u>condizioni normali di esercizio</u>		<u>grado di inquinamento:</u> 2	

<u>apparecchiature:</u> come da schema sigla 005	Icc 10 kA
--	---

<i>apparecchiature ausiliarie presenti nel quadro e non riportate completamente nello schema elettrico di potenza</i>	<i>schema di riferimento fronte quadro</i>																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>☒ relè dei circuiti di illuminazione</td></tr> <tr><td>☒ contattore</td></tr> <tr><td>☒ dispositivo contro le sovratensioni</td></tr> <tr><td>☐ sezionatore ausiliario</td></tr> <tr><td>☐ lampade spia</td></tr> <tr><td>☐ presa da quadro 2x16A</td></tr> <tr><td>☒ relè temporizzato</td></tr> <tr><td>☒ relè avvisatore di spegnimento</td></tr> <tr><td>☐ relè di controllo fasi e sequenza</td></tr> <tr><td>☐ ups circuiti ausiliari</td></tr> <tr><td>☐ interruttore crepuscolare</td></tr> <tr><td>☒ trasformatore</td></tr> <tr><td>☐ interruttore orario</td></tr> <tr><td>☒ strumenti di misura</td></tr> <tr><td>☐ contatore di energia</td></tr> <tr><td>☐ interruttori motorizzati</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiatura controllo isolamento</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiatura per rete bus</td></tr> <tr><td>☒ apparecchiature videocitofoniche</td></tr> <tr><td>☐ interruttori per applicazioni speciali</td></tr> <tr><td>☒ bobina di sgancio</td></tr> <tr><td>☒ contatti ausiliari</td></tr> </table>	☒ relè dei circuiti di illuminazione	☒ contattore	☒ dispositivo contro le sovratensioni	☐ sezionatore ausiliario	☐ lampade spia	☐ presa da quadro 2x16A	☒ relè temporizzato	☒ relè avvisatore di spegnimento	☐ relè di controllo fasi e sequenza	☐ ups circuiti ausiliari	☐ interruttore crepuscolare	☒ trasformatore	☐ interruttore orario	☒ strumenti di misura	☐ contatore di energia	☐ interruttori motorizzati	☐ apparecchiatura controllo isolamento	☐ apparecchiatura per rete bus	☒ apparecchiature videocitofoniche	☐ interruttori per applicazioni speciali	☒ bobina di sgancio	☒ contatti ausiliari	 <i>n.b. il dimensionamento del quadro, salvo diversa precisazione, dovrà essere fatto dal progettista e dal cablatore del quadro elettrico che hanno eseguito i calcoli dimensionali</i>
☒ relè dei circuiti di illuminazione																							
☒ contattore																							
☒ dispositivo contro le sovratensioni																							
☐ sezionatore ausiliario																							
☐ lampade spia																							
☐ presa da quadro 2x16A																							
☒ relè temporizzato																							
☒ relè avvisatore di spegnimento																							
☐ relè di controllo fasi e sequenza																							
☐ ups circuiti ausiliari																							
☐ interruttore crepuscolare																							
☒ trasformatore																							
☐ interruttore orario																							
☒ strumenti di misura																							
☐ contatore di energia																							
☐ interruttori motorizzati																							
☐ apparecchiatura controllo isolamento																							
☐ apparecchiatura per rete bus																							
☒ apparecchiature videocitofoniche																							
☐ interruttori per applicazioni speciali																							
☒ bobina di sgancio																							
☒ contatti ausiliari																							

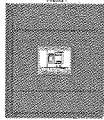
sigla quadro QSCT	dislocazione Intercapedine Centrale Termica piano interrato lato nord		006																						
tensione nominale di impiego 400 V	frequenza nominale 50 Hz	corrente nominale 160A	corrente di c.c. 10 kA																						
Riferimenti normativi: CEI 60439-1 ☒ CEI 23-51 ☐																									
Cavo entrante: sigla G1 tipo FG100M1 sezione 1(5G6) mm ² Conduttore di protezione: derivato dal sottonodo MT205 sezione 6 mm ²																									
tipo di carpenteria: quadro metallico ☒ quadro in plastica ☐ grado di protezione: IP 65 tipo di quadro: AS ☒ ANS ☐																									
prescrizioni costruttive: cassetta da esterno rossa																									
vano cavi: si ☐ no ☒ morsettiera: in alto ☐ in basso ☐																									
portella: piena ☐ trasparente ☒ serratura: si ☒ no ☐																									
sbarre di distribuzione: si ☐ no ☒																									
condizioni normali di esercizio		grado di inquinamento: 2																							
apparecchiature: come da schema sigla 006			lcc 10 kA																						
<i>apparecchiature ausiliarie presenti nel quadro e non riportate completamente nello schema elettrico di potenza</i> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>☐ relè dei circuiti di illuminazione</td></tr> <tr><td>☐ contattore</td></tr> <tr><td>☐ dispositivo contro le sovratensioni</td></tr> <tr><td>☐ sezionatore ausiliario</td></tr> <tr><td>☐ lampade spia</td></tr> <tr><td>☐ presa da quadro 2x16A</td></tr> <tr><td>☐ relè temporizzato</td></tr> <tr><td>☐ relè avvisatore di spegnimento</td></tr> <tr><td>☐ relè di controllo fasi e sequenza</td></tr> <tr><td>☐ ups circuiti ausiliari</td></tr> <tr><td>☐ interruttore crepuscolare</td></tr> <tr><td>☐ trasformatore</td></tr> <tr><td>☐ interruttore orario</td></tr> <tr><td>☐ strumenti di misura</td></tr> <tr><td>☐ contatore di energia</td></tr> <tr><td>☐ interruttori motorizzati</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiatura controllo isolamento</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiatura per rete bus</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiature videocitofoniche</td></tr> <tr><td>☐ interruttori per applicazioni speciali</td></tr> <tr><td>☐ bobina di sgancio</td></tr> <tr><td>☐ contatti ausiliari</td></tr> </table> <i>schema di riferimento fronte quadro</i>  <i>n.b. il dimensionamento del quadro, salvo diversa precisazione, dovrà essere fatto dal progettista e dal cablatore del quadro elettrico che hanno eseguito i calcoli dimensionali</i>				☐ relè dei circuiti di illuminazione	☐ contattore	☐ dispositivo contro le sovratensioni	☐ sezionatore ausiliario	☐ lampade spia	☐ presa da quadro 2x16A	☐ relè temporizzato	☐ relè avvisatore di spegnimento	☐ relè di controllo fasi e sequenza	☐ ups circuiti ausiliari	☐ interruttore crepuscolare	☐ trasformatore	☐ interruttore orario	☐ strumenti di misura	☐ contatore di energia	☐ interruttori motorizzati	☐ apparecchiatura controllo isolamento	☐ apparecchiatura per rete bus	☐ apparecchiature videocitofoniche	☐ interruttori per applicazioni speciali	☐ bobina di sgancio	☐ contatti ausiliari
☐ relè dei circuiti di illuminazione																									
☐ contattore																									
☐ dispositivo contro le sovratensioni																									
☐ sezionatore ausiliario																									
☐ lampade spia																									
☐ presa da quadro 2x16A																									
☐ relè temporizzato																									
☐ relè avvisatore di spegnimento																									
☐ relè di controllo fasi e sequenza																									
☐ ups circuiti ausiliari																									
☐ interruttore crepuscolare																									
☐ trasformatore																									
☐ interruttore orario																									
☐ strumenti di misura																									
☐ contatore di energia																									
☐ interruttori motorizzati																									
☐ apparecchiatura controllo isolamento																									
☐ apparecchiatura per rete bus																									
☐ apparecchiature videocitofoniche																									
☐ interruttori per applicazioni speciali																									
☐ bobina di sgancio																									
☐ contatti ausiliari																									

sigla quadro IGCI	dislocazione Locale contatori locale tecnico prossimità ingresso		007																						
tensione nominale di impiego 400 V	frequenza nominale 50 Hz	corrente nominale 400A	corrente di c.c. 10 kA																						
Riferimenti normativi: CEI 60439-1 ☒ CEI 23-51 ☐																									
Cavo entrante: sigla B1 tipo FG10OM1 sezione 1(4x25) mm ² Conduttore di protezione: derivato dal sottonodo - sezione - mm ²																									
<u>tipo di carpenteria:</u> quadro metallico ☐ quadro in plastica ☒ <u>grado di protezione:</u> IP 55 <u>tipo di quadro:</u> AS ☒ ANS ☐																									
<u>prescrizioni costruttive:</u> armadio a parete																									
<u>vano cavi:</u> sì ☐ no ☒ <u>morsettiera:</u> in alto ☐ in basso ☐																									
<u>portella:</u> piena ☐ trasparente ☒ <u>serratura:</u> sì ☒ no ☐																									
<u>sbarre di distribuzione:</u> sì ☐ no ☒																									
condizioni normali di esercizio		grado di inquinamento: 2																							
<u>apparecchiature:</u> come da schema sigla 007			Icc 10 kA																						
<i>apparecchiature ausiliarie presenti nel quadro e non riportate completamente nello schema elettrico di potenza</i>		<i>schema di riferimento fronte quadro</i>																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>☐ relè dei circuiti di illuminazione</td></tr> <tr><td>☐ contattore</td></tr> <tr><td>☐ dispositivo contro le sovratensioni</td></tr> <tr><td>☐ sezionatore ausiliario</td></tr> <tr><td>☐ lampade spia</td></tr> <tr><td>☐ presa da quadro 2x16A</td></tr> <tr><td>☐ relè temporizzato</td></tr> <tr><td>☐ relè avvisatore di spegnimento</td></tr> <tr><td>☐ relè di controllo fasi e sequenza</td></tr> <tr><td>☐ ups circuiti ausiliari</td></tr> <tr><td>☐ interruttore crepuscolare</td></tr> <tr><td>☐ trasformatore</td></tr> <tr><td>☐ interruttore orario</td></tr> <tr><td>☐ strumenti di misura</td></tr> <tr><td>☐ contatore di energia</td></tr> <tr><td>☒ interruttori motorizzati</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiatura controllo isolamento</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiatura per rete bus</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiature videocitfoniche</td></tr> <tr><td>☐ interruttori per applicazioni speciali</td></tr> <tr><td>☒ bobina di sgancio</td></tr> <tr><td>☐ contatti ausiliari</td></tr> </table>		☐ relè dei circuiti di illuminazione	☐ contattore	☐ dispositivo contro le sovratensioni	☐ sezionatore ausiliario	☐ lampade spia	☐ presa da quadro 2x16A	☐ relè temporizzato	☐ relè avvisatore di spegnimento	☐ relè di controllo fasi e sequenza	☐ ups circuiti ausiliari	☐ interruttore crepuscolare	☐ trasformatore	☐ interruttore orario	☐ strumenti di misura	☐ contatore di energia	☒ interruttori motorizzati	☐ apparecchiatura controllo isolamento	☐ apparecchiatura per rete bus	☐ apparecchiature videocitfoniche	☐ interruttori per applicazioni speciali	☒ bobina di sgancio	☐ contatti ausiliari		
☐ relè dei circuiti di illuminazione																									
☐ contattore																									
☐ dispositivo contro le sovratensioni																									
☐ sezionatore ausiliario																									
☐ lampade spia																									
☐ presa da quadro 2x16A																									
☐ relè temporizzato																									
☐ relè avvisatore di spegnimento																									
☐ relè di controllo fasi e sequenza																									
☐ ups circuiti ausiliari																									
☐ interruttore crepuscolare																									
☐ trasformatore																									
☐ interruttore orario																									
☐ strumenti di misura																									
☐ contatore di energia																									
☒ interruttori motorizzati																									
☐ apparecchiatura controllo isolamento																									
☐ apparecchiatura per rete bus																									
☐ apparecchiature videocitfoniche																									
☐ interruttori per applicazioni speciali																									
☒ bobina di sgancio																									
☐ contatti ausiliari																									
<i>n.b. il dimensionamento del quadro, salvo diversa precisazione, dovrà essere fatto dal progettista e dal cablatore del quadro elettrico che hanno eseguito i calcoli dimensionali</i>																									

sigla quadro QLC1	dislocazione Locale Tecnico locale di culto 1 piano terreno		008																						
tensione nominale di impiego 400 V	frequenza nominale 50 Hz	corrente nominale 160 A	corrente di c.c. 10 kA																						
Riferimenti normativi: CEI 60439-1 ☒ CEI 23-51 ☐																									
Cavo entrante: sigla H1 tipo FG100M1 sezione 1(5G25) mm² Conduttore di protezione: derivato dal sottonodo MT201 sezione 25 mm²																									
<u>tipo di carpenteria:</u> quadro metallico ☒ quadro in plastica ☐ <u>grado di protezione:</u> IP 4x <u>tipo di quadro:</u> AS ☒ ANS ☐																									
<u>prescrizioni costruttive:</u> armadio incassato a parete																									
<u>vano cavi:</u> si ☐ no ☒ <u>morsettiera:</u> in alto ☐ in basso ☒																									
<u>portella:</u> piena ☐ trasparente ☒ <u>serratura:</u> si ☒ no ☐																									
<u>sbarre di distribuzione:</u> si ☐ no ☒																									
condizioni normali di esercizio		grado di inquinamento: 2																							
<u>apparecchiature:</u> come da schema sigla 008			lcc 10 kA																						
<i>apparecchiature ausiliarie presenti nel quadro e non riportate completamente nello schema elettrico di potenza</i> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>☒ relè dei circuiti di illuminazione</td></tr> <tr><td>☒ contattore</td></tr> <tr><td>☒ dispositivo contro le sovratensioni</td></tr> <tr><td>☐ sezionatore ausiliario</td></tr> <tr><td>☒ lampade spia</td></tr> <tr><td>☐ presa da quadro 2x16A</td></tr> <tr><td>☐ relè temporizzato</td></tr> <tr><td>☐ relè avvisatore di spegnimento</td></tr> <tr><td>☐ relè di controllo fasi e sequenza</td></tr> <tr><td>☐ ups circuiti ausiliari</td></tr> <tr><td>☐ interruttore crepuscolare</td></tr> <tr><td>☒ trasformatore</td></tr> <tr><td>☐ interruttore orario</td></tr> <tr><td>☐ strumenti di misura</td></tr> <tr><td>☐ contatore di energia</td></tr> <tr><td>☐ interruttori motorizzati</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiatura controllo isolamento</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiatura per rete bus</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiature videocitofoniche</td></tr> <tr><td>☐ interruttori per applicazioni speciali</td></tr> <tr><td>☐ bobina di sgancio</td></tr> <tr><td>☐ contatti ausiliari</td></tr> </table> <i>schema di riferimento fronte quadro</i>  <i>n.b. il dimensionamento del quadro, salvo diversa precisazione, dovrà essere fatto dal progettista e dal cablatore del quadro elettrico che hanno eseguito i calcoli dimensionali</i>				☒ relè dei circuiti di illuminazione	☒ contattore	☒ dispositivo contro le sovratensioni	☐ sezionatore ausiliario	☒ lampade spia	☐ presa da quadro 2x16A	☐ relè temporizzato	☐ relè avvisatore di spegnimento	☐ relè di controllo fasi e sequenza	☐ ups circuiti ausiliari	☐ interruttore crepuscolare	☒ trasformatore	☐ interruttore orario	☐ strumenti di misura	☐ contatore di energia	☐ interruttori motorizzati	☐ apparecchiatura controllo isolamento	☐ apparecchiatura per rete bus	☐ apparecchiature videocitofoniche	☐ interruttori per applicazioni speciali	☐ bobina di sgancio	☐ contatti ausiliari
☒ relè dei circuiti di illuminazione																									
☒ contattore																									
☒ dispositivo contro le sovratensioni																									
☐ sezionatore ausiliario																									
☒ lampade spia																									
☐ presa da quadro 2x16A																									
☐ relè temporizzato																									
☐ relè avvisatore di spegnimento																									
☐ relè di controllo fasi e sequenza																									
☐ ups circuiti ausiliari																									
☐ interruttore crepuscolare																									
☒ trasformatore																									
☐ interruttore orario																									
☐ strumenti di misura																									
☐ contatore di energia																									
☐ interruttori motorizzati																									
☐ apparecchiatura controllo isolamento																									
☐ apparecchiatura per rete bus																									
☐ apparecchiature videocitofoniche																									
☐ interruttori per applicazioni speciali																									
☐ bobina di sgancio																									
☐ contatti ausiliari																									

sigla quadro IGC2	dislocazione Locale contatori locale tecnico prossimità ingresso		009																						
tensione nominale di impiego 400 V	frequenza nominale 50 Hz	corrente nominale 400A	corrente di c.c. 10 kA																						
Riferimenti normativi: CEI 60439-1 ☒ CEI 23-51 ☐																									
Cavo entrante: sigla B2 tipo FG100M1 sezione 1(4x25) mm² Conduttore di protezione: derivato dal sottonodo - sezione - mm²																									
<u>tipo di carpenteria:</u> quadro metallico ☐ quadro in plastica ☒ <u>grado di protezione:</u> IP 55 <u>tipo di quadro:</u> AS ☒ ANS ☐ <u>prescrizioni costruttive:</u> armadio a parete <u>vano cavi:</u> sì ☐ no ☒ <u>morsettiera:</u> in alto ☐ in basso ☐ <u>portella:</u> piena ☐ trasparente ☒ <u>serratura:</u> sì ☒ no ☐ <u>sbarre di distribuzione:</u> sì ☐ no ☒ <u>condizioni normali di esercizio</u> <u>grado di inquinamento:</u> 2																									
<u>apparecchiature:</u> come da schema sigla 009			Icc 10 kA																						
<i>apparecchiature ausiliarie presenti nel quadro e non riportate completamente nello schema elettrico di potenza</i> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>☐ relè dei circuiti di illuminazione</td></tr> <tr><td>☐ contattore</td></tr> <tr><td>☐ dispositivo contro le sovratensioni</td></tr> <tr><td>☐ sezionatore ausiliario</td></tr> <tr><td>☐ lampade spia</td></tr> <tr><td>☐ presa da quadro 2x16A</td></tr> <tr><td>☐ relè temporizzato</td></tr> <tr><td>☐ relè avvisatore di spegnimento</td></tr> <tr><td>☐ relè di controllo fasi e sequenza</td></tr> <tr><td>☐ ups circuiti ausiliari</td></tr> <tr><td>☐ interruttore crepuscolare</td></tr> <tr><td>☐ trasformatore</td></tr> <tr><td>☐ interruttore orario</td></tr> <tr><td>☐ strumenti di misura</td></tr> <tr><td>☐ contatore di energia</td></tr> <tr><td>☒ interruttori motorizzati</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiatura controllo isolamento</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiatura per rete bus</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiature videocitofoniche</td></tr> <tr><td>☐ interruttori per applicazioni speciali</td></tr> <tr><td>☒ bobina di sgancio</td></tr> <tr><td>☐ contatti ausiliari</td></tr> </table> <i>schema di riferimento fronte quadro</i>  <i>n.b. il dimensionamento del quadro, salvo diversa precisazione, dovrà essere fatto dal progettista e dal cablatore del quadro elettrico che hanno eseguito i calcoli dimensionali</i>				☐ relè dei circuiti di illuminazione	☐ contattore	☐ dispositivo contro le sovratensioni	☐ sezionatore ausiliario	☐ lampade spia	☐ presa da quadro 2x16A	☐ relè temporizzato	☐ relè avvisatore di spegnimento	☐ relè di controllo fasi e sequenza	☐ ups circuiti ausiliari	☐ interruttore crepuscolare	☐ trasformatore	☐ interruttore orario	☐ strumenti di misura	☐ contatore di energia	☒ interruttori motorizzati	☐ apparecchiatura controllo isolamento	☐ apparecchiatura per rete bus	☐ apparecchiature videocitofoniche	☐ interruttori per applicazioni speciali	☒ bobina di sgancio	☐ contatti ausiliari
☐ relè dei circuiti di illuminazione																									
☐ contattore																									
☐ dispositivo contro le sovratensioni																									
☐ sezionatore ausiliario																									
☐ lampade spia																									
☐ presa da quadro 2x16A																									
☐ relè temporizzato																									
☐ relè avvisatore di spegnimento																									
☐ relè di controllo fasi e sequenza																									
☐ ups circuiti ausiliari																									
☐ interruttore crepuscolare																									
☐ trasformatore																									
☐ interruttore orario																									
☐ strumenti di misura																									
☐ contatore di energia																									
☒ interruttori motorizzati																									
☐ apparecchiatura controllo isolamento																									
☐ apparecchiatura per rete bus																									
☐ apparecchiature videocitofoniche																									
☐ interruttori per applicazioni speciali																									
☒ bobina di sgancio																									
☐ contatti ausiliari																									

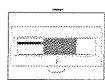
sigla quadro QLC2	dislocazione Locale Tecnico locale di culto 2 piano terreno		010																						
tensione nominale di impiego 400 V	frequenza nominale 50 Hz	corrente nominale 160A	corrente di c.c. 10 kA																						
Riferimenti normativi: CEI 60439-1 ☒ CEI 23-51 ☐																									
Cavo entrante: sigla H2 tipo FG10OM1 sezione 1(5G25) mm² Conduttore di protezione: derivato dal sottonodo MT201 sezione 25 mm²																									
tipo di carpenteria: quadro metallico ☒ quadro in plastica ☐ grado di protezione: IP 4x tipo di quadro: AS ☒ ANS ☐																									
prescrizioni costruttive: armadio incassato a parete																									
vano cavi: si ☐ no ☒ morsettiera: in alto ☐ in basso ☒																									
portella: piena ☐ trasparente ☒ serratura: si ☒ no ☐																									
sbarre di distribuzione: si ☐ no ☒																									
condizioni normali di esercizio		grado di inquinamento: 2																							
apparecchiature: come da schema sigla 010			Icc 10 kA																						
<i>apparecchiature ausiliarie presenti nel quadro e non riportate completamente nello schema elettrico di potenza</i> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>☒ relè dei circuiti di illuminazione</td></tr> <tr><td>☒ contattore</td></tr> <tr><td>☒ dispositivo contro le sovratensioni</td></tr> <tr><td>☐ sezionatore ausiliario</td></tr> <tr><td>☒ lampade spia</td></tr> <tr><td>☐ presa da quadro 2x16A</td></tr> <tr><td>☐ relè temporizzato</td></tr> <tr><td>☐ relè avvisatore di spegnimento</td></tr> <tr><td>☐ relè di controllo fasi e sequenza</td></tr> <tr><td>☐ ups circuiti ausiliari</td></tr> <tr><td>☐ interruttore crepuscolare</td></tr> <tr><td>☒ trasformatore</td></tr> <tr><td>☐ interruttore orario</td></tr> <tr><td>☐ strumenti di misura</td></tr> <tr><td>☐ contatore di energia</td></tr> <tr><td>☐ interruttori motorizzati</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiatura controllo isolamento</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiatura per rete bus</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiature videocitofoniche</td></tr> <tr><td>☐ interruttori per applicazioni speciali</td></tr> <tr><td>☐ bobina di sgancio</td></tr> <tr><td>☐ contatti ausiliari</td></tr> </table> <i>schema di riferimento fronte quadro</i>  n.b. il dimensionamento del quadro, salvo diversa precisazione, dovrà essere fatto dal progettista e dal cablatore del quadro elettrico che hanno eseguito i calcoli dimensionali				☒ relè dei circuiti di illuminazione	☒ contattore	☒ dispositivo contro le sovratensioni	☐ sezionatore ausiliario	☒ lampade spia	☐ presa da quadro 2x16A	☐ relè temporizzato	☐ relè avvisatore di spegnimento	☐ relè di controllo fasi e sequenza	☐ ups circuiti ausiliari	☐ interruttore crepuscolare	☒ trasformatore	☐ interruttore orario	☐ strumenti di misura	☐ contatore di energia	☐ interruttori motorizzati	☐ apparecchiatura controllo isolamento	☐ apparecchiatura per rete bus	☐ apparecchiature videocitofoniche	☐ interruttori per applicazioni speciali	☐ bobina di sgancio	☐ contatti ausiliari
☒ relè dei circuiti di illuminazione																									
☒ contattore																									
☒ dispositivo contro le sovratensioni																									
☐ sezionatore ausiliario																									
☒ lampade spia																									
☐ presa da quadro 2x16A																									
☐ relè temporizzato																									
☐ relè avvisatore di spegnimento																									
☐ relè di controllo fasi e sequenza																									
☐ ups circuiti ausiliari																									
☐ interruttore crepuscolare																									
☒ trasformatore																									
☐ interruttore orario																									
☐ strumenti di misura																									
☐ contatore di energia																									
☐ interruttori motorizzati																									
☐ apparecchiatura controllo isolamento																									
☐ apparecchiatura per rete bus																									
☐ apparecchiature videocitofoniche																									
☐ interruttori per applicazioni speciali																									
☐ bobina di sgancio																									
☐ contatti ausiliari																									

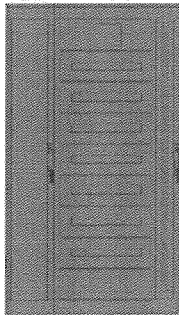
sigla quadro IGC3	dislocazione Locale contatori locale tecnico prossimità ingresso		011																						
tensione nominale di impiego 400 V	frequenza nominale 50 Hz	corrente nominale 400A	corrente di c.c. 10 kA																						
Riferimenti normativi: CEI 60439-1 ☒ CEI 23-51 ☐																									
Cavo entrante: sigla B3 tipo FG100M1 sezione 1(4x25) mm ² Conduttore di protezione: derivato dal sottonodo - sezione - mm ²																									
<u>tipo di carpenteria:</u> quadro metallico ☐ quadro in plastica ☒ <u>grado di protezione:</u> IP 55 <u>tipo di quadro:</u> AS ☒ ANS ☐ <u>prescrizioni costruttive:</u> armadio a parete <u>vano cavi:</u> si ☐ no ☒ <u>morsettiera:</u> in alto ☐ in basso ☐ <u>portella:</u> piena ☐ trasparente ☒ <u>serratura:</u> si ☒ no ☐ <u>sbarre di distribuzione:</u> si ☐ no ☒ <u>condizioni normali di esercizio</u> <u>grado di inquinamento:</u> 2																									
<u>apparecchiature:</u> come da schema sigla 011			Icc 10 kA																						
<i>apparecchiature ausiliarie presenti nel quadro e non riportate completamente nello schema elettrico di potenza</i> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>☐ relè dei circuiti di illuminazione</td></tr> <tr><td>☐ contattore</td></tr> <tr><td>☐ dispositivo contro le sovratensioni</td></tr> <tr><td>☐ sezionatore ausiliario</td></tr> <tr><td>☐ lampade spia</td></tr> <tr><td>☐ presa da quadro 2x16A</td></tr> <tr><td>☐ relè temporizzato</td></tr> <tr><td>☐ relè avvisatore di spegnimento</td></tr> <tr><td>☐ relè di controllo fasi e sequenza</td></tr> <tr><td>☐ ups circuiti ausiliari</td></tr> <tr><td>☐ interruttore crepuscolare</td></tr> <tr><td>☐ trasformatore</td></tr> <tr><td>☐ interruttore orario</td></tr> <tr><td>☐ strumenti di misura</td></tr> <tr><td>☐ contatore di energia</td></tr> <tr><td>☒ interruttori motorizzati</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiatura controllo isolamento</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiatura per rete bus</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiature videocitofoniche</td></tr> <tr><td>☐ interruttori per applicazioni speciali</td></tr> <tr><td>☒ bobina di sgancio</td></tr> <tr><td>☐ contatti ausiliari</td></tr> </table> <i>schema di riferimento fronte quadro</i>  n.b. il dimensionamento del quadro, salvo diversa precisazione, dovrà essere fatto dal progettista e dal cablatore del quadro elettrico che hanno eseguito i calcoli dimensionali				☐ relè dei circuiti di illuminazione	☐ contattore	☐ dispositivo contro le sovratensioni	☐ sezionatore ausiliario	☐ lampade spia	☐ presa da quadro 2x16A	☐ relè temporizzato	☐ relè avvisatore di spegnimento	☐ relè di controllo fasi e sequenza	☐ ups circuiti ausiliari	☐ interruttore crepuscolare	☐ trasformatore	☐ interruttore orario	☐ strumenti di misura	☐ contatore di energia	☒ interruttori motorizzati	☐ apparecchiatura controllo isolamento	☐ apparecchiatura per rete bus	☐ apparecchiature videocitofoniche	☐ interruttori per applicazioni speciali	☒ bobina di sgancio	☐ contatti ausiliari
☐ relè dei circuiti di illuminazione																									
☐ contattore																									
☐ dispositivo contro le sovratensioni																									
☐ sezionatore ausiliario																									
☐ lampade spia																									
☐ presa da quadro 2x16A																									
☐ relè temporizzato																									
☐ relè avvisatore di spegnimento																									
☐ relè di controllo fasi e sequenza																									
☐ ups circuiti ausiliari																									
☐ interruttore crepuscolare																									
☐ trasformatore																									
☐ interruttore orario																									
☐ strumenti di misura																									
☐ contatore di energia																									
☒ interruttori motorizzati																									
☐ apparecchiatura controllo isolamento																									
☐ apparecchiatura per rete bus																									
☐ apparecchiature videocitofoniche																									
☐ interruttori per applicazioni speciali																									
☒ bobina di sgancio																									
☐ contatti ausiliari																									

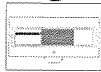
sigla quadro QLC3	dislocazione Locale Tecnico locale di culto 3 piano terreno		012																						
tensione nominale di impiego 400 V	frequenza nominale 50 Hz	corrente nominale 160A	corrente di c.c. 10 kA																						
Riferimenti normativi: CEI 60439-1 ☒ CEI 23-51 ☐																									
Cavo entrante: sigla H3 tipo FG100M1 sezione 1(5G25) mm² Conduttore di protezione: derivato dal sottonodo MT202 sezione 25 mm²																									
tipo di carpenteria: quadro metallico ☒ quadro in plastica ☐ grado di protezione: IP 4x tipo di quadro: AS ☒ ANS ☐																									
prescrizioni costruttive: armadio incassato a parete																									
vano cavi: si ☐ no ☒ morsettiera: in alto ☐ in basso ☒																									
portella: piena ☐ trasparente ☒ serratura: si ☒ no ☐																									
sbarre di distribuzione: si ☐ no ☒																									
condizioni normali di esercizio		grado di inquinamento: 2																							
apparecchiature: come da schema sigla 012			icc 10 kA																						
<i>apparecchiature ausiliarie presenti nel quadro e non riportate completamente nello schema elettrico di potenza</i> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>☒ relè dei circuiti di illuminazione</td></tr> <tr><td>☒ contattore</td></tr> <tr><td>☒ dispositivo contro le sovratensioni</td></tr> <tr><td>☐ sezionatore ausiliario</td></tr> <tr><td>☒ lampade spia</td></tr> <tr><td>☐ presa da quadro 2x16A</td></tr> <tr><td>☐ relè temporizzato</td></tr> <tr><td>☐ relè avvisatore di spegnimento</td></tr> <tr><td>☐ relè di controllo fasi e sequenza</td></tr> <tr><td>☐ ups circuiti ausiliari</td></tr> <tr><td>☐ interruttore crepuscolare</td></tr> <tr><td>☒ trasformatore</td></tr> <tr><td>☐ interruttore orario</td></tr> <tr><td>☐ strumenti di misura</td></tr> <tr><td>☐ contatore di energia</td></tr> <tr><td>☐ interruttori motorizzati</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiatura controllo isolamento</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiatura per rete bus</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiature videocitofoniche</td></tr> <tr><td>☐ interruttori per applicazioni speciali</td></tr> <tr><td>☐ bobina di sgancio</td></tr> <tr><td>☐ contatti ausiliari</td></tr> </table> <i>schema di riferimento fronte quadro</i>  <i>n.b. il dimensionamento del quadro, salvo diversa precisazione, dovrà essere fatto dal progettista e dal cablatore del quadro elettrico che hanno eseguito i calcoli dimensionali</i>				☒ relè dei circuiti di illuminazione	☒ contattore	☒ dispositivo contro le sovratensioni	☐ sezionatore ausiliario	☒ lampade spia	☐ presa da quadro 2x16A	☐ relè temporizzato	☐ relè avvisatore di spegnimento	☐ relè di controllo fasi e sequenza	☐ ups circuiti ausiliari	☐ interruttore crepuscolare	☒ trasformatore	☐ interruttore orario	☐ strumenti di misura	☐ contatore di energia	☐ interruttori motorizzati	☐ apparecchiatura controllo isolamento	☐ apparecchiatura per rete bus	☐ apparecchiature videocitofoniche	☐ interruttori per applicazioni speciali	☐ bobina di sgancio	☐ contatti ausiliari
☒ relè dei circuiti di illuminazione																									
☒ contattore																									
☒ dispositivo contro le sovratensioni																									
☐ sezionatore ausiliario																									
☒ lampade spia																									
☐ presa da quadro 2x16A																									
☐ relè temporizzato																									
☐ relè avvisatore di spegnimento																									
☐ relè di controllo fasi e sequenza																									
☐ ups circuiti ausiliari																									
☐ interruttore crepuscolare																									
☒ trasformatore																									
☐ interruttore orario																									
☐ strumenti di misura																									
☐ contatore di energia																									
☐ interruttori motorizzati																									
☐ apparecchiatura controllo isolamento																									
☐ apparecchiatura per rete bus																									
☐ apparecchiature videocitofoniche																									
☐ interruttori per applicazioni speciali																									
☐ bobina di sgancio																									
☐ contatti ausiliari																									

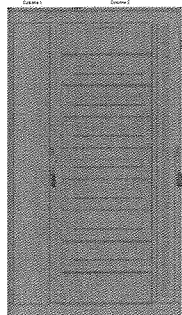
sigla quadro IGC4	dislocazione Locale contatori locale tecnico prossimità ingresso		013																						
tensione nominale di impiego 400 V	frequenza nominale 50 Hz	corrente nominale 400A	corrente di c.c. 10 kA																						
Riferimenti normativi: CEI 60439-1 ☒ CEI 23-51 ☐																									
Cavo entrante: sigla B4 tipo FG10OM1 sezione 1(4x25) mm ² Conduttore di protezione: derivato dal sottonodo - sezione - mm ²																									
<u>tipo di carpenteria:</u> quadro metallico ☐ quadro in plastica ☒ <u>grado di protezione:</u> IP 55 <u>tipo di quadro:</u> AS ☒ ANS ☐ <u>prescrizioni costruttive:</u> armadio a parete <u>vano cavi:</u> sì ☐ no ☒ <u>morsettiera:</u> in alto ☐ in basso ☐ <u>portella:</u> piena ☐ trasparente ☒ <u>serratura:</u> sì ☒ no ☐ <u>sbarre di distribuzione:</u> sì ☐ no ☒ <u>condizioni normali di esercizio</u> <u>grado di inquinamento:</u> 2																									
<u>apparecchiature:</u> come da schema sigla 013		Icc 10 kA																							
<i>apparecchiature ausiliarie presenti nel quadro e non riportate completamente nello schema elettrico di potenza</i>		<i>schema di riferimento fronte quadro</i>																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>☐ relè dei circuiti di illuminazione</td></tr> <tr><td>☐ contattore</td></tr> <tr><td>☐ dispositivo contro le sovratensioni</td></tr> <tr><td>☐ sezionatore ausiliario</td></tr> <tr><td>☐ lampade spia</td></tr> <tr><td>☐ presa da quadro 2x16A</td></tr> <tr><td>☐ relè temporizzato</td></tr> <tr><td>☐ relè avvisatore di spegnimento</td></tr> <tr><td>☐ relè di controllo fasi e sequenza</td></tr> <tr><td>☐ ups circuiti ausiliari</td></tr> <tr><td>☐ interruttore crepuscolare</td></tr> <tr><td>☐ trasformatore</td></tr> <tr><td>☐ interruttore orario</td></tr> <tr><td>☐ strumenti di misura</td></tr> <tr><td>☐ contatore di energia</td></tr> <tr><td>☒ interruttori motorizzati</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiatura controllo isolamento</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiatura per rete bus</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiature videocitofoniche</td></tr> <tr><td>☐ interruttori per applicazioni speciali</td></tr> <tr><td>☒ bobina di sgancio</td></tr> <tr><td>☐ contatti ausiliari</td></tr> </table>		☐ relè dei circuiti di illuminazione	☐ contattore	☐ dispositivo contro le sovratensioni	☐ sezionatore ausiliario	☐ lampade spia	☐ presa da quadro 2x16A	☐ relè temporizzato	☐ relè avvisatore di spegnimento	☐ relè di controllo fasi e sequenza	☐ ups circuiti ausiliari	☐ interruttore crepuscolare	☐ trasformatore	☐ interruttore orario	☐ strumenti di misura	☐ contatore di energia	☒ interruttori motorizzati	☐ apparecchiatura controllo isolamento	☐ apparecchiatura per rete bus	☐ apparecchiature videocitofoniche	☐ interruttori per applicazioni speciali	☒ bobina di sgancio	☐ contatti ausiliari		
☐ relè dei circuiti di illuminazione																									
☐ contattore																									
☐ dispositivo contro le sovratensioni																									
☐ sezionatore ausiliario																									
☐ lampade spia																									
☐ presa da quadro 2x16A																									
☐ relè temporizzato																									
☐ relè avvisatore di spegnimento																									
☐ relè di controllo fasi e sequenza																									
☐ ups circuiti ausiliari																									
☐ interruttore crepuscolare																									
☐ trasformatore																									
☐ interruttore orario																									
☐ strumenti di misura																									
☐ contatore di energia																									
☒ interruttori motorizzati																									
☐ apparecchiatura controllo isolamento																									
☐ apparecchiatura per rete bus																									
☐ apparecchiature videocitofoniche																									
☐ interruttori per applicazioni speciali																									
☒ bobina di sgancio																									
☐ contatti ausiliari																									
		<i>n.b. il dimensionamento del quadro, salvo diversa precisazione, dovrà essere fatto dal progettista e dal cablatore del quadro elettrico che hanno eseguito i calcoli dimensionali</i>																							

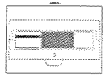
sigla quadro QLC4	dislocazione Locale Tecnico locale di culto 4 piano terreno		014																						
tensione nominale di impiego 400 V	frequenza nominale 50 Hz	corrente nominale 160A	corrente di c.c. 10 kA																						
Riferimenti normativi: CEI 60439-1 ☒ CEI 23-51 ☐																									
<u>Cavo entrante:</u> sigla H4 tipo FG100M1 sezione 1(5G25) mm² <u>Conduttore di protezione:</u> derivato dal sottonodo MT202 sezione 25 mm²																									
<u>tipo di carpenteria:</u> quadro metallico ☒ quadro in plastica ☐ <u>grado di protezione:</u> IP 4x <u>tipo di quadro:</u> AS ☒ ANS ☐																									
<u>prescrizioni costruttive:</u> armadio incassato a parete																									
<u>vano cavi:</u> si ☐ no ☒ <u>morsettiera:</u> in alto ☐ in basso ☒																									
<u>portella:</u> piena ☐ trasparente ☒ <u>serratura:</u> si ☒ no ☐																									
<u>sbarre di distribuzione:</u> si ☐ no ☒																									
<u>condizioni normali di esercizio</u>		grado di inquinamento: 2																							
<u>apparecchiature:</u> come da schema sigla 014			Icc 10 kA																						
<i>apparecchiature ausiliarie presenti nel quadro e non riportate completamente nello schema elettrico di potenza</i>		<i>schema di riferimento fronte quadro</i>																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>☒ relè dei circuiti di illuminazione</td></tr> <tr><td>☒ contattore</td></tr> <tr><td>☒ dispositivo contro le sovratensioni</td></tr> <tr><td>☐ sezionatore ausiliario</td></tr> <tr><td>☒ lampade spia</td></tr> <tr><td>☐ presa da quadro 2x16A</td></tr> <tr><td>☐ relè temporizzato</td></tr> <tr><td>☐ relè avvisatore di spegnimento</td></tr> <tr><td>☐ relè di controllo fasi e sequenza</td></tr> <tr><td>☐ ups circuiti ausiliari</td></tr> <tr><td>☐ interruttore crepuscolare</td></tr> <tr><td>☒ trasformatore</td></tr> <tr><td>☐ interruttore orario</td></tr> <tr><td>☐ strumenti di misura</td></tr> <tr><td>☐ contatore di energia</td></tr> <tr><td>☐ interruttori motorizzati</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiatura controllo isolamento</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiatura per rete bus</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiature videocitofoniche</td></tr> <tr><td>☐ interruttori per applicazioni speciali</td></tr> <tr><td>☐ bobina di sgancio</td></tr> <tr><td>☐ contatti ausiliari</td></tr> </table>		☒ relè dei circuiti di illuminazione	☒ contattore	☒ dispositivo contro le sovratensioni	☐ sezionatore ausiliario	☒ lampade spia	☐ presa da quadro 2x16A	☐ relè temporizzato	☐ relè avvisatore di spegnimento	☐ relè di controllo fasi e sequenza	☐ ups circuiti ausiliari	☐ interruttore crepuscolare	☒ trasformatore	☐ interruttore orario	☐ strumenti di misura	☐ contatore di energia	☐ interruttori motorizzati	☐ apparecchiatura controllo isolamento	☐ apparecchiatura per rete bus	☐ apparecchiature videocitofoniche	☐ interruttori per applicazioni speciali	☐ bobina di sgancio	☐ contatti ausiliari		
☒ relè dei circuiti di illuminazione																									
☒ contattore																									
☒ dispositivo contro le sovratensioni																									
☐ sezionatore ausiliario																									
☒ lampade spia																									
☐ presa da quadro 2x16A																									
☐ relè temporizzato																									
☐ relè avvisatore di spegnimento																									
☐ relè di controllo fasi e sequenza																									
☐ ups circuiti ausiliari																									
☐ interruttore crepuscolare																									
☒ trasformatore																									
☐ interruttore orario																									
☐ strumenti di misura																									
☐ contatore di energia																									
☐ interruttori motorizzati																									
☐ apparecchiatura controllo isolamento																									
☐ apparecchiatura per rete bus																									
☐ apparecchiature videocitofoniche																									
☐ interruttori per applicazioni speciali																									
☐ bobina di sgancio																									
☐ contatti ausiliari																									
<i>n.b. il dimensionamento del quadro, salvo diversa precisazione, dovrà essere fatto dal progettista e dal cablatore del quadro elettrico che hanno eseguito i calcoli dimensionali</i>																									

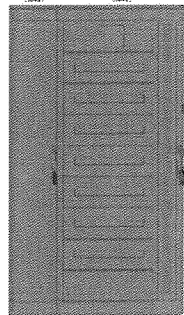
sigla quadro IGUI	dislocazione Locale contatori locale tecnico prossimità ingresso		015																						
tensione nominale di impiego 400 V	frequenza nominale 50 Hz	corrente nominale 400 A	corrente di c.c. 10 kA																						
Riferimenti normativi: CEI 60439-1 ☒ CEI 23-51 ☐																									
Cavo entrante: sigla C1 tipo FG100M1 sezione 1(4x25) mm² Conduttore di protezione: derivato dal sottonodo - sezione - mm²																									
<u>tipo di carpenteria:</u> quadro metallico ☐ quadro in plastica ☒ <u>grado di protezione:</u> IP 55 <u>tipo di quadro:</u> AS ☒ ANS ☐ <u>prescrizioni costruttive:</u> armadio a parete <u>vano cavi:</u> si ☐ no ☒ <u>morsettiera:</u> in alto ☐ in basso ☐ <u>portella:</u> piena ☐ trasparente ☒ <u>serratura:</u> si ☒ no ☐ <u>sbarre di distribuzione:</u> si ☐ no ☒ <u>condizioni normali di esercizio</u> <u>grado di inquinamento:</u> 2																									
<u>apparecchiature:</u> come da schema sigla 015		Icc 10 kA																							
<i>apparecchiature ausiliarie presenti nel quadro e non riportate completamente nello schema elettrico di potenza</i>		<i>schema di riferimento fronte quadro</i>																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>☐ relè dei circuiti di illuminazione</td></tr> <tr><td>☐ contattore</td></tr> <tr><td>☐ dispositivo contro le sovratensioni</td></tr> <tr><td>☐ sezionatore ausiliario</td></tr> <tr><td>☐ lampade spia</td></tr> <tr><td>☐ presa da quadro 2x16A</td></tr> <tr><td>☐ relè temporizzato</td></tr> <tr><td>☐ relè avvisatore di spegnimento</td></tr> <tr><td>☐ relè di controllo fasi e sequenza</td></tr> <tr><td>☐ ups circuiti ausiliari</td></tr> <tr><td>☐ interruttore crepuscolare</td></tr> <tr><td>☐ trasformatore</td></tr> <tr><td>☐ interruttore orario</td></tr> <tr><td>☐ strumenti di misura</td></tr> <tr><td>☐ contatore di energia</td></tr> <tr><td>☒ interruttori motorizzati</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiatura controllo isolamento</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiatura per rete bus</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiature videocitofoniche</td></tr> <tr><td>☐ interruttori per applicazioni speciali</td></tr> <tr><td>☒ bobina di sgancio</td></tr> <tr><td>☐ contatti ausiliari</td></tr> </table>		☐ relè dei circuiti di illuminazione	☐ contattore	☐ dispositivo contro le sovratensioni	☐ sezionatore ausiliario	☐ lampade spia	☐ presa da quadro 2x16A	☐ relè temporizzato	☐ relè avvisatore di spegnimento	☐ relè di controllo fasi e sequenza	☐ ups circuiti ausiliari	☐ interruttore crepuscolare	☐ trasformatore	☐ interruttore orario	☐ strumenti di misura	☐ contatore di energia	☒ interruttori motorizzati	☐ apparecchiatura controllo isolamento	☐ apparecchiatura per rete bus	☐ apparecchiature videocitofoniche	☐ interruttori per applicazioni speciali	☒ bobina di sgancio	☐ contatti ausiliari	 <i>n.b. il dimensionamento del quadro, salvo diversa precisazione, dovrà essere fatto dal progettista e dal cablatore del quadro elettrico che hanno eseguito i calcoli dimensionali</i>	
☐ relè dei circuiti di illuminazione																									
☐ contattore																									
☐ dispositivo contro le sovratensioni																									
☐ sezionatore ausiliario																									
☐ lampade spia																									
☐ presa da quadro 2x16A																									
☐ relè temporizzato																									
☐ relè avvisatore di spegnimento																									
☐ relè di controllo fasi e sequenza																									
☐ ups circuiti ausiliari																									
☐ interruttore crepuscolare																									
☐ trasformatore																									
☐ interruttore orario																									
☐ strumenti di misura																									
☐ contatore di energia																									
☒ interruttori motorizzati																									
☐ apparecchiatura controllo isolamento																									
☐ apparecchiatura per rete bus																									
☐ apparecchiature videocitofoniche																									
☐ interruttori per applicazioni speciali																									
☒ bobina di sgancio																									
☐ contatti ausiliari																									

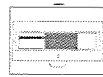
sigla quadro QUAI	dislocazione Locale tecnico Uffici 1 piano primo	016																						
tensione nominale di impiego 400 V	frequenza nominale 50 Hz	corrente nominale 160 A																						
corrente di c.c. 10 kA																								
Riferimenti normativi: CEI 60439-1 ☒ CEI 23-51 ☐																								
Cavo entrante: sigla L1 tipo FG100M1 sezione 1(5G25) mm² Conduttore di protezione: derivato dal sottonodo MT201 sezione 25 mm²																								
tipo di carpenteria: quadro metallico ☒ quadro in plastica ☐ grado di protezione: IP 43 tipo di quadro: AS ☒ ANS ☐																								
prescrizioni costruttive: armadio a pavimento																								
vano cavi: si ☒ no ☐ morsettiera: in alto ☐ in basso ☒																								
portella: piena ☐ trasparente ☒ serratura: si ☒ no ☐																								
sbarre di distribuzione: si ☐ no ☒																								
condizioni normali di esercizio		grado di inquinamento: 2																						
apparecchiature: come da schema sigla 016 Icc 10 kA																								
<i>apparecchiature ausiliarie presenti nel quadro e non riportate completamente nello schema elettrico di potenza</i> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>☒ relè dei circuiti di illuminazione</td></tr> <tr><td>☒ contattore</td></tr> <tr><td>☒ dispositivo contro le sovratensioni</td></tr> <tr><td>☐ sezionatore ausiliario</td></tr> <tr><td>☐ lampade spia</td></tr> <tr><td>☐ presa da quadro 2x16A</td></tr> <tr><td>☐ relè temporizzato</td></tr> <tr><td>☐ relè avvisatore di spegnimento</td></tr> <tr><td>☐ relè di controllo fasi e sequenza</td></tr> <tr><td>☐ ups circuiti ausiliari</td></tr> <tr><td>☐ interruttore crepuscolare</td></tr> <tr><td>☒ trasformatore</td></tr> <tr><td>☐ interruttore orario</td></tr> <tr><td>☐ strumenti di misura</td></tr> <tr><td>☐ contatore di energia</td></tr> <tr><td>☐ interruttori motorizzati</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiatura controllo isolamento</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiatura per rete bus</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiature videocitofoniche</td></tr> <tr><td>☐ interruttori per applicazioni speciali</td></tr> <tr><td>☐ bobina di sgancio</td></tr> <tr><td>☒ contatti ausiliari</td></tr> </table> <i>schema di riferimento fronte quadro</i>  <i>n.b. il dimensionamento del quadro, salvo diversa precisazione, dovrà essere fatto dal progettista e dal cablatore del quadro elettrico che hanno eseguito i calcoli dimensionali</i>			☒ relè dei circuiti di illuminazione	☒ contattore	☒ dispositivo contro le sovratensioni	☐ sezionatore ausiliario	☐ lampade spia	☐ presa da quadro 2x16A	☐ relè temporizzato	☐ relè avvisatore di spegnimento	☐ relè di controllo fasi e sequenza	☐ ups circuiti ausiliari	☐ interruttore crepuscolare	☒ trasformatore	☐ interruttore orario	☐ strumenti di misura	☐ contatore di energia	☐ interruttori motorizzati	☐ apparecchiatura controllo isolamento	☐ apparecchiatura per rete bus	☐ apparecchiature videocitofoniche	☐ interruttori per applicazioni speciali	☐ bobina di sgancio	☒ contatti ausiliari
☒ relè dei circuiti di illuminazione																								
☒ contattore																								
☒ dispositivo contro le sovratensioni																								
☐ sezionatore ausiliario																								
☐ lampade spia																								
☐ presa da quadro 2x16A																								
☐ relè temporizzato																								
☐ relè avvisatore di spegnimento																								
☐ relè di controllo fasi e sequenza																								
☐ ups circuiti ausiliari																								
☐ interruttore crepuscolare																								
☒ trasformatore																								
☐ interruttore orario																								
☐ strumenti di misura																								
☐ contatore di energia																								
☐ interruttori motorizzati																								
☐ apparecchiatura controllo isolamento																								
☐ apparecchiatura per rete bus																								
☐ apparecchiature videocitofoniche																								
☐ interruttori per applicazioni speciali																								
☐ bobina di sgancio																								
☒ contatti ausiliari																								

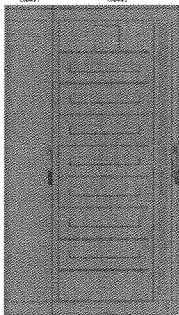
sigla quadro IGU2	dislocazione Locale contatori locale tecnico prossimità ingresso		017																						
tensione nominale di impiego 400 V	frequenza nominale 50 Hz	corrente nominale 400A	corrente di c.c. 10 kA																						
Riferimenti normativi: CEI 60439-1 ☒ CEI 23-51 ☐																									
Cavo entrante: sigla C2 tipo FG10OM1 sezione 1(4x25) mm ² Conduttore di protezione: derivato dal sottonodo - sezione - mm ²																									
tipo di carpenteria: quadro metallico ☐ quadro in plastica ☒ grado di protezione: IP 55 tipo di quadro: AS ☒ ANS ☐ prescrizioni costruttive: armadio a parete vano cavi: sì ☐ no ☒ morsettiera: in alto ☐ in basso ☐ portella: piena ☐ trasparente ☒ serratura: sì ☒ no ☐ sbarre di distribuzione: sì ☐ no ☒ condizioni normali di esercizio grado di inquinamento: 2																									
apparecchiature: come da schema sigla 017		Icc 10 kA																							
<i>apparecchiature ausiliarie presenti nel quadro e non riportate completamente nello schema elettrico di potenza</i>		<i>schema di riferimento fronte quadro</i>																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>☐ relè dei circuiti di illuminazione</td></tr> <tr><td>☐ contattore</td></tr> <tr><td>☐ dispositivo contro le sovratensioni</td></tr> <tr><td>☐ sezionatore ausiliario</td></tr> <tr><td>☐ lampade spia</td></tr> <tr><td>☐ presa da quadro 2x16A</td></tr> <tr><td>☐ relè temporizzato</td></tr> <tr><td>☐ relè avvisatore di spegnimento</td></tr> <tr><td>☐ relè di controllo fasi e sequenza</td></tr> <tr><td>☐ ups circuiti ausiliari</td></tr> <tr><td>☐ interruttore crepuscolare</td></tr> <tr><td>☐ trasformatore</td></tr> <tr><td>☐ interruttore orario</td></tr> <tr><td>☐ strumenti di misura</td></tr> <tr><td>☐ contatore di energia</td></tr> <tr><td>☒ interruttori motorizzati</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiatura controllo isolamento</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiatura per rete bus</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiature videocitofoniche</td></tr> <tr><td>☐ interruttori per applicazioni speciali</td></tr> <tr><td>☒ bobina di sgancio</td></tr> <tr><td>☐ contatti ausiliari</td></tr> </table>	☐ relè dei circuiti di illuminazione	☐ contattore	☐ dispositivo contro le sovratensioni	☐ sezionatore ausiliario	☐ lampade spia	☐ presa da quadro 2x16A	☐ relè temporizzato	☐ relè avvisatore di spegnimento	☐ relè di controllo fasi e sequenza	☐ ups circuiti ausiliari	☐ interruttore crepuscolare	☐ trasformatore	☐ interruttore orario	☐ strumenti di misura	☐ contatore di energia	☒ interruttori motorizzati	☐ apparecchiatura controllo isolamento	☐ apparecchiatura per rete bus	☐ apparecchiature videocitofoniche	☐ interruttori per applicazioni speciali	☒ bobina di sgancio	☐ contatti ausiliari	 n.b. il dimensionamento del quadro, salvo diversa precisazione, dovrà essere fatto dal progettista e dal cablatore del quadro elettrico che hanno eseguito i calcoli dimensionali		
☐ relè dei circuiti di illuminazione																									
☐ contattore																									
☐ dispositivo contro le sovratensioni																									
☐ sezionatore ausiliario																									
☐ lampade spia																									
☐ presa da quadro 2x16A																									
☐ relè temporizzato																									
☐ relè avvisatore di spegnimento																									
☐ relè di controllo fasi e sequenza																									
☐ ups circuiti ausiliari																									
☐ interruttore crepuscolare																									
☐ trasformatore																									
☐ interruttore orario																									
☐ strumenti di misura																									
☐ contatore di energia																									
☒ interruttori motorizzati																									
☐ apparecchiatura controllo isolamento																									
☐ apparecchiatura per rete bus																									
☐ apparecchiature videocitofoniche																									
☐ interruttori per applicazioni speciali																									
☒ bobina di sgancio																									
☐ contatti ausiliari																									

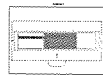
sigla quadro QUA2	dislocazione Locale tecnico Uffici 1 piano primo		018																																												
tensione nominale di impiego 400 V	frequenza nominale 50 Hz	corrente nominale 160 A	corrente di c.c. 10 kA																																												
Riferimenti normativi: CEI 60439-1 ☒ CEI 23-51 ☐																																															
Cavo entrante: sigla L2 tipo FG100M1 sezione 1(5G25) mm² Conduttore di protezione: derivato dal sottonodo MT201 sezione 25 mm²																																															
<u>tipo di carpenteria:</u> quadro metallico ☒ quadro in plastica ☐ <u>grado di protezione:</u> IP 43 <u>tipo di quadro:</u> AS ☒ ANS ☐																																															
<u>prescrizioni costruttive:</u> armadio a pavimento																																															
<u>vano cavi:</u> si ☒ no ☐ <u>morsettiera:</u> in alto ☐ in basso ☒																																															
<u>portella:</u> piena ☐ trasparente ☒ <u>serratura:</u> si ☒ no ☐																																															
<u>sbarre di distribuzione:</u> si ☐ no ☒																																															
condizioni normali di esercizio		grado di inquinamento: 2																																													
<u>apparecchiature:</u> come da schema sigla 018			lcc 10 kA																																												
<i>apparecchiature ausiliarie presenti nel quadro e non riportate completamente nello schema elettrico di potenza</i> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>☒</td><td>relè dei circuiti di illuminazione</td></tr> <tr><td>☒</td><td>contattore</td></tr> <tr><td>☒</td><td>dispositivo contro le sovratensioni</td></tr> <tr><td>☐</td><td>sezionatore ausiliario</td></tr> <tr><td>☐</td><td>lampade spia</td></tr> <tr><td>☐</td><td>presa da quadro 2x16A</td></tr> <tr><td>☐</td><td>relè temporizzato</td></tr> <tr><td>☐</td><td>relè avvisatore di spegnimento</td></tr> <tr><td>☐</td><td>relè di controllo fasi e sequenza</td></tr> <tr><td>☐</td><td>ups circuiti ausiliari</td></tr> <tr><td>☐</td><td>interruttore crepuscolare</td></tr> <tr><td>☒</td><td>trasformatore</td></tr> <tr><td>☐</td><td>interruttore orario</td></tr> <tr><td>☐</td><td>strumenti di misura</td></tr> <tr><td>☐</td><td>contatore di energia</td></tr> <tr><td>☐</td><td>interruttori motorizzati</td></tr> <tr><td>☐</td><td>apparecchiatura controllo isolamento</td></tr> <tr><td>☐</td><td>apparecchiatura per rete bus</td></tr> <tr><td>☐</td><td>apparecchiature videocitofoniche</td></tr> <tr><td>☐</td><td>interruttori per applicazioni speciali</td></tr> <tr><td>☐</td><td>bobina di sgancio</td></tr> <tr><td>☒</td><td>contatti ausiliari</td></tr> </table> <i>schema di riferimento fronte quadro</i>  <i>n.b. il dimensionamento del quadro, salvo diversa precisazione, dovrà essere fatto dal progettista e dal cablatore del quadro elettrico che hanno eseguito i calcoli dimensionali</i>				☒	relè dei circuiti di illuminazione	☒	contattore	☒	dispositivo contro le sovratensioni	☐	sezionatore ausiliario	☐	lampade spia	☐	presa da quadro 2x16A	☐	relè temporizzato	☐	relè avvisatore di spegnimento	☐	relè di controllo fasi e sequenza	☐	ups circuiti ausiliari	☐	interruttore crepuscolare	☒	trasformatore	☐	interruttore orario	☐	strumenti di misura	☐	contatore di energia	☐	interruttori motorizzati	☐	apparecchiatura controllo isolamento	☐	apparecchiatura per rete bus	☐	apparecchiature videocitofoniche	☐	interruttori per applicazioni speciali	☐	bobina di sgancio	☒	contatti ausiliari
☒	relè dei circuiti di illuminazione																																														
☒	contattore																																														
☒	dispositivo contro le sovratensioni																																														
☐	sezionatore ausiliario																																														
☐	lampade spia																																														
☐	presa da quadro 2x16A																																														
☐	relè temporizzato																																														
☐	relè avvisatore di spegnimento																																														
☐	relè di controllo fasi e sequenza																																														
☐	ups circuiti ausiliari																																														
☐	interruttore crepuscolare																																														
☒	trasformatore																																														
☐	interruttore orario																																														
☐	strumenti di misura																																														
☐	contatore di energia																																														
☐	interruttori motorizzati																																														
☐	apparecchiatura controllo isolamento																																														
☐	apparecchiatura per rete bus																																														
☐	apparecchiature videocitofoniche																																														
☐	interruttori per applicazioni speciali																																														
☐	bobina di sgancio																																														
☒	contatti ausiliari																																														

sigla quadro IGU3	dislocazione Locale contatori locale tecnico prossimità ingresso		019																						
tensione nominale di impiego 400 V	frequenza nominale 50 Hz	corrente nominale 400A	corrente di c.c. 10 kA																						
Riferimenti normativi: CEI 60439-1 ☒ CEI 23-51 ☐																									
Cavo entrante: sigla C3 tipo FG100M1 sezione 1(4x25) mm² Conduttore di protezione: derivato dal sottonodo - sezione - mm²																									
<u>tipo di carpenteria:</u> quadro metallico ☐ quadro in plastica ☒ <u>grado di protezione:</u> IP 55 <u>tipo di quadro:</u> AS ☒ ANS ☐ <u>prescrizioni costruttive:</u> armadio a parete <u>vano cavi:</u> sì ☐ no ☒ <u>morsettiera:</u> in alto ☐ in basso ☐ <u>portella:</u> piena ☐ trasparente ☒ <u>serratura:</u> sì ☒ no ☐ <u>sbarre di distribuzione:</u> sì ☐ no ☒ <u>condizioni normali di esercizio</u> <u>grado di inquinamento:</u> 2																									
<u>apparecchiature:</u> come da schema sigla 019		Icc 10 kA																							
<i>apparecchiature ausiliarie presenti nel quadro e non riportate completamente nello schema elettrico di potenza</i>		<i>schema di riferimento fronte quadro</i>																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>☐ relè dei circuiti di illuminazione</td></tr> <tr><td>☐ contattore</td></tr> <tr><td>☐ dispositivo contro le sovratensioni</td></tr> <tr><td>☐ sezionatore ausiliario</td></tr> <tr><td>☐ lampade spia</td></tr> <tr><td>☐ presa da quadro 2x16A</td></tr> <tr><td>☐ relè temporizzato</td></tr> <tr><td>☐ relè avvisatore di spegnimento</td></tr> <tr><td>☐ relè di controllo fasi e sequenza</td></tr> <tr><td>☐ ups circuiti ausiliari</td></tr> <tr><td>☐ interruttore crepuscolare</td></tr> <tr><td>☐ trasformatore</td></tr> <tr><td>☐ interruttore orario</td></tr> <tr><td>☐ strumenti di misura</td></tr> <tr><td>☐ contatore di energia</td></tr> <tr><td>☒ interruttori motorizzati</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiatura controllo isolamento</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiatura per rete bus</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiature videocitofoniche</td></tr> <tr><td>☐ interruttori per applicazioni speciali</td></tr> <tr><td>☒ bobina di sgancio</td></tr> <tr><td>☐ contatti ausiliari</td></tr> </table>		☐ relè dei circuiti di illuminazione	☐ contattore	☐ dispositivo contro le sovratensioni	☐ sezionatore ausiliario	☐ lampade spia	☐ presa da quadro 2x16A	☐ relè temporizzato	☐ relè avvisatore di spegnimento	☐ relè di controllo fasi e sequenza	☐ ups circuiti ausiliari	☐ interruttore crepuscolare	☐ trasformatore	☐ interruttore orario	☐ strumenti di misura	☐ contatore di energia	☒ interruttori motorizzati	☐ apparecchiatura controllo isolamento	☐ apparecchiatura per rete bus	☐ apparecchiature videocitofoniche	☐ interruttori per applicazioni speciali	☒ bobina di sgancio	☐ contatti ausiliari		
☐ relè dei circuiti di illuminazione																									
☐ contattore																									
☐ dispositivo contro le sovratensioni																									
☐ sezionatore ausiliario																									
☐ lampade spia																									
☐ presa da quadro 2x16A																									
☐ relè temporizzato																									
☐ relè avvisatore di spegnimento																									
☐ relè di controllo fasi e sequenza																									
☐ ups circuiti ausiliari																									
☐ interruttore crepuscolare																									
☐ trasformatore																									
☐ interruttore orario																									
☐ strumenti di misura																									
☐ contatore di energia																									
☒ interruttori motorizzati																									
☐ apparecchiatura controllo isolamento																									
☐ apparecchiatura per rete bus																									
☐ apparecchiature videocitofoniche																									
☐ interruttori per applicazioni speciali																									
☒ bobina di sgancio																									
☐ contatti ausiliari																									
		<i>n.b. il dimensionamento del quadro, salvo diversa precisazione, dovrà essere fatto dal progettista e dal cablatore del quadro elettrico che hanno eseguito i calcoli dimensionali</i>																							

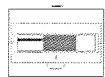
sigla quadro QUA3	dislocazione Locale tecnico Uffici 3 piano primo	020																						
tensione nominale di impiego 400 V	frequenza nominale 50 Hz	corrente nominale 160 A																						
corrente di c.c. 10 kA																								
Riferimenti normativi: CEI 60439-1 ☒ CEI 23-51 ☐																								
<u>Cavo entrante:</u> sigla L3 tipo FG100M1 sezione 1(5G25) mm² <u>Conduttore di protezione:</u> derivato dal sottonodo MT202 sezione 25 mm²																								
<u>tipo di carpenteria:</u> quadro metallico ☒ quadro in plastica ☐ <u>grado di protezione:</u> IP 43 <u>tipo di quadro:</u> AS ☒ ANS ☐																								
<u>prescrizioni costruttive:</u> armadio a pavimento																								
<u>vano cavi:</u> si ☒ no ☐ <u>morsettiera:</u> in alto ☐ in basso ☒																								
<u>portella:</u> piena ☐ trasparente ☒ <u>serratura:</u> si ☒ no ☐																								
<u>sbarre di distribuzione:</u> si ☐ no ☒																								
<u>condizioni normali di esercizio</u>		<u>grado di inquinamento:</u> 2																						
<u>apparecchiature:</u> come da schema sigla 020 icc10 kA																								
<i>apparecchiature ausiliarie presenti nel quadro e non riportate completamente nello schema elettrico di potenza</i> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>☒ relè dei circuiti di illuminazione</td></tr> <tr><td>☒ contattore</td></tr> <tr><td>☒ dispositivo contro le sovratensioni</td></tr> <tr><td>☐ sezionatore ausiliario</td></tr> <tr><td>☐ lampade spia</td></tr> <tr><td>☐ presa da quadro 2x16A</td></tr> <tr><td>☐ relè temporizzato</td></tr> <tr><td>☐ relè avvisatore di spegnimento</td></tr> <tr><td>☐ relè di controllo fasi e sequenza</td></tr> <tr><td>☐ ups circuiti ausiliari</td></tr> <tr><td>☐ interruttore crepuscolare</td></tr> <tr><td>☒ trasformatore</td></tr> <tr><td>☐ interruttore orario</td></tr> <tr><td>☐ strumenti di misura</td></tr> <tr><td>☐ contatore di energia</td></tr> <tr><td>☐ interruttori motorizzati</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiatura controllo isolamento</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiatura per rete bus</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiature videocitofoniche</td></tr> <tr><td>☐ interruttori per applicazioni speciali</td></tr> <tr><td>☐ bobina di sgancio</td></tr> <tr><td>☒ contatti ausiliari</td></tr> </table> <i>schema di riferimento fronte quadro</i>  <i>n.b. il dimensionamento del quadro, salvo diversa precisazione, dovrà essere fatto dal progettista e dal cablatore del quadro elettrico che hanno eseguito i calcoli dimensionali</i>			☒ relè dei circuiti di illuminazione	☒ contattore	☒ dispositivo contro le sovratensioni	☐ sezionatore ausiliario	☐ lampade spia	☐ presa da quadro 2x16A	☐ relè temporizzato	☐ relè avvisatore di spegnimento	☐ relè di controllo fasi e sequenza	☐ ups circuiti ausiliari	☐ interruttore crepuscolare	☒ trasformatore	☐ interruttore orario	☐ strumenti di misura	☐ contatore di energia	☐ interruttori motorizzati	☐ apparecchiatura controllo isolamento	☐ apparecchiatura per rete bus	☐ apparecchiature videocitofoniche	☐ interruttori per applicazioni speciali	☐ bobina di sgancio	☒ contatti ausiliari
☒ relè dei circuiti di illuminazione																								
☒ contattore																								
☒ dispositivo contro le sovratensioni																								
☐ sezionatore ausiliario																								
☐ lampade spia																								
☐ presa da quadro 2x16A																								
☐ relè temporizzato																								
☐ relè avvisatore di spegnimento																								
☐ relè di controllo fasi e sequenza																								
☐ ups circuiti ausiliari																								
☐ interruttore crepuscolare																								
☒ trasformatore																								
☐ interruttore orario																								
☐ strumenti di misura																								
☐ contatore di energia																								
☐ interruttori motorizzati																								
☐ apparecchiatura controllo isolamento																								
☐ apparecchiatura per rete bus																								
☐ apparecchiature videocitofoniche																								
☐ interruttori per applicazioni speciali																								
☐ bobina di sgancio																								
☒ contatti ausiliari																								

sigla quadro IGU4	dislocazione Locale contatori locale tecnico prossimità ingresso		021																						
tensione nominale di impiego 400 V	frequenza nominale 50 Hz	corrente nominale 400A	corrente di c.c. 10 kA																						
Riferimenti normativi: CEI 60439-1 ☒ CEI 23-51 ☐																									
Cavo entrante: sigla C4 tipo FG100M1 sezione 1(4x25) mm² Conduttore di protezione: derivato dal sottonodo - sezione - mm ²																									
tipo di carpenteria: quadro metallico ☐ quadro in plastica ☒ grado di protezione: IP 55 tipo di quadro: AS ☒ ANS ☐ prescrizioni costruttive: armadio a parete vano cavi: si ☐ no ☒ morsettiera: in alto ☐ in basso ☐ portella: piena ☐ trasparente ☒ serratura: si ☒ no ☐ sbarre di distribuzione: si ☐ no ☒ condizioni normali di esercizio grado di inquinamento: 2																									
apparecchiature: come da schema sigla 021		Icc 10 kA																							
<i>apparecchiature ausiliarie presenti nel quadro e non riportate completamente nello schema elettrico di potenza</i>		<i>schema di riferimento fronte quadro</i>																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>☐ relè dei circuiti di illuminazione</td></tr> <tr><td>☐ contattore</td></tr> <tr><td>☐ dispositivo contro le sovratensioni</td></tr> <tr><td>☐ sezionatore ausiliario</td></tr> <tr><td>☐ lampade spia</td></tr> <tr><td>☐ presa da quadro 2x16A</td></tr> <tr><td>☐ relè temporizzato</td></tr> <tr><td>☐ relè avvisatore di spegnimento</td></tr> <tr><td>☐ relè di controllo fasi e sequenza</td></tr> <tr><td>☐ ups circuiti ausiliari</td></tr> <tr><td>☐ interruttore crepuscolare</td></tr> <tr><td>☐ trasformatore</td></tr> <tr><td>☐ interruttore orario</td></tr> <tr><td>☐ strumenti di misura</td></tr> <tr><td>☐ contatore di energia</td></tr> <tr><td>☒ interruttori motorizzati</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiatura controllo isolamento</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiatura per rete bus</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiature videocitofoniche</td></tr> <tr><td>☐ interruttori per applicazioni speciali</td></tr> <tr><td>☒ bobina di sgancio</td></tr> <tr><td>☐ contatti ausiliari</td></tr> </table>		☐ relè dei circuiti di illuminazione	☐ contattore	☐ dispositivo contro le sovratensioni	☐ sezionatore ausiliario	☐ lampade spia	☐ presa da quadro 2x16A	☐ relè temporizzato	☐ relè avvisatore di spegnimento	☐ relè di controllo fasi e sequenza	☐ ups circuiti ausiliari	☐ interruttore crepuscolare	☐ trasformatore	☐ interruttore orario	☐ strumenti di misura	☐ contatore di energia	☒ interruttori motorizzati	☐ apparecchiatura controllo isolamento	☐ apparecchiatura per rete bus	☐ apparecchiature videocitofoniche	☐ interruttori per applicazioni speciali	☒ bobina di sgancio	☐ contatti ausiliari		
☐ relè dei circuiti di illuminazione																									
☐ contattore																									
☐ dispositivo contro le sovratensioni																									
☐ sezionatore ausiliario																									
☐ lampade spia																									
☐ presa da quadro 2x16A																									
☐ relè temporizzato																									
☐ relè avvisatore di spegnimento																									
☐ relè di controllo fasi e sequenza																									
☐ ups circuiti ausiliari																									
☐ interruttore crepuscolare																									
☐ trasformatore																									
☐ interruttore orario																									
☐ strumenti di misura																									
☐ contatore di energia																									
☒ interruttori motorizzati																									
☐ apparecchiatura controllo isolamento																									
☐ apparecchiatura per rete bus																									
☐ apparecchiature videocitofoniche																									
☐ interruttori per applicazioni speciali																									
☒ bobina di sgancio																									
☐ contatti ausiliari																									
		<i>n.b. il dimensionamento del quadro, salvo diversa precisazione, dovrà essere fatto dal progettista e dal cablatore del quadro elettrico che hanno eseguito i calcoli dimensionali</i>																							

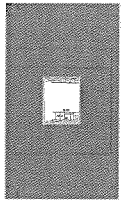
sigla quadro QUA4	dislocazione Locale tecnico Uffici 4 piano primo		022																						
tensione nominale di impiego 400 V	frequenza nominale 50 Hz	corrente nominale 160 A	corrente di c.c. 10 kA																						
Riferimenti normativi: CEI 60439-1 ☒ CEI 23-51 ☐																									
<u>Cavo entrante:</u> sigla L4 tipo FG100M1 sezione 1(5G25) mm² <u>Conduttore di protezione:</u> derivato dal sottonodo MT202 sezione 25 mm²																									
<u>tipo di carpenteria:</u> quadro metallico ☒ quadro in plastica ☐ <u>grado di protezione:</u> IP 43 <u>tipo di quadro:</u> AS ☒ ANS ☐																									
<u>prescrizioni costruttive:</u> armadio a pavimento																									
<u>vano cavi:</u> si ☒ no ☐ <u>morsettiera:</u> in alto ☐ in basso ☒																									
<u>portella:</u> piena ☐ trasparente ☒ <u>serratura:</u> si ☒ no ☐																									
<u>sbarre di distribuzione:</u> si ☐ no ☒																									
<u>condizioni normali di esercizio</u>		<u>grado di inquinamento:</u> 2																							
<u>apparecchiature:</u> come da schema sigla 022			Icc 10 kA																						
<i>apparecchiature ausiliarie presenti nel quadro e non riportate completamente nello schema elettrico di potenza</i> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>☒ relè dei circuiti di illuminazione</td></tr> <tr><td>☒ contattore</td></tr> <tr><td>☒ dispositivo contro le sovratensioni</td></tr> <tr><td>☐ sezionatore ausiliario</td></tr> <tr><td>☐ lampade spia</td></tr> <tr><td>☐ presa da quadro 2x16A</td></tr> <tr><td>☐ relè temporizzato</td></tr> <tr><td>☐ relè avvisatore di spegnimento</td></tr> <tr><td>☐ relè di controllo fasi e sequenza</td></tr> <tr><td>☐ ups circuiti ausiliari</td></tr> <tr><td>☐ interruttore crepuscolare</td></tr> <tr><td>☒ trasformatore</td></tr> <tr><td>☐ interruttore orario</td></tr> <tr><td>☐ strumenti di misura</td></tr> <tr><td>☐ contatore di energia</td></tr> <tr><td>☐ interruttori motorizzati</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiatura controllo isolamento</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiatura per rete bus</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiature videocitofoniche</td></tr> <tr><td>☐ interruttori per applicazioni speciali</td></tr> <tr><td>☐ bobina di sgancio</td></tr> <tr><td>☒ contatti ausiliari</td></tr> </table> <i>schema di riferimento fronte quadro</i>  <i>n.b. il dimensionamento del quadro, salvo diversa precisazione, dovrà essere fatto dal progettista e dal cablatore del quadro elettrico che hanno eseguito i calcoli dimensionali</i>				☒ relè dei circuiti di illuminazione	☒ contattore	☒ dispositivo contro le sovratensioni	☐ sezionatore ausiliario	☐ lampade spia	☐ presa da quadro 2x16A	☐ relè temporizzato	☐ relè avvisatore di spegnimento	☐ relè di controllo fasi e sequenza	☐ ups circuiti ausiliari	☐ interruttore crepuscolare	☒ trasformatore	☐ interruttore orario	☐ strumenti di misura	☐ contatore di energia	☐ interruttori motorizzati	☐ apparecchiatura controllo isolamento	☐ apparecchiatura per rete bus	☐ apparecchiature videocitofoniche	☐ interruttori per applicazioni speciali	☐ bobina di sgancio	☒ contatti ausiliari
☒ relè dei circuiti di illuminazione																									
☒ contattore																									
☒ dispositivo contro le sovratensioni																									
☐ sezionatore ausiliario																									
☐ lampade spia																									
☐ presa da quadro 2x16A																									
☐ relè temporizzato																									
☐ relè avvisatore di spegnimento																									
☐ relè di controllo fasi e sequenza																									
☐ ups circuiti ausiliari																									
☐ interruttore crepuscolare																									
☒ trasformatore																									
☐ interruttore orario																									
☐ strumenti di misura																									
☐ contatore di energia																									
☐ interruttori motorizzati																									
☐ apparecchiatura controllo isolamento																									
☐ apparecchiatura per rete bus																									
☐ apparecchiature videocitofoniche																									
☐ interruttori per applicazioni speciali																									
☐ bobina di sgancio																									
☒ contatti ausiliari																									

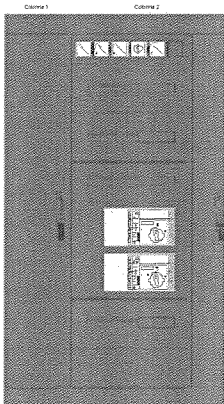
sigla quadro IGA1	dislocazione Locale contatori locale tecnico prossimità ingresso		023																						
tensione nominale di impiego 230 V	frequenza nominale 50 Hz	corrente nominale 50 A	corrente di c.c. 10 kA																						
Riferimenti normativi: CEI 60439-1 ☐ CEI 23-51 ☒																									
Cavo entrante: sigla A1 tipo FG100M1 sezione 1(2x10) mm² Conduttore di protezione: derivato dal sottonodo - sezione - mm²																									
<u>tipo di carpenteria:</u> quadro metallico ☐ quadro in plastica ☒ <u>grado di protezione:</u> IP 4x <u>tipo di quadro:</u> AS ☒ ANS ☐ <u>prescrizioni costruttive:</u> centralino a parete <u>vano cavi:</u> sì ☐ no ☒ <u>morsettiera:</u> in alto ☐ in basso ☐ <u>portella:</u> piena ☐ trasparente ☒ <u>serratura:</u> sì ☒ no ☐ <u>sbarre di distribuzione:</u> sì ☐ no ☒ condizioni normali di esercizio <u>grado di inquinamento:</u> 2																									
<u>apparecchiature:</u> come da schema sigla 023		Icc 10 kA																							
<i>apparecchiature ausiliarie presenti nel quadro e non riportate completamente nello schema elettrico di potenza</i> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>☐ relè dei circuiti di illuminazione</td></tr> <tr><td>☐ contattore</td></tr> <tr><td>☐ dispositivo contro le sovratensioni</td></tr> <tr><td>☐ sezionatore ausiliario</td></tr> <tr><td>☐ lampade spia</td></tr> <tr><td>☐ presa da quadro 2x16A</td></tr> <tr><td>☐ relè temporizzato</td></tr> <tr><td>☐ relè avvisatore di spegnimento</td></tr> <tr><td>☐ relè di controllo fasi e sequenza</td></tr> <tr><td>☐ ups circuiti ausiliari</td></tr> <tr><td>☐ interruttore crepuscolare</td></tr> <tr><td>☐ trasformatore</td></tr> <tr><td>☐ interruttore orario</td></tr> <tr><td>☐ strumenti di misura</td></tr> <tr><td>☐ contatore di energia</td></tr> <tr><td>☒ interruttori motorizzati</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiatura controllo isolamento</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiatura per rete bus</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiature videocitofoniche</td></tr> <tr><td>☐ interruttori per applicazioni speciali</td></tr> <tr><td>☒ bobina di sgancio</td></tr> <tr><td>☐ contatti ausiliari</td></tr> </table> <i>schema di riferimento fronte quadro</i>  n.b. il dimensionamento del quadro, salvo diversa precisazione, dovrà essere fatto dal progettista e dal cablatore del quadro elettrico che hanno eseguito i calcoli dimensionali				☐ relè dei circuiti di illuminazione	☐ contattore	☐ dispositivo contro le sovratensioni	☐ sezionatore ausiliario	☐ lampade spia	☐ presa da quadro 2x16A	☐ relè temporizzato	☐ relè avvisatore di spegnimento	☐ relè di controllo fasi e sequenza	☐ ups circuiti ausiliari	☐ interruttore crepuscolare	☐ trasformatore	☐ interruttore orario	☐ strumenti di misura	☐ contatore di energia	☒ interruttori motorizzati	☐ apparecchiatura controllo isolamento	☐ apparecchiatura per rete bus	☐ apparecchiature videocitofoniche	☐ interruttori per applicazioni speciali	☒ bobina di sgancio	☐ contatti ausiliari
☐ relè dei circuiti di illuminazione																									
☐ contattore																									
☐ dispositivo contro le sovratensioni																									
☐ sezionatore ausiliario																									
☐ lampade spia																									
☐ presa da quadro 2x16A																									
☐ relè temporizzato																									
☐ relè avvisatore di spegnimento																									
☐ relè di controllo fasi e sequenza																									
☐ ups circuiti ausiliari																									
☐ interruttore crepuscolare																									
☐ trasformatore																									
☐ interruttore orario																									
☐ strumenti di misura																									
☐ contatore di energia																									
☒ interruttori motorizzati																									
☐ apparecchiatura controllo isolamento																									
☐ apparecchiatura per rete bus																									
☐ apparecchiature videocitofoniche																									
☐ interruttori per applicazioni speciali																									
☒ bobina di sgancio																									
☐ contatti ausiliari																									

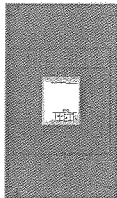
sigla quadro QYAI	dislocazione Ingresso Alloggio 1 piano ammezzato lato nord		024																						
tensione nominale di impiego 230 V	frequenza nominale 50 Hz	corrente nominale 50 A	corrente di c.c. 6 kA																						
Riferimenti normativi: CEI 60439-1 ☐ CEI 23-51 ☒																									
Cavo entrante: sigla M1 tipo FG100M1 sezione 1(3G10) mm² Conduttore di protezione: derivato dal sottonodo MT203 sezione 10 mm²																									
<u>tipo di carpenteria:</u> quadro metallico ☐ quadro in plastica ☒ <u>grado di protezione:</u> IP 4x <u>tipo di quadro:</u> AS ☒ ANS ☐ <u>prescrizioni costruttive:</u> centralino incassato <u>vano cavi:</u> si ☐ no ☒ <u>morsettiera:</u> in alto ☐ in basso ☐ <u>portella:</u> piena ☐ trasparente ☒ <u>serratura:</u> si ☐ no ☒ <u>sbarre di distribuzione:</u> si ☐ no ☒ <u>condizioni normali di esercizio</u> <u>grado di inquinamento:</u> 2																									
<u>apparecchiature:</u> come da schema sigla 024 Icc 6 kA																									
<i>apparecchiature ausiliarie presenti nel quadro e non riportate completamente nello schema elettrico di potenza</i> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>☒ relè dei circuiti di illuminazione</td></tr> <tr><td>☐ contattore</td></tr> <tr><td>☐ dispositivo contro le sovratensioni</td></tr> <tr><td>☐ sezionatore ausiliario</td></tr> <tr><td>☐ lampade spia</td></tr> <tr><td>☐ presa da quadro 2x16A</td></tr> <tr><td>☐ relè temporizzato</td></tr> <tr><td>☐ relè avvisatore di spegnimento</td></tr> <tr><td>☐ relè di controllo fasi e sequenza</td></tr> <tr><td>☐ ups circuiti ausiliari</td></tr> <tr><td>☐ interruttore crepuscolare</td></tr> <tr><td>☐ trasformatore</td></tr> <tr><td>☐ interruttore orario</td></tr> <tr><td>☐ strumenti di misura</td></tr> <tr><td>☐ contatore di energia</td></tr> <tr><td>☐ interruttori motorizzati</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiatura controllo isolamento</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiatura per rete bus</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiature videocitfoniche</td></tr> <tr><td>☐ interruttori per applicazioni speciali</td></tr> <tr><td>☐ bobina di sgancio</td></tr> <tr><td>☐ contatti ausiliari</td></tr> </table> <i>schema di riferimento fronte quadro</i>  <i>n.b. il dimensionamento del quadro, salvo diversa precisazione, dovrà essere fatto dal progettista e dal cablatore del quadro elettrico che hanno eseguito i calcoli dimensionali</i>				☒ relè dei circuiti di illuminazione	☐ contattore	☐ dispositivo contro le sovratensioni	☐ sezionatore ausiliario	☐ lampade spia	☐ presa da quadro 2x16A	☐ relè temporizzato	☐ relè avvisatore di spegnimento	☐ relè di controllo fasi e sequenza	☐ ups circuiti ausiliari	☐ interruttore crepuscolare	☐ trasformatore	☐ interruttore orario	☐ strumenti di misura	☐ contatore di energia	☐ interruttori motorizzati	☐ apparecchiatura controllo isolamento	☐ apparecchiatura per rete bus	☐ apparecchiature videocitfoniche	☐ interruttori per applicazioni speciali	☐ bobina di sgancio	☐ contatti ausiliari
☒ relè dei circuiti di illuminazione																									
☐ contattore																									
☐ dispositivo contro le sovratensioni																									
☐ sezionatore ausiliario																									
☐ lampade spia																									
☐ presa da quadro 2x16A																									
☐ relè temporizzato																									
☐ relè avvisatore di spegnimento																									
☐ relè di controllo fasi e sequenza																									
☐ ups circuiti ausiliari																									
☐ interruttore crepuscolare																									
☐ trasformatore																									
☐ interruttore orario																									
☐ strumenti di misura																									
☐ contatore di energia																									
☐ interruttori motorizzati																									
☐ apparecchiatura controllo isolamento																									
☐ apparecchiatura per rete bus																									
☐ apparecchiature videocitfoniche																									
☐ interruttori per applicazioni speciali																									
☐ bobina di sgancio																									
☐ contatti ausiliari																									

sigla quadro IGA2	dislocazione Locale contatori locale tecnico prossimità ingresso		025																						
tensione nominale di impiego 230 V	frequenza nominale 50 Hz	corrente nominale 50 A	corrente di c.c. 10 kA																						
Riferimenti normativi: CEI 60439-1 ☐ CEI 23-51 ☒																									
Cavo entrante: sigla A2 tipo FG100M1 sezione 1(2x10) mm² Conduttore di protezione: derivato dal sottonodo - sezione - mm²																									
<u>tipo di carpenteria:</u> quadro metallico ☐ quadro in plastica ☒ <u>grado di protezione:</u> IP 4x <u>tipo di quadro:</u> AS ☒ ANS ☐ <u>prescrizioni costruttive:</u> centralino a parete <u>vano cavi:</u> sì ☐ no ☒ <u>morsettiera:</u> in alto ☐ in basso ☐ <u>portella:</u> piena ☐ trasparente ☒ <u>serratura:</u> sì ☒ no ☐ <u>sbarre di distribuzione:</u> sì ☐ no ☒ <u>condizioni normali di esercizio</u> <u>grado di inquinamento:</u> 2																									
<u>apparecchiature:</u> come da schema sigla 025 Icc 10 kA																									
<i>apparecchiature ausiliarie presenti nel quadro e non riportate completamente nello schema elettrico di potenza</i>		<i>schema di riferimento fronte quadro</i>																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>☐ relè dei circuiti di illuminazione</td></tr> <tr><td>☐ contattore</td></tr> <tr><td>☐ dispositivo contro le sovratensioni</td></tr> <tr><td>☐ sezionatore ausiliario</td></tr> <tr><td>☐ lampade spia</td></tr> <tr><td>☐ presa da quadro 2x16A</td></tr> <tr><td>☐ relè temporizzato</td></tr> <tr><td>☐ relè avvisatore di spegnimento</td></tr> <tr><td>☐ relè di controllo fasi e sequenza</td></tr> <tr><td>☐ ups circuiti ausiliari</td></tr> <tr><td>☐ interruttore crepuscolare</td></tr> <tr><td>☐ trasformatore</td></tr> <tr><td>☐ interruttore orario</td></tr> <tr><td>☐ strumenti di misura</td></tr> <tr><td>☐ contatore di energia</td></tr> <tr><td>☒ interruttori motorizzati</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiatura controllo isolamento</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiatura per rete bus</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiature videocitofoniche</td></tr> <tr><td>☐ interruttori per applicazioni speciali</td></tr> <tr><td>☒ bobina di sgancio</td></tr> <tr><td>☐ contatti ausiliari</td></tr> </table>		☐ relè dei circuiti di illuminazione	☐ contattore	☐ dispositivo contro le sovratensioni	☐ sezionatore ausiliario	☐ lampade spia	☐ presa da quadro 2x16A	☐ relè temporizzato	☐ relè avvisatore di spegnimento	☐ relè di controllo fasi e sequenza	☐ ups circuiti ausiliari	☐ interruttore crepuscolare	☐ trasformatore	☐ interruttore orario	☐ strumenti di misura	☐ contatore di energia	☒ interruttori motorizzati	☐ apparecchiatura controllo isolamento	☐ apparecchiatura per rete bus	☐ apparecchiature videocitofoniche	☐ interruttori per applicazioni speciali	☒ bobina di sgancio	☐ contatti ausiliari		
☐ relè dei circuiti di illuminazione																									
☐ contattore																									
☐ dispositivo contro le sovratensioni																									
☐ sezionatore ausiliario																									
☐ lampade spia																									
☐ presa da quadro 2x16A																									
☐ relè temporizzato																									
☐ relè avvisatore di spegnimento																									
☐ relè di controllo fasi e sequenza																									
☐ ups circuiti ausiliari																									
☐ interruttore crepuscolare																									
☐ trasformatore																									
☐ interruttore orario																									
☐ strumenti di misura																									
☐ contatore di energia																									
☒ interruttori motorizzati																									
☐ apparecchiatura controllo isolamento																									
☐ apparecchiatura per rete bus																									
☐ apparecchiature videocitofoniche																									
☐ interruttori per applicazioni speciali																									
☒ bobina di sgancio																									
☐ contatti ausiliari																									
		<i>n.b. il dimensionamento del quadro, salvo diversa precisazione, dovrà essere fatto dal progettista e dal cablatore del quadro elettrico che hanno eseguito i calcoli dimensionali</i>																							

sigla quadro QYA2	dislocazione Ingresso Alloggio 2 piano primo lato nord		026																						
tensione nominale di impiego 230 V	frequenza nominale 50 Hz	corrente nominale 50 A	corrente di c.c. 6 kA																						
Riferimenti normativi: CEI 60439-1 ☐ CEI 23-51 ☒																									
Cavo entrante: sigla M2 tipo FG100M1 sezione 1(3G10) mm² Conduttore di protezione: derivato dal sottonodo MT203 sezione 10 mm²																									
tipo di carpenteria: quadro metallico ☐ quadro in plastica ☒ grado di protezione: IP 4x tipo di quadro: AS ☒ ANS ☐ prescrizioni costruttive: centralino incassato vano cavi: si ☐ no ☒ morsettiera: in alto ☐ in basso ☐ portella: piena ☐ trasparente ☒ serratura: si ☐ no ☒ sbarre di distribuzione: si ☐ no ☒ condizioni normali di esercizio grado di inquinamento: 2																									
apparecchiature: come da schema sigla 026			icc 6 kA																						
<i>apparecchiature ausiliarie presenti nel quadro e non riportate completamente nello schema elettrico di potenza</i> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>☒ relè dei circuiti di illuminazione</td></tr> <tr><td>☐ contattore</td></tr> <tr><td>☐ dispositivo contro le sovratensioni</td></tr> <tr><td>☐ sezionatore ausiliario</td></tr> <tr><td>☐ lampade spia</td></tr> <tr><td>☐ presa da quadro 2x16A</td></tr> <tr><td>☐ relè temporizzato</td></tr> <tr><td>☐ relè avvisatore di spegnimento</td></tr> <tr><td>☐ relè di controllo fasi e sequenza</td></tr> <tr><td>☐ ups circuiti ausiliari</td></tr> <tr><td>☐ interruttore crepuscolare</td></tr> <tr><td>☐ trasformatore</td></tr> <tr><td>☐ interruttore orario</td></tr> <tr><td>☐ strumenti di misura</td></tr> <tr><td>☐ contatore di energia</td></tr> <tr><td>☐ interruttori motorizzati</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiatura controllo isolamento</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiatura per rete bus</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiature videocitofoniche</td></tr> <tr><td>☐ interruttori per applicazioni speciali</td></tr> <tr><td>☐ bobina di sgancio</td></tr> <tr><td>☐ contatti ausiliari</td></tr> </table> <i>schema di riferimento fronte quadro</i>  n.b. il dimensionamento del quadro, salvo diversa precisazione, dovrà essere fatto dal progettista e dal cablatore del quadro elettrico che hanno eseguito i calcoli dimensionali				☒ relè dei circuiti di illuminazione	☐ contattore	☐ dispositivo contro le sovratensioni	☐ sezionatore ausiliario	☐ lampade spia	☐ presa da quadro 2x16A	☐ relè temporizzato	☐ relè avvisatore di spegnimento	☐ relè di controllo fasi e sequenza	☐ ups circuiti ausiliari	☐ interruttore crepuscolare	☐ trasformatore	☐ interruttore orario	☐ strumenti di misura	☐ contatore di energia	☐ interruttori motorizzati	☐ apparecchiatura controllo isolamento	☐ apparecchiatura per rete bus	☐ apparecchiature videocitofoniche	☐ interruttori per applicazioni speciali	☐ bobina di sgancio	☐ contatti ausiliari
☒ relè dei circuiti di illuminazione																									
☐ contattore																									
☐ dispositivo contro le sovratensioni																									
☐ sezionatore ausiliario																									
☐ lampade spia																									
☐ presa da quadro 2x16A																									
☐ relè temporizzato																									
☐ relè avvisatore di spegnimento																									
☐ relè di controllo fasi e sequenza																									
☐ ups circuiti ausiliari																									
☐ interruttore crepuscolare																									
☐ trasformatore																									
☐ interruttore orario																									
☐ strumenti di misura																									
☐ contatore di energia																									
☐ interruttori motorizzati																									
☐ apparecchiatura controllo isolamento																									
☐ apparecchiatura per rete bus																									
☐ apparecchiature videocitofoniche																									
☐ interruttori per applicazioni speciali																									
☐ bobina di sgancio																									
☐ contatti ausiliari																									

sigla quadro IGPI	dislocazione Locale contatori locale tecnico prossimità ingresso		027																						
tensione nominale di impiego 400 V	frequenza nominale 50 Hz	corrente nominale 250 A	corrente di c.c. 10 kA																						
Riferimenti normativi: CEI 60439-1 ☒ CEI 23-51 ☐																									
Cavo entrante: sigla I1 tipo FG10M1 sezione 1(4x1x70) mm ² Conduttore di protezione: derivato dal sottonodo - sezione - mm ²																									
<u>tipo di carpenteria:</u> quadro metallico ☐ quadro in plastica ☒ <u>grado di protezione:</u> IP 55 <u>tipo di quadro:</u> AS ☒ ANS ☐																									
<u>prescrizioni costruttive:</u> armadio a parete																									
<u>vano cavi:</u> si ☐ no ☒ <u>morsettiera:</u> in alto ☒ in basso ☐																									
<u>portella:</u> piena ☒ trasparente ☐ <u>serratura:</u> si ☒ no ☐																									
<u>sbarre di distribuzione:</u> si ☐ no ☒																									
<u>condizioni normali di esercizio</u>		<u>grado di inquinamento:</u> 2																							
<u>apparecchiature:</u> come da schema sigla 027			lcc 10 kA																						
<i>apparecchiature ausiliarie presenti nel quadro e non riportate completamente nello schema elettrico di potenza</i>		<i>schema di riferimento fronte quadro</i>																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>☐ relè dei circuiti di illuminazione</td></tr> <tr><td>☐ contattore</td></tr> <tr><td>☐ dispositivo contro le sovratensioni</td></tr> <tr><td>☐ sezionatore ausiliario</td></tr> <tr><td>☐ lampade spia</td></tr> <tr><td>☐ presa da quadro 2x16A</td></tr> <tr><td>☐ relè temporizzato</td></tr> <tr><td>☐ relè avvisatore di spegnimento</td></tr> <tr><td>☐ relè di controllo fasi e sequenza</td></tr> <tr><td>☐ ups circuiti ausiliari</td></tr> <tr><td>☐ interruttore crepuscolare</td></tr> <tr><td>☐ trasformatore</td></tr> <tr><td>☐ interruttore orario</td></tr> <tr><td>☐ strumenti di misura</td></tr> <tr><td>☐ contatore di energia</td></tr> <tr><td>☒ interruttori motorizzati</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiatura controllo isolamento</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiatura per rete bus</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiature videocitofoniche</td></tr> <tr><td>☐ interruttori per applicazioni speciali</td></tr> <tr><td>☒ bobina di sgancio</td></tr> <tr><td>☐ contatti ausiliari</td></tr> </table>		☐ relè dei circuiti di illuminazione	☐ contattore	☐ dispositivo contro le sovratensioni	☐ sezionatore ausiliario	☐ lampade spia	☐ presa da quadro 2x16A	☐ relè temporizzato	☐ relè avvisatore di spegnimento	☐ relè di controllo fasi e sequenza	☐ ups circuiti ausiliari	☐ interruttore crepuscolare	☐ trasformatore	☐ interruttore orario	☐ strumenti di misura	☐ contatore di energia	☒ interruttori motorizzati	☐ apparecchiatura controllo isolamento	☐ apparecchiatura per rete bus	☐ apparecchiature videocitofoniche	☐ interruttori per applicazioni speciali	☒ bobina di sgancio	☐ contatti ausiliari		
☐ relè dei circuiti di illuminazione																									
☐ contattore																									
☐ dispositivo contro le sovratensioni																									
☐ sezionatore ausiliario																									
☐ lampade spia																									
☐ presa da quadro 2x16A																									
☐ relè temporizzato																									
☐ relè avvisatore di spegnimento																									
☐ relè di controllo fasi e sequenza																									
☐ ups circuiti ausiliari																									
☐ interruttore crepuscolare																									
☐ trasformatore																									
☐ interruttore orario																									
☐ strumenti di misura																									
☐ contatore di energia																									
☒ interruttori motorizzati																									
☐ apparecchiatura controllo isolamento																									
☐ apparecchiatura per rete bus																									
☐ apparecchiature videocitofoniche																									
☐ interruttori per applicazioni speciali																									
☒ bobina di sgancio																									
☐ contatti ausiliari																									
		<i>n.b. il dimensionamento del quadro, salvo diversa precisazione, dovrà essere fatto dal progettista e dal cablatore del quadro elettrico che hanno eseguito i calcoli dimensionali</i>																							

sigla quadro QSIP	dislocazione Locale Cabina Trasformazione locale AEM-D Interrato		028																																												
tensione nominale di impiego 400 V	frequenza nominale 50 Hz	corrente nominale 400 A	corrente di c.c. 10 kA																																												
Riferimenti normativi: CEI 60439-1 ☒ CEI 23-51 ☐																																															
Cavo entrante: sigla I2 tipo FG10M1 sezione 1(4x1x70) mm² Conduttore di protezione: derivato dal sottonodo - sezione - mm²																																															
tipo di carpenteria: quadro metallico ☒ quadro in plastica ☐ grado di protezione: IP 55 tipo di quadro: AS ☒ ANS ☐																																															
prescrizioni costruttive: armadio a pavimento																																															
vano cavi: si ☒ no ☐ morsettiera: in alto ☒ in basso ☐																																															
portella: piena ☐ trasparente ☒ serratura: si ☒ no ☐																																															
sbarre di distribuzione: si ☐ no ☒																																															
condizioni normali di esercizio		grado di inquinamento: 2																																													
apparecchiature: come da schema sigla 028			lcc 10 kA																																												
<i>apparecchiature ausiliarie presenti nel quadro e non riportate completamente nello schema elettrico di potenza</i> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>☐</td><td>relè dei circuiti di illuminazione</td></tr> <tr><td>☒</td><td>contattore</td></tr> <tr><td>☐</td><td>dispositivo contro le sovratensioni</td></tr> <tr><td>☒</td><td>sezionatore ausiliario</td></tr> <tr><td>☐</td><td>lampade spia</td></tr> <tr><td>☐</td><td>presa da quadro 2x16A</td></tr> <tr><td>☐</td><td>relè temporizzato</td></tr> <tr><td>☐</td><td>relè avvisatore di spegnimento</td></tr> <tr><td>☐</td><td>relè di controllo fasi e sequenza</td></tr> <tr><td>☐</td><td>ups circuiti ausiliari</td></tr> <tr><td>☐</td><td>interruttore crepuscolare</td></tr> <tr><td>☐</td><td>trasformatore</td></tr> <tr><td>☒</td><td>interruttore orario</td></tr> <tr><td>☐</td><td>strumenti di misura</td></tr> <tr><td>☐</td><td>contatore di energia</td></tr> <tr><td>☒</td><td>interruttori motorizzati</td></tr> <tr><td>☐</td><td>apparecchiatura controllo isolamento</td></tr> <tr><td>☐</td><td>apparecchiatura per rete bus</td></tr> <tr><td>☐</td><td>apparecchiature videocitofoniche</td></tr> <tr><td>☐</td><td>interruttori per applicazioni speciali</td></tr> <tr><td>☐</td><td>bobina di sgancio</td></tr> <tr><td>☐</td><td>contatti ausiliari</td></tr> </table> <i>schema di riferimento fronte quadro</i>  <i>n.b. il dimensionamento del quadro, salvo diversa precisazione, dovrà essere fatto dal progettista e dal cablatore del quadro elettrico che hanno eseguito i calcoli dimensionali</i>				☐	relè dei circuiti di illuminazione	☒	contattore	☐	dispositivo contro le sovratensioni	☒	sezionatore ausiliario	☐	lampade spia	☐	presa da quadro 2x16A	☐	relè temporizzato	☐	relè avvisatore di spegnimento	☐	relè di controllo fasi e sequenza	☐	ups circuiti ausiliari	☐	interruttore crepuscolare	☐	trasformatore	☒	interruttore orario	☐	strumenti di misura	☐	contatore di energia	☒	interruttori motorizzati	☐	apparecchiatura controllo isolamento	☐	apparecchiatura per rete bus	☐	apparecchiature videocitofoniche	☐	interruttori per applicazioni speciali	☐	bobina di sgancio	☐	contatti ausiliari
☐	relè dei circuiti di illuminazione																																														
☒	contattore																																														
☐	dispositivo contro le sovratensioni																																														
☒	sezionatore ausiliario																																														
☐	lampade spia																																														
☐	presa da quadro 2x16A																																														
☐	relè temporizzato																																														
☐	relè avvisatore di spegnimento																																														
☐	relè di controllo fasi e sequenza																																														
☐	ups circuiti ausiliari																																														
☐	interruttore crepuscolare																																														
☐	trasformatore																																														
☒	interruttore orario																																														
☐	strumenti di misura																																														
☐	contatore di energia																																														
☒	interruttori motorizzati																																														
☐	apparecchiatura controllo isolamento																																														
☐	apparecchiatura per rete bus																																														
☐	apparecchiature videocitofoniche																																														
☐	interruttori per applicazioni speciali																																														
☐	bobina di sgancio																																														
☐	contatti ausiliari																																														

sigla quadro IGP2	dislocazione Locale contatori locale tecnico prossimità ingresso		029																						
tensione nominale di impiego 400 V	frequenza nominale 50 Hz	corrente nominale 250 A	corrente di c.c. 10 kA																						
Riferimenti normativi: CEI 60439-1 ☒ CEI 23-51 ☐																									
Cavo entrante: sigla I3 tipo FG10M1 sezione 1(4x1x70) mm ² Conduttore di protezione: derivato dal sottonodo - sezione - mm ²																									
tipo di carpenteria: quadro metallico ☐ quadro in plastica ☒ grado di protezione: IP 55 tipo di quadro: AS ☒ ANS ☐																									
prescrizioni costruttive: armadio a parete																									
vano cavi: si ☐ no ☒ morsettiera: in alto ☒ in basso ☐																									
portella: piena ☒ trasparente ☐ serratura: si ☒ no ☐																									
sbarre di distribuzione: si ☐ no ☒																									
condizioni normali di esercizio		grado di inquinamento: 2																							
apparecchiature: come da schema sigla 029			lcc 10 kA																						
<i>apparecchiature ausiliarie presenti nel quadro e non riportate completamente nello schema elettrico di potenza</i>		<i>schema di riferimento fronte quadro</i>																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>☐ relè dei circuiti di illuminazione</td></tr> <tr><td>☐ contattore</td></tr> <tr><td>☐ dispositivo contro le sovratensioni</td></tr> <tr><td>☐ sezionatore ausiliario</td></tr> <tr><td>☐ lampade spia</td></tr> <tr><td>☐ presa da quadro 2x16A</td></tr> <tr><td>☐ relè temporizzato</td></tr> <tr><td>☐ relè avvisatore di spegnimento</td></tr> <tr><td>☐ relè di controllo fasi e sequenza</td></tr> <tr><td>☐ ups circuiti ausiliari</td></tr> <tr><td>☐ interruttore crepuscolare</td></tr> <tr><td>☐ trasformatore</td></tr> <tr><td>☐ interruttore orario</td></tr> <tr><td>☐ strumenti di misura</td></tr> <tr><td>☐ contatore di energia</td></tr> <tr><td>☒ interruttori motorizzati</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiatura controllo isolamento</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiatura per rete bus</td></tr> <tr><td>☐ apparecchiature videocitofoniche</td></tr> <tr><td>☐ interruttori per applicazioni speciali</td></tr> <tr><td>☒ bobina di sgancio</td></tr> <tr><td>☐ contatti ausiliari</td></tr> </table>	☐ relè dei circuiti di illuminazione	☐ contattore	☐ dispositivo contro le sovratensioni	☐ sezionatore ausiliario	☐ lampade spia	☐ presa da quadro 2x16A	☐ relè temporizzato	☐ relè avvisatore di spegnimento	☐ relè di controllo fasi e sequenza	☐ ups circuiti ausiliari	☐ interruttore crepuscolare	☐ trasformatore	☐ interruttore orario	☐ strumenti di misura	☐ contatore di energia	☒ interruttori motorizzati	☐ apparecchiatura controllo isolamento	☐ apparecchiatura per rete bus	☐ apparecchiature videocitofoniche	☐ interruttori per applicazioni speciali	☒ bobina di sgancio	☐ contatti ausiliari	 n.b. il dimensionamento del quadro, salvo diversa precisazione, dovrà essere fatto dal progettista e dal cablatore del quadro elettrico che hanno eseguito i calcoli dimensionali		
☐ relè dei circuiti di illuminazione																									
☐ contattore																									
☐ dispositivo contro le sovratensioni																									
☐ sezionatore ausiliario																									
☐ lampade spia																									
☐ presa da quadro 2x16A																									
☐ relè temporizzato																									
☐ relè avvisatore di spegnimento																									
☐ relè di controllo fasi e sequenza																									
☐ ups circuiti ausiliari																									
☐ interruttore crepuscolare																									
☐ trasformatore																									
☐ interruttore orario																									
☐ strumenti di misura																									
☐ contatore di energia																									
☒ interruttori motorizzati																									
☐ apparecchiatura controllo isolamento																									
☐ apparecchiatura per rete bus																									
☐ apparecchiature videocitofoniche																									
☐ interruttori per applicazioni speciali																									
☒ bobina di sgancio																									
☐ contatti ausiliari																									

sigla quadro QSPC	Locale Tecnico locale tecnico prossimità ingresso		030																																												
tensione nominale di impiego 400 V	frequenza nominale 50 Hz	corrente nominale 400 A	corrente di c.c. 10 kA																																												
Riferimenti normativi: CEI 60439-1 ☒ CEI 23-51 ☐																																															
Cavo entrante: sigla I4 tipo FG10M1 sezione 1(4x1x70) mm² Conduttore di protezione: derivato dal sottonodo - sezione - mm²																																															
tipo di carpenteria: quadro metallico ☒ quadro in plastica ☐ grado di protezione: IP 55 tipo di quadro: AS ☒ ANS ☐																																															
prescrizioni costruttive: armadio a pavimento																																															
vano cavi: si ☒ no ☐ morsettiera: in alto ☒ in basso ☐																																															
portella: piena ☐ trasparente ☒ serratura: si ☒ no ☐																																															
sbarre di distribuzione: si ☐ no ☒																																															
condizioni normali di esercizio		grado di inquinamento: 2																																													
apparecchiature: come da schema sigla 030			DOPPIA ALIMENTAZIONE																																												
		icc 10 kA																																													
<i>apparecchiature ausiliarie presenti nel quadro e non riportate completamente nello schema elettrico di potenza</i> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>☐</td><td>relè dei circuiti di illuminazione</td></tr> <tr><td>☒</td><td>contattore</td></tr> <tr><td>☐</td><td>dispositivo contro le sovratensioni</td></tr> <tr><td>☒</td><td>sezionatore ausiliario</td></tr> <tr><td>☐</td><td>lampade spia</td></tr> <tr><td>☐</td><td>presa da quadro 2x16A</td></tr> <tr><td>☐</td><td>relè temporizzato</td></tr> <tr><td>☐</td><td>relè avvisatore di spegnimento</td></tr> <tr><td>☐</td><td>relè di controllo fasi e sequenza</td></tr> <tr><td>☐</td><td>ups circuiti ausiliari</td></tr> <tr><td>☐</td><td>interruttore crepuscolare</td></tr> <tr><td>☐</td><td>trasformatore</td></tr> <tr><td>☒</td><td>interruttore orario</td></tr> <tr><td>☐</td><td>strumenti di misura</td></tr> <tr><td>☐</td><td>contatore di energia</td></tr> <tr><td>☒</td><td>interruttori motorizzati</td></tr> <tr><td>☐</td><td>apparecchiatura controllo isolamento</td></tr> <tr><td>☐</td><td>apparecchiatura per rete bus</td></tr> <tr><td>☐</td><td>apparecchiature videocitofoniche</td></tr> <tr><td>☐</td><td>interruttori per applicazioni speciali</td></tr> <tr><td>☐</td><td>bobina di sgancio</td></tr> <tr><td>☐</td><td>contatti ausiliari</td></tr> </table> <i>schema di riferimento fronte quadro</i> <i>n.b. il dimensionamento del quadro, salvo diversa precisazione, dovrà essere fatto dal progettista e dal cablatore del quadro elettrico che hanno eseguito i calcoli dimensionali</i>				☐	relè dei circuiti di illuminazione	☒	contattore	☐	dispositivo contro le sovratensioni	☒	sezionatore ausiliario	☐	lampade spia	☐	presa da quadro 2x16A	☐	relè temporizzato	☐	relè avvisatore di spegnimento	☐	relè di controllo fasi e sequenza	☐	ups circuiti ausiliari	☐	interruttore crepuscolare	☐	trasformatore	☒	interruttore orario	☐	strumenti di misura	☐	contatore di energia	☒	interruttori motorizzati	☐	apparecchiatura controllo isolamento	☐	apparecchiatura per rete bus	☐	apparecchiature videocitofoniche	☐	interruttori per applicazioni speciali	☐	bobina di sgancio	☐	contatti ausiliari
☐	relè dei circuiti di illuminazione																																														
☒	contattore																																														
☐	dispositivo contro le sovratensioni																																														
☒	sezionatore ausiliario																																														
☐	lampade spia																																														
☐	presa da quadro 2x16A																																														
☐	relè temporizzato																																														
☐	relè avvisatore di spegnimento																																														
☐	relè di controllo fasi e sequenza																																														
☐	ups circuiti ausiliari																																														
☐	interruttore crepuscolare																																														
☐	trasformatore																																														
☒	interruttore orario																																														
☐	strumenti di misura																																														
☐	contatore di energia																																														
☒	interruttori motorizzati																																														
☐	apparecchiatura controllo isolamento																																														
☐	apparecchiatura per rete bus																																														
☐	apparecchiature videocitofoniche																																														
☐	interruttori per applicazioni speciali																																														
☐	bobina di sgancio																																														
☐	contatti ausiliari																																														

SPECIFICHE DELLE CARPENTERIE DEI QUADRI ELETTRICI

-  ARMADI IN MATERIALE ISOLANTE
-  QUADRI AD ARMADIO POWER CENTER
-  QUADRI AD ARMADIO
-  QUADRI DA PARETE
-  CENTRALINI IN MATERIALE PLASTICO

SPECIFICHE TECNICHE GENERALI COMUNI PER TUTTI I QUADRI

I quadri di distribuzione devono risultare perfettamente cablati e pronti al funzionamento ed essere completi di:

- Lamiere di chiusura laterali;
- Attacchi per collegamento cavi di potenza, cavi e terminali;
- Morsetteria per collegamento cavi ausiliari esterni, cavi e capicorda;

I quadri di distribuzione devono essere progettati, assiemati e collaudati in totale rispetto delle seguenti normative:

- CEI EN 60439.1 (CEI 17.13.1)
- IEC 60439

relative a: “Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 1: Apparecchiature soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature parzialmente soggette a prove di tipo (ANS)”.

I prodotti devono inoltre ottemperare alle richieste antinfortunistiche contenute nel DPR 547 del 1955 e alla legge 1/3/1968 n° 168.

Tutti i componenti in materiale plastico devono rispondere ai requisiti di autoestinguibilità a 960 °C (30/30s) in conformità alle norme IEC 60695.2.1 (CEI 50-11).

Le caratteristiche costruttive ed elettriche dei quadri devono essere indicate nel catalogo tecnico del costruttore. A richiesta devono essere forniti i certificati delle prove di tipo eseguite su configurazioni di quadro similare e significative per il sistema costruttivo prestabilito.

I dati ambientali generali riferiti i locali in cui saranno installati i quadri elettrici sono:

Temperatura ambiente max +40 °C - min - 5 °C

Umidità relativa 95 % massima

Altitudine < 1000 metri s.l.m.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Tensione nominale di isolamento 690 V

Tensione nominale di esercizio fino a 690 V

Numero delle fasi 3F + N

Livello nominale di isolamento tensione di prova a frequenza industriale per un minuto a secco verso terra e tra le fasi 2,5 kV

Frequenza nominale 50/60 Hz

Corrente nominale sbarre principali fino a 3200 A

Corrente nominale sbarre di derivazione fino a 3200 A

Corrente di c.to circuito simmetrico fino a 80 kA

Durata nominale del corto circuito 1"

Grado di protezione sul fronte fino a IP 55

Grado di protezione a porta aperta IP 20

Accessibilità quadro Fronte

Forma di segregazione max 3b

DATI DIMENSIONALI

I quadri, salvo diversa prescrizione, devono essere composti da unità modulari aventi dimensioni di ingombro massime:

- Larghezza : fino a 800 mm circa
- Profondità : fino a 580 mm circa
- Altezza fino a 2010 mm circa

Si deve inoltre tenere conto delle seguenti distanze minime di rispetto:

- Anteriormente : 600 mm circa
- Posteriormente : 400 mm circa se non risulta adossato ad una parete.

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

I quadri devono essere realizzati con montanti in profilati di acciaio e pannelli di chiusura in lamiera ribordata avente una resistenza agli urti adeguata al luogo di installazione, il riferimento per questo valore è l'indice IK definito nella norma CEI EN 50102, non dovrà essere inferiore ad IK07 per i contenitori installati in ambienti ove non sussistano condizioni di rischio di shock, IK08 ove i rischi comportino eventuali danni agli apparecchi ed IK10 negli ambienti ove vi siano probabilità di urti importanti.

I quadri devono essere chiusi su ogni lato con pannelli asportabili a mezzo di viti.

Il grado di protezione, in funzione del luogo di installazione, deve essere, come indicato nella norma CEI 64-8:

- minore o uguale a IP30 per gli ambienti normali
- > IP30 per ambienti ad usi speciali (ove specificato).

In ogni caso, per evitare l'accesso agli organi di manovra di personale non qualificato, dovrà essere prevista una porta frontale dotata di serratura a chiave.

In caso di porte trasparenti, dovrà essere utilizzato cristallo di tipo temperato.

Le colonne dei quadri devono essere complete di golfari di sollevamento a scomparsa.

Anche se in alcuni casi è prevista la possibilità di ispezione dal retro del quadro, tutti i componenti elettrici devono essere facilmente accessibili dal fronte mediante pannelli avvitati o incernierati.

Sul pannello anteriore devono essere previste feritoie per consentire il passaggio degli organi di comando.

Tutte le apparecchiature devono essere fissate su guide o su pannelli fissati su specifiche traverse di sostegno.

Gli strumenti e lampade di segnalazione devono essere montate sui pannelli frontali. Sul pannello frontale ogni apparecchiatura deve essere contrassegnata da targhette indicatrici che ne identificano il servizio.

Tutte le parti metalliche dei quadri devono essere collegate a terra (in conformità a quanto prescritto dalla citata norma CEI EN 60439-1).

Per quanto riguarda la struttura deve essere utilizzata viteria antiossidante con rondelle auto graffianti al momento dell'assemblaggio, per le piastre frontali sarà necessario assicurarsi che i sistemi di fissaggio comportino una adeguata asportazione del rivestimento isolante.

Per garantire un'efficace tenuta alla corrosione ed una buona tenuta della tinta nel tempo, la struttura ed i pannelli laterali dovranno essere opportunamente trattati e verniciati. Le lamiere trattate saranno poi verniciate con polvere termoindurente a base di resine epossidiche mescolate con resine poliesteri di colore RAL9001 liscio e semi lucido con spessore medio di 60 micron.

COLLEGAMENTI DI POTENZA

Le sbarre e i conduttori devono essere dimensionati per sopportare le sollecitazioni termiche e dinamiche corrispondenti ai valori della corrente nominale e per i valori delle correnti di corto circuito richiesti.

Le sbarre orizzontali saranno in rame elettrolitico di sezione rettangolare piene; saranno fissate alla struttura tramite supporti isolati a pettine in grado di ricevere un massimo di 2 sbarre per fase e saranno disposte in modo da permettere eventuali modifiche future.

Potranno essere utilizzate sbarre di spessore 5 o 10 mm, il numero e la sezione dovranno essere adeguati alla In richiesta.

Per i sistemi sbarre da 125A a 630 A, dovranno essere utilizzati sistemi compatti ed interamente isolati nel caso di posizionamento sul fondo, per installazione in canalina laterale potranno essere utilizzati sistemi tradizionali.

Le sbarre verticali da 630 A a 1600A potranno essere in rame piatto di sezione adeguata o in alluminio a profilo continuo predisposto per l'utilizzo di appositi accessori per il collegamento e fissata alla struttura tramite supporti isolati.

Oltre 1600A si devono seguire le stesse prescrizioni riguardanti le sbarre orizzontali.

L'interasse tra le fasi e la distanza tra i supporti sbarre devono essere assegnati e regolamentati dal costruttore in base alle prove effettuate presso laboratori qualificati. Detti valori devono essere riportati sul catalogo. I collegamenti tra sistemi sbarre orizzontali e verticali devono essere realizzati mediante connettori standard forniti dal costruttore.

Le sbarre principali devono essere predisposte per essere suddivise in sezioni pari agli elementi di scomposizione del quadro e devono consentire ampliamenti su entrambi i lati.

Nel caso di sbarre installate di piatto devono essere declassate del 20% rispetto alla loro portata nominale. Dovranno essere previste delle protezioni interne, aventi grado di protezione 2X o XXB atte ad evitare contatti diretti con il sistema sbarre principale

DERIVAZIONI

Per correnti fino a 100A gli interruttori devono essere alimentati direttamente dalle sbarre principali mediante cavo dimensionato in base alla corrente nominale dell'interruttore stesso.

Se garantita dal costruttore, sarà ammessa l'alimentazione da valle delle apparecchiature.

Per le derivazioni di alimentazione di interruttori da 160 a 630A devono essere utilizzati collegamenti prefabbricati forniti dal costruttore del quadro e dimensionati in base all'energia specifica limitata dall'interruttore stesso.

Gli interruttori scatolati affiancati verticalmente su un'unica piastra devono essere alimentati dalla parte superiore utilizzando specifici ripartitori prefabbricati forniti dal costruttore che permettano, non solo il collegamento, ma anche la possibilità di aggiungere o sostituire apparecchi di adatte caratteristiche senza effettuare modifiche sostanziali all'unità funzionale interessata.

Tutti i cavi di potenza, superiori a 50 mmq, entranti o uscenti dal quadro non devono avere interposizione di morsettiere; si devono attestare direttamente ai morsetti degli interruttori che devono essere provvisti di specifici coprimorsetti. L'ammarraggio dei cavi deve essere previsto su specifici accessori di fissaggio.

Le sbarre devono essere identificate con opportuni contrassegni autoadesivi a seconda della fase di appartenenza così come le corde devono essere equipaggiate con anellini terminali colorati. Tutti i conduttori sia di potenza che ausiliari si devono attestare a specifiche morsettiere componibili su guida (con diaframmi dove necessario) adatte ad una sezione di cavo non inferiore a 6 mmq (salvo diversa prescrizione).

DISPOSITIVI DI MANOVRA E PROTEZIONE

Si deve garantire una facile individuazione delle manovre da compiere, che devono essere di preferenza concentrate sul fronte dello scomparto.

Per facilitare la manutenzione, tutte le piastre frontali dovranno essere montate su un telaio incernierato.

Le distanze, i dispositivi e le eventuali separazioni metalliche devono impedire che interruzioni di elevate correnti di corto circuito o avarie notevoli possano interessare l'equipaggiamento elettrico montato in vani adiacenti.

Tutti i componenti elettrici ed elettronici devono essere contraddistinti da targhette di identificazione conformi a quanto indicato dagli schemi.

Deve essere previsto uno spazio pari al 20 % dell'ingombro totale che consenta eventuali ampliamenti senza intervenire sulla struttura di base ed i relativi circuiti di potenza.

CONDUTTORE DI PROTEZIONE

Deve essere in barra di rame e dimensionato per sopportare le sollecitazioni termiche ed elettrodinamiche dovute alle correnti di guasto.

Per un calcolo preciso della sezione adatta è necessario fare riferimento al paragrafo 7.4.3.1.7 della già citata norma CEI EN 60439-1 (17-13/1.) e quanto riportato nella relazione tecnica specialistica RT1.

COLLEGAMENTI AUSILIARI

Devono essere in conduttore flessibile con isolamento pari a 3KV con le seguenti sezioni minime:

- 4 mmq per i T.A.
- 2,5 mmq per i circuiti di comando
- 1,5 mmq per i circuiti di segnalazione e T.V.

Ogni conduttore deve essere completo di anellino numerato corrispondente al numero sulla morsettiera e sullo schema funzionale.

Devono essere identificati i conduttori per i diversi servizi (ausiliari in alternata - corrente continua - circuiti di allarme - circuiti di comando - circuiti di segnalazione) impiegando conduttori con guaine colorate differenziate oppure ponendo alle estremità anellini colorati.

Potranno essere consentiti due conduttori sotto lo stesso morsetto solamente sul lato interno del quadro. I morsetti saranno del tipo a vite per cui la pressione di serraggio deve essere ottenuta tramite una lamella e non direttamente dalla vite.

I conduttori devono essere riuniti a fasci entro canaline o sistemi analoghi con coperchio a scatto.

Tali sistemi devono consentire un inserimento di conduttori aggiuntivi in volume pari al 25% di quelli installati. Non è ammesso il fissaggio con adesivi.

ACCESSORI DI CABLAGGIO

Si devono utilizzare dove possibile accessori di cablaggio del costruttore della carpenteria. La circolazione dei cavi di potenza e/o ausiliari deve avvenire all'interno di apposite canaline o sistemi analoghi con coperchio a scatto. L'accesso alle condutture deve essere possibile anche dal fronte del quadro mediante l'asportazione delle lamiere di copertura delle apparecchiature.

COLLEGAMENTI ALLE LINEE ESTERNE

In caso di quadri di distribuzione da parete con linee passanti dalla parte superiore o inferiore devono essere previste specifiche piastre passacavi in materiale isolante.

In ogni caso le linee si devono attestare alla morsettiera in modo adeguato per rendere agevole qualsiasi intervento di manutenzione.

Le morsettiere non devono sostenere il peso dei cavi ma gli stessi devono essere ancorati ove necessario a dei specifici profilati di fissaggio.

Nel caso in cui le linee di uscita siano costituite da cavi di grossa sezione o da più cavi in parallelo, è sconsigliabile il collegamento diretto sui contatti degli interruttori in modo da evitare eventuali sollecitazioni meccaniche.

Per i collegamenti degli apparecchi all'interno della canalina laterale devono essere utilizzati appositi accessori prefabbricati di preferenza dal costruttore del quadro.

STRUMENTI DI MISURA

A seconda delle specifiche indicate negli schemi di cui alla relazione RT5 potranno essere del tipo:

- elettromagnetico analogico da incasso 72 x 72 mm;
- digitale a profilo modulare (serie Multi 9) inseriti su guida.

COLLAUDI

Le prove di collaudo devono essere eseguite secondo le modalità della norma CEI EN 60439-1 come meglio specificato nei paragrafi successivi.

Inoltre il fornitore deve fornire i certificati delle prove di tipo (previste dalla norma CEI EN 60439-1) effettuate dal costruttore su prototipi del quadro.

SPECIFICA TECNICA PER ARMADI IN MATERIALE ISOLANTE

Gli armadi vuoti devono essere progettati, assiemati e collaudati nel totale rispetto dei seguenti riferimenti normativi:

- CEI EN 50298 (CL.17-71)
- IEC 62208.

Gli armadi devono essere identificati in modo che l'assemblatore possa ottenere le seguenti informazioni:

- Nome o marchio commerciale del costruttore.
- Identificazione del tipo o numero dell'involucro.

La documentazione del costruttore degli armadi comprende le caratteristiche meccaniche costruttive, il tipo di materiale e le istruzioni necessarie per la corretta manipolazione, l'assemblaggio, il montaggio e le condizioni di utilizzazione.

Le caratteristiche dell'involucro devono essere:

- Condizioni normali di servizio
- Temperatura dell'aria ambiente per installazioni all'interno o all'esterno -25°C a $+40^{\circ}\text{C}$
- Condizioni atmosferiche. L'aria deve essere pulita e la sua umidità relativa non deve superare il 50% ad una temperatura massima di $+40^{\circ}\text{C}$. Può essere ammessa un umidità relativa più elevata a temperature inferiori. Per installazioni all'esterno l'umidità può temporaneamente raggiungere il 100% ad una temperatura di 25°C .

L'armadio deve essere costruito con materiali idonei a resistere alle sollecitazioni meccaniche, termiche, e agli effetti dell'umidità.

Le dimensioni di ingombro degli armadi vuoti sono indicate nella relazione tecnica o comunque devono tenere conto del massimo ingombro delle apparecchiature che devono esservi installate.

L'armadio in materiale isolante deve essere realizzato con materiale autoestinguente. Il rivestimento esterno deve essere a base di poliestere rinforzato con fibre di vetro pressato a caldo; colore grigio RAL 7032.

Il fissaggio dell'armadio può essere realizzato a parete mediante apposite staffe.

Il costruttore dell'armadio deve fornire quando necessario e le istruzioni di come deve essere movimentato l'armadio.

Per l'accesso all'interno dell'armadio è prevista una portella oppure un coperchio asportabile per consentire un adeguato accesso allo spazio protetto, inoltre tutti i punti di accesso all'interno dell'armadio devono poter essere aperti solo mediante l'uso di una chiave o di un attrezzo.

Gli involucri vuoti costruiti in materiale isolante devono essere verificati alla tenuta dielettrica applicando per 1 minuto una tensione di forma sinusoidale di valore efficace come indicato al paragrafo 8.2.2.2 della norma EN 60439-1.

Gli involucri, verificati secondo la norma, devono soddisfare il seguente grado di protezione di almeno IK 08.

La protezione contro la penetrazione all'interno dell'involucro di corpi solidi e liquidi deve garantire il seguente grado di protezione:

- IP 65 per armadi totalmente chiusi.
- IP 54 per armadi autoventilati o con parte inferiore aperta.
- IP 44 per armadi autoventilati e con parte inferiore aperta.

Gli involucri adatti per l'utilizzo all'esterno devono essere stati sottoposti a prove eseguite secondo la norma ISO 4892-2-metodo A: cicli di 5 min. di aspersione e 25 min. di periodo secco per un totale di 500 ore. Al termine della prova l'aderenza del rivestimento protettivo degli involucri deve avere una ritenzione minima del 50%.

Gli armadi possono, su richiesta della Direzione Lavori, essere corredati dei seguenti accessori:

- Guide scorrevoli che consentano la regolazione in profondità dei pannelli con passo 25 mm.
- Staffe di fissaggio a parete per il fissaggio dell'involucro a una distanza dalla parete di 10 mm, in poliestere o in acciaio zincato complete di vite per il fissaggio.

SPECIFICA TECNICA PER QUADRI DI GENERALI DI DISTRIBUZIONE

CARATTERISTICHE MECCANICHE

Grado di Protezione:

- “ IP30 quadro con piastre frontali
- “ IP30 quadro con porta piena o trasparente
- “ IP31 quadro con porta piena o trasparente + kit di tenuta stagna
- “ IP55 quadro con porta piena o trasparente

Colore Bianco RAL 9001, Verniciatura interna/esterna con polvere termoindurente a base di resine epossidiche mescolate con resine poliesteri con spessore medio di 60 micron.

Resistenza Meccanica:

- IK 07 in configurazione IP30 senza porta
- IK 08 in configurazione IP30 con porta piena o trasparente
- IK 10 in configurazione IP55 con porta piena o trasparente

Dimensioni di riferimento:

Larghezza 650 – 800 mm circa

Profondità 450 – 650 mm circa

Altezza non inferiore a 2000 mm

(n.b. le esatte dimensioni dei quadri sono da definire a cura del progettista e del cablatore del quadro elettrico esecutori dei calcoli di dimensionamento).

CARATTERISTICHE ELETTRICHE

- “ corrente nominale sistema di sbarre orizzontali/verticali fino a 3200 A
- “ corrente nominale di breve durata ammissibile fino a 85 kA eff./1 s
- “ corrente nominale di cresta ammissibile fino a 187 kA.
- “ Corrente nominale d'impiego fino a 1000V
- “ Tensione nominale d'isolamento 1000V
- “ Frequenza 50/60 Hz

Tutte le componenti in materiale plastico rispondono ai requisiti di autoestinguitività a 960°, 30/30 s, in conformità alle norme CEI 60695.2.1, UL94 (VO).

I quadri devono essere dotati di un apposito sistema di cablaggio rapido in grado di consentire un cablaggio semplice, rapido e sicuro di tutti gli apparecchi modulari

Il sistema di cablaggio utilizzato deve essere del medesimo costruttore delle apparecchiature installate.

I quadri elettrici devono essere dotati di un sistema sbarre principale adeguato termicamente e dinamicamente alla corrente nominale di corto circuito.

Il sistema sbarre deve essere dimensionato secondo tabelle del costruttore della carpenteria.

Le sbarre orizzontali saranno in rame elettrolitico di sezione rettangolare piene; saranno fissate alla struttura tramite supporti isolati a pettine in grado di ricevere un massimo di 2 sbarre per fase e saranno disposte in modo da permettere eventuali modifiche future.

Potranno essere utilizzate sbarre di spessore 5 o 10mm, il numero e la sezione dovranno essere adeguati alla In richiesta

Per i sistemi sbarre da 125A a 630 A, dovranno essere utilizzati sistemi sbarre compatti ed interamente isolati nel caso di posizionamento sul fondo, per installazione in canalina laterale potranno essere utilizzati sistemi tradizionali

Le sbarre di distribuzione principali devono essere di tipo a profilo continuo (fino a 1600A) e posizionate sul lato destro del quadro. Le stesse devono permettere, tramite vite a martello, la connessione a qualsiasi altezza della sbarra. Il sistema sbarre verticale deve essere installato in modo disassato per garantire un accesso diretto dal fronte del quadro.

Oltre 1600A si seguiranno le stesse prescrizioni riguardanti le sbarre orizzontali, prevedendo però delle preforature su tutta la lunghezza in modo da facilitare i collegamenti delle apparecchiature

Gli interruttori scatolati affiancati verticalmente su un'unica piastra saranno alimentati dalla parte superiore utilizzando specifici ripartitori prefabbricati che permettano, non solo il collegamento, ma anche la possibilità di aggiungere o sostituire apparecchi di adatte caratteristiche senza effettuare modifiche sostanziali all'unità funzionale interessata. Questi ripartitori elettrici prefabbricati per apparecchiature modulari avranno alimentazione diretta sugli attacchi mediante cavi, capocorda, connettori o bandelle. La ripartizione deve prevedere:

- per ogni fase (e neutro), 12 punti di connessione per cavo da 10 mm², flessibile o rigido, senza capocorda;
- per le connessioni da 40 A, con il ripartitore (24 per 2, 3 e 4 poli; 48 per 5 poli).

con le seguenti caratteristiche elettriche:

- .. tensione nominale d'isolamento: $U_i = 690V$
- .. corrente nominale d'impiego: $I_e (40^\circ C)$ da 125A a 160A
- .. corrente nominale massima di breve durata ammissibile: $I_{cw \max.} = 4.5 \text{ kA eff./1s}$
- .. corrente nominale massima di cresta ammissibile: $\max = 20 \text{ kA}$
- .. conforme alla norma apparecchiature in bassa tensione: CEI 60947.7.1 - CEI 60439.1
- .. tensione nominale di tenuta ad impulso: $U_{imp} = 8 \text{ kV}$.

Le morsettiere di ripartizione devono essere quadripolari e composte da un blocco di distribuzione totalmente isolato con grado di protezione IPXXB (protezione contro i contatti diretti).

Il ripartitore deve essere completato da una etichetta d'identificazione di etichette adesive per la segnalazione delle fasi.

SPECIFICA TECNICA PER QUADRI DI DISTRIBUZIONE DA PAVIMENTO

CARATTERISTICHE MECCANICHE

Grado di Protezione:

- .. IP30 quadro con piastre frontali
- .. IP30 quadro con porta piena o trasparente
- IP43 quadro con porta + kit di tenuta stagna
- IP55 quadro con porta piena o trasparente

Lamiera elettrozincata Colore Bianco RAL 9001, Verniciatura interna/esterna con polvere termoindurente a base di resine epossidiche mescolate con resine poliesteri con spessore medio di 60 micron.

Resistenza Meccanica:

- IK 07 in configurazione IP30 senza porta
- IK 08 in configurazione IP30 con porta piena o trasparente
- IK 10 in configurazione IP55 con porta piena o trasparente

Dimensioni di riferimento:

Larghezza 600 mm circa

Profondità 200 – 250 mm circa

Altezza non inferiore a 1900 mm

(n.b. le esatte dimensioni dei quadri sono da definire a cura del progettista e del cablatore del quadro elettrico esecutori dei calcoli di dimensionamento).

CARATTERISTICHE ELETTRICHE

- “ Corrente nominale fino a 630 A
- “ corrente nominale sistema di sbarre orizzontali/verticali fino a 630 A
- “ corrente nominale di breve durata ammissibile fino a 25 kA eff./1 s
- “ corrente nominale di cresta ammissibile fino a 53 kA.

Tutte le componenti in materiale plastico rispondono ai requisiti di autoestinguibilità a 960°, 30/30 s, in conformità alle norme CEI 695.2.1, UL94 (VO).

I quadri saranno dotati di un apposito sistema di cablaggio rapido in grado di consentire un cablaggio semplice, rapido e sicuro di tutti gli apparecchi modulari

Il sistema di cablaggio utilizzato sarà del medesimo costruttore delle apparecchiature installate

I quadri elettrici saranno dotati, secondo le specifiche indicate nelle precedenti schede di carpenteria, di un sistema sbarre principale adeguato termicamente e dinamicamente alla corrente nominale di corto circuito.

Il sistema sbarre deve essere dimensionato secondo tabelle del costruttore della carpenteria

Per i sistemi sbarre da 125 A a 630 A, dovranno essere utilizzati sistemi sbarre compatti ed interamente isolati nel caso di posizionamento sul fondo, per installazione in canalina laterale potranno essere utilizzati sistemi tradizionali

L'alimentazione deve essere tramite un ripartitore di alimentazione con attacchi mediante cavi, capocorda, connettori o bandelle.

La ripartizione deve prevedere:

- per ogni fase (e neutro), 12 punti di connessione per cavo da 6 mm², flessibile o rigido, senza capocorda;
- per le connessioni da 40 A, con il ripartitore (24 per 2, 3 e 4 poli; 48 per 5 poli).

L'associazione tra il ripartitore ed un sistema di sbarre deve permettere di alimentare fino a 5 file successive di apparecchiature modulari. Fissato posteriormente alla guida Din il ripartitore deve assolvere la duplice funzione di ripartitore di alimentazione e di supporto. Il ripartitore deve essere corredato da uno schermo di protezione degli attacchi di alimentazione e deve possedere le seguenti caratteristiche elettriche:

- | | |
|--|---------------------------------------|
| · tensione nominale d'isolamento: | U _i = 690V |
| · corrente nominale d'impiego: | I _e (40°C) da 125A a 160A |
| · corrente nominale massima di breve durata ammissibile: | I _{cw} max. = 4.5 kA eff./1s |
| · corrente nominale massima di cresta ammissibile: | I _{pk} max = 20 kA |
| · conforme alla norma apparecchiature in bassa tensione: | CEI 60947.7.1 - CEI 60439. |
| · tensione nominale di tenuta ad impulso: | U _{imp} = 8 kV. |

Le morsettiere di ripartizione devono essere quadripolari e composte da un blocco di distribuzione totalmente isolato con grado di protezione IPXXB (protezione contro i contatti diretti)

Il ripartitore deve essere completato da una etichetta d'identificazione e completo di etichette adesive per la segnalazione delle fasi.

La morsettiera di ripartizione deve essere alimentata tramite cavo, o collegamento prefabbricato del medesimo costruttore, che si attesterà nel morsetto a gabbia.

SPECIFICA TECNICA PER QUADRI DI DISTRIBUZIONE DA PARETE

CARATTERISTICHE MECCANICHE

Grado di Protezione:

- “ IP30 quadro con piastre frontali
- “ IP30 quadro con porta piena o trasparente
- IP43 quadro con porta + kit di tenuta stagna
- IP55 quadro con porta piena o trasparente

Verniciatura interna/esterna con polvere termoindurente a base di resine epossidiche mescolate con resine poliesteri con spessore medio di 60 micron.

Resistenza Meccanica:

- IK 07 in configurazione IP30 senza porta
- IK 08 in configurazione IP30 con porta piena o trasparente
- IK 10 in configurazione IP55 con porta piena o trasparente

Dimensioni di riferimento:

Larghezza 600 mm circa

Profondità 200 mm circa

Altezza variabile da 300 mm a 1700 mm

(n.b. le esatte dimensioni dei quadri sono da definire a cura del progettista e del cablatore del quadro elettrico esecutori dei calcoli di dimensionamento).

CARATTERISTICHE ELETTRICHE

- .. Corrente nominale fino a 630 A
- .. corrente nominale sistema di sbarre orizzontali/verticali fino a 630 A
- .. corrente nominale di breve durata ammissibile fino a 25 kA eff./1 s
- .. corrente nominale di cresta ammissibile fino a 53 kA.

Tutte le componenti in materiale plastico rispondono ai requisiti di autoestinguibilità a 960°, 30/30 s, in conformità alle norme CEI 695.2.1, UL94 (VO).

I quadri saranno dotati di un apposito sistema di cablaggio rapido in grado di consentire un cablaggio semplice, rapido e sicuro di tutti gli apparecchi modulari. Il sistema di cablaggio utilizzato sarà del medesimo costruttore delle apparecchiature installate.

I quadri elettrici, se espressamente indicati nelle schede delle carpenterie, potranno essere dotati di un sistema sbarre principale adeguato termicamente e dinamicamente alla corrente nominale di corto circuito. Il sistema sbarre deve essere dimensionato secondo le tabelle del costruttore della carpenteria.

SPECIFICA TECNICA PER CASSETTE CON STRUTTURA IN LAMIERA

Gli involucri devono essere progettati, assiemati e collaudati nel totale rispetto dei seguenti riferimenti normativi:

- CEI EN 50298 (CL.17-71)
- IEC 62208

L'involucro deve essere costruito con materiali idonei a resistere alle sollecitazioni meccaniche, termiche, e agli effetti dell'umidità e devono essere costruiti con struttura in lamiera composta da un unico pezzo piegata e saldata con profilo anteriore a doppio spessore di lamiera a forma di gocciolatoio e guarnizioni in poliuretano.

A progetto queste cassette sono solitamente previste all'esterno delle centrali termiche, utilizzate come organi di sezionamento, e dovranno avere una verniciatura di colore rosso RAL 3000.

Le cassette devono potere essere trasportate e maneggiate e non necessitano di particolari dispositivi di sollevamento e trasporto.

Le cassette in metallo devono assicurare la continuità elettrica attraverso le parti strutturali conduttrici dell'involucro. Per calotte, porte, coperchi asportabili e altre parti analoghe gli ordinari collegamenti con viti metalliche e cerniere deve essere sufficiente il collegamento meccanico per garantire la continuità del circuito di protezione. La continuità del circuito di protezione non deve superare il valore di resistenza di 0,1 ohm.

Gli involucri verificati secondo la norma soddisfano il seguente grado di protezione:

- IK 10 per cassette con porta piena
- IK 08 per cassette con porta trasparente

devono soddisfare il seguente grado di protezione:

- IP 55 per le cassette a doppia porta frontale.

Gli involucri, che devono essere adatti per l'utilizzo all'esterno, devono essere stati sottoposti a prove eseguite secondo la norma ISO 4892-2-metodo A: cicli di 5 min. di aspersione e 25 min. di periodo secco per un totale di 500 ore. Al termine della prova l'aderenza del rivestimento protettivo degli involucri ha una ritenzione minima del 50%. I campioni analizzati non devono presentare fessurazioni né deteriorazioni.

La ditta costruttrice deve anche garantire che gli involucri campione devono essere stati sottoposti in conformità alle norme di riferimento alle seguenti prove:

- 12 cicli da 24 h per la prova di calore umido a 40°C e di umidità relativa del 95%.
- 14 cicli da 24 h per la prova della nebbia salina a 35°C.

Gli involucri devono essere corredati dei seguenti accessori:

- Guide scorrevoli che consentono la regolazione in profondità dei pannelli con passo 12,5 mm.
- Staffe di fissaggio a parete
- Tettuccio costruito in acciaio galvanizzato.
- Placche passacavi con passacavo ISO IP67

SPECIFICA TECNICA PER CENTRALINI IN MATERIALE PLASTICO

I centralini di distribuzione devono essere progettati nel totale rispetto delle seguenti normative:

- CEI 23-48
- CEI 23-49

Devono rispettare inoltre i requisiti di isolamento completo secondo la norma CEI EN 60439-1 e CEI 64-8. Le caratteristiche costruttive ed elettriche dei centralini di distribuzione devono essere indicate sul catalogo del costruttore.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Tensione nominale di isolamento 690 V

Tensione nominale di esercizio max 400 V

Livello nominale di isolamento tensione di prova a frequenza industriale per un minuto a secco verso terra e tra le fasi 2 kV

Frequenza nominale 50/60 Hz

Grado di protezione IP 40 / 65

Grado di protezione a portella aperta IP 20

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

I centralini di distribuzione devono essere costruiti utilizzando tecnopolimeri di alta qualità che garantiscono:

- Resistenza agli agenti chimici ed atmosferici
- Buona resistenza meccanica agli urti anche alle basse temperature
- Resistenza al fuoco e al calore anormale secondo la norma IEC 60695-2-1 e CEI 50-11
- Idoneità a 650°C al glow-wire test (prova del filo incandescente)
- Grado di protezione: fino a IP65 secondo la norma CEI EN 60529

Il centralino può essere del tipo ad incasso o per fissaggio a parete.

Il telaio estraibile deve consentire a questo tipo di centralini di procedere alla muratura della sola scatola di incasso, provvedendo successivamente alla fase di cablaggio.

L'accesso alle apparecchiature deve essere garantito dall'apertura della porta a 180°.

A seconda delle necessità deve essere possibile montare la porta con apertura verso destra o verso sinistra. La portella di accesso alle apparecchiature modulari può essere dotata di serratura a chiave.

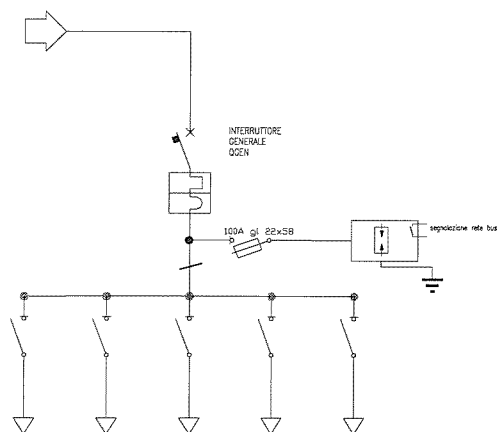
SCHEMI QUADRI ELETTRICI

APPARECCHIATURE AUSILIARIE NON SEMPRE RIPORTATE NELLO SCHEMA DI POTENZA

A) PROTEZIONE CONTRO LE SOVRATENSIONI TRANSITORIE

Sono stati previsti dei dispositivi a varistori e scaricatori, di classe e livello diverso, a protezione di sovratensioni in linea.

1) QUADRI: QGUC - QLC1 - QLC2 - QLC3 - QLC4 - QUA1 - QUA2 - QUA3 - QUA4 - QUCA - QUCB - QUTC

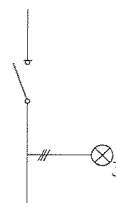


B) GEMME LUMINOSE DI SEGNALAZIONE

Su alcuni quadri apposite segnalazioni luminose a gemma bianca indicheranno la "presenza tensione" nel quadro.

1) QUADRI: QSCT - QYA1 - QYA2

Lampade spia a gemma bianca disposte a valle dell'interruttore generale del quadro



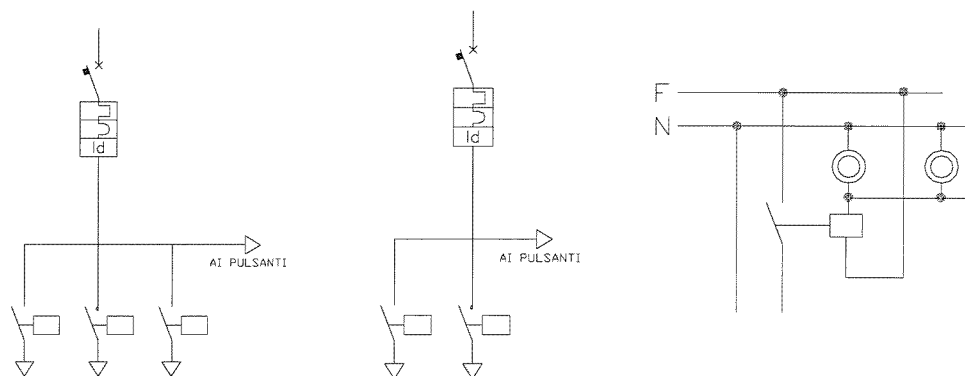
SCHEMI QUADRI ELETTRICI

Apparecchiature ausiliarie non sempre riportate nello schema di potenza

C) INTERRUUTTORE TEMPORIZZATO

Alcuni circuiti di illuminazione di scale saranno comandati con relè temporizzati aventi caratteristiche tecniche come riportato nelle successive parti della presente relazione.

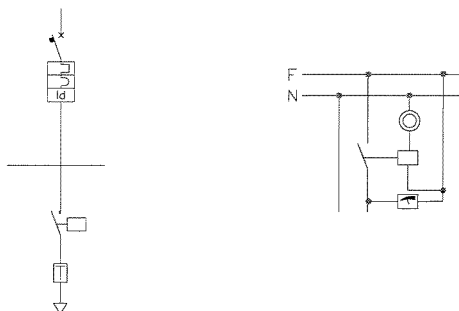
1) QUADRI: QUCA - QUCB - QUTC



D) AVVISATORE DI SPEGNIMENTO

Il dispositivo è da prevedere in abbinamento con l'interruttore temporizzato

1) QUADRI: QUCA - QUCB - QUTC

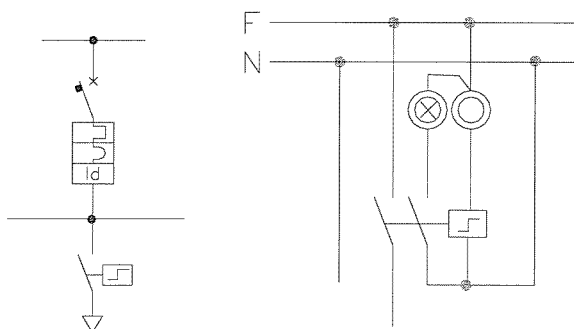


E) RELE' PASSO PASSO

La maggior parte dei circuiti di illuminazione sono comandati tramite circuiti a relè. I relè dovranno essere dislocati esclusivamente nel quadro della zona relativa.

1) QUADRI:

QLC1 - QLC2 - QLC3 - QLC4 - QUA1 -
QUA2 - QUA3 - QUA4 - QUTC - QYA1 -
QYA2



SCHEMI QUADRI ELETTRICI

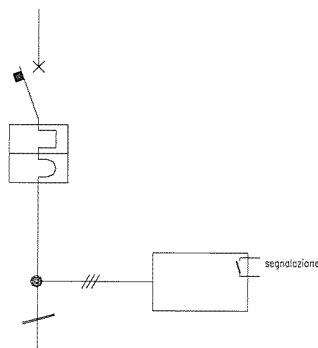
Apparecchiature ausiliarie non sempre riportate nello schema di potenza

F) RELE' DI CONTROLLO FASI E SEQUENZA

L'apparecchio, previsto solo nel quadro generale dei servizi condominiali, deve svolgere una funzione di monitoraggio continuo della sequenza delle fasi, della mancanza di fase e della variazione della tensione per valori oltre il 10%.

1) QUADRO: QGUC

La segnalazione di anomalia riscontrata dell'apparecchiatura sarà da riportare su un apposita segnalazione disposta sul quadro stesso.

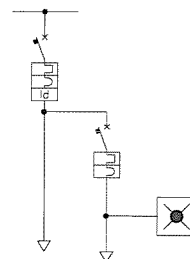


G) LAMPADA DI EMERGENZA

Alcuni quadri saranno provvisti al loro interno di una lampada di sicurezza da quadro con batteria autonoma che garantisca non meno di 30' di autonomia.

1) QUADRI: QUCA - QUCB - QUTC

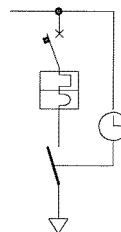
Il dispositivo sarà installato a valle della protezione del circuito che alimenta le lampade di sicurezza



H) INTERRUTTORI ORARI

Tutti gli interruttori orari saranno del tipo settimanale con programmazione digitale aventi caratteristiche tecniche come riportato nelle successive parti della presente relazione.

1) QUADRO: QSIP - QSPC



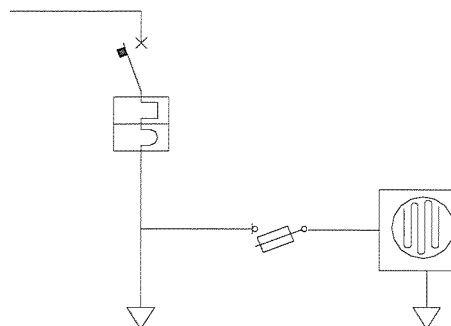
SCHEMI QUADRI ELETTRICI

Apparecchiature ausiliarie non sempre riportate nello schema di potenza

I) INTERRUTTORE CREPUSCOLARE

L'apparecchio provvederà all'accensione di molti circuiti di illuminazione, in particolar modo corridoi, e scale.

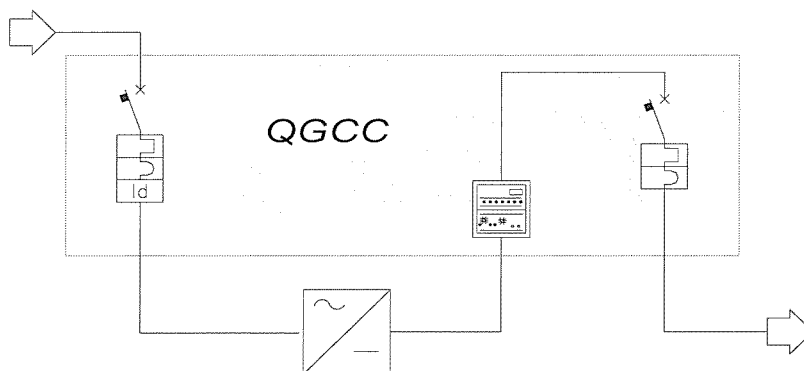
1) **QUADRI:** *QUCA - QUCB - QUTC*



O) APPARECCHI PER IL CONTROLLO DELL'ISOLAMENTO

All'interno del quadro QSPC sarà installato un dispositivo adatto per il controllo permanente dello stato di isolamento dei circuiti a valle del gruppo di continuità.

1) **QUADRO:** *QSPC*



R) SEZIONATORI

Oltre agli interruttori di sezionamento con funzione di interruttore generale del quadro, indicati negli schemi di potenza, sono da prevedere all'interno dei quadri degli interruttori, nella maggior parte dei casi bipolari, con funzione di **interruttore manuale** a bypass dei comandi automatici e degli **interuttori di sezionamento** con fusibile a protezione di particolari apparecchiature. Funzioni e caratteristiche dei sezionatori e quadri interessati sono individuabili nelle successive schede.

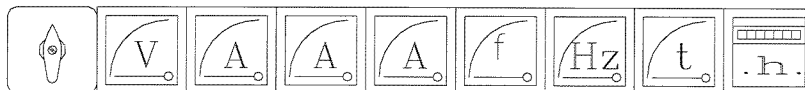
SCHEMI QUADRI ELETTRICI

Apparecchiature ausiliarie non sempre riportate nello schema di potenza

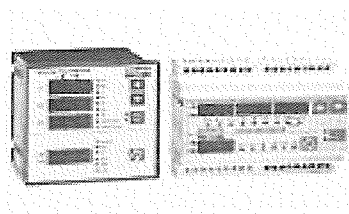
M) STRUMENTI DI MISURA

Alcuni quadri principali saranno provvisti di strumenti di misura. Nel quadro QGUC gli strumenti saranno di tipo digitale o multimetro, mentre nei quadri secondari di tipo analogico.

1) QUADRO: QGUC - QUTC



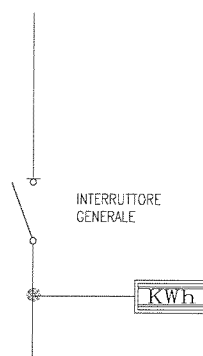
A bordo del quadro saranno installati: un voltmetro ad inserzione diretta con commutatore; tre amperometri provvisti di TA; un cosfmetro; un frequenzimetro analogico 45 - 65 Hz; un indicatore digitale di temperatura con termocoppia disposta all'interno del quadro.



N) CONTATORI DI ENERGIA

Alcuni servizi che potranno essere dati in gestione ad "esterni" saranno provvisti di un contatore di energia di tipo elettronico. Il contatore dovrà essere predisposto per un eventuale collegamento a PLC per la lettura automatica dei dati.

1) QUADRO: QGUC



SCHEMI QUADRI ELETTRICI

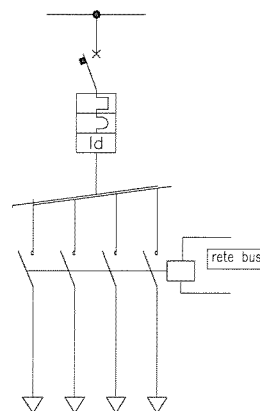
Apparecchiature ausiliarie non sempre riportate nello schema di potenza

Q) CONTATTORI

Quando i carichi sono tali da non permettere l'inserimento diretto delle apparecchiature di comando si farà uso di contattori.

1) QUADRO: QGUC - QUCA - QUCB - QUTC

*I contattori utilizzati dovranno avere almeno le seguenti caratteristiche minime:
tensione 230V; corrente nominale di impiego in AC1 63A; 600 commutazioni ora;*



S) ELEMENTI AUSILIARI PER INTERRUTTORI AUTOMATICI

Per molti interruttori sono previsti degli ausiliari, in particolare contatti NA e NC e bobine di sgancio, che sono desumibili dagli schemi della relazione tecnica RT5.

Gli interruttori dotati di **bobina di sgancio** sono indicati, oltre che negli schemi grafici di cui alla relazione RT4, nella sezione di questa relazione relativa ai comandi di arresto di emergenza.. Sui quadri in cui l'apertura della portella comporta la possibilità di accedere direttamente a parti in tensione dovrà essere previsto un **interblocco meccanico** che provochi lo sgancio automatico dell'interruttore a cui è abbinato quando viene rimossa l'anta di protezione del quadro.

T) APPARECCHIATURE VARIE

All'interno di molti quadri dovranno anche essere alloggiate altre apparecchiature, in particolare sono da prevedere **alimentatori** per impianti di videocitofonia da prevedere dove possibile di tipo modulare; **trasformatori** modulari; **gruppi UPS** per l'alimentazione dei circuiti ausiliari, sensori di presenza o di temperatura. Tutti i dispositivi dovranno essere assemblati contemporaneamente alle altre apparecchiature e la certificazione dovrà fare riferimento anche alla presenza di queste apparecchiature, non pertinenti direttamente l'impianto di distribuzione primaria dell'energia, all'interno del quadro.

CARATTERISTICHE TECNICHE APPARECCHIATURE

INTERRUTTORI AUTOMATICI SCATOLATI DI BASSA TENSIONE

NORME DI RIFERIMENTO

Gli interruttori scatolati devono essere conformi alle seguenti normative :

- CEI EN 60947-1, CEI EN 60947-2

GRADO D'INQUINAMENTO

Gli interruttori dovranno essere in grado di funzionare nelle condizioni d'inquinamento corrispondenti al grado d'inquinamento 3 per gli ambienti industriali come indicato dalla norma CEI EN 60947-1.

CARATTERISTICHE GENERALI

Tutti gli interruttori scatolati devono avere le seguenti caratteristiche elettriche generali:

- tensione nominale di impiego (U_e) ³ 690V CA (50/60Hz)
- tensione nominale di isolamento (U_i) ³ 750 V CA (50/60 Hz)
- tensione nominale di tenuta all'impulso (U_{imp}) ³ 8kV (1,2/50ms)

Al fine di garantire una maggiore durata ed una elevata affidabilità del prodotto il numero di manovre elettriche e meccaniche degli interruttori deve essere pari ad almeno 2 volte il valore minimo richiesto dalla norma CEI EN 60947-2.

Gli interruttori non devono subire riduzioni delle prestazioni nominali in funzione delle differenti posizioni di montaggio previste e devono poter essere alimentati indifferentemente da monte o da valle senza riduzione delle prestazioni.

Per consentire le operazioni di manutenzione ordinaria in condizioni di massima sicurezza tutti gli interruttori devono avere il doppio isolamento tra la parte frontale ed i circuiti interni di potenza.

Gli interruttori inoltre devono garantire l'attitudine al sezionamento come previsto dalla norma CEI EN 60947-2. Sul fronte dell'apparecchio deve essere previsto il simbolo che precisa tale attitudine.

Gli interruttori devono essere azionati da una leva di manovra indicante chiaramente le tre posizioni

- I (on) ;
- Tripped (sganciato)
- O (off)

e devono essere equipaggiati di un pulsante di test sul fronte per permettere la verifica del corretto funzionamento del meccanismo di comando e dell'apertura dei poli.

Gli interruttori scatolati con corrente nominale minore o uguale a 630A devono essere:

- in categoria A (in conformità con le prescrizioni della norma CEI EN 60947-2);
- con potere d'interruzione di servizio (I_{cs}) pari al 100% del potere di interruzione estremo (I_{cu}).

mentre gli interruttori con corrente nominale > 630A devono essere:

- in categoria B (ad esclusione della versione limitatore)
- con potere d'interruzione di servizio (I_{cs}) ³ al 50% del potere di interruzione estremo (I_{cu}).

Gli eventuali dispositivi di interblocco e comando necessari per consentire agli interruttori di funzionare come commutatori rete-gruppo, sia in versione manuale che automatica, devono essere facilmente applicabili alla versione standard degli interruttori e devono rispondere alla norma CEI EN 60947-6-1.

Gli interruttori scatolati con corrente nominale minore o uguale 630A richiesti con protezione differenziale, devono essere equipaggiati di un dispositivo differenziale a corrente residua applicato direttamente alla base della scatola dell'interruttore. Il dispositivo di sgancio del dispositivo differenziale a corrente residua deve agire meccanicamente e direttamente sul sistema di sgancio dell'interruttore senza interposizione di sganciatori voltmetrici.

I dispositivi differenziale a corrente residua devono inoltre:

- essere conformi alla norma CEI EN 60947-2, appendice B
- essere alimentati dall'interno dell'apparecchio con la tensione della rete protetta (campo di tensione ammissibile da 200 a 550V); l'alimentazione deve essere trifase, il funzionamento deve essere garantito anche in mancanza di una fase e indifferentemente con alimentazione da monte e da valle.

Per correnti nominali superiori a 630A la protezione differenziale deve essere integrata nell'unità di controllo dell'interruttore. La rilevazione della corrente di guasto deve essere realizzata attraverso un toroide separato. Tutti gli interruttori installati in quadri di bassa tensione con suddivisioni interne a forma 1 e 2 secondo la norma CEI EN 60439-1 devono essere in esecuzione fissa o rimovibile.

Per i quadri con suddivisioni interne a forma 3 e 4 gli interruttori devono essere in esecuzione estraibile e corredati di relativo dispositivo di presgancio che impedisca, per motivi di sicurezza, l'inserimento o l'estrazione ad apparecchio chiuso.

I circuiti di potenza e ausiliari degli interruttori estraibili devono assumere le seguenti posizioni:

- **INSERITO** tutti i circuiti (principali e ausiliari) sono collegati
- **TEST** tutti i circuiti ausiliari sono collegati mentre quelli principali sono scollegati
- **ESTRATTO** tutti i circuiti sono scollegati

Per ottimizzare la standardizzazione dei quadri e migliorare la flessibilità d'impianto le parti fisse degli interruttori estraibili devono avere le stesse dimensioni per tutte le correnti nominali fino a 250A incluso, e per correnti nominali superiori a 250A le parti fisse devono essere unificate in un massimo di 2 taglie dimensionali indipendentemente da:

- livello di prestazione (Icu)
- tipo di sganciatore
- ausiliari elettrici/meccanici

Le parti fisse devono essere inoltre corredate di opportuni dispositivi di sicurezza per garantire un grado di protezione minimo IP20 contro i contatti accidentali in condizione di estratto/rimosso.

Tutti gli ausiliari elettrici devono essere alloggiati in uno scomparto isolato dai circuiti di potenza e devono essere installabili anche da personale di manutenzione ordinaria senza la necessità di regolazione né di utilizzo di attrezzi particolari.

L'identificazione e l'ubicazione degli ausiliari elettrici deve essere indicata in modo indelebile sulla scatola di base dell'interruttore e sugli ausiliari stessi.

Tutti gli accessoriamenti elettrici, ad esclusione del telecomando, non devono comportare aumento di volume dell'interruttore.

Le bobine di apertura e di chiusura elettrica a distanza potranno essere alimentate in modo permanente, senza necessità di contatti di autointerruzione. Le stesse devono essere identiche e perfettamente intercambiabili per tutti gli interruttori.

In caso di sgancio su guasto elettrico deve essere inibito il comando a distanza, mentre in caso di apertura tramite sganciatore voltmetrico la richiusura a distanza invece deve essere consentita. Il meccanismo di comando a distanza deve essere ad accumulo di energia.

L'aggiunta di un telecomando o di una manovra rotativa deve conservare integralmente le caratteristiche tipiche della manovra diretta quali:

- le 3 posizioni stabili: ON, OFF e TRIPPED
- il sezionamento visualizzato, con una chiara indicazione sul fronte delle posizioni (I) e (O).
- le regolazioni dello sganciatore e i dati di targa dell'interruttore devono rimanere chiaramente visibili e/o accessibili.

Gli interruttori scatolati devono essere equipaggiati di sganciatori di tipo elettronico integrati nel volume dell'apparecchio.

La regolazione delle protezioni deve essere fatta simultaneamente ed automaticamente su tutti i poli (fasi e neutro) e il suo accesso deve essere piombabile.

Gli sganciatori elettronici devono avere i seguenti campi di regolazione:

- Protezione lungo ritardo (LR):

- soglia regolabile da 0,4 a 1 volta la corrente nominale
- Protezione corto ritardo (CR):
 - soglia regolabile da 2 a 10 volte la corrente di regolazione lungo ritardo e con la possibilità, per interruttori di classe B, di attivare la funzione I^2t contro gli sganci intempestivi
 - temporizzazione fissa o regolabile a partire da 20 ms
- Protezione istantanea (IST):
 - soglia fissa o regolabile < 15 volte la corrente nominale ed escludibile per interruttori di classe B
- Protezione di terra (in opzione per interruttori con corrente nominale $> 250A$)
 - soglia regolabile da 0,2 a 1 volta la corrente nominale fino ad un massimo di 1200A
 - temporizzazione regolabile fino a 0,4 secondi

Gli apparecchi quadripolari devono consentire la scelta del tipo di protezione del neutro mediante un commutatore a 3 posizioni: “neutro non protetto - neutro con protezione meta’ della corrente di fase - neutro protetto con corrente uguale alla corrente di fase”, che potrà essere messo sotto copertura piombabile.

Gli sganciatori elettronici devono essere equipaggiati in versione standard di:

- LED di segnalazione del carico a 2 soglie: 90% di I_r con LED acceso fisso e 105% di I_r con LED lampeggiante;
- presa di test per consentire la verifica funzionale dell’elettronica e del meccanismo di sgancio per mezzo di un dispositivo esterno.
- funzione di memoria termica al fine di ottimizzare la protezione dei cavi e dell’impianto, memorizzando la variazione di temperatura subita dalle condutture in caso di sovraccarichi ripetuti.

Deve essere inoltre possibile accessoriare lo sganciatore elettronico degli interruttori con corrente nominale $> 250A$ con le seguenti funzioni senza aumento del volume dell’interruttore:

- Indicazioni sul fronte a mezzo LED, delle cause di sgancio (lungo ritardo, corto ritardo, istantanea, guasto a terra);
- Trasmissione dati delle regolazioni impostate, delle eventuali correnti misurate e della cause di sgancio differenziate quando previste
- Visualizzazione su display integrato nell’unità di controllo delle misure di correnti delle fasi e del neutro, e per gli interruttori con corrente nominale $> 630A$ tale display deve consentire di visualizzare i valori di regolazione in Ampere e secondi oltre a memorizzare il valore delle massime correnti transitate nell’impianto.

Se espressamente richiesto nelle specifiche d’impianto deve essere possibile l’utilizzo di interruttori scatolati equipaggiati di sganciatori magnetotermici per correnti nominali fino a 250A.

In questi casi, qualora fosse richiesta la regolazione della protezione di lungo ritardo, gli sganciatori devono essere tra loro intercambiabili per correnti regolate da 13 a 250A.

Gli sganciatori magnetotermici intercambiabili potranno essere integrati in tutti gli interruttori con corrente nominale fino a 250A. Opportuni dispositivi antisbaglio non devono consentire di associare interruttori aventi corrente nominale inferiore a quella dello sganciatore. Gli sganciatori magnetotermici regolabili devono essere intercambiabili con gli sganciatori elettronici.

INTERRUTTORI DI BASSA TENSIONE MODULARI

NORME DI RIFERIMENTO

Gli interruttori di bassa tensione di tipo modulare devono essere conformi alle seguenti normative:

- CEI EN 60898 norma per apparecchi domestici
- CEI EN 61009 norma per apparecchi domestici
- CEI EN 60947.1/2 norma per apparecchi industriali

- Marchio di qualità IMQ per interruttori magnetotermici con I_n fino a 40 A e per interruttori magnetotermici differenziali con I_n fino a 40 A e I_{Dn} = 30, 300, 500 mA.
- Tropicalizzazione apparecchi: esecuzione T2 secondo norma IEC 68-2-30 (umidità relativa 95% a 55° C).

INTERRUTTORI MODULARI DA 0,5 A 125A (USO DOMESTICO E SIMILARE)

Gli interruttori modulari devono avere tensione nominale di funzionamento fino a 440 Vca e 250 Vcc con potere di interruzione nominale fino a 10000 A, mentre la tensione nominale di tenuta ad impulso (onda di prova 1,2/50ms) deve essere pari a 6 kV.

Le caratteristiche di intervento sono le seguenti:

- curva B intervento magnetico $3 \div 5 I_n$ con valori convenzionali di non intervento ed intervento termico pari a $I_{nf} = 1,13 I_n$ - $I_f = 1,45 I_n$
- curva C intervento magnetico $5 \div 10 I_n$ con valori convenzionali di non intervento ed intervento termico pari a $I_{nf} = 1,13 I_n$ - $I_f = 1,45 I_n$
- curva D intervento magnetico $10 \div 14 I_n$ con valori convenzionali di non intervento ed intervento termico pari a $I_{nf} = 1,13 I_n$ - $I_f = 1,45 I_n$

Gli interruttori devono essere dotati di chiusura rapida con manovra indipendente e le singole fasi degli interruttori multipolari devono essere separate tra loro attraverso un diaframma isolante.

La protezione differenziale viene realizzata:

- per accoppiamento di un blocco associabile
- limitatamente alla versione 1P+N tramite interruttori magnetotermici differenziali monoblocco in 4 passi

Le correnti nominali di intervento differenziale devono essere :

- tipo istantaneo I_{Dn} : 0,01 - 0,03 - 0,3 - 0,5 A
- tipo selettivo I_{Dn} : 0,3 - 1 A.

Tutti gli interruttori magnetotermici differenziali ed i blocchi differenziali associabili devono essere protetti contro gli interventi intempestivi (onda di corrente di prova 8/20 ms) secondo quanto richiesto dalle relative norme prodotto.

Sensibilità alla forma d'onda:

- classe AC per correnti di guasto alternate
- classe A per correnti di guasto alternate, pulsanti unidirezionali e/o componenti continue
- classe A tipo per correnti di guasto alternate, pulsanti unidirezionali e/o componenti continue.

Gli interruttori modulari devono avere un aggancio bistabile adatto al montaggio su guida simmetrica DIN o a doppio profilo.

I morsetti degli interruttori devono essere dotati di un dispositivo di sicurezza, che evita l'introduzione di cavi a serraggio eseguito, inoltre l'interno dei morsetti deve essere zigrinato in modo da assicurare una migliore tenuta. Le viti possono essere serrate con utensili dotati di parte terminale sia a taglio che a croce. Per correnti nominali fino a 63 A deve essere possibile collegare cavi di sezione fino a 35 mm², per correnti nominali superiori cavi di sezione fino a 50 mm².

Gli interruttori possono essere alimentati anche da valle senza alterazione delle caratteristiche elettriche.

Gli interruttori possono essere dotati dei seguenti ausiliari elettrici:

- contatti ausiliari
- contatti di segnalazione di intervento su guasto
- ausiliario bi-funzione commutabile
- sganciatori a lancio di corrente integranti un contatto ausiliario
- sganciatori di massima tensione
- sganciatori di minima tensione
- sganciatore di minima tensione temporizzato
- sganciatori d'emergenza
- telecomando

- ausiliario per temporizzazione telecomando
- ausiliario per comando impulsivo e/o mantenuto telecomando
- ausiliario per riarmo automatico telecomando T_m

L'accoppiamento meccanico degli ausiliari elettrici viene effettuato senza l'uso di utensili.

Gli interruttori possono essere comandati lateralmente o frontalmente mediante manovra rotativa con eventuale blocco porta.

Gli interruttori devono essere accessoriati di coprimorsetti o copriviti che assicurano un grado di protezione superiore ad IP20, inoltre possono essere dotati di un blocco a lucchetto installabile con facilità in posizione di interruttore aperto.

INTERRUTTORI MODULARI DA 0,5 A 125 A (USO INDUSTRIALE)

Gli interruttori modulari devono avere tensione nominale di funzionamento fino a 500 Vca e 250 Vcc con potere di interruzione fino a 50 kA (415 Vca), mentre la tensione nominale di tenuta ad impulso (onda di prova 1,2/50ms) è fino a 8 kV.

Le caratteristiche di intervento sono le seguenti:

- curva B intervento magnetico $3,2 \div 4,8 I_n$ con valori convenzionali di non intervento ed intervento termico pari a $I_{nf} = 1,05 I_n$ - $I_f = 1,3 I_n$
- curva C intervento magnetico $7 \div 10 I_n$ con valori convenzionali di non intervento ed intervento termico pari a $I_{nf} = 1,05 I_n$ - $I_f = 1,3 I_n$
- curva D intervento magnetico $10 \div 14 I_n$ con valori convenzionali di non intervento ed intervento termico pari a $I_{nf} = 1,05 I_n$ - $I_f = 1,3 I_n$
- curva Z intervento magnetico $2,4 \div 3,6 I_n$ con valori convenzionali di non intervento ed intervento termico pari a $I_{nf} = 1,05 I_n$ - $I_f = 1,3 I_n$
- curva K intervento magnetico $10 \div 14 I_n$ con valori convenzionali di non intervento ed intervento termico pari a $I_{nf} = 1,05 I_n$ - $I_f = 1,3 I_n$
- curva MA intervento magnetico $12 I_n$ (solo magnetico)

Gli interruttori modulari devono essere dotati di chiusura rapida con manovra indipendente e le singole fasi degli interruttori multipolari sono separate tra loro attraverso un diaframma isolante.

La protezione differenziale viene realizzata per accoppiamento di un blocco associabile

Le correnti nominali di intervento differenziale sono :

- tipo istantaneo $ID_n : 0,03 - 0,3 - 0,5 \text{ A}$
- tipo selettivo $ID_n : 0,3 - 1 \text{ A}$
- tipo I_{Dn} regolabile sui valori: $0,3 - 0,5 - 1 \text{ A}$
- tipo I_{Dn} regolabile sui valori: $0,3 - 0,5 - 1 - 3 \text{ A}$.

Tutti i blocchi differenziali associabili devono essere protetti contro gli interventi intempestivi (onda di corrente di prova 8/20ms). I dispositivi differenziali di tipo "si" sono caratterizzati da una protezione aggiuntiva contro gli interventi intempestivi causati da presenza di armoniche, sovratensioni di origine atmosferica e sovratensioni di manovra, che permette loro di raggiungere livelli di tenuta alle correnti impulsive (onda di corrente di prova 8/20 ms) pari a 3 kA per le versioni istantanee e 5 kA per le versioni selettive.

Sensibilità alla forma d'onda:

- classe AC per correnti di guasto alternate
- classe A per correnti di guasto alternate, pulsanti unidirezionali e/o componenti continue.
- classe A tipo "si" per correnti di guasto alternate, pulsanti unidirezionali e/o componenti continue.

Gli interruttori devono essere dotati di visualizzazione meccanica dell'intervento automatico segnalato dalla posizione della leva di manovra, mentre l'intervento per differenziale viene visualizzato sul fronte del blocco

associato. Gli interruttori modulari devono avere un aggancio bistabile adatto al montaggio su guida simmetrica DIN o a doppio profilo.

I morsetti devono essere dotati di un dispositivo di sicurezza, che evita l'introduzione di cavi a serraggio eseguito, inoltre l'interno dei morsetti è zigrinato in modo da assicurare una migliore tenuta.

Per correnti nominali fino a 63 A deve essere possibile collegare cavi di sezione fino a 50 mm²; per correnti superiori cavi di sezione fino a 70 mm².

Gli interruttori possono essere alimentati anche da valle senza alterazione delle caratteristiche elettriche.

Gli interruttori possono essere dotati dei seguenti ausiliari elettrici:

- contatti ausiliari
- contatti di segnalazione di intervento su guasto
- ausiliario bi-funzione commutabile
- sganciatori a lancio di corrente integranti un contatto ausiliario
- sganciatori d'emergenza
- sganciatori di minima tensione
- sganciatore di minima tensione temporizzato
- telecomando con funzione teleruttore
- telecomando con funzione contattore
- ausiliario per temporizzazione telecomando
- ausiliario per comando impulsivo e/o mantenuto telecomando
- ausiliario per riarmo automatico telecomando

I blocchi differenziali regolabili o con corrente nominale pari a 125A possono essere dotati dei seguenti ausiliari elettrici:

- contatto di segnalazione di intervento per guasto differenziale
- sganciatore a lancio di corrente

L'accoppiamento meccanico degli ausiliari elettrici deve essere effettuato senza l'uso di utensili.

Gli interruttori possono essere comandati mediante manovra rotativa con eventuale blocco porta.

Gli interruttori devono essere accessoriati di coprimerse o copriviti che assicurano un grado di protezione superiore ad IP20, inoltre possono essere dotati di un blocco a lucchetto installabile con facilità, in posizione di interruttore aperto.

APPARECCHIATURE MODULARI PER LA PROTEZIONE DI APPARECCHI UTILIZZATORI

NORME DI RIFERIMENTO

Le apparecchiature di protezione per apparecchi utilizzatori devono essere conformi alle seguenti normative:

- Interruttori protezione motori: CEI EN 60947-2 norma per apparecchi industriali
- Sezionatori-fusibili: CEI EN 60947-3 norma per apparecchi industriali
- Basi porta-fusibili: CEI 32-4
- Limitatori di sovratensione: NFC 61740 – 1995
- Limitatori di sovratensione: IEC 61643 –1 classe 2 test
- Interruttori-fusibili: CEI 17-11

Tropicalizzazione apparecchi: esecuzione T2 secondo norma IEC 68-2-30 (umidità relativa 95% a 55° C).

INTERRUTTORI PROTEZIONE MOTORI MODULARI

Gli interruttori protezione motori modulari devono rispondere agli standard più elevati ed alle norme di riferimento CEI EN 60947-2.

Le loro caratteristiche principali sono le seguenti:

- Corrente nominale (In) da 0,1 a 25 A per una temperatura ambiente media di 40° C

- Numero di poli: 3
- Tensione di isolamento (Ui): 690 V
- Tensione nominale di funzionamento (Ue): 230/240 V, 400/415 V, 440 V, 500 V, 690 V
- Potere di interruzione (Pdi): 15 kA a 415 V
- Intervento sganciatore magnetico: 12 In ($\pm 20\%$)
- Frequenza nominale: 50/60 Hz
- Tensione di tenuta ad impulso (Uimp): 6 kV
- Grado di protezione IP:
 - IP20 ai morsetti
 - IP40 sul fronte dell'interruttore
- Tropicalizzazione: esecuzione 2 (umidità relativa 95% a 55° C)

Gli interruttori protezione motori modulari hanno possono essere installati su guida simmetrica DIN o a doppio profilo grazie al sistema di montaggio a molla che ne assicura un'elevata resistenza agli strappi. L'interno dei morsetti deve essere zigrinato in modo da assicurare una migliore tenuta. Le viti possono essere serrate con utensili dotati di parte terminale sia a taglio che a croce.

Ai morsetti deve essere possibile collegare cavi rigidi e flessibili di sezione fino a 2 x 6 mm².

Gli interruttori protezione motori possono essere alimentati indifferentemente da monte o da valle senza alterazione delle caratteristiche elettriche.

L'installazione può essere effettuata con un'inclinazione massima di:

- $\pm 30^\circ$ rispetto al piano verticale
- $\pm 90^\circ$ rispetto al piano orizzontale.

Gli interruttori protezione motori possono essere dotati dei seguenti ausiliari elettrici:

- ausiliari di segnalazione
- contatti ausiliari
- contatti ausiliari di segnalazione guasto
- ausiliari per lo sgancio a distanza
- sganciatori di minima tensione
- sganciatori a lancio di corrente

L'accoppiamento elettrico e meccanico degli ausiliari elettrici di comando deve essere effettuato mediante scatto e senza l'uso di utensili.

Gli interruttori protezione motori possono essere installati in cassette isolanti con comando rotativo frontale e grado di protezione contro gli agenti atmosferici IP55. Le stesse cassette possono essere equipaggiate con spie di segnalazione che segnalino lo stato di aperto o chiuso dei contatti di potenza dell'interruttore.

BASI PORTA FUSIBILI

Le basi porta fusibili modulari devono rispondere agli standard più elevati ed alle norme di riferimento CEI EN 60947-3 e CEI 32-4.

Le loro caratteristiche principali sono le seguenti:

- Corrente nominale (In) per una temperatura ambiente media di 40° C:
 - 20A per fusibili dimensione 8,5x31,5
 - 32A per fusibili dimensione 10,3x38
 - 50A per fusibili dimensione 14x51
 - 100A per fusibili dimensione 22x58
- Numero di poli: 1P, N, 1P+N, 2P, 3P, 3P+N
- Categoria di impiego fusibili: gG, aM
- Dimensione fusibili: 8,5x31,5, 10,3x38, 14x51, 22x58
- Tensione di isolamento (Ui): V
- Tensione nominale di funzionamento (Ue): 400 V, 500 V, 660 V

- Frequenza nominale: 50/60 Hz
- Tensione di tenuta ad impulso (Uimp): 6 kV
- Grado di protezione IP:
 - IP20 ai morsetti
 - IP40 sul fronte dell'interruttore
- Tropicalizzazione: esecuzione 2 (umidità relativa 95% a 55° C)

Le basi porta fusibili modulari devono avere un aggancio bistabile adatto al montaggio su guida simmetrica DIN o a doppio profilo.

I morsetti devono essere dotati di un dispositivo di sicurezza, che evita l'introduzione di cavi a serraggio eseguito, inoltre l'interno dei morsetti è zigrinato in modo da assicurare una migliore tenuta. Le viti possono essere serrate con utensili dotati di parte terminale sia a taglio che a croce.

Ai morsetti deve essere possibile collegare:

- Cavi fino a 10 mm² per le taglie di fusibili 8,5x31,5 e 10,3x38.
- Cavi fino a 25 mm² per le taglie di fusibili 14x51 e 22x58.

Le basi porta fusibili possono essere alimentate indifferentemente da monte o da valle senza alterazione delle caratteristiche elettriche.

Le basi porta fusibili (8,5x31,5 e 10,3x38) devono avere, all'interno del cassetto, un alloggiamento predisposto per contenere un fusibile di ricambio.

L'indicazione di avvenuta fusione del fusibile deve essere segnalata attraverso una lampada spia accessoria (accesa a fusibile fuso).

LIMITATORI DI SOVRATENSIONE

I limitatori di sovratensione modulari devono rispondere agli standard più elevati ed alle norme di riferimento IEC 61643-1 class 2 test e NFC 61740-1995

Le loro caratteristiche principali sono le seguenti:

- Capacità massima di scarica (Imax): da 8 a 65 kA secondo onda 8/20 ms
- Capacità nominale di scarica (Inom): da 2 a 20 kA secondo onda 8/20 ms
- Modo di protezione: comune e differenziale
- Tensione residua o tensione di innesco (Up):
 - Versione monoblocco: da 1000 a 2000 V, da 1500 a 2000V
 - Versione a cartucce estraibili: 1200V
 - Protezione linee telefoniche analogiche: da 300 a 700V
 - Protezione linee trasmissione dati e linee telefoniche digitali: da 15 a 70V
- Numero di poli: 1P+N e 3P+N
- Tensione nominale di funzionamento (Ue):
 - Versione monoblocco, a cartucce estraibili e protezione linee telefoniche analogiche: 230 V, 400 V
 - Protezione linee trasmissione dati e linee telefoniche digitali: 6V, 12÷48V
- Frequenza nominale: 50/60 Hz
- Corrente di dispersione: < 200 mA
- Tensione di tenuta ad impulso (Uimp): 6 kV
- Grado di protezione IP:
 - IP20 ai morsetti
 - IP40 sul fronte dell'interruttore
- Tropicalizzazione: esecuzione 2 (umidità relativa 95% a 55° C)

I limitatori di sovratensione modulari devono avere un aggancio bistabile adatto al montaggio su guida simmetrica DIN o a doppio profilo.

I morsetti devono essere dotati di un dispositivo di sicurezza, che evita l'introduzione di cavi a serraggio eseguito; inoltre l'interno dei morsetti è zigrinato in modo da assicurare una migliore tenuta. Le viti possono essere serrate con utensili dotati di parte terminale sia a taglio che a croce.

Ai morsetti di potenza deve essere possibile collegare:

- per la versione monoblocco
 - Cavi fino a 16 mm² (fase e neutro) per le versioni con capacità di scarica massima fino a 15 kA.
 - Cavi fino a 25 mm² (terra) per le versioni con capacità di scarica massima fino a 15 kA.
 - Cavi fino a 25 mm² (fase e neutro) per le versioni con capacità di scarica mas. da 30 kA a 65 kA.
 - Cavi fino a 50 mm² (terra) per le versioni con capacità di scarica massima da 30 kA a 65 kA.
- Per la versione a cartucce estraibili (tutti modelli):
 - Cavi rigidi fino a 25 mm²
 - Cavi flessibili fino a 16 mm²
- Per le protezioni di linee telefoniche e di trasmissione dati:
 - Cavi da 2,5 mm²

Ai morsetti del contatto di segnalazione deve essere possibile collegare:

- Per la versione monoblocco: cavi fino a 2x2,5 mm²
- Per la versione a cartucce estraibili: cavi fino a 1 mm²

I limitatori di sovratensione devono avere un indicatore luminoso o meccanico che segnali la fine vita degli stessi. Devono inoltre essere dotati di tasto di prova per effettuare il test di funzionamento della spia di segnalazione ed essere corredati di contatto ausiliario integrato per segnalare a distanza lo stato dello scaricatore.

INTERRUTTORI-FUSIBILI

Gli interruttori-fusibili modulari devono rispondere agli standard più elevati ed alle norme di riferimento CEI 17-11.

Le loro caratteristiche principali sono le seguenti:

- Corrente nominale (In) per una temperatura ambiente media di 40° C:
 - 20A per fusibili dimensione 8,5x31,5
 - 32A per fusibili dimensione 10,3x38
- Numero di poli: 1P+N, 2P, 3P, 3P+N
- Categoria di impiego fusibili: gG aM
- Dimensione fusibili: 8,5x31,5, 10,3x38
- Tensione di isolamento (Ui): V
- Tensione nominale di funzionamento (Ue): 400 V
- Frequenza nominale: 50/60 Hz
- Tensione di tenuta ad impulso (Uimp): 6 kV
- Grado di protezione IP:
 - IP00 ai morsetti
 - IP40 sul fronte dell'interruttore
- Tropicalizzazione: esecuzione 2 (umidità relativa 95% a 55° C)

Gli interruttori-fusibili modulari devono essere adatti al montaggio su guida simmetrica DIN o a doppio profilo.

I morsetti devono essere del tipo a serrafilo ed è possibile collegarsi direttamente con cavi o capicorda. Le viti possono essere serrate con utensili dotati di parte terminale a taglio.

Ai morsetti devono essere possibile collegare cavi fino a 16 mm².

Gli interruttori-fusibili, per svolgere il compito di sezionamento dell'alimentazione del fusibile, devono essere alimentati esclusivamente da monte.

La sostituzione del fusibile deve essere possibile solo a sezionamento avvenuto (fuori tensione).

I tappi porta-fusibile devono essere corredati di una finestra trasparente per consentire la visualizzazione dell'avvenuto intervento del fusibile.

APPARECCHIATURE MODULARI DI COMANDO E SEGNALAZIONE

Tutte le apparecchiature modulari di comando e segnalazione devono avere un aggancio bistabile adatto al montaggio su guida simmetrica DIN o a doppio profilo.

I morsetti di tutte le apparecchiature modulari sotto indicate devono essere dotate di un dispositivo di sicurezza, che eviti l'introduzione di cavi a serraggio eseguito. L'interno dei morsetti deve essere zigrinato in modo da assicurare una migliore tenuta. Le viti devono poter esser serrate con utensili dotati di parte terminale sia a taglio che a croce.

NORME DI RIFERIMENTO

Le apparecchiature modulari di comando, manovra e segnalazione previste nei quadri elettrici devono essere conformi alle seguenti normative:

- Interruttori non automatici I: CEI EN 60669-1 (norma per apparecchiature domestiche) e CEI EN 60947-2 (norma per apparecchiature industriali);
- Interruttori non automatici a sgancio libero : CEI EN 60947-3 norma per apparecchiature industriali;
- Commutatori a leva: CEI EN 60669-1 norma per apparecchi domestici, CEI EN 60947-5-1 norma per apparecchiature industriali;
- Commutatori rotativi: CEI EN 60947-3 norma per apparecchiature industriali;
- Pulsanti: CEI EN 60669-1 norma per apparecchiature domestiche;
- Spie di segnalazione: CEI EN 60947-5-1 norma per apparecchiature industriali;
- Trasformatori per suoneria e di sicurezza: CEI 14-6, EN 60742;
- Suonerie, ronzatori e Presa di corrente: CEI 23-5;

INTERRUTTORI NON AUTOMATICI MODULARI

Gli interruttori non automatici modulari devono rispondere agli standard più elevati ed alle norme di riferimento CEI EN 60669-1 (fino a 63A) e CEI EN 60947-3 (da 40A a 125A).

Le loro caratteristiche principali devono essere le seguenti:

- Corrente nominale (I_n) da 20 a 125 A per una temperatura ambiente media di 35° C
- Numero di poli: da 1 a 4
- Tensione di isolamento (U_i): 500 V
- Tensione nominale di funzionamento (U_e): 250 V, 415 V
- Frequenza nominale: 50/60 Hz
- Tensione di tenuta ad impulso (U_{imp}): 6 kV
- Corrente di breve durata ammissibile per 1 secondo: 20 I_n
- Grado di protezione IP:
 - IP20 ai morsetti
 - IP40 sul fronte dell'interruttore
- Tropicalizzazione: esecuzione 2 (umidità relativa 95% a 55° C).
- Morsetti circuito di potenza:
 - Per correnti nominali fino a 32 A possibilità di collegare cavi di sezione fino a 10 mm²;
 - Per correnti nominali da 40 a 125 A possibilità di collegare cavi di sezione fino a 35 mm².

Gli interruttori non automatici devono poter essere alimentati indifferentemente da monte o da valle senza alterazione delle caratteristiche elettriche. Inoltre devono essere predisposti per poter essere comandati mediante manovra rotativa con eventuale blocco porta.

Gli interruttori con corrente nominale maggiore di 40A devono essere accessoriati di coprimorsetti o copriviti che assicurano un grado di protezione superiore ad IP20.

Gli interruttori non automatici nelle versioni 1P e 2P con correnti nominali fino a 32A devono essere forniti equipaggiati di spia di segnalazione a 230Vca. Le spie di segnalazione possono essere sostituite con altre con tensione di funzionamento pari a 12V, 24V o 48V. Il diffusore può avere colore rosso verde, bianco o giallo.

INTERRUTTORI NON AUTOMATICI MODULARI A SGANCIO LIBERO FINO A 63A

Gli interruttori non automatici modulari a sgancio libero sono previsti per taglie di corrente normalizzate da 40 e 63 A, con numero di poli 2 e 4 e taratura fissa. La tensione nominale di funzionamento è prevista fino a 415 Vca, la corrente ammissibile di breve durata è $16 I_n$ per 1 secondo, mentre la tensione di tenuta ad impulso (onda di prova 1,2/50ms) è pari a 6 kV.

Le singole fasi degli interruttori devono essere separate tra loro attraverso un diaframma isolante.

Le loro caratteristiche principali sono le seguenti:

- Tensione di isolamento (U_i): 500 V
- Tensione nominale di funzionamento (U_e): 250 V, 415 V
- Frequenza nominale: 50/60 Hz
- Grado di protezione IP:
 - IP20 ai morsetti
 - IP40 sul fronte dell'interruttore
- Tropicalizzazione: esecuzione 2 (umidità relativa 95% a 55° C)

Ai morsetti deve essere possibile collegare cavi fino a 50 mm².

Gli interruttori non automatici a sgancio libero devono poter essere alimentati indifferentemente da monte o da valle senza alterazione delle caratteristiche elettriche.

Gli interruttori non automatici a sgancio libero previsti nel progetto devono essere forniti, di serie, completi di un contatto ausiliario di segnalazione e possono essere dotati, inoltre, dei seguenti ausiliari elettrici :

- contatti ausiliari;
- contatti di segnalazione guasto;
- contatti ausiliari + segnalazione guasto commutabili;
- sganciatori a lancio di corrente;
- sganciatori di minima tensione;
- sganciatore di minima tensione temporizzato;
- sganciatori di massima tensione;

L'accoppiamento meccanico degli ausiliari elettrici deve poter essere effettuato a pressione e senza l'uso di utensili.

Gli interruttori non automatici a sgancio libero devono essere dotati di un blocco a lucchetto, installabile con facilità, in posizione di interruttore aperto o di interruttore chiuso e devono, inoltre, essere accessoriati di coprimorsetti o copriviti che assicurano un grado di protezione superiore ad IP20.

INTERRUTTORI NON AUTOMATICI MODULARI A SGANCIO LIBERO OLTRE 63A

La tensione nominale di funzionamento è fino a 500 Vca, la corrente ammissibile di breve durata è $1,5 I_n$ per 50 secondi, mentre la tensione di tenuta ad impulso (onda di prova 1,2/50ms) è pari a 8 kV.

Le singole fasi degli interruttori devono essere separate tra loro attraverso un diaframma isolante.

Le loro caratteristiche principali devono essere le seguenti:

- Tensione di isolamento (U_i): 690 V
- Tensione nominale di funzionamento (U_e): 500 V
- Frequenza nominale: 50/60 Hz
- Grado di protezione IP:

- IP20 ai morsetti
- IP40 sul fronte dell'interruttore

· Tropicalizzazione: esecuzione 2 (umidità relativa 95% a 55° C)

Ai morsetti deve essere possibile collegare cavi fino a 70 mm².

La protezione differenziale deve essere realizzata per accoppiamento di un blocco associabile. Le correnti di intervento differenziale sono:

- Tipo istantaneo ID_n: 0,03 – 0,3 A
- Tipo I_{Dn} regolabile sui valori: 0,3 – 0,5 – 1 A
- Tipo I_{Dn} regolabile sui valori: 0,3 – 0,5 – 1 – 3 A

I blocchi differenziali associabili devono essere protetti contro gli scatti intempestivi (onda di corrente di prova 8/20 µs).

Sensibilità alla forma d'onda:

- Tipo AC per correnti di guasto di tipo alternato sinusoidale differenziale
- Tipo A "si" per correnti di guasto di tipo alternato sinusoidale differenziale ed anche per correnti unidirezionali differenziali pulsanti.

Gli interruttori devono essere dotati di visualizzazione meccanica dell'avvenuto sgancio dalla posizione della leva di manovra, mentre l'intervento per differenziale viene visualizzato sul fronte del blocco associato. Gli interruttori non automatici a sgancio libero devono poter essere alimentati indifferente da monte o da valle senza alterazione delle caratteristiche elettriche.

Gli interruttori non automatici a sgancio libero possono essere dotati dei seguenti ausiliari elettrici:

- contatti ausiliari doppi;
- contatti ausiliari + segnalazione guasto;
- contatti ausiliari + segnalazione guasto commutabili;
- sganciatori a lancio di corrente;
- sganciatori di minima tensione;
- sganciatore di minima tensione temporizzato;
- sganciatori d'emergenza a sicurezza positiva.

I blocchi differenziali possono essere dotati dei seguenti ausiliari elettrici:

- contatto di segnalazione di intervento per guasto differenziale;
- sganciatore a lancio di corrente.

L'accoppiamento meccanico degli ausiliari elettrici viene effettuato a pressione e senza l'uso di utensili.

Gli interruttori non automatici a sgancio libero possono essere comandati mediante manovra rotativa con eventuale bloccoporta e possono essere dotati di un blocco a lucchetto, installabile con facilità, in posizione di interruttore aperto o di interruttore chiuso e possono, inoltre, essere accessoriati di coprimorsetti o copriviti che assicurano un grado di protezione superiore ad IP20. Gli interruttori non automatici a sgancio libero devono essere forniti, di serie, con un dispositivo che realizza il blocco a lucchetto in posizione di aperto e sono dotati di leva di comando a 3 posizioni.

COMMUTATORI MODULARI

I commutatori modulari devono rispondere agli standard più elevati ed alle norme di riferimento CEI EN 60669-1 e CEI EN 60947-5-1 e CEI EN 60947-3 .

Le loro caratteristiche principali sono le seguenti:

- Corrente nominale (I_n) 20 A per la versione a leva e 10 A per la versione a comando rotativo
- Numero di poli: da 1 a 2
- Tensione di isolamento (U_i): 500 V
- Tensione nominale di funzionamento (U_e): 250 V , 415 V
- Frequenza nominale: 50/60 Hz
- Tensione di tenuta ad impulso (U_{imp}): 6 kV
- Grado di protezione IP:

- IP20 ai morsetti
- IP40 sul fronte dell'interruttore

· Tropicalizzazione: esecuzione 2 (umidità relativa 95% a 55° C)

I commutatori modulari devono poter essere alimentati indifferentemente da monte o da valle senza alterazione delle caratteristiche elettriche.

PULSANTI E LAMPADE DI SEGNALAZIONE MODULARI

I pulsanti e le lampade di segnalazione modulari devono rispondere agli standard più elevati ed alle norme di riferimento CEI EN 60669-1 CEI EN 60947-5-1.

Le loro caratteristiche principali sono le seguenti:

- Corrente nominale (I_n) dei BP 20 A
- Numero di poli dei BP: da 1 a 2
- Tensione di isolamento (U_i): 500 V
- Tensione nominale di funzionamento (U_e): 230 V
- Frequenza nominale: 50/60 Hz
- Tensione di tenuta ad impulso (U_{imp}): 6 kV
- Grado di protezione IP:
 - IP20 ai morsetti
 - IP40 sul fronte dell'interruttore
- Durata di vita dei LED: 100.000 ore
- Tropicalizzazione: esecuzione 2 (umidità relativa 95% a 55° C).

I pulsanti e le lampade di segnalazione modulari devono poter essere alimentati indifferentemente da monte o da valle senza alterazione delle caratteristiche elettriche.

I pulsanti devono essere forniti completi di spia di segnalazione tipo LED a 230V o 12÷48V; i tasti devono essere di colore grigio, sono ammessi tasti di differente colorazione sul pulsante con funzione di "marcia/arresto" (tasto verde + tasto rosso).

Le lampade di segnalazione devono essere fornite complete di spia di segnalazione tipo LED a 230V o 12÷48V e di diffusore colorato (rosso, verde, giallo, blu o bianco). Possono realizzare funzioni particolari quali: spia lampeggiante (LED rosso 230V), doppia spia di segnalazione in un modulo (LED rosso + verde 230V) e spia tripla di presenza tensione in un modulo (LED rosso 230V).

TRASFORMATORI PER SUONERIA E DI SICUREZZA MODULARI

I trasformatori per suoneria e di sicurezza modulari devono rispondere agli standard più elevati ed alle norme di riferimento EN 60742 e EN 61558-1.

Le loro caratteristiche principali sono le seguenti:

- Tensione al primario: 230 Vca $\pm$ 10%
- Tensione al secondario:
 - 8, 12, 24 Vca $\pm$ 15% per trasformatori per suonerie
 - 12, 24 Vca $\pm$ 5% per trasformatori di sicurezza
- Potenza:
 - 4, 8, 16, 25 VA per trasformatori per suoneria
 - 16, 25, 40, 63 VA per trasformatori di sicurezza
- Frequenza nominale: 50/60 Hz
- Tensione di tenuta ad impulso (U_{imp}): 6 kV
- Grado di protezione IP:
 - IP20 ai morsetti
 - IP40 sul fronte dell'interruttore
- Tropicalizzazione: esecuzione 2 (umidità relativa 95% a 55° C).

Ai morsetti deve essere possibile collegare cavi fino a 4 mm².

I circuiti primario e secondario dei TR devono essere elettricamente separati tra loro. I trasformatori devono essere resistenti al cortocircuito e si deve poter realizzare l'isolamento in classe II, eventualmente associando dei coprimorsetti.

SUONERIE E RONZATORI MODULARI

Le suonerie ed i ronzatori modulari devono rispondere agli standard normativi più elevati.

Le loro caratteristiche principali sono le seguenti:

- Tensione di funzionamento: 8/12Vca o 230Vca
- Livello sonoro:
 - 70dB per ronzatori
 - 80 dB per suonerie
- Frequenza nominale: 50/60 Hz
- Tensione di tenuta ad impulso (Uimp): 6 kV
- Grado di protezione IP:
 - IP20 ai morsetti
 - IP40 sul fronte dell'interruttore

Tropicalizzazione: esecuzione 2 (umidità relativa 95% a 55° C).

APPARECCHIATURE MODULARI PER IL TELECOMANDO

NORME DI RIFERIMENTO

Le apparecchiature modulari di telecomando devono essere conformi alle seguenti normative:

- Contattori (tipo CT): CEI EN 61095 norma per contattori elettromeccanici per uso domestico e similare
- Teleruttori: CEI EN 60669.2-1/2 norma per apparecchiature domestiche
- Interruttori automatici telecomandati: CEI EN 60947-2 (norma per apparecchiature industriali) e CEI EN 60898 (norma per apparecchiature domestiche)
- Interruttori automatici con contattore statico e con teleruttore statico: CEI EN 60947-2 (norma per apparecchiature industriali) e CEI EN 60898 (norma per apparecchiature domestiche)
- Relè di comando: IEC 255

Tropicalizzazione apparecchiature: esecuzione T2 secondo norma IEC 68-2-30 (umidità relativa 95% a 55° C).

Le caratteristiche costruttive ed elettriche delle apparecchiature modulari per il telecomando devono essere indicate nel catalogo del costruttore.

CONTATTORI MODULARI

I contattori modulari devono rispondere agli standard più elevati ed alle norme di riferimento CEI EN 61095.

Le loro caratteristiche principali sono le seguenti:

- Corrente nominale (In) per una temperatura ambiente media di 30° C:
 - Da 16 a 100A per la versione a comando standard
 - Da 25 a 63A per la versione a comando manuale
- Comando impartito con ordine di tipo mantenuto
- Numero di poli: da 1 a 4
- Tensione di isolamento (Ui): 500 V
- Tensione nominale di funzionamento (Ue): 250 V (1P, 2P), 400 V (3P, 4P)
- Tensione nominale di comando:
 - Versione a comando standard 24 V ($\pm 10\%$), 230 V (-15% , $+6\%$)

- Versione a comando manuale: 230 V (-15%, +6%)
- Frequenza nominale: 50 Hz
- Tensione di tenuta ad impulso (Uimp): 6 kV
- Ronzio della bobina: < 20 dB
- Grado di protezione IP:
 - IP20 ai morsetti
 - IP40 sul fronte dell'interruttore
- Tropicalizzazione: esecuzione 2 (umidità relativa 95% a 55° C)

Sull versione a comando manuale un dispositivo di comando, manovrabile senza l'ausilio di utensili, deve poter permettere di avere le seguenti 4 funzioni aggiuntive:

- Posizione di apertura forzata temporanea
- Posizione di funzionamento automatico
- Posizione di marcia forzata temporanea con ritorno automatico in posizione di funzionamento automatico
- Posizione di marcia forzata permanente

Un dispositivo meccanico posto sul fronte del contattore deve indicare lo stato di funzionamento:

- Rosso: bobina sotto tensione
- Nessuna indicazione: bobina non in tensione

L'installazione può essere effettuata con un'inclinazione massima di $\pm 30^\circ$ rispetto al piano verticale.

- Morsetti circuito di comando:
- Deve essere possibile collegare cavi di sezione $2 \times 2,5 \text{ mm}^2$
- Morsetti circuito di potenza:
- Per correnti nominali fino a 25 A deve essere possibile collegare cavi di sezione fino a $2 \times 2,5 \text{ mm}^2$.
- Per correnti nominali da 40 a 63 A deve essere possibile collegare cavi di sezione fino a $2 \times 10 \text{ mm}^2$.
- Per correnti nominali da 100 A deve essere possibile collegare cavi di sezione fino a $2 \times 35 \text{ mm}^2$.

I contattori devono poter essere alimentati indifferente da monte o da valle senza alterazione delle caratteristiche elettriche.

I contattori devono poter essere dotati dei seguenti ausiliari elettrici:

- di segnalazione
- contatti ausiliari (ACTo+f)
- di comando
- Ausiliario per comando centralizzato impulsivo e/o mantenuto (ACTc)
- Ausiliario per comando temporizzato (ACTt)
- Filtro di sovratensione (ACTp)

L'accoppiamento elettrico e meccanico degli ausiliari elettrici di comando deve essere effettuato mediante delle clips di connessione e senza l'uso di utensili.

TELERUTTORI MODULARI

I teleruttori modulari devono rispondere agli standard più elevati ed alle norme di riferimento EN 60669.2-1/2.

Le loro caratteristiche principali sono le seguenti:

- Corrente nominale (In) da 16 a 32 A per una temperatura ambiente media di 30° C
- Comando impartito con ordine di tipo impulsivo
- Numero di poli: da 1 a 4
- Tensione di isolamento (Ui): 440 V
- Tensione nominale di funzionamento (Ue): 250 V (1P, 2P), 415 V (3P, 4P)
- Tensione nominale di comando: 12 V, 24 V, 48 V, 130 V, 230 V (-15%, +6%)
- Frequenza nominale: 50/60 Hz
- Tensione di tenuta ad impulso (Uimp): 6 kV

- Grado di protezione IP:
 - IP20 ai morsetti
 - IP40 sul fronte dell'interruttore
- Tropicalizzazione: esecuzione 2 (umidità relativa 95% a 55° C)

Un'apposita leva di comando posta sul fronte del teleruttore deve poter consentire di azionare localmente (in modo manuale) il teleruttore. Un selettore posto sul fronte del teleruttore deve invece consentire di sezionare il circuito di comando inibendo tutti gli ordini dati da distanza.

I teleruttori modulari devono avere un aggancio bistabile adatto al montaggio su guida simmetrica DIN o a doppio profilo.

L'installazione può essere effettuata con un'inclinazione massima di $\pm 30^\circ$ rispetto al piano verticale.

I morsetti devono essere dotati di un dispositivo di sicurezza, che evita l'introduzione di cavi a serraggio eseguito; inoltre l'interno dei morsetti è zigrinato in modo da assicurare una migliore tenuta. Le viti possono essere serrate con utensili dotati di parte terminale sia a taglio che a croce.

- Morsetti circuito di comando:
 - deve essere possibile collegare cavi di sezione fino a 6 mm²
- Morsetti circuito di potenza:
 - Per correnti nominali da 16 A deve essere possibile collegare cavi di sezione fino a 6 mm².
 - Per correnti nominali da 32 A deve essere possibile collegare cavi di sezione fino a 10 mm².

I teleruttori devono poter essere alimentati indifferentemente da monte o da valle senza alterazione delle caratteristiche elettriche.

I teleruttori devono poter essere dotati dei seguenti ausiliari elettrici di comando:

- Ausiliario per comando temporizzato
- Ausiliario per adattamento di corrente
- Ausiliario per comando centralizzato e contatto ausiliario di segnalazione
- Ausiliario per comando centralizzato multilivello
- Ausiliario per comando sequenziale

L'accoppiamento elettrico e meccanico degli ausiliari elettrici di comando deve essere effettuato mediante delle clips di connessione e senza l'uso di utensili.

I teleruttori possono integrare al loro interno delle funzioni ausiliarie quali:

- Comando centralizzato
- Comando con ordine di tipo mantenuto
- Contatto ausiliario di segnalazione

INTERRUTTORI AUTOMATICI TELECOMANDATI MODULARI

Gli interruttori automatici telecomandati modulari devono rispondere agli standard più elevati ed alle norme di riferimento CEI EN 60898 (norma per apparecchiature domestiche) e CEI EN 60947-2 (norma per apparecchiature industriali).

La tensione nominale di funzionamento è fino a 440 Vca con poteri di interruzione nominale fino a 4500 A (norma domestica) e 6 kA (norma industriale), mentre la tensione di tenuta ad impulso (onda di prova 1,2/50s) è pari a 6 kV.

Le caratteristiche di intervento, secondo la norma domestica, devono essere le seguenti:

- Curva B: intervento magnetico $3 \div 5 I_n$ con valori convenzionali di non intervento ed intervento termico pari a $I_{nf} = 1,13 I_n$, $I_f = 1,45 I_n$
- Curva C: intervento magnetico $5 \div 10 I_n$ con valori convenzionali di non intervento ed intervento termico pari a $I_{nf} = 1,13 I_n$, $I_f = 1,45 I_n$
- Curva D: intervento magnetico $10 \div 20 I_n$ con valori convenzionali di non intervento ed intervento termico pari a $I_{nf} = 1,13 I_n$, $I_f = 1,45 I_n$

Le caratteristiche di intervento, secondo la norma industriale, devono essere le seguenti:

- Curva B: intervento magnetico $3,2 \div 4,8 I_n$ con valori convenzionali di non intervento ed intervento termico pari a $I_{nf} = 1,05 I_n$, $I_f = 1,3 I_n$
- Curva C: intervento magnetico $6,4 \div 9,6 I_n$ con valori convenzionali di non intervento ed intervento termico pari a $I_{nf} = 1,05 I_n$, $I_f = 1,3 I_n$
- Curva D: intervento magnetico $9,6 \div 14,4 I_n$ con valori convenzionali di non intervento ed intervento termico pari a $I_{nf} = 1,05 I_n$, $I_f = 1,3 I_n$

Devono essere dotati di chiusura rapida con manovra indipendente e le singole fasi degli interruttori devono essere separate tra di loro attraverso un diaframma isolante.

La protezione differenziale deve essere realizzata per accoppiamento di un blocco associabile.

Le correnti nominali di intervento differenziale devono essere:

- Tipo istantaneo ID_n : $0,03 - 0,3 A$

I blocchi differenziali associabili devono essere protetti contro gli scatti intempestivi (onda di corrente di prova $8/20\mu s$).

Sensibilità alla forma d'onda:

- Tipo AC per correnti di guasto di tipo alternato sinusoidale differenziale
- Tipo A per correnti di guasto di tipo alternato sinusoidale differenziale ed anche per correnti unidirezionali differenziali pulsanti.

Gli interruttori automatici telecomandati modulari devono avere un aggancio bistabile adatto al montaggio su guida simmetrica DIN o a doppio profilo.

I morsetti devono essere dotati di un dispositivo di sicurezza, che evita l'introduzione di cavi a serraggio eseguito; inoltre l'interno dei morsetti è zigrinato in modo da assicurare una migliore tenuta. Le viti possono essere serrate con utensili dotati di parte terminale sia a taglio che a croce.

- Morsetti circuito di comando:
 - Deve essere possibile collegare cavi di sezione fino a $1,5 mm^2$
- Morsetti circuito di potenza:
 - Deve essere possibile collegare cavi di sezione fino a $25 mm^2$.

Gli interruttori automatici telecomandati devono poter essere alimentati indifferentemente da monte o da valle senza alterazione delle caratteristiche elettriche e devono poter essere dotati dei seguenti ausiliari elettrici:

- sganciatori a lancio di corrente
- sganciatori di minima tensione
- sganciatore di minima tensione temporizzato

L'accoppiamento meccanico degli ausiliari elettrici deve essere effettuato senza l'uso di utensili.

Gli interruttori automatici telecomandati devono essere forniti con ausiliari di segnalazione e ausiliari di segnalazione guasto già integrati.

Gli interruttori automatici telecomandati possono essere dotati di un blocco a lucchetto installabile con facilità, in posizione di interruttore aperto o chiuso.

Gli interruttori automatici telecomandati possono essere comandati con ordini sia di tipo impulsivo che di tipo mantenuto alla tensione di comando di 230 Vca; utilizzando un modulo adattatore di tensione deve essere possibile comandare gli interruttori automatici telecomandati con Basse Tensioni di Sicurezza (12, 24 e 48 Vca/cc).

INTERRUTTORI AUTOMATICI MODULARI CON CONTATTORE INTEGRATO

Gli interruttori automatici modulari con contattore o teleruttore statico integrato devono rispondere agli standard più elevati ed alle norme di riferimento CEI EN 60898 (norma per apparecchiature domestiche) e CEI EN 60947-2 (norma per apparecchiature industriali) e devono essere disponibili in taglie di corrente normalizzate fino a 16A con numero di poli 1P e 1P+N e taratura fissa.

La tensione nominale di funzionamento è 230 Vca con poteri di interruzione nominale di 3000 A (norma domestica) o 4,5 kA (norma industriale), mentre la tensione di tenuta ad impulso (onda di prova 1,2/50s) è pari a 6 kV.

Le caratteristiche di intervento, secondo la norma domestica, devono essere le seguenti:

- Curva C: intervento magnetico $5 \div 10 I_n$ con valori convenzionali di non intervento ed intervento termico pari a $I_{nf} = 1,13 I_n$, $I_f = 1,45 I_n$

Le caratteristiche di intervento, secondo la norma industriale, devono essere le seguenti:

- Curva C: intervento magnetico $7 \div 10 I_n$ con valori convenzionali di non intervento ed intervento termico pari a $I_{nf} = 1,05 I_n$, $I_f = 1,3 I_n$

Devono essere dotati di chiusura rapida con manovra indipendente e le singole fasi degli interruttori versione 1P+N devono essere separate tra di loro attraverso un diaframma isolante.

Gli interruttori automatici modulari con contattore o teleruttore statico integrato devono avere un aggancio bistabile adatto al montaggio su guida simmetrica DIN o a doppio profilo.

I morsetti devono essere dotati di un dispositivo di sicurezza, che evita l'introduzione di cavi a serraggio eseguito; inoltre l'interno dei morsetti è zigrinato in modo da assicurare una migliore tenuta. Le viti possono essere serrate con utensili dotati di parte terminale sia a taglio che a croce.

- Morsetti circuito di comando:
 - possibile collegare cavi di sezione fino a $2,5 \text{ mm}^2$
- Morsetti circuito di potenza:
 - possibile collegare cavi di sezione fino a 25 mm^2 .

Gli interruttori automatici modulari con contattore o teleruttore statico integrato devono poter essere alimentati indifferente da monte o da valle senza alterazione delle caratteristiche elettriche.

Gli interruttori automatici possono essere dotati dei seguenti ausiliari elettrici:

- ausiliario di segnalazione (OF)
- ausiliario di segnalazione guasto (SD)

L'accoppiamento meccanico degli ausiliari elettrici deve essere effettuato senza l'uso di utensili.

Gli interruttori automatici modulari con contattore o teleruttore statico integrato possono essere dotati di un blocco a lucchetto installabile con facilità, in posizione di interruttore aperto o chiuso.

Gli interruttori automatici modulari possono essere comandati con ordini di tipo impulsivo o di tipo mantenuto alla tensione di comando di 230 Vca. Devono essere provvisti di un LED per segnalare, localmente, l'avvenuta commutazione del contattore o teleruttore statico.

RELÈ DI COMANDO MODULARI

I relè di comando modulari devono rispondere agli standard più elevati ed alle norme di riferimento IEC 255.

Le loro caratteristiche principali sono le seguenti:

- Corrente nominale (I_n) per una temperatura ambiente media di 30°C : 10A
- Comando impartito con ordine di tipo mantenuto
- Numero di poli: da 1 a 4
- Tensione nominale di funzionamento (U_e): 250V
- Tensione nominale di comando: - 12, 24, 48, 230 Vca
- Frequenza nominale: 50 Hz
- Tensione di tenuta ad impulso (U_{imp}): 6 kV
- Grado di protezione IP:
 - IP20 ai morsetti
 - IP40 sul fronte dell'interruttore
- Tropicalizzazione: esecuzione 2 (umidità relativa 95% a 55°C)

Sui relè il funzionamento deve essere segnalato da un LED frontale:

- Acceso: bobina in tensione
- Spento: bobina non in tensione

I relè di comando modulari devono avere un aggancio bistabile adatto al montaggio su guida simmetrica DIN o a doppio profilo.

L'installazione può essere effettuata con un'inclinazione massima di $\pm 30^\circ$ rispetto al piano verticale.

I morsetti devono essere dotati di un dispositivo di sicurezza, che evita l'introduzione di cavi a serraggio eseguito; inoltre l'interno dei morsetti è zigrinato in modo da assicurare una migliore tenuta. Le viti possono essere serrate con utensili dotati di parte terminale sia a taglio che a croce.

È possibile collegare ai morsetti cavi di sezione fino a 6 mm^2

I relè devono poter essere alimentati indifferentemente da monte o da valle senza alterazione delle caratteristiche elettriche.

I relè di comando devono poter essere dotati dei seguenti ausiliari elettrici di comando:

- Ausiliario per comando centralizzato impulsivo e/o mantenuto (ACTc)
- Ausiliario per comando temporizzato (ACTt)
- Filtro di sovratensione (ACTp)

L'accoppiamento elettrico e meccanico degli ausiliari elettrici di comando deve essere effettuato mediante delle clips di connessione e senza l'uso di utensili.

APPARECCHIATURE MODULARI PER LA PROGRAMMAZIONE E REGOLAZIONE

NORME DI RIFERIMENTO

Le apparecchiature modulari di programmazione e regolazione devono essere conformi alle seguenti normative:

- Temporizzatori luce-scale: EN 60669-1 e EN 60669-2-3
- Interruttori orari: EN 60730-1/2.7
- Interruttori crepuscolari: EN 60669-1/2.1
- Termostati: EN 60730-1/2
- Termostati programmabili: EN 60730-1/2.9

Tropicalizzazione apparecchi: esecuzione T2 secondo norma IEC 68-2-30 (umidità relativa 95% a 55°C). Le caratteristiche costruttive ed elettriche delle apparecchiature modulari di programmazione e regolazione devono essere indicate nel catalogo del costruttore.

TEMPORIZZATORI LUCI-SCALE MODULARI

I temporizzatori luci-scale modulari devono rispondere agli standard più elevati ed alle norme di riferimento EN 60669-1 e EN 60669-2-3.

Le loro caratteristiche principali sono le seguenti:

- Regolazione della soglia di temporizzazione attraverso selettori potenziometrici posti sul fronte
- Soglia di temporizzazione regolabile da 30 secondi a 8 minuti
- Tensione nominale di funzionamento (U_e): 230 V
- Frequenza nominale: 50/60 Hz
- Tensione di tenuta ad impulso (U_{imp}): 6 kV
- Grado di protezione IP:
 - IP20 ai morsetti
 - IP40 sul fronte dell'interruttore
- Morsetti: possibile collegare cavi di sezione fino a 6 mm^2 .
- Tropicalizzazione: esecuzione 2 (umidità relativa 95% a 55°C)

I temporizzatori luci-scale modulari devono avere un aggancio bistabile adatto al montaggio su guida simmetrica DIN o a doppio profilo.

I morsetti devono essere dotati di un dispositivo di sicurezza, che evita l'introduzione di cavi a serraggio eseguito; inoltre l'interno dei morsetti è zigrinato in modo da assicurare una migliore tenuta. Le viti possono essere serrate con utensili dotati di parte terminale sia a taglio che a croce.

I temporizzatori luci-scale devono poter funzionare seguendo la temporizzazione impostata oppure in modo permanente agendo su un apposito dispositivo posto sul fronte del prodotto.

La temporizzazione deve poter essere rilanciata ad ogni pressione sui pulsanti del circuito di comando.

In caso di pressione sui pulsanti di comando per un tempo superiore a 2 secondi, i temporizzatori luci-scale devono poter funzionare per un periodo di tempo superiore (almeno 20 minuti).

I temporizzatori luci-scale devono poter essere associati ad un modulo di preavviso di spegnimento che, riducendo del 50% l'intensità luminosa, avvisa del prossimo spegnimento dell'impianto di illuminazione.

Le principali caratteristiche del preavviso di spegnimento sono:

- regolazione del preavviso: da 20 a 60 secondi
- tensione di funzionamento (Ue): 230 V
- dimensione uniformata a 1 modulo da 18 mm

I temporizzatori luci-scale modulari possono essere forniti con preavviso di spegnimento incorporato e lo stesso può essere regolato per una temporizzazione da 10 a 100 secondi.

INTERRUTTORI ORARI ELETTROMECCANICI MODULARI

Gli interruttori orari modulari devono rispondere agli standard più elevati ed alle norme di riferimento EN 60730-1/2.7.

Le loro caratteristiche principali sono le seguenti:

- Programmazione tramite posizionamento manuale di cavalieri su di un quadrante
- Programmazioni consentite:
 - Oraria
 - Giornaliera
 - Giornaliera + settimanale
 - Settimanale
- Disco programmatore protetto da contatti accidentali con coperchio piombabile
- Precisione: 1 secondo al giorno, non cumulabile
- Corrente nominale del relè di uscita (In) da 10 a 16 A per una temperatura ambiente media di 35° C
- Numero di relè in uscita: 1 o 2 secondo le versioni
- Tensione nominale di funzionamento (Ue): 220 ÷ 240 V
- Frequenza nominale: 50/60 Hz
- Tensione di tenuta ad impulso (Uimp): 6 kV
- Grado di protezione IP:
 - IP20 ai morsetti
 - IP40 sul fronte dell'interruttore
- Tropicalizzazione: esecuzione 2 (umidità relativa 95% a 55° C)
- Morsetti: possibile collegare cavi di sezione fino a 6 mm².

Gli interruttori orari modulari devono avere un aggancio bistabile adatto al montaggio su guida simmetrica DIN o a doppio profilo. I morsetti devono essere dotati di un dispositivo di sicurezza, che evita l'introduzione di cavi a serraggio eseguito; inoltre l'interno dei morsetti è zigrinato in modo da assicurare una migliore tenuta. Le viti possono essere serrate con utensili dotati di parte terminale sia a taglio che a croce.

Con gli interruttori orari modulari deve essere possibile forzare la chiusura o l'apertura del relè in uscita anche al di fuori degli orari di funzionamento programmati agendo su di un selettore posto sul fronte dell'interruttore.

Gli interruttori orari devono essere corredati di una riserva di funzionamento minima di 100 ore in caso di mancanza di alimentazione. I cavalieri utilizzati per effettuare la programmazione possono essere del tipo "imperdibile".

INTERRUTTORI ORARI PROGRAMMABILI MODULARI

Gli interruttori orari programmabili modulari devono rispondere agli standard più elevati ed alle norme di riferimento EN 60730-1/2.7.

Le loro caratteristiche principali sono le seguenti:

- Programmazione tramite digitazione su di una tastiera
- Programmazioni consentite:
 - Giornaliera
 - Settimanale
 - Settimanale con uscita impulsiva
 - Annuale
- Tastiera di programmazione protetta da contatti accidentali con coperchio piombabile
- Precisione: ± 1 secondo al giorno a 20° C, non cumulabile
- Corrente nominale del relè di uscita (In) da 10 a 16 A per una temperatura ambiente media di 35° C
- Numero di relè in uscita: da 1 a 4 secondo le versioni
- Tensione nominale di funzionamento (Ue): 250 V
- Frequenza nominale: 50/60 Hz
- Tensione di tenuta ad impulso (Uimp): 6 kV
- Grado di protezione IP:
 - IP20 ai morsetti
 - IP40 sul fronte dell'interruttore
- Tropicalizzazione: esecuzione 2 (umidità relativa 95% a 55° C)
- Morsetti: possibile collegare cavi di sezione fino a 6 mm².

Gli interruttori orari modulari devono avere un aggancio bistabile adatto al montaggio su guida simmetrica DIN o a doppio profilo. I morsetti devono essere dotati di un dispositivo di sicurezza, che evita l'introduzione di cavi a serraggio eseguito; inoltre l'interno dei morsetti è zigrinato in modo da assicurare una migliore tenuta. Le viti possono essere serrate con utensili dotati di parte terminale sia a taglio che a croce.

Con gli interruttori orari programmabili modulari deve essere possibile forzare la chiusura o l'apertura del relè in uscita anche al di fuori degli orari di funzionamento programmati; tale forzatura può essere di tipo temporaneo o permanente. Gli interruttori orari programmabili devono essere corredati di una riserva di funzionamento minima di 4 anni in caso di mancanza di alimentazione.

Gli interruttori orari programmabili devono disporre di un alloggiamento per le istruzioni di funzionamento accessibile dal fronte del prodotto stesso. In fase di programmazione è possibile scegliere la commutazione automatica ora solare / ora legale. In caso di programmi ripetitivi è possibile ottimizzare i passi di memoria da impiegare utilizzando la funzione "programmazione a blocchi". Deve essere possibile azzerare l'ora ed i passi di programma memorizzati effettuando un'operazione di "reset".

Gli interruttori orari con programmazione settimanale a 1 e 2 canali devono disporre di uno schermo a cristalli liquidi retroilluminato e di grandi dimensioni su cui è possibile monitorare tutti i parametri di funzionamento dell'interruttore stesso: data, ora, cicli di funzionamento, stato del contatto, ecc.; gli stessi interruttori devono utilizzare solo 4 tasti ed un menu di programmazione guidato di tipo che, passo dopo passo, accompagna l'utente nella programmazione.

INTERRUTTORE MULTIFUNZIONE MODULARE

L'interruttore multifunzione modulare deve rispondere agli standard più elevati.

L'interruttore multifunzione deve comandare l'apertura o la chiusura da 1 a 4 canali indipendenti secondo le funzioni e le programmazioni memorizzate.

Le sue caratteristiche principali devono essere le seguenti:

- Programmazione tramite digitazione su di una tastiera

- Programmazioni oraria:
 - Giornaliera
 - Settimanale
 - Annuale
- Memorie disponibili:
 - In funzione giornaliera/settimanale: 45 On + 45 Off
 - In funzione annuale: 15 On + 15 Off
 - Possibilità di associare un ingresso condizionale ad ogni canale in uscita
 - Possibilità di fissare delle programmazioni orarie o dei giorni di funzionamento.
- Programmazione di impulsi
 - Impulso regolabile da 1 a 59 secondi, programmabile su uno o più giorni della settimana
 - Memorie disponibili: 20
- Ritardo alla chiusura
 - Il ciclo di temporizzazione inizia all'attivazione dell'ingresso dedicato
 - Il carico viene alimentato al termine della temporizzazione
 - La durata del ritardo è programmabile da 1 secondo a 10 ore
- Ritardo all'apertura
 - Il ciclo di temporizzazione comincia alla disattivazione dell'ingresso dedicato
 - Il carico viene disalimentato al termine della temporizzazione
 - La durata del ritardo è programmabile da 1 secondo a 10 ore
 - Possibilità di fissare delle programmazioni orarie o dei giorni di funzionamento
- Temporizzatore luce-scale
 - Temporizzazione regolabile da 1 secondo a 10 ore
 - Possibilità di fissare delle programmazioni orarie o dei giorni di funzionamento.
- Generatore di impulsi (lampeggiante)
 - Temporizzazione dei periodi di alimentazione e disalimentazione in maniera ripetitiva di un carico, programmabili, anche su tempi differenti, da 1 a 59 secondi
 - Il ciclo comincia quando si alimenta l'interruttore multifunzione
 - Possibilità di fissare delle programmazioni orarie o dei giorni di funzionamento;
 - Possibilità di associare un ingresso condizionale
- Contatore orario
 - Conteggio delle ore di funzionamento di un circuito o di un utilizzatore
 - Soglia regolabile da 1 a 99.999 ore
 - Conteggio massimo: 99.999 ore
 - Possibilità di reset del contatore
- Contatore di impulsi
 - Conteggio di impulsi emessi da un rivelatore (contatore di energia, variazione di temperatura, persone, velocità, ...)
 - Soglia regolabile da 1 a 999.999 impulsi
 - Possibilità di reset del contatore
- Tensione di alimentazione: 230Vca +10%, 50Hz
- Intervallo minimo tra 2 commutazioni programmate: 1 minuto
- Salvaguardia dell'orologio (ora e data) con pila al litio
 - Durata di vita: 10 anni
- Salvaguardia dei programmi su EEPROM
- Tensione nominale di funzionamento (Ue): 250 V
- Frequenza nominale: 50/60 Hz
- Tensione di tenuta ad impulso (Uimp): 6 kV
- Grado di protezione IP:
 - IP20 ai morsetti

- IP40 sul fronte dell'interruttore
- Tropicalizzazione: esecuzione 2 (umidità relativa 95% a 55° C)
- Morsetti: possibile collegare cavi di sezione fino a 6 mm².

L'interruttore multifunzione modulare deve avere un aggancio bistabile adatto al montaggio su guida simmetrica DIN o a doppio profilo. I morsetti devono essere dotati di un dispositivo di sicurezza, che evita l'introduzione di cavi a serraggio eseguito; inoltre l'interno dei morsetti è zigrinato in modo da assicurare una migliore tenuta. Le viti possono essere serrate con utensili dotati di parte terminale sia a taglio che a croce.

L'interruttore multifunzione deve permettere di realizzare la funzione "marcia o arresto forzato" su un canale in uscita, inoltre deve essere corredato di una riserva di funzionamento minima di 5 anni in caso di mancanza di alimentazione.

L'interruttore multifunzione deve disporre di un alloggiamento per le istruzioni di funzionamento accessibile dal fronte del prodotto stesso. In fase di programmazione deve essere possibile scegliere la commutazione automatica ora solare / ora legale.

L'interruttore multifunzione deve disporre di uno schermo a cristalli liquidi retroilluminato e di grandi dimensioni su cui è possibile monitorare tutti i parametri di funzionamento dell'interruttore stesso: data, ora, cicli di funzionamento, stato del contatto, ecc.; gli stessi interruttori devono utilizzare solo 8 tasti ed un menu di programmazione guidato di tipo che, passo dopo passo, accompagna l'utente nella programmazione.

INTERRUTTORI CREPUSCOLARI MODULARI

Gli interruttori crepuscolari modulari devono rispondere agli standard più elevati ed alle norme di riferimento EN 61000-3-2 ed IEC 60669-1/2-1.

Le loro caratteristiche principali devono essere le seguenti:

- Regolazione della soglia luminosa attraverso selettori potenziometrici posti sul fronte
- Soglia luminosa regolabile da 2 a 200 lux o da 2 a 2000 lux, secondo le versioni
- Selettori di regolazione protetti da contatti accidentali con coperchio piombabile
- Corrente nominale del relè di uscita (In) da 10 A per una temperatura ambiente media di 30° C
- Numero di relè in uscita: 1
- Tensione nominale di funzionamento (Ue): 220 ÷ 240 V
- Frequenza nominale: 50 Hz
- Tensione di tenuta ad impulso (Uimp): 6 kV
- Grado di protezione IP:
 - IP20 ai morsetti
 - IP40 sul fronte dell'interruttore
- Tropicalizzazione: esecuzione 2 (umidità relativa 95% a 55° C)
- Morsetti: possibile collegare cavi di sezione fino a 6 mm².

Gli interruttori crepuscolari modulari devono avere un aggancio bistabile adatto al montaggio su guida simmetrica DIN o a doppio profilo.

I morsetti devono essere dotati di un dispositivo di sicurezza, che evita l'introduzione di cavi a serraggio eseguito; inoltre l'interno dei morsetti è zigrinato in modo da assicurare una migliore tenuta. Le viti possono essere serrate con utensili dotati di parte terminale sia a taglio che a croce.

Gli interruttori crepuscolari devono avere le istruzioni di funzionamento contenute in apposito alloggiamento sul fronte del prodotto stesso e devono essere forniti corredati di fotocellula.

Gli interruttori crepuscolari devono essere insensibili alle variazioni della luminosità per un tempo minimo di 40 secondi.

Con gli interruttori crepuscolari programmabili modulari deve essere possibile forzare la chiusura o l'apertura del relè in uscita anche al di fuori degli orari di funzionamento programmati, agendo sui tasti di programmazione; tale forzatura può essere di tipo temporaneo o permanente. Gli interruttori crepuscolari programmabili devono essere corredati di una riserva di funzionamento minima di 4 anni in caso di mancanza di alimentazione.

In fase di programmazione deve essere possibile scegliere la commutazione automatica ora solare / ora legale. In caso di programmi ripetitivi con l'opzione "programmazione per blocchi" si deve poter diminuire il numero di passi di programma da memorizzare. Deve essere inoltre possibile azzerare l'ora ed i passi di programma memorizzati effettuando un'operazione di "reset".

RELÉ TEMPORIZZATORI MODULARI

I relè temporizzatori modulari devono rispondere agli standard più elevati.

Le loro caratteristiche principali devono essere le seguenti:

- Tipo di funzionamento:
 - Ritardo alla chiusura
 - Ritardo all'apertura
 - Funzionamento temporizzato
 - Generatore di impulsi
 - Multifunzione
- Regolazione della soglia di temporizzazione attraverso selettori potenziometrici posti sul fronte
- Soglia di temporizzazione regolabile da 0,1 secondo a 100 ore
- Selettori di regolazione protetti da contatti accidentali con coperchio trasparente piombabile
- Corrente nominale del relè di uscita (In): 8 A per una temperatura ambiente media di 30° C
- Numero di relè in uscita: 1
- Tensione nominale di funzionamento (Ue): 24 Vcc, 24 ÷ 240 Vca/cc
- Frequenza nominale: 50/60 Hz
- Tensione di tenuta ad impulso (Uimp): 6 kV
- Grado di protezione IP:
 - IP20 ai morsetti
 - IP40 sul fronte dell'interruttore
- Tropicalizzazione: esecuzione 2 (umidità relativa 95% a 55° C)
- Morsetti: possibile collegare cavi di sezione fino a 2 x 2,5 mm².

I relè temporizzatori modulari devono avere un aggancio bistabile adatto al montaggio su guida simmetrica DIN o a doppio profilo tipo Multifix. I morsetti devono essere dotati di un dispositivo di sicurezza, che evita l'introduzione di cavi a serraggio eseguito; inoltre l'interno dei morsetti è zigrinato in modo da assicurare una migliore tenuta. Le viti possono essere serrate con utensili dotati di parte terminale sia a taglio che a croce.

I relè temporizzatori devono essere provvisti di una segnalazione luminosa (LED verde) lampeggiante durante la fase di temporizzazione e devono essere insensibili alle microinterruzioni dell'alimentazione per una durata inferiore a 20 ms.

TERMOSTATI ELETTRONICI MODULARI

I termostati elettronici modulari devono rispondere agli standard più elevati ed alle norme di riferimento EN 60730-1/2.

Le loro caratteristiche principali devono essere le seguenti:

- Regolazioni effettuabili attraverso selettori posti sul fronte del termostato
- Regolazioni possibili:
 - TH3: + 8°C ÷ + 26°C
 - TH6: - 30°C ÷ + 90°C
- Precisione: ± 0,2°C
- Corrente nominale del relè di uscita (In) 5 A per una temperatura ambiente media di 35° C
- Numero di relè in uscita: 1
- Tensione nominale di funzionamento (Ue): 250 V

- Frequenza nominale: 50/60 Hz
- Grado di protezione IP:
 - IP20 ai morsetti
 - IP40 sul fronte dell'interruttore
- Tropicalizzazione: esecuzione 2 (umidità relativa 95% a 55° C)

I termostati elettronici modulari devono avere un aggancio bistabile adatto al montaggio su guida simmetrica DIN o a doppio profilo. I morsetti devono essere dotati di un dispositivo di sicurezza, che evita l'introduzione di cavi a serraggio eseguito; inoltre l'interno dei morsetti è zigrinato in modo da assicurare una migliore tenuta. Le viti possono essere serrate con utensili dotati di parte terminale sia a taglio che a croce.

Ai morsetti deve essere possibile collegare cavi di sezione fino a 6 mm².

Il termostato deve essere fornito completo di sonda ambiente.

Funzione antigelo con valore fisso a + 8°C.

TERMOSTATI ELETTRONICI PROGRAMMABILI MODULARI

I termostati elettronici programmabili modulari devono rispondere agli standard più elevati ed alle norme di riferimento EN 60730-1/2.9.

Le loro caratteristiche principali devono essere le seguenti:

- Regolazioni effettuabili attraverso selettori posti sul fronte del termostato
- Regolazioni possibili da + 5°C a + 30°C
- Precisione: $\pm 0,2^\circ\text{K}$
- Dispositivi di regolazione protetti da contatti accidentali con coperchio trasparente piombabile
- Corrente nominale del relè di uscita (In) 5 A a 250V cos ϕ =1 per una temperatura ambiente media di 35° C
- Numero di relè in uscita: 1 (THP1) o 2 (THP2)
- Tensione nominale di funzionamento (Ue): 250 V
- Frequenza nominale: 50/60 Hz
- Grado di protezione IP:
 - IP20 ai morsetti
 - IP40 sul fronte dell'interruttore
- Tropicalizzazione: esecuzione 2 (umidità relativa 95% a 55° C)

I termostati elettronici programmabili modulari devono avere un aggancio bistabile adatto al montaggio su guida simmetrica DIN o a doppio profilo.

I morsetti devono essere dotati di un dispositivo di sicurezza, che evita l'introduzione di cavi a serraggio eseguito; inoltre l'interno dei morsetti è zigrinato in modo da assicurare una migliore tenuta. Le viti possono essere serrate con utensili dotati di parte terminale sia a taglio che a croce.

Ai morsetti è possibile collegare cavi di sezione fino a 4 mm².

I termostati programmabili devono abbinare alla funzione di regolazione della temperatura la funzione di interruttore orario programmabile. Con l'orologio incorporato deve essere possibile programmare cicli di funzionamento su base settimanale. Deve essere possibile il passaggio dall'ora solare all'ora legale così come l'anticipo della commutazione con una sola manovra e senza intervenire sul programma memorizzato. In caso di mancanza della tensione di alimentazione si deve garantire una riserva di marcia minima di 6 anni grazie alla pila al Litio a lunga durata.

Una serie di LED posizionati sul fronte del termostato devono segnalare:

- LED verde funzionamento antigelo
- LED rosso posizione dei contatti in uscita
- LEDs gialli funzionamento ridotto, comfort o automatico.

APPARECCHIATURE MODULARI PER LA MISURA

NORME DI RIFERIMENTO

Le apparecchiature di misura modulari devono essere conformi alle seguenti normative:

- Amperometri , voltmetri , frequenzimetro (versione digitale): CEI EN 61010-1
- Amperometri , voltmetri (versione analogica): CEI EN 60051, IEC 60414, CEI EN 61010-1
- Contatori di energia analogici e digitali : IEC 61036
- Strumenti di misura multifunzioni : CEI EN 61010
- Trasformatori di corrente : CEI 38-1, IEC 44-1
- Commutatori di misura: CEI EN 60947-3 norma per apparecchi industriali
- Contatore orario :
- Contatore di impulsi :

Tropicalizzazione apparecchi: esecuzione T2 secondo norma IEC 68-2-30 (umidità relativa 95% a 55° C).

Le caratteristiche costruttive ed elettriche delle apparecchiature di misura modulari devono essere indicate nel catalogo del costruttore.

AMPEROMETRI MODULARI

Gli amperometri modulari devono rispondere agli standard più elevati ed alle norme di riferimento:

- CEI EN 61010-1 (versione digitale),
- CEI EN 60051 ed IEC 60414 (versione analogica).

Le loro caratteristiche principali sono le seguenti:

- Tipo di strumento: digitale o analogico
- Scala di lettura:
 - da 5 a 2000 A per le versioni analogiche
 - da 10 a 1000 A per le versioni digitali
- Scale intercambiabili (versione analogica)
- Display a LED rossi (versione digitale) con possibilità di regolazione della scala: 3 digits, h = 8 mm
- Precisione:
 - Versione analogica: classe 1,5
 - Versioni digitali: $\pm 1\%$ a fondo scala, ± 1 digit
- Tensione nominale di alimentazione (Ue): 230 V
- Frequenza nominale: 50/60 Hz
- Sovraccarico massimo:
 - Per 5 secondi: 10 In
 - Permanente: 1,2 In (versione analogica), 2 In (versione digitale)
- Tensione di tenuta ad impulso (Uimp): 3 kV
- Grado di protezione IP:
 - IP20 ai morsetti
 - IP40 sul fronte dello strumento
- Tropicalizzazione: esecuzione 2 (umidità relativa 95% a 55° C)
- Morsetti: possibile collegare cavi di sezione fino a 6 mm²

Gli amperometri modulari devono avere un aggancio bistabile adatto al montaggio su guida simmetrica DIN o a doppio profilo.

L'installazione, per le versioni analogiche, può essere effettuata con un'inclinazione massima di $\pm 30^\circ$ rispetto al piano verticale.

I morsetti devono essere dotati di un dispositivo di sicurezza, che evita l'introduzione di cavi a serraggio eseguito; inoltre l'interno dei morsetti è zigrinato in modo da assicurare una migliore tenuta. Le viti possono essere serrate con utensili dotati di parte terminale sia a taglio che a croce.

AMPEROMETRI DA FRONTE QUADRO 72 x 72

Gli amperometri da fronte quadro devono rispondere agli standard più elevati ed alle norme di riferimento:

- CEI EN 61010-1 (versione digitale),
- CEI EN 61010-1 ed IEC 60414 (versione analogica)..

Le loro caratteristiche principali sono le seguenti:

- Tipo di strumento: digitale o analogico
- Scala di lettura:
 - da 30 a 2000 A per le versioni analogiche
 - da 5 a 8000 A per le versioni digitali
- Scale intercambiabili (versione analogica)
- Display a LED rossi (versione digitale): 4 digits, h = 14 mm
- Precisione:
 - Versione analogica: Classe 1,5
 - Versione digitale: $\pm 1\%$ a fondo scala, ± 1 digit
- Tensione nominale di alimentazione (Ue):
 - 230 V CA per la versione analogica
 - 48÷115, 220÷240, 380÷415 V CA/CC per la versione digitale
- Frequenza nominale: 50/60 Hz
- Sovraccarico massimo:
 - Per 5 secondi: 10 In (versione analogica), 6 In (versione digitale)
 - Permanente: 1,2 In (versione analogica), 2 In (versione digitale)
- Tensione di tenuta ad impulso (Uimp): 3 kV
- Grado di protezione IP:
 - IP20 ai morsetti
 - IP50 sul fronte dello strumento
- Tropicalizzazione: esecuzione 2 (umidità relativa 95% a 55° C)

Gli amperometri da fronte quadro devono essere predisposti per il montaggio da incasso su fori di dimensione 67 x 67 mm. L'installazione, per la versione analogica, può essere effettuata con un'inclinazione massima di $\pm 30^\circ$ rispetto al piano verticale.

VOLTMETRI MODULARI

I voltmetri modulari devono rispondere agli standard più elevati ed alle norme di riferimento :

- CEI EN 61010-1 (versione digitale),
- CEI EN 60051 ed IEC 60414 (versione analogica).

Le loro caratteristiche principali sono le seguenti:

- Tipo di strumento: digitale o analogico
- Scala di lettura:
 - da 0 a 500 V per le versioni analogiche
 - da 0 a 600 V per le versioni digitali
- Display a LED rossi (versione digitale): 3 digits, h = 8 mm
- Precisione:
 - Versione analogica: classe 1,5
 - Versione digitale: $\pm 1\%$ a fondo scala, ± 1 digit
- Tensione nominale di alimentazione (Ue): 230 V
- Frequenza nominale: 50/60 Hz
- Sovraccarico massimo:

- Per 5 secondi: 2 Un
- Permanente: 1,2 Un (versioni analogiche), 2 Un (versioni digitali)
- Tensione di tenuta ad impulso (Uimp): 3 kV
- Grado di protezione IP:
 - IP20 ai morsetti
 - IP40 sul fronte dello strumento
- Tropicalizzazione: esecuzione 2 (umidità relativa 95% a 55° C)
- Morsetti: possibile collegare cavi di sezione fino a 6 mm²

I voltmetri modulari devono avere un aggancio bistabile adatto al montaggio su guida simmetrica DIN o a doppio profilo. L'installazione, per la versione analogica, può essere effettuata con un'inclinazione massima di $\pm 30^\circ$ rispetto al piano verticale.

I morsetti devono essere dotati di un dispositivo di sicurezza, che evita l'introduzione di cavi a serraggio eseguito; inoltre l'interno dei morsetti è zigrinato in modo da assicurare una migliore tenuta. Le viti possono essere serrate con utensili dotati di parte terminale sia a taglio che a croce.

VOLTMETRI DA FRONTE QUADRO 72 x 72

I voltmetri da fronte quadro devono rispondere agli standard più elevati ed alle norme di riferimento:

- CEI EN 61010-1 (versione digitale),
- CEI EN 61010-1 ed IEC 60414 (versione analogica)..

Le loro caratteristiche principali sono le seguenti:

- Tipo di strumento: digitale o analogico
- Scala di lettura:
 - da 0 a 500 V per la versione analogica
 - da 0 a 600 A per la versione digitale
- Display a LED rossi (versione digitale): 3 digits, h = 14 mm
- Precisione:
 - Versione analogica: classe 1,5
 - Versione digitale $\pm 1\%$ a fondo scala, ± 1 digit
- Tensione nominale di alimentazione (Ue):
 - 230 V CA per la versione analogica
 - 48÷115, 220÷240, 380÷415 V CA/CC per la versione digitale
- Frequenza nominale: 50/60 Hz
- Sovraccarico massimo:
 - Per 5 secondi: 2 Un
 - Permanente: 1,2 Un (versione analogica), 2 Un (versione digitale)
- Tensione di tenuta ad impulso (Uimp): 3 kV
- Grado di protezione IP:
 - IP20 ai morsetti
 - IP50 sul fronte dello strumento
- Tropicalizzazione: esecuzione 2 (umidità relativa 95% a 55° C).

I voltmetri da fronte quadro devono essere predisposti per il montaggio da incasso su fori di dimensione 67 x 67 mm. L'installazione, per la versione analogica può essere effettuata con un'inclinazione massima di $\pm 30^\circ$ rispetto al piano verticale.

FREQUENZIMETRI MODULARI

I frequenzimetri modulari devono rispondere agli standard più elevati ed alle norme di riferimento CEI EN 61010-1.

Le loro caratteristiche principali sono le seguenti:

- Tipo di strumento: digitale
- Scala di lettura: da 20 a 100 Hz
- Display a LED rossi (versioni digitali): 3 digits, h = 8 mm
- Precisione: $\pm 1\%$ a fondo scala, ± 1 digit
- Tensione nominale di alimentazione (U_e): 230 V
- Frequenza nominale: 50/60 Hz
- Tensione di tenuta ad impulso (U_{imp}): 3 kV
- Grado di protezione IP:
 - IP20 ai morsetti
 - IP40 sul fronte dello strumento
- Tropicalizzazione: esecuzione 2 (umidità relativa 95% a 55° C)
- Morsetti: possibile collegare cavi di sezione fino a $2 \times 2,5 \text{ mm}^2$

I frequenzimetri modulari devono avere un aggancio bistabile adatto al montaggio su guida simmetrica DIN o a doppio profilo. I morsetti devono essere dotati di un dispositivo di sicurezza, che evita l'introduzione di cavi a serraggio eseguito; inoltre l'interno dei morsetti è zigrinato in modo da assicurare una migliore tenuta. Le viti possono essere serrate con utensili dotati di parte terminale sia a taglio che a croce.

CONTATORI DI ENERGIA MODULARI

I contatori di energia modulari devono rispondere agli standard più elevati ed alle norme di riferimento IEC 61036.

Le loro caratteristiche principali sono le seguenti:

- Tipo di strumento: con display a cristalli liquidi
- Conteggio massimo: 999.999 kWh
- Precisione: classe 2
- Tensione nominale di alimentazione (U_e):
 - 230 Vca $\pm 10\%$ per la versione monofase
 - 400 Vca $\pm 10\%$ per la versione trifase
- Frequenza nominale: 45/65 Hz
- Tensione di tenuta ad impulso (U_{imp}): 6 kV
- Grado di protezione IP:
 - IP20 ai morsetti
 - IP40 sul fronte dello strumento
- Tropicalizzazione: esecuzione 2 (umidità relativa 95% a 55° C)
- Morsetti: possibile collegare cavi di sezione fino a $2 \times 50 \text{ mm}^2$ sui morsetti di potenza e fino a $2,5 \text{ mm}^2$ sui morsetti di lettura e riporto

I contatori di energia modulari devono avere un aggancio bistabile adatto al montaggio su guida simmetrica DIN o a doppio profilo. I morsetti devono essere dotati di un dispositivo di sicurezza, che evita l'introduzione di cavi a serraggio eseguito; inoltre l'interno dei morsetti è zigrinato in modo da assicurare una migliore tenuta. Le viti possono essere serrate con utensili dotati di parte terminale sia a taglio che a croce.

I contatori di energia, versione con display a cristalli liquidi, devono essere dotati di LED frontale di colore giallo che indica il corretto funzionamento dello strumento.

La misura avviene per inserzione diretta (fino a 63 A) sulla versione monofase e sulla versione trifase senza funzioni ausiliarie oppure attraverso dei trasformatori amperometrici con secondario 5A (versione monofase e trifase senza funzioni ausiliarie oltre i 63A e versione trifase con funzioni ausiliarie).

Gli apparecchi devono avere la possibilità di realizzare funzioni ausiliarie quali: Reset locale della lettura parziale, contatto di riporto a distanza che emette un impulso della durata di 80ms ad ogni kWh consumato. Una indicazione lampeggiante (sul display) indica eventuali errori di collegamento degli strumenti.

STRUMENTI DI MISURA MULTIFUNZIONI MODULARI

Gli strumenti di misura multifunzioni modulari devono rispondere agli standard più elevati ed alle norme di riferimento CEI EN 61010.

Le loro caratteristiche principali sono le seguenti:

- Tensione di alimentazione: 230Vca, $-15 \div +10\%$
- Frequenza di impiego: 50 ÷ 60 Hz
- Display a cristalli liquidi retroilluminato composto da:
 - 3 gruppi da 4 cifre ciascuno
 - 1 zona indicante il tipo di misura in corso
 - 1 zona di fase indicante la fase misurata
 - 1 zona di unità: M, k, W, h, V, A, Var, Hz, pk (valore di picco)
- Trasformatori selezionabili:
 - TA: 100÷7500A (al primario), 5A al secondario
 - TV: 115÷4600V (al primario), 230V (al secondario)
- Classe di precisione :
 - Tensione: 0,5% a fondo scala (425V)
 - Corrente: 0,5% a fondo scala (11,3A)
 - Energia attiva: classe 2 secondo CEI EN 61036
 - Energia reattiva: classe 2 secondo CEI EN 61268
- Tensione di tenuta ad impulso (Uimp): 4 kV
- Grado di protezione IP:
 - IP20 ai morsetti
 - IP40 frontale
- Tropicalizzazione: esecuzione 2 (umidità relativa 95% a 55° C)

Gli strumenti di misura multifunzioni modulari devono essere adatti al montaggio su guida simmetrica DIN o a doppio profilo. Le viti possono essere serrate con utensili dotati di parte terminale sia a taglio che a croce.

Gli strumenti di misura multifunzioni devono poter effettuare le misure delle seguenti grandezze: tensione, corrente, potenza (attiva, reattiva e apparente), fattore di potenza, energia /attiva e reattiva), frequenza e valori di picco.

Le informazioni devono essere visualizzate sul display a cristalli liquidi attraverso una serie di schermate; deve essere possibile passare da una schermata all'altra utilizzando gli appositi tasti accessibili sul fronte del prodotto.

TRASFORMATORI DI CORRENTE MODULARI

I trasformatori di corrente modulari devono rispondere agli standard più elevati ed alle norme di riferimento IEC 44-1 e CEI 38-1.

Le loro caratteristiche principali sono le seguenti:

- Trasformatori con primario a barra passante
- Corrente al primario (Ip): da 40 a 4000 A
- Corrente al secondario : 5 A
- Tensione di impiego massima (Ue): 720 V
- Frequenza nominale: 50/60 Hz
- Sovraccarico permanente: 1,2 In
- Fattore di sicurezza (fs): ? 5
- Tensione di tenuta ad impulso (Uimp): 6 kV
- Grado di protezione IP20 ai morsetti del secondario
- Tropicalizzazione: esecuzione 2 (umidità relativa 95% a 55° C)

I trasformatori di corrente modulari con corrente nominale fino a 250 A devono essere adatti al montaggio su guida simmetrica DIN o a doppio profilo, mentre i trasformatori con $I_n > 300$ A possono essere fissati direttamente alle sbarre di alimentazione.

Le viti possono essere serrate con utensili dotati di parte terminale sia a taglio che a croce.

I trasformatori di corrente modulari installabili direttamente su sbarra devono essere corredati di un accessorio che realizza l'isolamento tra le sbarre stesse e le viti di fissaggio.

COMMUTATORI DI MISURA MODULARI

I commutatori di misura modulari devono rispondere agli standard più elevati ed alle norme di riferimento CEI EN 60947-3 e sono forniti per montaggio su guida DIN o a fronte quadro.

Le loro caratteristiche principali sono le seguenti:

- Corrente nominale (I_n) 10 A per la versione modulare e 20 A per la versione da fronte quadro
- Numero di poli: da 1 a 2
- Tensione di isolamento (U_i): 500 V
- Tensione nominale di funzionamento (U_e): 415 V, 500 V
- Frequenza nominale: 50/60 Hz
- Tensione di tenuta ad impulso (U_{imp}): 6 kV
- Grado di protezione IP:
 - IP20 ai morsetti
 - IP40 sul fronte dell'interruttore
- Tropicalizzazione: esecuzione 2 (umidità relativa 95% a 55° C)

I commutatori modulari devono essere adatti al montaggio su guida simmetrica DIN o a doppio profilo, mentre i commutatori da fronte quadro possono essere montati direttamente sulla portella del quadro utilizzando un foro diametro 22 mm.

Le viti dei morsetti possono essere serrate con utensili dotati di parte terminale sia a taglio che a croce.

Ai morsetti è possibile collegare cavi fino a 2,5 mm².

I commutatori tipo amperometrici devono essere dotati di ritorno automatico in posizione di riposo centrale.

I commutatori tipo voltmetrici devono essere adatti per il comando di circuiti elettronici a bassi valori di corrente e tensione.

PROVE DI ACCETTAZIONE DEI QUADRI

Tutte le apparecchiature cablate che verranno installate dovranno essere provviste di tutta la **documentazione tecnica** di supporto, in particolare:

- ☐ dichiarazione di conformità del quadro elettrico;
- ☐ indicazione della marca dei componenti e dei prodotti specifici utilizzati;
- ☐ schema unifilare del quadro;
- ☐ documentazione relativa alle prove di tipo, riassumibili anche dal catalogo del costruttore;
- ☐ documentazione delle prove individuali eseguite sul quadro finito e relativo certificato di collaudo.

Su ogni quadro dovranno essere riportati in modo indelebile e facilmente identificabili i **dati di targa**.

Le indicazioni riportate dovranno fare riferimento al codice di identificazione del quadro, corrispondente a quello riportato sui disegni di progetto, e dovranno essere riportate almeno le seguenti indicazioni:

- ☐ nome del costruttore del quadro;
- ☐ tensione nominale;
- ☐ corrente nominale;
- ☐ natura della corrente;
- ☐ frequenza;
- ☐ corrente di corto circuito presunta;
- ☐ grado di protezione del quadro;

Tutti i quadri dovranno essere provvisti sulla portella di **cartelli monitori** indicanti il pericolo della corrente elettrica, all'interno del quadro in una apposita tasca dovranno essere riposti i disegni e gli schemi relativi al quadro. Per i quadri di piccole dimensioni e per i centralini gli schemi dovranno essere raccolti in una apposito schedario da conservare nel luogo presidiato più vicino.

VERIFICHE DA ESEGUIRE

1. Verifica della costruzione e dell'identificazione - Il quadro deve avere la targa e deve essere conforme agli schemi circuitali e ai dati tecnici allegati;
2. Verifica dei limiti di sovratemperatura - Verifica che la potenza totale dissipata dal quadro (P_{tot}) sia inferiore alla potenza massima dissipabile dall'involucro (P_{inv});
3. Verifica del cablaggio, del funzionamento meccanico ed eventualmente del funzionamento elettrico. Controllo del corretto collegamento dei cavi e degli apparecchi;
4. Verifica dell'efficienza del circuito di protezione - Nei quadri metallici controllare a vista o se necessario con prove strumentali il buon collegamento delle masse al conduttore di protezione;
5. Prova della resistenza di isolamento - La norma 64-8 stabilisce per ogni circuito (quadri più impianto) che la resistenza di isolamento minima sia 500 kohm.

La verifica deve essere effettuata mediante uno strumento in grado di fornire una tensione di almeno 500 V tra ogni conduttore attivo e le masse e tra i conduttori attivi.

SPECIFICA TECNICA DEI QUADRI DI DISTRIBUZIONE IN BASSA TENSIONE PER IL COMANDO ED IL CONTROLLO DEGLI IMPIANTI DELLA ILLUMINAZIONE PUBBLICA DELLA CITTA' DI TORINO

Nei punti seguenti sono specificate le modalità e le caratteristiche tecniche secondo le quali l'Appaltatore è tenuto ad eseguire i quadri QSIP e QSPC destinati all'illuminazione pubblica. I quadri devono essere realizzati in conformità con le vigenti norme CEI 17-13/1 e/o successive modifiche. Il cablaggio e la disposizione delle apparecchiature devono essere eseguita come da quadro campione, in visione nei laboratori di IRIDE Servizi.

CONTENITORI

I quadri in oggetto devono rispettare le seguenti dimensioni (esprese in millimetri):

- massime H 1770 x L 546 x P 424
- utili armadio inferiore H 865 x L 517 x P 375
- utili armadio superiore H 873 x L 517 x P 375

I contenitori devono essere in vetroresina con un grado di protezione non inferiore a IP44, colore grigio RAL 7040, tipo "La Conchiglia" serie BV mod. BVHN/T cod. 74/11/993/4 o similare.

Gli armadi devono essere forniti con serrature del tipo YALE 12 per la porta superiore e YALE 21 per la porta inferiore. Il quadro deve essere predisposto nella parte superiore, sia per l'entrata dei conduttori di alimentazione sia per l'uscita dei conduttori (derivazioni) alimentanti gli impianti, di appositi pressacavi, senza che il grado di protezione IP44 e la classe di isolamento subiscano modifiche.

La disposizione dei componenti elettrici all'interno del contenitore sarà realizzata in modo tale da assicurare una netta suddivisione tra le apparecchiature di potenza e quelle di comando e controllo.

Per questo nell'armadio superiore vi sarà alloggiata la parte di potenza, nell'armadio inferiore la parte ausiliaria. All'interno degli scomparti deve essere rispettato il grado di protezione IP2X.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE

-tensione nominale:	400 V
-tensione nominale di isolamento:	1000 V
-frequenza nominale:	50 HZ
-corrente nominale:	250 A
-corrente di breve durata:	6 kA
-tempo:	1 s
-cresta:	13 kA
-isolamento in classe	II

COLLEGAMENTI ELETTRICI DI POTENZA

I conduttori utilizzati per i collegamenti del circuito di potenza, devono essere del tipo N07G9-K (CEI 20-22II) non propagante l'incendio, comprese le eventuali guaine isolanti. Inoltre le terminazioni degli stessi devono essere realizzate mediante l'uso di capicorda a compressione. Particolare attenzione dovrà essere posta nell'installazione di idonei ripari atti ad evitare che, ad armadio aperto, si possa accidentalmente entrare in contatto con le parti in tensione.

Devono essere inoltre predisposte n. 2 morsettiere necessarie al collegamento di comandi e segnali, di cui una nella parte inferiore del quadro di potenza e l'altra nella parte inferiore del quadro contenente i circuiti ausiliari.

Le stesse dovranno essere costituite da morsetti componibili, in materiale termoplastico (poliammide), con dimensionamento adeguato alla sezione del conduttore che sarà attestato e avranno le seguenti caratteristiche:

- tensione nominale: 500 Vca;
- tensione di prova a f.i. per 1 min.: 2000 Vca.

ORGANI DI MANOVRA

Interruttore di manovra (norme CEI EN 60947.3)

- n° poli: 4
- corrente termica a 60°C I_{th}: 250 A
- tensione nominale di impiego U_e: 690 Vca
- attacchi: anteriori fisso
- bobina di apertura: bobina di corrente MX 230 Vca
- contatti ausiliari: OF1, OF2, SD
- telecomando: tensione di alimentazione 220/240 Vca
- manutenzione periodica: nessuna

Interruttori linee in uscita (norme CEI EN 60947.2)

- n° poli: 4
- corrente nominale a 40°C I_n: 100 A
- tensione nominale di isolamento U_i: 750 Vca
- attacchi: anteriori fisso
- contatti ausiliari: SD
- protezione: sganciatore magnetotermico tipo TM40D

CIRCUITO DI COMANDO E CONTROLLO

Il cablaggio del circuito deve essere eseguito mediante l'utilizzo di conduttori in rame del tipo flessibile e non propagante l'incendio, con una sezione comunque non inferiore a 1,5 mmq; la tensione nominale di isolamento U_o/U = 450/750V. E' inoltre previsto l'uso di canaline non propaganti l'incendio, indipendenti da quelle del circuito di potenza, per il collegamento della componentistica costituente il quadro stesso.

TRASFORMATORE DI ISOLAMENTO 230V/230V

Trasformatore di sicurezza in classe d'isolamento II, rispondente alle norme CEI 96/2, avente le seguenti caratteristiche:

- tensione nominale primaria: 230 Vca
- tensione nominale secondaria: 230 Vca
- potenza nominale: 400 VA
- frequenza nominale: 50 HZ

TRASFORMATORE AUSILIARIO 230V-0/36V;0/48V

trasformatore di sicurezza in classe d'isolamento II, rispondente alle norme CEI 14/6, avente le seguenti caratteristiche:

- tensione nominale primaria: 230 Vca
- tensione nominale secondaria 1: 36 Vca

- tensione nominale secondaria 2: 48 Vca
- potenza nominale: 150 VA (75+75)
- frequenza nominale: 50 HZ

ALTRO MATERIALE COMPONENTE IL QUADRO:

Relè di protezione guasti verso terra (n. 1)
 casa costruttrice: Thytronic
 modello: RMT /4D, 230 Vca
 accessori: n° 1 toroide Thytronic tipo T80

Relè di segnalazione di minima tensione (n. 1)
 casa costruttrice: Lovato
 modello: RVTLN, 380 Vca

Orologio astronomico
 caratteristiche: alimentazione 220/240V
 n. 1 contatti in scambio

Ponte diodi (n. 1)
 caratteristiche:
 tensione 1000 V
 corrente 12 A

Relè (n. 4)
 caratteristiche: bobina 48Vcc
 n. 2 contatti in scambio
 portata: 10A, 250 Vca
 accessori: zoccolo

Relè (n. 2)
 caratteristiche: in miniatura, n° 2 contatti in scambio,
 bobina 48Vc
 portata: 5 A, 250 Vca
 accessori: zoccolo

Selettore (n. 1)
 caratteristiche: 3 posizioni
 (OFF-OFF-ON; OFF-ON-OFF; ON- OFF-OFF)

Connettore (n. 1):
 caratteristiche: 60 poli femmina
 accessori: antisbaglio tipo femmina

Base portafusibili (n. 4)
 caratteristiche: 2p (10,3 x 38 mm)

Base portafusibili (n. 1)
 caratteristiche: 3p (10,3 x 38 mm)

Fusibile da 1A (n. 3)
caratteristiche: dim. 10,3 x 38 mm

Fusibili da 6A (n. 4)
caratteristiche: dim. 10,3 x 38 mm

Fusibili da 10A (n. 2)
caratteristiche: dim. 10,3 x 38 mm

Fusibili da 16A (n. 2)
caratteristiche: dim. 10,3 x 38 mm

Condensatore elettrolitico (n. 1)
caratteristiche: 1000 μ F, 100 V

Diodi da montare sulle bobine dei relè (n 3)
caratteristiche: IN 4007

TARGHE E MARCHI DI IDENTIFICAZIONE

Il Costruttore deve apporre all'interno dell'armadio apposita etichettatura, necessaria ad identificare:

- nome e/o marchio del costruttore;
- data di costruzione;
- indicazione del tipo di quadro;
- caratteristiche elettriche del quadro;
- simbolo della classe II;
- marcatura "CE" (DLgs 626/96 e 615/96).

Ogni componente costituente l'apparecchiatura deve inoltre essere dotato di targhetta identificativa serigrafata (vedi colonna Denominazione schema SP13/51002 fog. 2 presente nella relazione RT5).

I conduttori costituenti il cablaggio del quadro devono essere identificati mediante l'utilizzo di apposite codifiche inserite in tubetti trasparenti tipo "Grafoplast" o similari.

ASSICURAZIONE DELLA QUALITA'

Entro 45 giorni dalla data di spedizione dell'ordine e prima di procedere alla costruzione in serie di quanto in oggetto del presente capitolato, il fornitore il progetto costruttivo del quadro completamente da sottoporre al giudizio dell'IRIDE Servizi e alle prove di collaudo. I particolari costruttivi del prodotto dovranno essere precedentemente definiti con i tecnici IRIDE Servizi.

Il quadro, alla consegna, dovrà essere accompagnato dalla dichiarazione di conformità alle norme CEI. Entro venti giorni installazione il fornitore dovrà inviare a Collaudi di IRIDE Servizi (fax 011.5549154 – email : infocollaudi@iride.energia.it) il piano di controllo qualità (PCQ) dei quadri. Tale piano dovrà almeno contenere quanto di seguito specificato delle apparecchiature che IRIDE Servizi può approvare o modificare. Tale piano dovrà almeno contenere quanto di seguito specificato.

PROVE DI TIPO

Scopo delle prove è la verifica della conformità del quadro al progetto approvato da IRIDE Servizi ed alle

prescrizioni delle norme.

Elenco delle prove di tipo:

- verifica dei limiti di sovratemperatura;
- verifica delle proprietà dielettriche;
- verifica della tenuta al corto circuito;
- verifica efficienza del circuito di protezione;
- verifica delle distanze di isolamento in aria e superficiali;
- verifica del funzionamento meccanico -50 manovre-;
- verifica del grado di protezione.

Qualora il fornitore abbia già effettuato dette prove su apparecchiature uguali precedentemente fornite a IRIDE Servizi potrà presentare solo la documentazione relativa.

PROVE INDIVIDUALI DI ACCETTAZIONE

Scopo delle prove individuali è rilevare difetti inerenti i materiali utilizzati e la fabbricazione del quadro. Tali prove devono essere effettuate su ogni unità finita.

Elenco delle prove individuali:

- controllo visivo dell'apparecchiatura, ivi compreso il cablaggio e, se necessario una prova di funzionamento elettrico;
- isolamento;
- verifica dei mezzi di protezione e della efficienza elettrica del circuito di protezione;
- prova funzionale.

COLLAUDO

A costruzione avvenuta il fornitore procederà, a sue cure e spese, all'effettuazione dei controlli, delle verifiche e delle prove previste dal PCQ concordato ed approvato da IRIDE Servizi. Sarà cura del fornitore notificare per iscritto alla Direzione Lavori ed al Servizio Collaudi di IRIDE Servizi (fax 011.5549154 – email : infocollaudi@iride.energia.it), con dieci (10) gg. di anticipo, l'avvenuto approntamento dei quadri da collaudare. Qualora le parti sottoposte a collaudo presentassero anomalie gravi per cui risultassero non accettabili, secondo la valutazione del collaudatore IRIDE Servizi, il fornitore dovrà eseguire, a sue cure e spese, le riparazioni, le modifiche od il rifacimento totale delle parti stesse.