COMUNE DI OSTIGLIA
PROVINCIA DI MANTOVA
REGIONE LOMBARDIA

COMMITTENTE

COMUNE DI OSTIGLIA

Settore Tecnico
Piazza Cornelio, 2 - 46035 Ostiglia (MN)

R.U.P.: Ing. Lorenzo Grecchi

LAVORO

ADEGUAMENTO DELLA SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "CORNELIO NEPOTE"

COORDINATORE DI PROGETTO	Arch. Andrea Carcereri
OPERE EDILI	Arch. Patrizia Penitenti Arch. Stefano Cornacchini Arch. Sofia Giangiacomi
STRUTTURE	Ing. Alberto Chiarini
IMPIANTI MECCANICI	Ing. Nerino Valentini Per. Ind. Daniele Ferrarini
IMPIANTI ELETTRICI	Per. Ind. Gianni Andreani
COORDINAMENTO SICUREZZA	Arch. Marco Caprini
PROGETTO ANTINCENDIO	Per. Ind. Daniele Ferrarini
DIRETTORE TECNICO	Arch. Marco Caprini

FASE
DEFINITIVO / ESECUTIVO

ELABORATO

Eese_B

IMPIANTI ELETTRICI
SCHEMI UNIFILARI QUADRI ELETTRICI

SCALA -:-

COMMESSA NUMERO 2019-008					
REV.	DATA	OGGETTO	DIS.	APP.	FILE
00	28/05/2019	EMISSIONE			Copertine_rev00

RTP
COPRAT
cooperativa di progettazione e ricerca
architettonica, territoriale e tecnologica
sede principale: mantova, via Corridoni 56, 46100 Mantova, tel 0376-368412, fax 0376-368894
sede operativa: milano, via A. Tadino 60, 20124 Milano, tel 02-45391210
udine, via Torino 87, 33037 Pasian di Prato (UD), tel 0432-1540154
cf p. iva 0040114 020 7, info@coprat.it, www.coprat.it

bc studio
_ Architetti Ilaria Bizzo e Stefano Cornacchini
_ via Trieste 43_ 46100 Mantova @ bcstudio@gmail.it PEC bcstudio@pec.it

Progetto INTEGRA

LEGENDA SIMBOLI GRAFICI

Nelle pagine seguenti è riportata la legenda dei simboli grafici utilizzati per la stesura degli elaborati.

REV	DATA	DESCRIZIONE	DISEGNATO	CONTROLLATO

COPRAT Soc. Coop.
SOCIETA' COOPERATIVA DI PROGETTAZIONE E RICERCA ARCHITETTONICA E TERRITORIALE

COMMITTENTE
SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "CORNELIO NEPOTE" OSTIGLIA

OGGETTO

NOTA
Commessa 19-003

FILE 057003001
DISEGNO
FOGLIO 1 SEGUE 2

Voltmetro	Amperometro con trasformatore amperometrico	Frequenzimetro con trasformatore amperometrico	Multimetro	Cosfimetro	Relè differenziale con toroide	Relè passo-passo	Comando motorizzato	Meccanismo a sgancio libero	Attuatore che si aziona ruotando
Bobina o dispositivo di comando	Dispositivo di comando di un relè a massima corrente	Dispositivo di comando di un relè a minima corrente	Dispositivo di comando di un relè a massima tensione	Dispositivo di comando di un relè a minima tensione	Sezionatore	Interruttore di manovra-sezionatore	Interruttore di manovra-sezionatore-fusibile	Sezionatore di terra	Sezionatore rotativo
Trasformatore a due avvolgimenti	Trasformatore di isolamento	Trasformatore di sicurezza	Trasformatore triangolo-stella, secondario con neutro accessibile	Trasformatore a tre avvolgimenti	Trasformatore amperometrico	Bobina di comando di un relè temporizzato	Bobina di comando di un relè ad aggancio meccanico	Bobina di comando di un relè a rimanenza	Bobina di comando di un relè ad orologio
Interruttore automatico	Interruttore automatico 50\51\51N x MT	Interruttore differenziale con relè incorporato	Interruttore automatico con relè magnetico	Interruttore automatico con relè termico	Interruttore automatico magnetico Differenziale	Interruttore automatico magnetoTermico con relè o sganciatori	Interruttore automatico magnetoTermico Differenziale	Interruttore magneto Termico con termica regolabile-Salvamotore	Interruttore automatico con sganciatore TermicoDifferenziale
Interruttore automatico magnetico estraibile	Interruttore automatico magnetoTermico Differenziale estraibile	Interruttore automatico magnetoTermico estraibile	Blocco differenziale	Blocco elettromagnetico	Blocco termico	Presenza tensione	Terra di protezione	Dispositivo di protezione per le sovratensioni SPD	

Legenda

- F - Fusibili
- GE - Gruppo elettrogeno
- Id - Relè differenziali
- K - Contattori
- NA - Contatti normalmente aperti
- NC - Contatti normalmente chiusi
- Q - Interruttori
- QS - Sezionatori
- SC - Scambio
- P - Presa

REV	DATA	DESCRIZIONE	DISEGNATO	CONTROLLATO

COPRAT Soc. Coop.
SOCIETA' COOPERATIVA DI PROGETTAZIONE E RICERCA ARCHITETTONICA E TERRITORIALE

COMMITTENTE: SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "CORNELIO NEPOTE" OSTIGLIA

OGGETTO:

NOTA: Commessa 19-003

FILE: 057003002

DISEGNO:

FOGLIO: 2 SEGUE: 3

Contatti ausiliari 1NA e 1NC

Contatti ausiliari 1NA e 2NC

Contatti ausiliari 2NA

Contatti ausiliari 2NA e 1NC

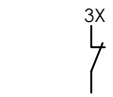
Contatti ausiliari 2NA e 2NC

Contatti ausiliari 2NC

Contatti ausiliari 2SC

Contatti ausiliari 3NA

Contatti ausiliari 3NA e 1NC



Contatti ausiliari 3NC

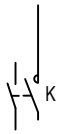
Contatti ausiliari 4NA

Contatti ausiliari 4NA e 4NC

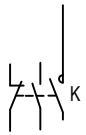
Contatti ausiliari 4NC

Contatti ausiliari 8NA

Contatti ausiliari 8NA e 8NC

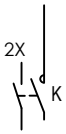


Contattore con contatti 1NA

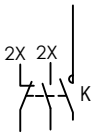


Contattore con contatti 1NA e 1NC

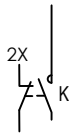
Contattore con contatti 1NC



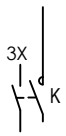
Contattore con contatti 2NA



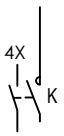
Contattore con contatti 2NA e 2NC



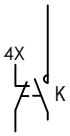
Contattore con contatti 2NC



Contattore con contatti 3NA



Contattore con contatti 4NA



Contattore con contatti 4NC

Contattore

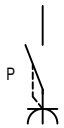
Contatto ausiliario NA

Contatto ausiliario NC

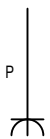
Contatto ausiliario SC

Contatto ausiliario 1SC e 1NA

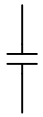
Contatto ausiliario 1SC, 1NA e 1NC



Presa interbloccata tripolare



Presa con contatto di protezione



Condensatore

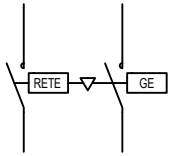
Fusibile

Interruttore crepuscolare

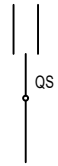
Interruttore orario

Lampada o lampada di segnalazione

Chiave



Interblocco meccanico tra rete e GE



Commutatore

Partenza fornitura

Contatore dell'ente distributore

Gruppo elettrogeno

Morsetto

Morsetto

Punto di connessione

Conduttura trifase con conduttore di neutro

Simbolo di estraibile

Componente o apparecchio di classe II

Legenda

FU - Fusibile
GE - Gruppo elettrogeno
Id - Relè differenziali
K - Contattori
NA - Contatti normalmente aperti
NC - Contatti normalmente chiusi
Q - Interruttori
QS - Sezionatori
SC - Scambio
P - Presa

REV	DATA	DESCRIZIONE	DISEGNATO	CONTROLLATO

COPRAT Soc. Coop.
SOCIETA' COOPERATIVA DI PROGETTAZIONE E RICERCA ARCHITETTONICA E TERRITORIALE

COMMITTENTE
SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "CORNELIO NEPOTE"
OSTIGLIA

OGGETTO

NOTA
Commessa 19-003

FILE 057003003
DISEGNO
FOGLIO 3
SEGUE -

Progetto INTEGRA

TIPOLOGIE DI POSA DEI CAVI

Nelle pagine seguenti è riportato l'elenco dei cavi,
con le tipologie di posa utilizzate

REV	DATA	DESCRIZIONE	DISEGNATO	CONTROLLATO

COPRAT Soc. Coop.
SOCIETA' COOPERATIVA DI PROGETTAZIONE
E RICERCA ARCHITETTONICA E TERRITORIALE

COMMITTENTE
SCUOLA SECONDARIA
DI PRIMO GRADO "CORNELIO NEPOTE"
OSTIGLIA

OGGETTO

NOTA
Commessa 19-003

FILE pos003001
DISEGNO
FOGLIO 1 SEGUE 2

Progetto INTEGRA

DATI DELLA FORNITURA			Rterra [ohm]
	Fasi	Tensione [V]	

TIPOLOGIE DI POSA UTILIZZATE

Norma riferimento Codifica Posa CEI 64-8	Posa		Norma riferimento Codifica Posa CEI 64-8	Posa
CEI 35024/1 _3A Multipolare EPR	Cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su o distanziati da pareti		CEI 35024/1 13_ Multipolare EPR	Cavi multipolari (o unipolari con guaina) .... e cavi con isolamento minerale: su passerelle perforate

REV	DATA	DESCRIZIONE	DISEGNATO	CONTROLLATO

COPRAT Soc. Coop.
SOCIETA' COOPERATIVA DI PROGETTAZIONE E RICERCA ARCHITETTONICA E TERRITORIALE

COMMITTENTE: SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "CORNELIO NEPOTE" OSTIGLIA

OGGETTO: Tipi di pose utilizzate

NOTA: Commessa 19-003

FILE: pos000002
DISEGNO: Q.PT Q-0003
FOGLIO: 2
SEGUE: -

Progetto INTEGRA

SCHEDE TECNICHE DEI CAVI

Nelle pagine seguenti è riportato l'elenco delle schede tecniche dei cavi utilizzati

REV	DATA	DESCRIZIONE	DISEGNATO	CONTROLLATO

COPRAT Soc. Coop.
SOCIETA' COOPERATIVA DI PROGETTAZIONE E RICERCA ARCHITETTONICA E TERRITORIALE

COMMITTENTE
SCUOLA SECONDARIA
DI PRIMO GRADO "CORNELIO NEPOTE"
OSTIGLIA

OGGETTO

NOTA
Commessa 19-003

FILE sch003001
DISEGNO
FOGLIO 1 SEGUE 2

Progetto INTEGRA

DATI DELLA FORNITURA			Rterra [ohm]
	Fasi	Tensione [V]	

SCHEDE TECNICHE DEI CAVI UTILIZZATI

FG7(O)R

Cavi per energia e segnalazioni flessibili per posa fissa, isolati in gomma etilenpropilenica alto modulo di qualità G7, non propaganti l'incendio a ridotta emissione di gas corrosivi.

CEI 20-13 / 20-22 II / 20-35 (EN50265) / 20-37 pt.2 / 20-52
TABELLE UNEL 35375 - 35376 - 35377

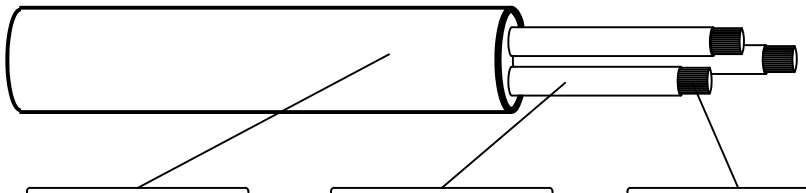
- Guaina PVC qualità RZ
- Riempitivo in materiale non fibroso e non igroscopico
- Isolamento in HEPR di qualità G7
- Conduttore in corda flessibile o rigida di rame ricotto rosso o stagnato

Tensione nominale U_0/U	0,6 / 1 kV
Tensione massima U_m	1,2 kV
Temperatura massima di esercizio	90 °C
Temperatura massima corto circuito	250 °C

FG16(O)M16 - Cca-s1b,d1,a1

Cavi per energia e segnalazioni flessibili, isolati in gomma etilenpropilenica alto modulo di qualità G16, non propaganti l'incendio senza alogeni e a basso sviluppo di fumi opachi

CEI 20-13



- Guaina termoplastica qualità M16
- Isolamento in HEPR di qualità G16
- Conduttore in corda flessibile di rame rosso ricotto

Tensione nominale U_0/U	0,6 / 1 kV
Tensione massima U_m	1,2 kV
Temperatura massima di esercizio	90 °C
Temperatura massima corto circuito	250 °C

REV	DATA	DESCRIZIONE	DISEGNATO	CONTROLLATO

COPRAT Soc. Coop.
SOCIETA' COOPERATIVA DI PROGETTAZIONE E RICERCA ARCHITETTONICA E TERRITORIALE

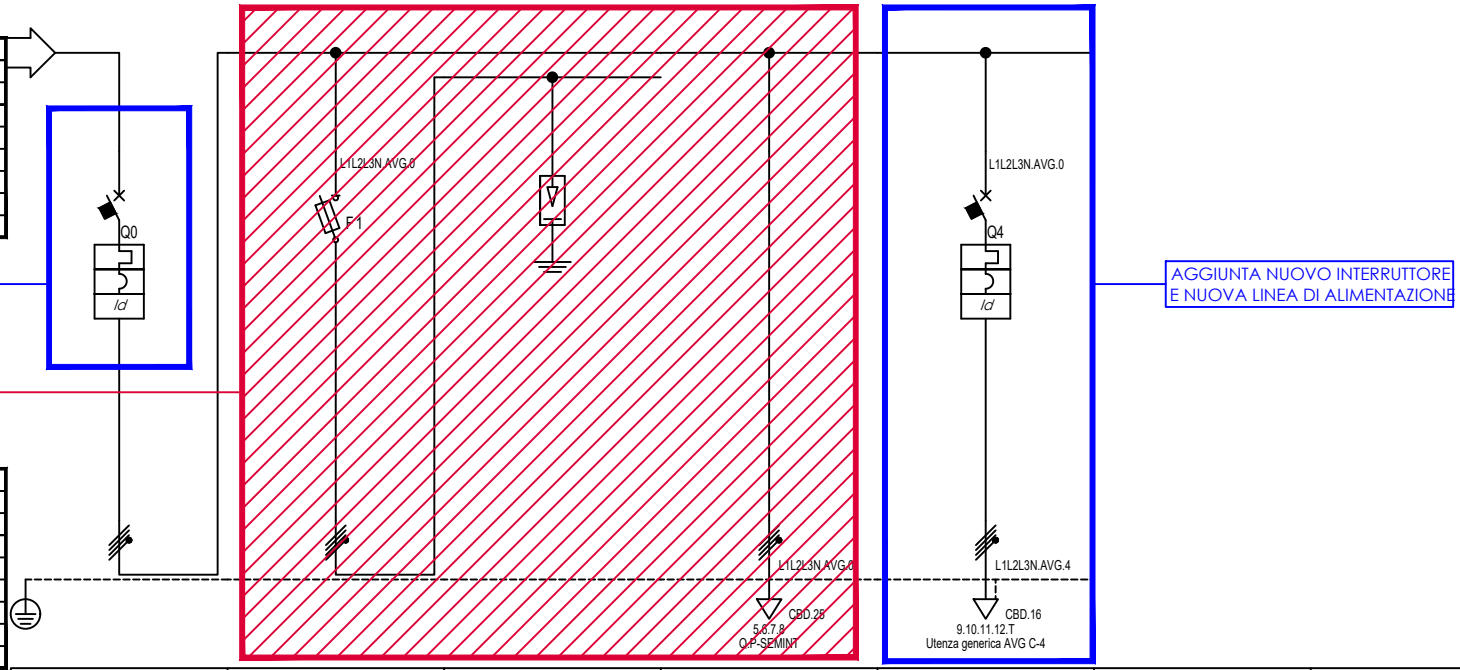
COMMITTENTE: SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "CORNELIO NEPOTE" OSTIGLIA

OGGETTO: Schede tecniche dei Cavi

NOTA: Commessa 19-003

FILE: sch000002
DISEGNO: Q.PT Q-0003
FOGLIO: 2 SEGUE: -

Da Quadro:	FORNITURA SCUOLA
Partenza:	F C-0
Cavo [mm²]:	---
Lunghezza [m]:	---
Tensione [V]:	400
Frequenza [Hz]:	50
Polarità:	Quadripolare
Tipo morsetto:	CBD.
Numerazione morsetto:	1.2.3.4.T



Prefisso quadro:	AVG
Alimentazione:	Quadripolare
Ik Max [kA]:	15
Tensione nominale di impiego [V]:	400
Tensione di isolamento nominale[V]:	
Frequenza [Hz]:	50
Corrente ammissibile 1 s [kA]:	20
Grado di protezione IP:	---
Codice:	AVG

Sigla utenza		AVG C-0	AVG C-1	AVG C-2	AVG C-3	AVG C-4		
Descrizione		INTERRUTORE GENERALE	FUSIBILI SCARICATORI		LINEA ALIMENTAZIONE GENERALE SCUOLA	ALIMENTAZIONE UNITA' ESTERNA CLIMA UFFICI		
POTENZA CONTEMPORANEA	[kW]	13	0	0	2	11		
CORRENTE (Ib)	[A]	29	0	0	4,811	24		
CosFi		0,694	---	---	0,9	0,66		
COEFF. DI CONTEMPORANEITA'	[%]	100	100	100	100	100		
SCHEMA FUNZIONALE								
PROTEZIONE	TIPOLOGIA	MagnetoTermicoDiff.	Fusibile	Limitatore SPD	No Protezione	MagnetoTermicoDiff.		
	CURVA	C	gL	---	---	C		
	POLI	4 x 63	4 x 63	3P x 0 + N	---	4 x 32		
	Potenza dissipata [W]	19,647	18,900	0,000	---	13,363		
	In [A]	---/---/63	---/---/50	---/---/---	---/---/---	---/---/32		
	Im [A]	---/---/630	---/---/180	---/---/---	---/---/---	---/---/320		
	P.d.I. [kA]	15	50	0	---	15		
	I differenziale [A]	0,5 - Cl. A	---	---	---	0,3 - Cl. A		
DISTRIBUZIONE		Quadripolare	Quadripolare	Quadripolare	Quadripolare	Quadripolare		
CONTATTORE TIPO								
RELE' TERMICO								
C.d.t. a valle con Ib	[%]					1,37		
LINEA	Sigla					FG16OM16		
	Lunghezza [m]					90		
	POSA					143/3M13_/30/0,8		
	Sezione [mmq]					1(5G10)		
	Portata (Iz) [A]					60		

REV	DATA	DESCRIZIONE	DISEGNATO	CONTROLLATO

COPRAT Soc. Coop.
SOCIETA' COOPERATIVA DI PROGETTAZIONE E RICERCA ARCHITETTONICA E TERRITORIALE

COMMITTENTE
SCUOLA SECONDARIA
DI PRIMO GRADO "CORNELIO NEPOTE"
OSTIGLIA

OGGETTO
AVANQUADRO GENERALE SCUOLA
AVANQUADRO GENERALE SCUOLA

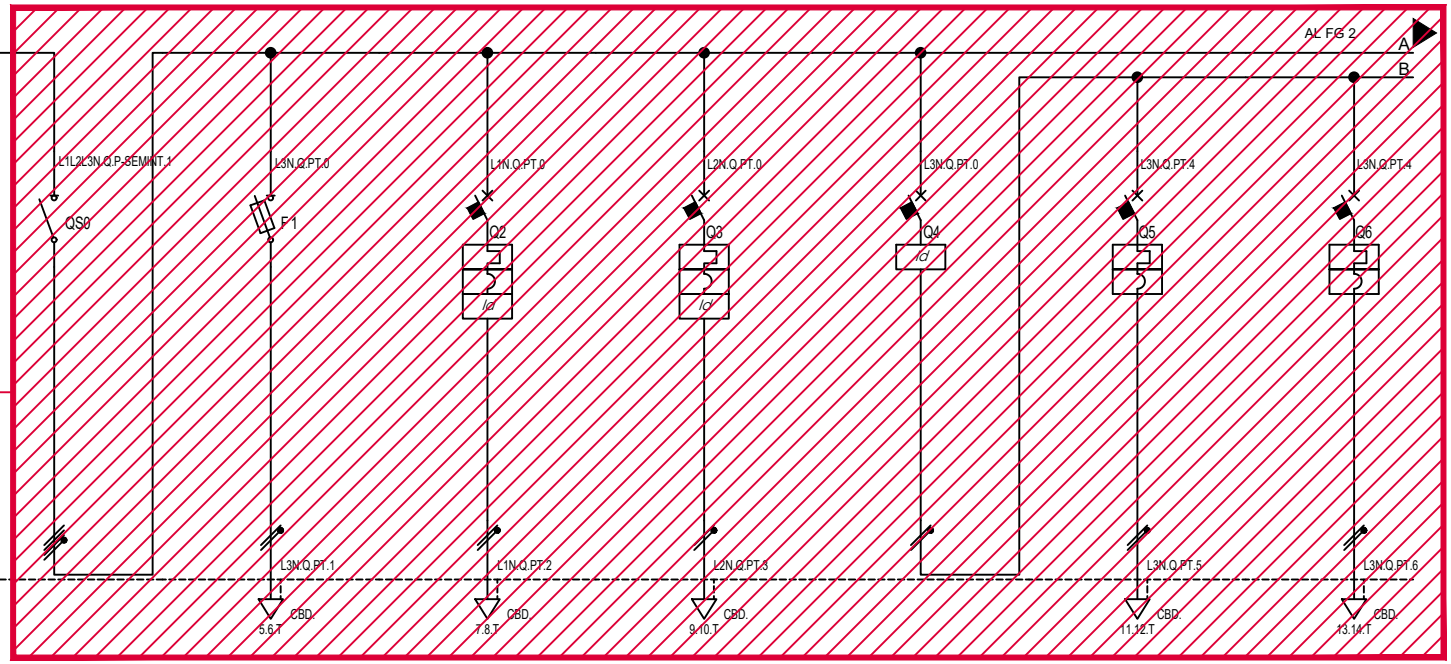
NOTA
Commessa 19-003

FILE U_AVG_00001
DISEGNO AVG Q-0001
FOGLIO 1
SEGUE -

Da Quadro:	Q.P-SEMINT
Partenza:	Q.P-SEMINT C-1
Cavo [mm²]:	1(5G10)
Lunghezza [m]:	20
Tensione [V]:	400
Frequenza [Hz]:	50
Polarità:	Quadripolare
Tipo morsetto:	CBD.16
Numerazione morsetto:	1.2.3.4.T

PORZIONE DI QUADRO ELETTRICO
ESISTENTE NON SOGGETTA A MODIFICHE

Prefisso quadro:	Q.PT
Alimentazione:	Quadripolare
Ik Max [kA]:	2,111
Tensione nominale di impiego [V]:	400
Tensione di isolamento nominale[V]:	
Frequenza [Hz]:	50
Corrente ammissibile 1 s [kA]:	4,5
Grado di protezione IP:	---
Codice:	Q.PT



Sigla utenza		Q.PT C-0	Q.PT C-1	Q.PT C-2	Q.PT C-3	Q.PT C-4	Q.PT C-5	Q.PT C-6
Descrizione		GENERALE PIANO TERRA	EMERG+TRAFO + SUONERIA	GENERALE LUCI LATO A	GENERALE PRESE LATO A	GENERALE AULE B	LUCE AULE B	FM AULE B
POTENZA CONTEMPORANEA	[kW]	2	0	0	0	0	0	0
CORRENTE (Ib)	[A]	4,811	0	0	0	0	0	0
CosFi		0,9	---	---	---	---	---	---
COEFF. DI CONTEMPORANEITA'	[%]	100	100	100	100	100	100	100
SCHEMA FUNZIONALE								
PROTEZIONE	TIPOLOGIA	Sezionatore	Fusibile	MagnetoTermicoDiff.	MagnetoTermicoDiff.	Differenziale	MagnetoTermico	MagnetoTermico
	CURVA	---	gL	C	C	---	C	C
	POLI	3P x 80 + N	1P x 20 + N	1P x 25 + N	1P x 25 + N	2 x 25	1P x 10 + N	1P x 16 + N
	Potenza dissipata [W]	13,500	1,400	8,875	8,875	1,000	1,900	3,584
	In [A]	---/---/---	---/---/10	---/---/25	---/---/25	---/---/---	---/---/10	---/---/16
	Im [A]	---/---/---	---/---/27	---/---/250	---/---/250	---/---/---	---/---/100	---/---/160
	P.d.I. [kA]	0	50	6	6	0	6	6
	I differenziale [A]	---	---	0,03 - Cl. AC	0,03 - Cl. AC	0,03 - Cl. A	---	---
DISTRIBUZIONE		Quadripolare	Monofase L3+N	Monofase L1+N	Monofase L2+N	Monofase L3+N	Monofase L3+N	Monofase L3+N
CONTATTORE TIPO								
RELE' TERMICO								
C.d.t. a valle con Ib	[%]							
LINEA	Sigla							
	Lunghezza [m]							
	POSA							
	Sezione [mmq]							
	Portata (Iz) [A]							

REV	DATA	DESCRIZIONE	DISEGNATO	CONTROLLATO

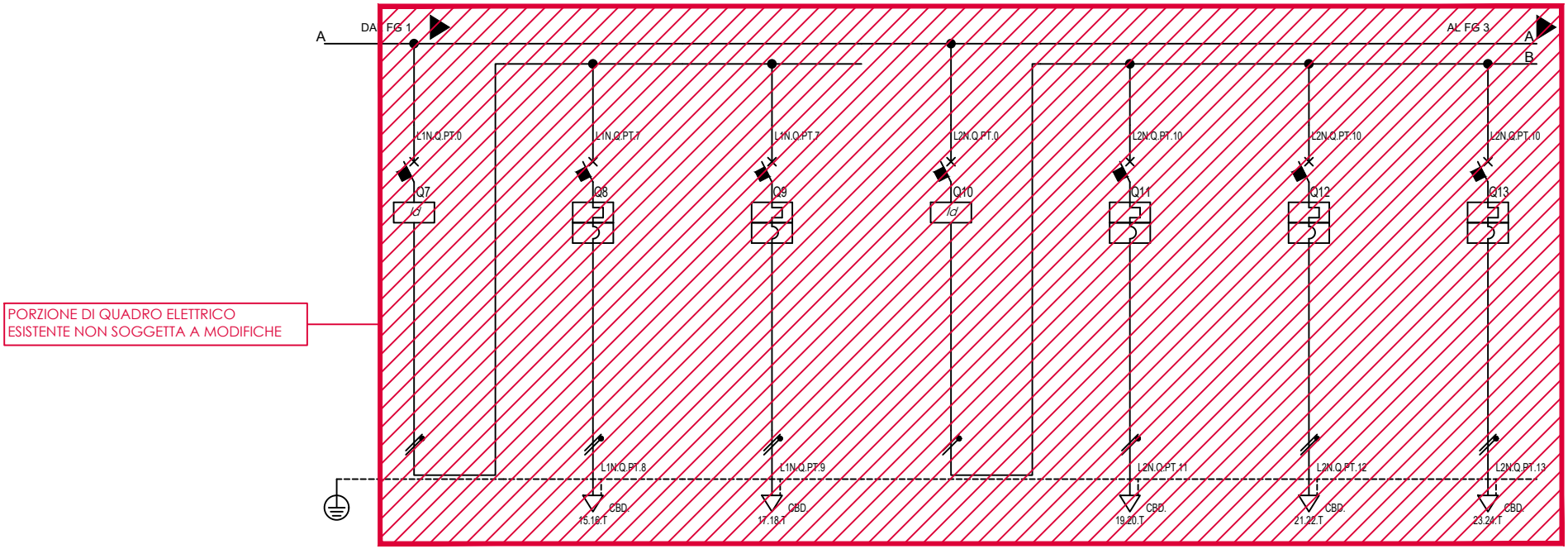
COPRAT Soc. Coop.
SOCIETA' COOPERATIVA DI PROGETTAZIONE
E RICERCA ARCHITETTONICA E TERRITORIALE

COMMITTENTE
SCUOLA SECONDARIA
DI PRIMO GRADO "CORNELIO NEPOTE"
OSTIGLIA

OGGETTO
QUADRO PIANO TERRA
QUADRO PIANO TERRA

NOTA
Commessa 19-003

FILE U_Q.PT_00001
DISEGNO Q.PT Q-0003
FOGLIO 1 SEGUE 2



Sigla utenza		Q.PT C-7	Q.PT C-8	Q.PT C-9	Q.PT C-10	Q.PT C-11	Q.PT C-12	Q.PT C-13
Descrizione		GENERALE AULE C	LUCE AULE C	FM AULE C	GENERALE CORRIDOI	LUCE	FM A	FM B
POTENZA CONTEMPORANEA	[kW]	0	0	0	0	0	0	0
CORRENTE (Ib)	[A]	0	0	0	0	0	0	0
CosFi		---	---	---	---	---	---	---
COEFF. DI CONTEMPORANEITA'	[%]	100	100	100	100	100	100	100
SCHEMA FUNZIONALE								
PROTEZIONE	TIPOLOGIA	Differenziale	MagnetoTermico	MagnetoTermico	Differenziale	MagnetoTermico	MagnetoTermico	MagnetoTermico
	CURVA	---	C	C	---	C	C	C
	POLI	2 x 25	1P x 10 + N	1P x 16 + N	2 x 40	1P x 10 + N	1P x 16 + N	1P x 16 + N
	Potenza dissipata [W]	1,000	1,900	3,584	2,400	1,900	3,584	3,584
	In [A]	---/---/---	---/---/10	---/---/16	---/---/---	---/---/10	---/---/16	---/---/16
	Im [A]	---/---/---	---/---/100	---/---/160	---/---/---	---/---/100	---/---/160	---/---/160
	P.d.I. [kA]	0	6	6	0	6	6	6
	I differenziale [A]	0,03 - Cl. A	---	---	0,03 - Cl. A	---	---	---
DISTRIBUZIONE		Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L2+N	Monofase L2+N	Monofase L2+N	Monofase L2+N
CONTATTORE TIPO								
RELE' TERMICO								
C.d.t. a valle con Ib	[%]							
LINEA	Sigla							
	Lunghezza [m]							
	POSA							
	Sezione [mmq]							
	Portata (Iz) [A]							

REV	DATA	DESCRIZIONE	DISEGNATO	CONTROLLATO

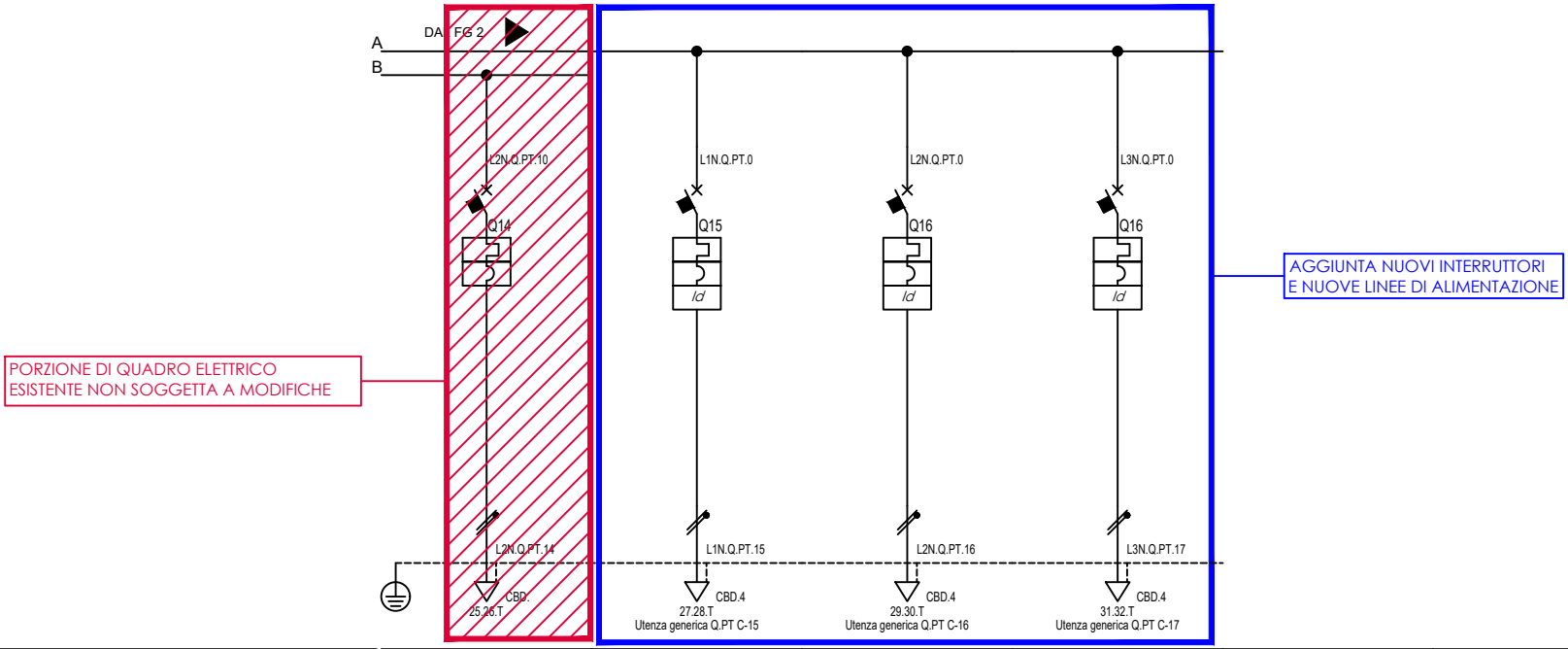
COPRAT Soc. Coop.
SOCIETA' COOPERATIVA DI PROGETTAZIONE E RICERCA ARCHITETTONICA E TERRITORIALE

COMMITTENTE
SCUOLA SECONDARIA
DI PRIMO GRADO "CORNELIO NEPOTE"
OSTIGLIA

OGGETTO
QUADRO PIANO TERRA
QUADRO PIANO TERRA

NOTA
Commessa 19-003

FILE U_Q.PT_00002
DISEGNO Q.PT Q-0003
FOGLIO 2 SEGUE 3



Sigla utenza		Q.PT C-14	Q.PT C-15	Q.PT C-16	Q.PT C-17			
Descrizione		FM C	LINEA UNITA' INTERNE UFFICI B04-B05-B06	LINEA UNITA' INTERNE UFFICI B08-B16-B17	LINEA MAGNETI PORTE REI			
POTENZA CONTEMPORANEA	[kW]	0	1	1	0,2			
CORRENTE (Ib)	[A]	0	4,811	4,811	0,952			
CosFi		---	0,9	0,9	0,9			
COEFF. DI CONTEMPORANEITA'	[%]	100	100	100	100			
SCHEMA FUNZIONALE								
PROTEZIONE	TIPOLOGIA	MagnetoTermico	MagnetoTermicoDiff.	MagnetoTermicoDiff.	MagnetoTermicoDiff.			
	CURVA	C	C	C	C			
	POLI	1P x 16 + N	1P x 10 + N	1P x 10 + N	1P x 10 + N			
	Potenza dissipata [W]	3,584	3,800	3,800	3,800			
	In [A]	---/---/16	---/---/10	---/---/10	---/---/10			
	Im [A]	---/---/160	---/---/100	---/---/100	---/---/100			
	P.d.I. [kA]	6	6	6	6			
	I differenziale [A]	---	0,03 - Cl. A	0,03 - Cl. A	0,03 - Cl. A			
DISTRIBUZIONE		Monofase L2+N	Monofase L1+N	Monofase L2+N	Monofase L3+N			
CONTATTORE TIPO								
RELE' TERMICO								
C.d.t. a valle con Ib	[%]		2,39	2,39	0,90			
LINEA	Sigla		FG16OM16	FG16OM16	FG16OM16			
	Lunghezza [m]		40	40	60			
	POSA		143/3M13_/30/0,8	143/3M13_/30/0,8	143/3M13_/30/0,8			
	Sezione [mmq]		1(3G1,5)	1(3G1,5)	1(3G1,5)			
	Portata (Iz) [A]		21	21	21			

REV	DATA	DESCRIZIONE	DISEGNATO	CONTROLLATO

COPRAT Soc. Coop.
SOCIETA' COOPERATIVA DI PROGETTAZIONE
E RICERCA ARCHITETTONICA E TERRITORIALE

COMMITTENTE
SCUOLA SECONDARIA
DI PRIMO GRADO "CORNELIO NEPOTE"
OSTIGLIA

OGGETTO
QUADRO PIANO TERRA
QUADRO PIANO TERRA

NOTA
Commessa 19-003

FILE U_Q.PT_00003
DISEGNO Q.PT Q-0003
FOGLIO 3
SEGUE -