REGIONE PUGLIA

UNIONE EUROPEA

COMUNE DI TAURISANO

PROVINCIA DI LECCE

P.O. 2007 / 2013 - ASSE II - LINEA DI INTERVENTO 2.4 - AZIONE 2.4.1 - PROMOZIONE DEL RISPARMIO ENERGETICO E DELL'IMPIEGO DI ENERGIA SOLARE NELL'EDILIZIA PUBBLICA NON RESIDENZIALE

INTERVENTO DI EFFICIENTAMENTO DELL'EDIFICIO SCOLASTICO ELEMENTARE "G. CARDUCCI"

TAV.

B.4

SCALA: 1 : --

PROGETTO ESECUTIVO

SISTEMI DI ALIMENTAZIONE ELETTRICA DEGLI APPARATI
RELAZIONE SPECIALISTICA

REVISIONE	DATA	NOTE	CONTROLLATO	APPROVATO
01	NOVEMBRE 2014	Emissione	--------	--------

PROGETTAZIONE

UFFICIO TECNICO COMUNALE
ING. STEFANO POTENZA

COLLABORAZIONE: ING. GIOVANNI COSTA

Sommario

1. REQUISITI DI RISPONDENZA A NORME, LEGGI E REGOLAMENTI 2
2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO 2
3. FORNITURA ENERGIA 2
4. VERIFICA Icc ED ENERGIE PASSANTI 3
5. DISTRIBUZIONE GENERALE 3
6. CARATTERISTICHE IMPIANTO 3
7. CAVI ELETTRICI 3
8. DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO 4
9. SUDDIVISIONE DEI CIRCUITI 4
10. CANALI, TUBI PROTETTIVI E CASSETTE DI DERIVAZIONE 4
11. PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI 5
12. IMPIANTO DI MESSA A TERRA E PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI 5
13. PROTEZIONE DALLE SCARICHE ATMOSFERICHE 5
14. SCHEMI QUADRI ELETTRICI 5

1. REQUISITI DI RISPONDENZA A NORME, LEGGI E REGOLAMENTI

2.

L'impianto elettrico ed i componenti sono stati progettati con caratteristiche rispondenti alle norme di legge e di regolamenti vigenti alla data della redazione del progetto. In particolare sono conformi a:

- Norme CEI 3-23 Segni grafici per schemi
- Norme CEI 11-8 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Impianti di terra
- Norme CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo
- Norme CEI 34-21 Apparecchi di illuminazione. Prescrizioni generali e prove
- Norme CEI 34-22 Apparecchi di illuminazione. Prescrizioni particolari. Apparecchi di emergenza
- Norme CEI 64-2 Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione
- Norme CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V
- Norme CEI 64-9 Impianti elettrici utilizzatori a destinazione residenziale e similare
- Norme CEI 64-50 Edilizia residenziale. Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori, ausiliari e telefonici
- Norme CEI 81-1 Protezione di strutture contro i fulmini
- D.P.R. 547/55 - DL 626/94 Prevenzione infortuni sul lavoro
- Legge 186/68 Regola d'arte
- Legge 46/90 Norme per la sicurezza degli impianti

3. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento consiste nella realizzazione delle nuove sezioni di impianto elettrico, necessarie per l'alimentazione degli apparati per la climatizzazione invernale di nuova installazione. Inoltre, ai sensi della norma CEI 021, è stato prevista la sostituzione di tutti gli interruttori del quadro generale esistente della scuola che, in conseguenza del necessario aumento di potenza richiesto dalle nuove installazioni, dovessere risultare inadeguati come potere di interruzione.

4. FORNITURA ENERGIA

L'alimentazione del complesso avviene mediante fornitura in B.T. da parte dell'ENEL con contatori posizionati in prossimità della recinzione del giardino retrostante del plesso scolastico, in corrispondenza della cabina di trasformazione di proprietà dell'ente distributore.

L'impianto in oggetto è di seconda categoria (secondo classificazione CEI 64-8) e, pertanto, è attuata la protezione contro i contatti indiretti prevista per il sistema TT e cioè tramite collegamento delle masse all'impianto di terra generale.

5. VERIFICA Icc ED ENERGIE PASSANTI

Presumendo una corrente di corto circuito pari a 15 kA alla consegna, in ottemperanza alla norma CEI 021, sono state calcolate le correnti di corto circuito nei vari punti dell'impianto per consentire una appropriata scelta delle apparecchiature di protezione e la verifica di quelle esistenti, relativamente al potere di interruzione, che deve risultare adeguato alle correnti stesse.
E' stato verificato che, sia in caso di corto circuito trifase che di corto circuito fase neutro e fase protezione, le energie passanti in gioco sono tali da non compromettere i cavi elettrici che risultano sempre protetti dai rispettivi interruttori.

6. DISTRIBUZIONE GENERALE

Posizionato immediatamente a valle del punto di consegna, il quadro generale QC0 alimenta il quadro QGS (generale esistente), ubicato all'interno del plesso scolastico a piano terra, ed il quadro QCT (centrale termica) sistemato nel vano centrale termica. All'interno del quadro QCO è stata prevista una sezione dedicata all'eventuale protezione dell'impianto fotovoltaico da installare, qualora, nel futuro, si presentasse la suddetta opportunità. Per prescrizione normativa, è stata prevista la modifica dell'impianto di alimentazione delle pompe antincendio e delle utenze all'interno della centrale.
I cavi in partenza dai quadri sono stati installati entro canali o tubazioni posate in vista.
Tutte le utenze preesistenti continueranno ad essere alimentati dal quadro QGS

7. CARATTERISTICHE IMPIANTO

L'impianto elettrico nella sua generalità rientra nelle caratteristiche di impianto a maggior rischio in caso di incendio secondo le Norme CEI 64-8/7 e, pertanto, il grado di protezione delle apparecchiature deve risultare non inferiore a IP 4X.

8. CAVI ELETTRICI

Sono stati previsti tre tipi di cavi:
- tipo FG7(O)R-RG7(O)R-0,6/1 kV, costituito da conduttori in rame ricotto stagnato a corda flessibile o rigida unipolari o multipolari, isolati in gomma etilenpropilenica di qualità G7, con guaina in PVC di qualità Rz, non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di gas corrosivi a Norme CEI 20-22 II
- tipo N07V-K dai quadri di zona ai circuiti terminali, costituito da conduttori in rame ricotto a corda flessibile, isolati in PVC di qualità R2, non propaganti l'incendio a Norme CEI 20-22 II
- tipo N1VV-K dai quadri della zona cucina alle utenze della cucina stessa, costituito da conduttori in rame ricotto a corda flessibile, isolati in PVC di qualità R2 e protetti da una guaina in PVC di qualità Rz, non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di gas corrosivi a Norme CEI 20-22 II.

I conduttori saranno contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazioni CEI-UNEL. In particolare i conduttori di neutro e protezione saranno contraddistinti rispettivamente ed esclusivamente con il colore blu chiaro e con il bicolore giallo-verde. Per quanto riguarda i conduttori di fase, saranno contraddistinti preferibilmente con colori nero, grigio e marrone.
Nel dimensionamento dei conduttori si è ipotizzata una temperatura ambiente di 30°C; per quanto riguarda le condizioni di posa, le portate e i coefficienti di correzione per cavi raggruppati sono state utilizzate le tabelle e

le indicazioni secondo le Norme IEC 364-5-523. Nel calcolo della sezione dei cavi si è imposta una caduta di tensione complessiva non superiore al 4% della tensione nominale.

9. DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO

L'impianto elettrico è stato calcolato in base ai dati della potenza delle utenze di prevista installazione.
Nel calcolo degli interruttori di gruppo e degli interruttori generali dei vari quadri si sono utilizzati degli opportuni coefficienti di contemporaneità desunti dalla letteratura tecnica in materia e dalla esperienza derivante dalla realizzazione di impianti similari.
Facendo uso di tali coefficienti, sul quadro QC0 è risultata una potenza utile di calcolo di circa 83 kW.

10. SUDDIVISIONE DEI CIRCUITI

Gli utilizzatori sono stati alimentati attraverso circuiti protetti e singolarmente sezionabili facenti capo direttamente al quadro elettrico di zona.
Per ciascun gruppo di utenza sono stati previsti interruttori magnetotermici differenziali ad alta sensibilità, in maniera da realizzare una eccellente selettività orizzontale in caso di guasto verso massa delle apparecchiature elettriche.
I conduttori sono protetti singolarmente contro le sovracorrenti causate da sovraccarichi, in ottemperanza alle prescrizioni delle Norme CEI 64-8. In particolare i conduttori sono stati dimensionati in modo che la loro portata Iz sia superiore o uguale alla corrente di impiego Ib. Gli interruttori automatici magnetotermici installati a loro protezione hanno una corrente nominale In compresa fra la corrente di impego Ib e la portata Iz ed una corrente di funzionamento If minore o uguale a 1,45 volte la portata Iz.
Inoltre, gli interruttori automatici magnetotermici sono tali da interrompere le correnti di cortocircuito che possono verificarsi nelle varie sezioni dell'impianto in modo tale da garantire che nel conduttore protetto non si raggiungano temperature pericolose, secondo la relazione I2t<=K2S2.

11. CANALI, TUBI PROTETTIVI E CASSETTE DI DERIVAZIONE

Per l'alimentazione dei nuovi sottoquadri, è stato previsto un sistema di canali metallici posacavi, muniti di coperchio con grado di protezione IP44. Il dimensionamento degli stessi è scaturito in base al numero dei circuiti e alla sezione dei cavi che esso è destinato a contenere, in maniera tale da realizzare un coefficiente di stipamento non superiore al 50% della sezione del canale. Nella quasi totalità del loro sviluppo orizzontale i cavi occupano il canale per un solo strato.
Inoltre, sono stati utilizzati dei tubi protettivi rigidi della serie pesante fissati a parete mediante collari e/o fissatubi a scatto.
Il diametro interno dei tubi è stato dimensionato per essere pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi in esso contenuti, con un minimo di 20 mm.
Sono state previste opportune cassette di derivazione per consentire le giunzioni dei conduttori mediante morsetti. Dette cassette saranno di dimensioni idonee a contenere i conduttori e i morsetti di derivazione che su di essa si attestano e saranno forniti di coperchi apribili solo con attrezzo.
Circuiti appartenenti a sistemi elettrici diversi sono protetti da tubi diversi e fanno capo a cassette separate.

12. PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI

La protezione contro i contatti diretti è assicurata mediante isolamento delle parti attive e/o racchiudendo le stesse entro involucri che assicurano almeno il grado di protezione IP2X o IP4X. Inoltre, l'impiego di interruttori differenziali con corrente differenziale nominale di intervento non superiore a 30 mA, costituisce una protezione addizionale.

13. IMPIANTO DI MESSA A TERRA E PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

Per la protezione dai contatti indiretti si è attuata la seguente condizione prevista dalle Norme CEI 64-8:

$$R_t \times I_d \leq 50\ V$$

dove

- Rt è la resistenza globale di terra
- Id è la corrente nominale differenziale dei dispositivi con protezione differenziale

In pratica, verificate le Icc minime verso terra, per soddisfare la condizione sopracitata si è operato come di seguito descritto:
- uso di interruttori differenziali ad alta sensibilità con intervento istantaneo a protezione di ciascun circuito prese ed utilizzatori in partenza dai quadri elettrici di zona
- uso di interruttori differenziali di gruppo ad alta sensibilità con intervento istantaneo a protezione di tutti i circuiti di illuminazione in partenza dai quadri di zona
- uso di interruttore differenziale di gruppo a bassa sensibilità con intervento ritardato a protezione dei circuiti in partenza dal quadro sottocontatore QC0

La soluzione adottata consente di ottenere, oltre che una buona protezione dai contatti indiretti e diretti, anche una buona selettività di intervento che esclude quasi totalmente la messa fuori servizio di grosse parti dell'impianto elettrico a causa di guasti franchi fase-protezione.

14. PROTEZIONE DALLE SCARICHE ATMOSFERICHE

E' stato effettuato il calcolo per la protezione dell'edificio dalle scariche atmosferiche. I risultati di detto calcolo evidenziano che la struttura è autoprotetta contro la fulminazione diretta e non necessita quindi di un impianto parafulmini.

15. SCHEMI QUADRI ELETTRICI

Edificio Scolastico Elementare "G. Carducci"



Disegnatore: ing. Giovanni Costa
Coordinatore: ing. Stefano Potenza
N° Disegno: B.4
Data: 14/11/2014

ing. Giovanni Costa
Casarano

Progetto:
Edificio Scolastico Elementare "G. Carducci"

Disegnato:
ing. Giovanni Costa

Coordinato:
ing. Stefano Potenza

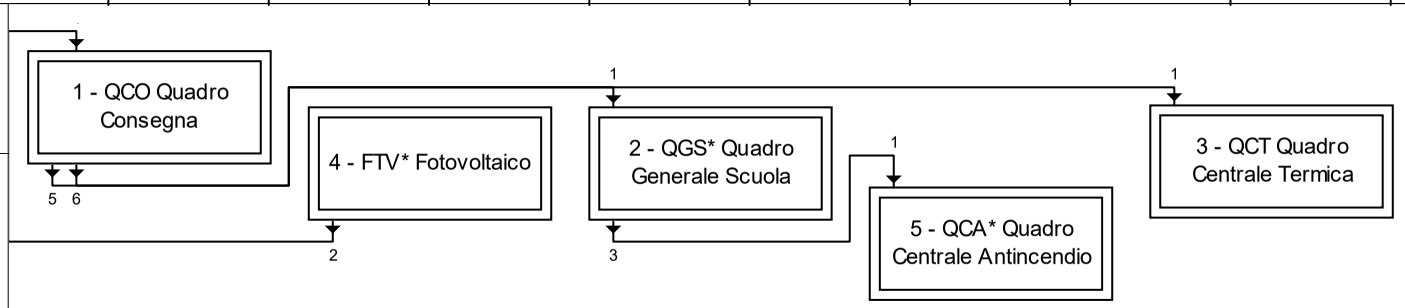
N° di Disegno:
B.4

Tensione di esercizio:
400 / 230 V

Sistema di Distribuzione:
TT

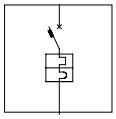
Data: 14/11/2014

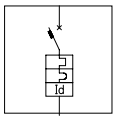
Pagina: 2



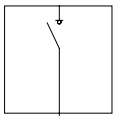
Descrizione	QCO Quadro Consegna	FTV* Fotovoltaico	QGS* Quadro Generale Scuola	QCA* Quadro Centrale Antincendio	QCT Quadro Centrale Termica	
Alimentazione - Sezione di Fase [mm²]	70,0	1,5	10,0	6,0	50,0	
Alimentazione - Sezione di Neutro [mm²]	35,0	1,5	10,0	6,0	25,0	
Alimentazione - Sezione di PE [mm²]	35,0	1,5	10,0	6,0	25,0	
Alimentazione - Icc massima ai morsetti di entrata [kA]	15,571	0,000	1,829	0,858	5,199	
Alimentazione - Corrente Fase L1 [A]	154,79	128,45	26,13	2,12	108,13	
Alimentazione - Corrente Fase L2 [A]	157,61	128,45	26,86	2,82	110,23	
Alimentazione - Corrente Fase L3 [A]	154,55	128,45	26,13	2,12	107,90	
Alimentazione - Corrente Fase N [A]	3,03	0,00	0,72	0,72	2,30	
Calcolo del potere di interruzione	Icn / Icu	Icn / Icu	Icn / Icu	Icn / Icu	Icn / Icu	
PI degli apparecchi modulari secondo la norma	CEI EN 60947-2	CEI EN 60947-2	CEI EN 60898	CEI EN 60898	CEI EN 60947-2	
Note		(*) Spazio riservato in previsione di futura installazione	(*) Quadro esistente alimentato con nuova linea da QCO	(*) Quadro da alimentare con linea esistente derivata da QGS		

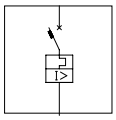
Legenda simboli intero impianto


Interruttore magnetotermico

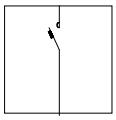


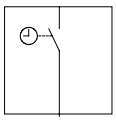
Interruttore magnetotermico differenziale

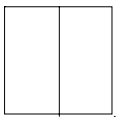

Sezionatore di manovra

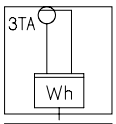


Salvamotore

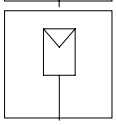

Contattore


Interruttore orario


Linea di collegamento



Contatore di energia + TA


Generatore fotovoltaico

ing. Giovanni Costa Casarano	**Disegnato:** ing. Giovanni Costa	**N° di Disegno:** B.4	
	Coordinato: ing. Stefano Potenza	**Data:** 14/11/2014	**Pagina:** 3

Progetto:
Edificio Scolastico Elementare "G. Carducci"

Quadro:
1 - QCO Quadro Consegna

Note:

ing. Giovanni Costa Casarano	**Disegnato:** ing. Giovanni Costa	**N° di Disegno:** B.4	
	Coordinato: ing. Stefano Potenza	**Data:** 14/11/2014	**Pagina:** 4

ing. Giovanni Costa
Casarano

Progetto:
Edificio Scolastico Elementare "G. Carducci"

Disegnato:
ing. Giovanni Costa

Coordinato:
ing. Stefano Potenza

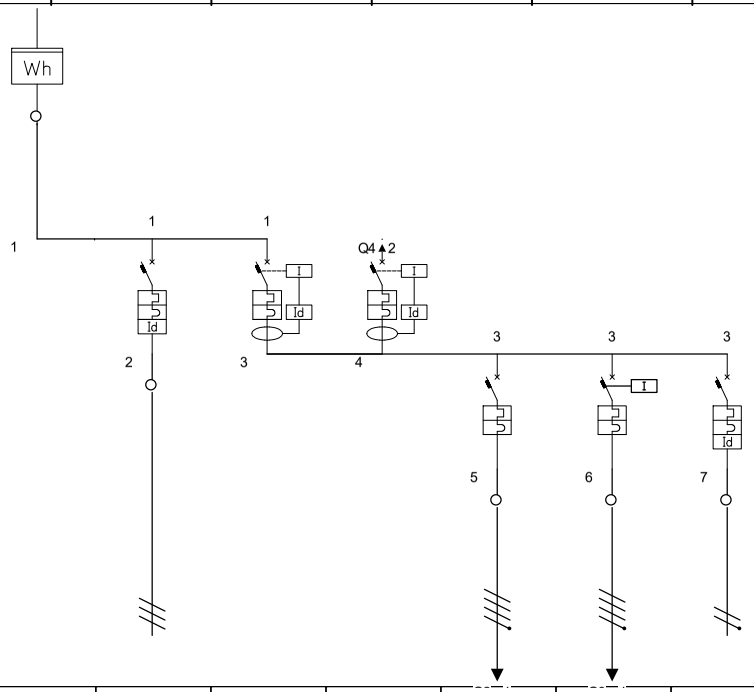
N° di Disegno:
B.4

Quadro:
1 - QCO Quadro Consegna

Tensione di esercizio:
400 / 230 V

PI degli apparecchi modulari:
CEI EN 60947-2

Icc massima ai morsetti di entrata:
15,571 kA



Descrizione linea	Consegna da Contatore	PA Pompa Antincendio	Generale Scuola	FTV Predisposizione Impianto Fotovoltaico	QGS Quadro Generale Scuola (Esistente)	QCT Quadro Centrale Termica	Alimentazione bobina di sgancio
Note			Sgancio da pulsante E/QGS	Max 80 kW		Sgancio da pulsante E/QCT	
Fasi della linea	L1 L2 L3 N	L1 L2 L3	L1 L2 L3 N	L1 L2 L3 N	L1 L2 L3 N	L1 L2 L3 N	L1 N
Potenza totale	83,800 kW	11,000 kW	72,800 kW	80,000 kW	16,250 kW	56,550 kW	0,000 kW
Ku / Kc	1,00 / 1,00	1,00 / 1,00	1,00 / 1,00	1,00 / 1,00	1,00 / 1,00	1,00 / 1,00	1,00 / 1,00
Potenza effettiva	83,800 kW	11,000 kW	72,800 kW	80,000 kW	16,250 kW	56,550 kW	0,000 kW
CosØ linea	0,78 R	0,75 R	0,78 R	0,90 R	0,89 R	0,75 R	0,90 R
Corrente di impiego Ib [A]	157,61	21,19	136,44	128,45	26,86	110,23	0,00
Icc max inizio linea [kA]	15,57	12,80	14,72	14,72	14,39	14,39	8,44
Descrizione Articolo		MT250 C25 4P + BD 4P 63A 300mA AS	MTX160C B 16kA 4P 160A TM1+ Relè diff. toroide ch.	MTX160C B 16kA 4P 160A TM1+ Relè diff. toroide ch.	MT60 C40 4P	MTHP160 C125 4P	MT60 C10 1P+N + BD 2P 25A 30mA AC
Corrente regolata Ir [A]		1,00In = 25,00	0,86In = 137,22	1,00In = 160,00	1,00In = 40,00	1,00In = 125,00	1,00In = 10,00
Potere di interruzione Icn/Icu [kA]		20,00	16,00	16,00	10,00	16,00	10,00
Idiff [A] / Tdiff [s]		0,30 / 0,0	0,30 / 1,0	0,03 / 1,0			0,03 / 0,0
Accessori						GW96012	
Sigla cavo	FG7M1	FTG10OM1	FG7M1	FG7M1	FG7M1	FG7M1	FG7OM1
Sezione fase [mm²]	70,0	6,0	70,0	50,0	10,0	50,0	1,5
Sezione neutro [mm²]	35,0		35,0	50,0	10,0	25,0	1,5
Sezione PE [mm²]	35,0	6,0	35,0	25,0	10,0	25,0	1,5
N° circuiti raggruppati	1	1	1	1	1	1	1
Portata fase [A]	202,69	44,33	188,13	165,24	64,99	165,24	24,87
Lunghezza linea a valle [m]	3,0	20,0	1,0	1,0	50,0	65,0	65,0
C.d.T. linea / C.d.T. totale	0,07 / 0,11	0,53 / 0,64	0,02 / 0,13	0,03 / 0,03	1,21 / 1,34	1,34 / 1,47	0,00 / 0,13

ing. Giovanni Costa
Casarano

Progetto:
Edificio Scolastico Elementare "G. Carducci"
Disegnato:
ing. Giovanni Costa

Coordinato:
ing. Stefano Potenza

N° di Disegno:
B.4

Quadro:
1 - QCO Quadro Consegna

Tensione di esercizio:
400 / 230 V

Icc massima ai morsetti di entrata:
15,571 kA

Famiglia involucri:
CVX630K Quadri componibili da parete

Livello di segregazione:
Non segregato (forma 1)

Ingombro totale (BxHxP) [mm]:
850x1040x237

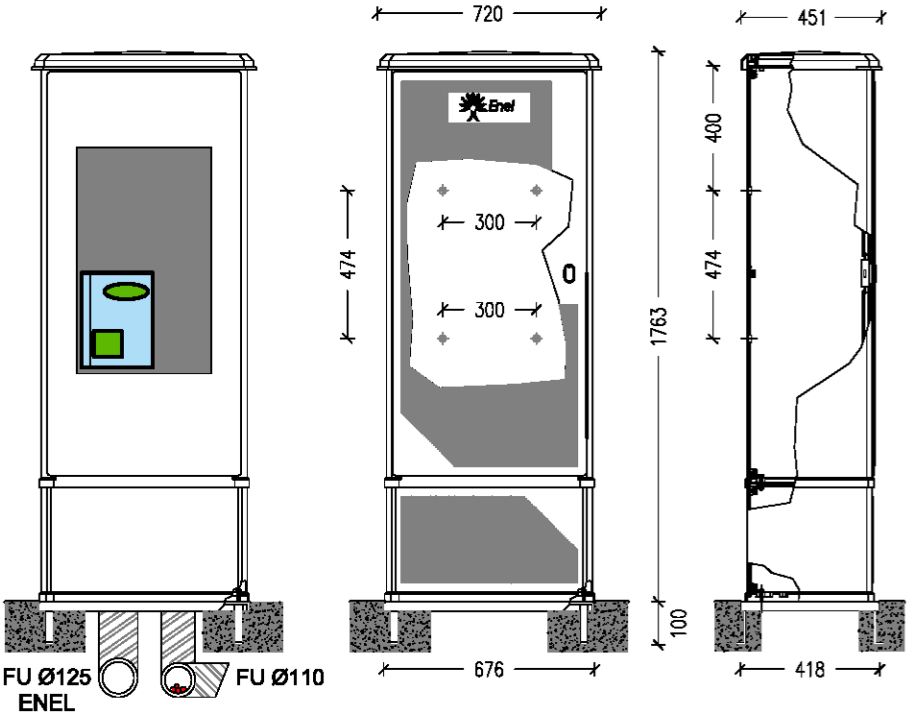
Grado IP:
IP40

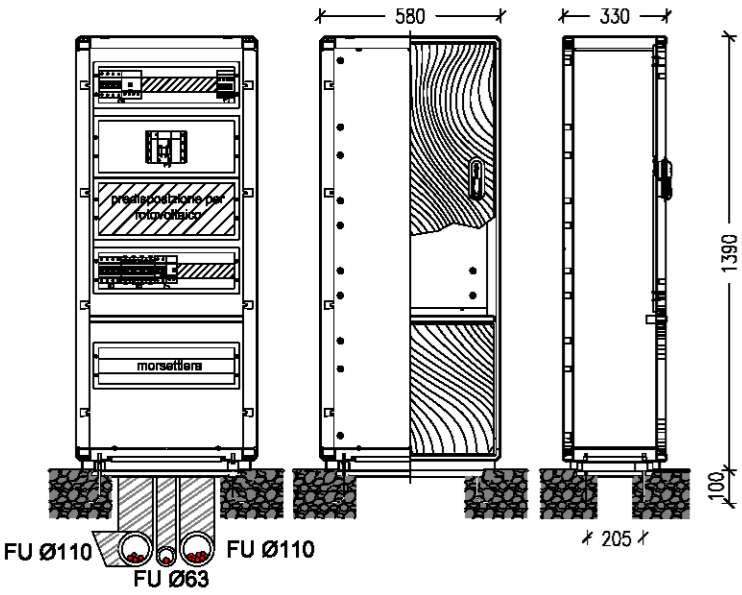
Corrente Icw:
35 kA

Norma verifica termica:
EN 61439

Data: 14/11/2014

Pagina: 6





Progetto:
Edificio Scolastico Elementare "G. Carducci"

Quadro:
2 - QGS* Quadro Generale Scuola

Note:
(*) Quadro esistente alimentato con nuova linea da QCO

ing. Giovanni Costa Casarano	**Disegnato:** ing. Giovanni Costa	**N° di Disegno:** B.4	
	Coordinato: ing. Stefano Potenza	**Data:** 14/11/2014	**Pagina:** 7

Progetto:
Edificio Scolastico Elementare "G. Carducci"

Quadro:
3 - QCT Quadro Centrale Termica

Note:

ing. Giovanni Costa Casarano	**Disegnato:** ing. Giovanni Costa	**N° di Disegno:** B.4	
	Coordinato: ing. Stefano Potenza	**Data:** 14/11/2014	**Pagina:** 8

ing. Giovanni Costa
Casarano

Progetto:
Edificio Scolastico Elementare "G. Carducci"

Disegnato:
ing. Giovanni Costa

Coordinato:
ing. Stefano Potenza

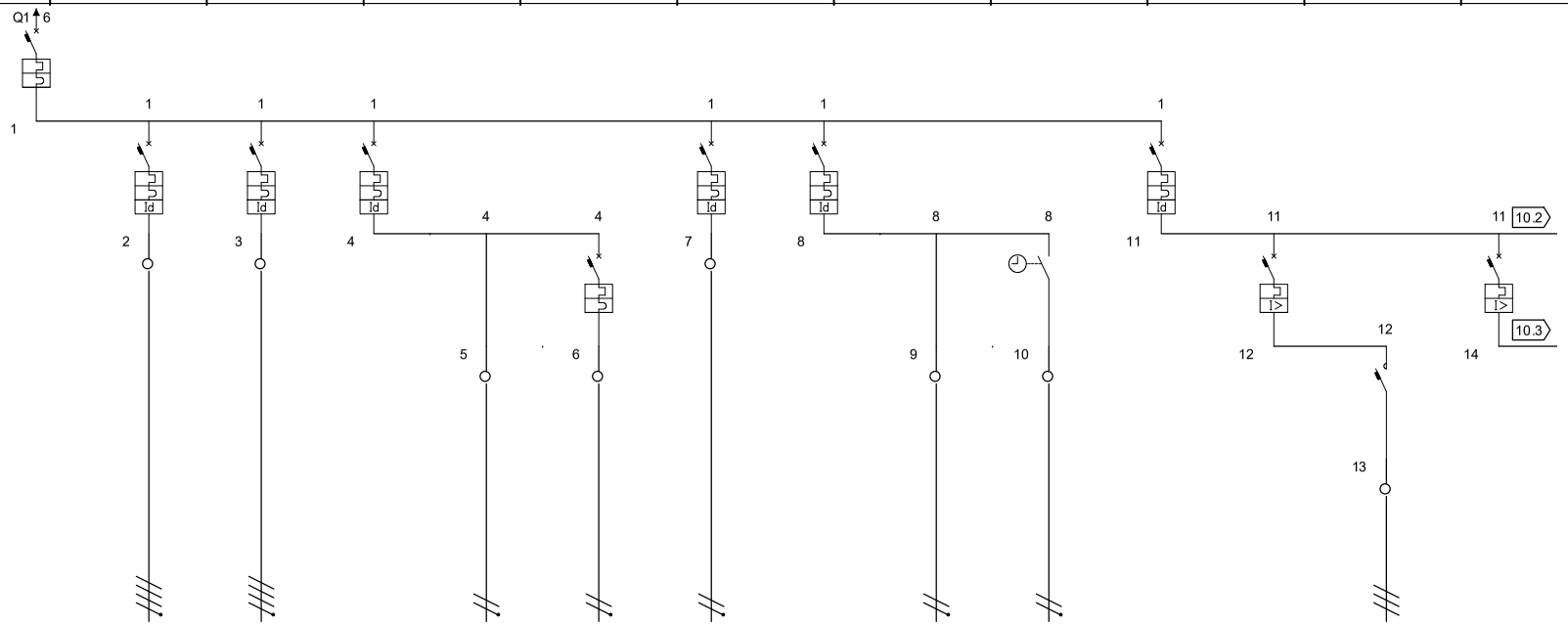
N° di Disegno:
B.4

Quadro:
3 - QCT Quadro Centrale Termica

Tensione di esercizio:
400 / 230 V

PI degli apparecchi modulari:
CEI EN 60947-2

Icc massima ai morsetti di entrata:
5,199 kA



Descrizione linea	Generale	PdC Pompa di Calore	UTA Unità di Trattamento Aria	Luce Centrale Termica	LN Luce Normale	LE Luce Emergenza	PRC Prese Centrale Termica	AUX Circuiti Ausiliari	Comando Bobine Contattori	H Interruttore orario	Generale Circolatori di Zona	CZ1 Circolatore Zona 1	CZ1 Contattore Circolatore Zona 1	CZ2 Circolatore Zona 2
Note														
Fasi della linea	L1 L2 L3 N	L1 L2 L3 N	L1 L2 L3 N	L1 N	L1 N	L1 N	L2 N	L3 N	L3 N	L3 N	L1 L2 L3 N	L1 L2 L3	L1 L2 L3	L1 L2 L3
Potenza totale	56,550 kW	48,000 kW	7,000 kW	0,050 kW	0,050 kW	0,000 kW	0,500 kW	0,000 kW	0,000 kW	0,000 kW	1,000 kW	0,200 kW	0,200 kW	0,200 kW
Ku / Kc	1,00 / 1,00	1,00 / 1,00	1,00 / 1,00	1,00 / 1,00	1,00 / 1,00	1,00 / 1,00	1,00 / 1,00	1,00 / 1,00	1,00 / 1,00	1,00 / 1,00	1,00 / 1,00	1,00 / 1,00	1,00 / 1,00	1,00 / 1,00
Potenza effettiva	56,550 kW	48,000 kW	7,000 kW	0,050 kW	0,050 kW	0,000 kW	0,500 kW	0,000 kW	0,000 kW	0,000 kW	1,000 kW	0,200 kW	0,200 kW	0,200 kW
CosØ linea	0,75 R	0,75 R	0,75 R	0,90 R	0,90 R	0,90 R	0,90 R	0,00 R	0,90 R	0,90 R	0,75 R	0,75 R	0,75 R	0,75 R
Corrente di impiego Ib [A]	110,23	92,49	13,49	0,24	0,24	0,00	2,42	0,00	0,00	0,00	1,93	0,39	0,39	0,39
Icc max inizio linea [kA]	5,20	5,08	5,08	2,01	0,54	0,54	2,01	2,01	1,43	1,43	5,08	2,95	2,20	2,95
Descrizione Articolo	MTX160C B 16kA 4P 125A TM1	MTHP160 C125 4P + BDHP 4P 125A 300mA AC	MT60 C25 4P + BD 4P 25A 300mA AC	MDC45 C10 1P+N Id=30mA AC		MTC45 C6 1P+N	MDC45 C16 1P+N Id=30mA AC	MDC45 C6 1P+N Id=30mA AC		Interruttore orario digitale giorn. e settim. 1 c.tto sc. 50 mem. - 2M	MT60 C6 4P + BD 4P 25A 30mA AC	Salvamotore 0,25-0,4A	Contattore 20A 3NA - 230Vac - 2M	Salvamotore 0,25-0,4A
Corrente regolata Ir [A]	1,00In = 125,00	1,00In = 125,00	1,00In = 25,00	1,00In = 10,00		1,00In = 6,00	1,00In = 16,00	1,00In = 6,00			1,00In = 6,00	1,00In = 0,40		1,00In = 0,40
Potere di interruzione Icn/Icu [kA]	16,00	16,00	10,00	6,00		6,00	6,00	6,00			10,00	10,00		10,00
Idiff [A] / Tdiff [s]		0,30 / 0,0	0,30 / 0,0	0,03 / 0,0			0,03 / 0,0	0,03 / 0,0			0,03 / 0,0			
Accessori														
Sigla cavo	FG7M1	FG7M1	FG7OM1	N07G9-K	N07G9-K	N07G9-K	N07G9-K	N07G9-K	N07G9-K	FG7OM1	FG7M1	FG7M1	FG7OM1	FG7M1
Sezione fase [mm²]	50,0	50,0	4,0	1,5	1,5	1,5	2,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Sezione neutro [mm²]	25,0	25,0	4,0	1,5	1,5	1,5	2,5	1,5	1,5	1,5	1,5			
Sezione PE [mm²]	25,0	25,0	4,0	1,5	1,5	1,5	2,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
N° circuiti raggruppati	1	3	3	2	2	2	2	2	2	7	2	2	7	2
Portata fase [A]	165,24	132,30	26,46	15,68	15,68	15,68	21,50	15,68	15,68	11,88	17,28	17,28	10,53	17,28
Lunghezza linea a valle [m]	1,0	30,0	60,0	10,0	10,0	10,0	10,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	15,0	1,0
C.d.T. linea / C.d.T. totale	0,02 / 1,49	0,52 / 2,01	1,53 / 3,03	0,03 / 1,52	0,03 / 1,55	0,00 / 1,52	0,17 / 1,66	0,00 / 1,49	0,00 / 1,49	0,00 / 1,49	0,01 / 1,50	0,00 / 1,50	0,03 / 1,53	0,00 / 1,50

ing. Giovanni Costa
Casarano

Progetto:
Edificio Scolastico Elementare "G. Carducci"

Disegnato:
ing. Giovanni Costa

Coordinato:
ing. Stefano Potenza

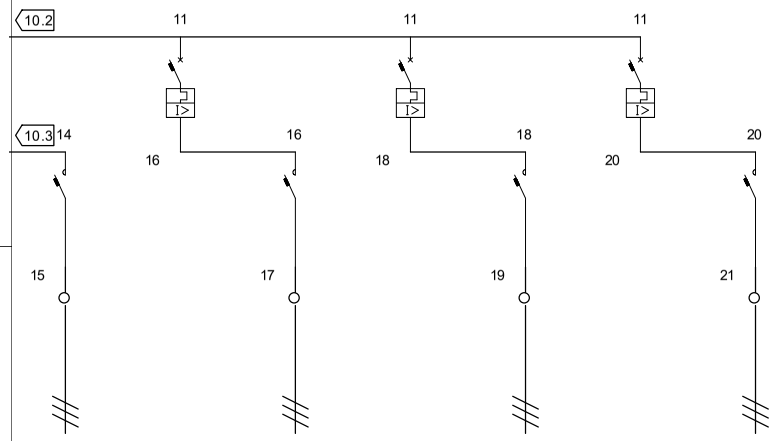
N° di Disegno:
B.4

Quadro:
3 - QCT Quadro Centrale Termica

Tensione di esercizio:
400 / 230 V

PI degli apparecchi modulari:
CEI EN 60947-2

Icc massima ai morsetti di entrata:
5,199 kA



Descrizione linea	CZ2 Contattore Circolatore Zona 2	CZ3 Circolatore Zona 3	CZ3 Contattore Circolatore Zona 3	CZ4 Circolatore Zona 4	CZ4 Contattore Circolatore Zona 4	CZ5 Circolatore Zona 5	CZ5 Contattore Circolatore Zona 5							
Note														
Fasi della linea	L1 L2 L3	L1 L2 L3	L1 L2 L3	L1 L2 L3	L1 L2 L3	L1 L2 L3	L1 L2 L3							
Potenza totale	0,200 kW	0,200 kW	0,200 kW	0,200 kW	0,200 kW	0,200 kW	0,200 kW							
Ku / Kc	1,00 / 1,00	1,00 / 1,00	1,00 / 1,00	1,00 / 1,00	1,00 / 1,00	1,00 / 1,00	1,00 / 1,00							
Potenza effettiva	0,200 kW	0,200 kW	0,200 kW	0,200 kW	0,200 kW	0,200 kW	0,200 kW							
CosØ linea	0,75 R	0,75 R	0,75 R	0,75 R	0,75 R	0,75 R	0,75 R							
Corrente di impiego Ib [A]	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39							
Icc max inizio linea [kA]	2,20	2,95	2,20	2,95	2,20	2,95	2,20							
Descrizione Articolo	Contattore 20A 3NA - 230Vac - 2M	Salvamotore 0,25-0,4A	Contattore 20A 3NA - 230Vac - 2M	Salvamotore 0,25-0,4A	Contattore 20A 3NA - 230Vac - 2M	Salvamotore 0,25-0,4A	Contattore 20A 3NA - 230Vac - 2M							
Corrente regolata Ir [A]		1,00In = 0,40		1,00In = 0,40		1,00In = 0,40								
Potere di interruzione Icn/Icu [kA]		10,00		10,00		10,00								
Idiff [A] / Tdiff [s]														
Accessori														
Sigla cavo	FG7OM1	FG7M1	FG7OM1	FG7M1	FG7OM1	FG7M1	FG7OM1							
Sezione fase [mm²]	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5							
Sezione neutro [mm²]														
Sezione PE [mm²]	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5							
N° circuiti raggruppati	7	2	7	2	7	2	7							
Portata fase [A]	10,53	17,28	10,53	17,28	10,53	17,28	10,53							
Lunghezza linea a valle [m]	15,0	1,0	15,0	1,0	15,0	1,0	15,0							
C.d.T. linea / C.d.T. totale	0,03 / 1,53	0,00 / 1,50	0,03 / 1,53	0,00 / 1,50	0,03 / 1,53	0,00 / 1,50	0,03 / 1,53							

ing. Giovanni Costa
Casarano

Progetto:
Edificio Scolastico Elementare "G. Carducci"

Disegnato:
ing. Giovanni Costa

Coordinato:
ing. Stefano Potenza

N° di Disegno:
B.4

Quadro:
3 - QCT Quadro Centrale Termica

Tensione di esercizio:
400 / 230 V

Icc massima ai morsetti di entrata:
5,199 kA

Famiglia involucri:
CVX630M Quadri monoblocco da parete

Livello di segregazione:
Non segregato (forma 1)

Ingombro totale (BxHxP) [mm]:
901x1040x278

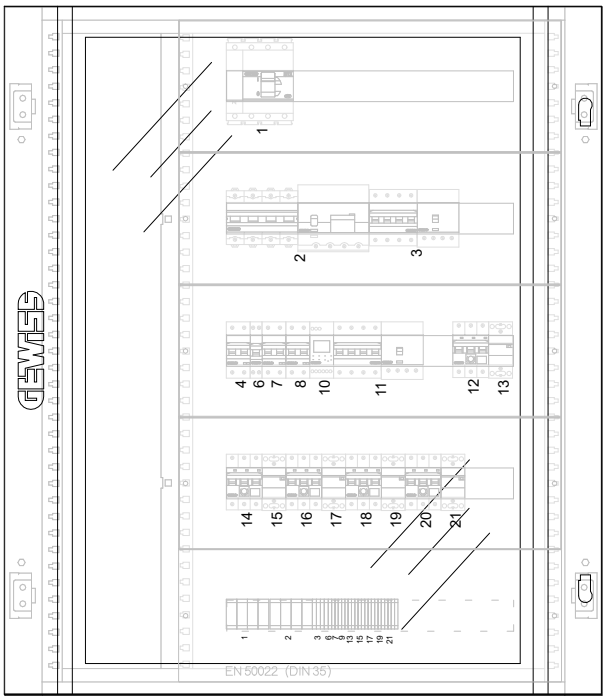
Grado IP:
IP55

Corrente Icw:
35 kA

Norma verifica termica:
EN 61439

Data: 14/11/2014

Pagina: 11



CVX630M 850x1000

Progetto:
Edificio Scolastico Elementare "G. Carducci"

Quadro:
5 - QCA* Quadro Centrale Antincendio

Note:
(*) Quadro da alimentare con linea esistente derivata da QGS

ing. Giovanni Costa Casarano	**Disegnato:** ing. Giovanni Costa	**N° di Disegno:** B.4	
	Coordinato: ing. Stefano Potenza	**Data:** 14/11/2014	**Pagina:** 12

ing. Giovanni Costa
Casarano

Progetto:
Edificio Scolastico Elementare "G. Carducci"

Disegnato:
ing. Giovanni Costa

Coordinato:
ing. Stefano Potenza

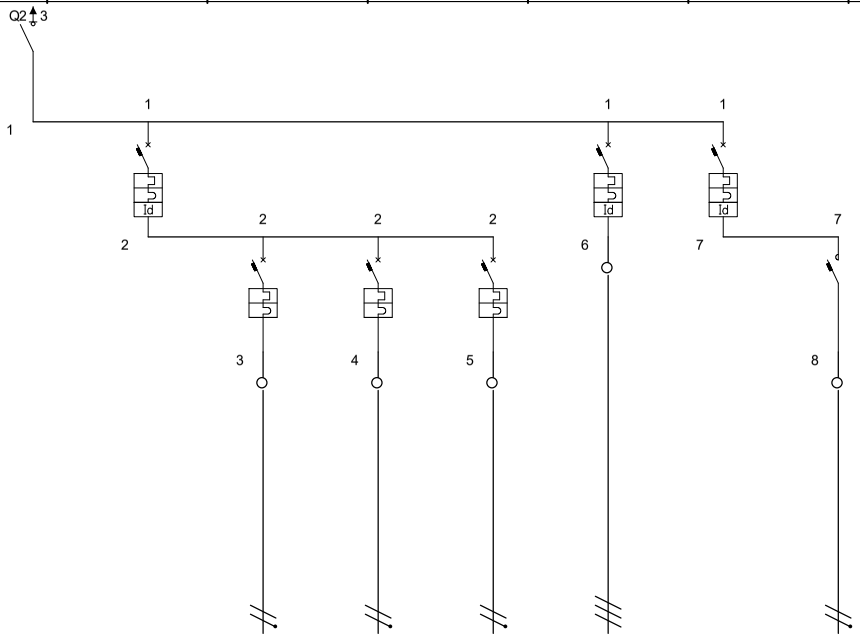
N° di Disegno:
B.4

Quadro:
5 - QCA* Quadro Centrale Antincendio

Tensione di esercizio:
400 / 230 V

PI degli apparecchi modulari:
CEI EN 60898

Icc massima ai morsetti di entrata:
0,858 kA



Descrizione linea	Generale	Generale Luce e Prese	LN Luce	LE Luce Emergenza	PR Prese	PP Pompa Pilota	AUX Circuiti Ausiliari	AUX Circuiti Ausiliari
Note								
Fasi della linea	L1 L2 L3 N	L2 N	L2 N	L2 N	L2 N	L1 L2 L3	L3 N	L3 N
Potenza totale	1,250 kW	0,150 kW	0,150 kW	0,000 kW	0,000 kW	1,100 kW	0,000 kW	0,000 kW
Ku / Kc	1,00 / 1,00	1,00 / 1,00	1,00 / 1,00	1,00 / 1,00	1,00 / 1,00	1,00 / 1,00	1,00 / 1,00	1,00 / 1,00
Potenza effettiva	1,250 kW	0,150 kW	0,150 kW	0,000 kW	0,000 kW	1,100 kW	0,000 kW	0,000 kW
CosØ linea	0,77 R	0,90 R	0,90 R	0,90 R	0,90 R	0,75 R	0,90 R	0,90 R
Corrente di impiego Ib [A]	2,82	0,72	0,72	0,00	0,00	2,12	0,00	0,00
Icc max inizio linea [kA]	0,86	0,41	0,30	0,30	0,30	0,72	0,41	0,00
Descrizione Articolo	Interruttore di manovra sezionatore 4P 32A	MDC45 C16 1P+N Id=30mA AC	MTC45 C6 1P+N	MTC45 C6 1P+N	MTC45 C16 1P+N	MDC45 C10 3P Id=300mA AC	MDC45 C10 1P+N Id=30mA AC	Contattore 20A 2NA - 230Vac - 1M
Corrente regolata Ir [A]	1,00In = 32,00	1,00In = 16,00	1,00In = 6,00	1,00In = 6,00	1,00In = 16,00	1,00In = 10,00	1,00In = 10,00	
Potere di interruzione Icn/Icu [kA]		4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	
Idiff [A] / Tdiff [s]		0,03 / 0,0				0,30 / 0,0	0,03 / 0,0	
Accessori								
Sigla cavo	N07G9-K	N07G9-K	N07G9-K	N07G9-K	N07G9-K	FG7OM1	N07G9-K	N07G9-K
Sezione fase [mm²]	4,0	2,5	1,5	1,5	2,5	2,5	1,5	1,5
Sezione neutro [mm²]	4,0	2,5	1,5	1,5	2,5		1,5	1,5
Sezione PE [mm²]	4,0	2,5	1,5	1,5	2,5	2,5	1,5	1,5
N° circuiti raggruppati	2	2	2	2	2	1	2	2
Portata fase [A]	25,09	21,50	15,68	15,68	21,50	28,08	15,68	15,68
Lunghezza linea a valle [m]	1,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	1,0	1,0
C.d.T. linea / C.d.T. totale	0,01 / 1,48	0,05 / 1,54	0,08 / 1,62	0,00 / 1,54	0,00 / 1,54	0,06 / 1,55	0,00 / 1,48	0,00 / 0,00

ing. Giovanni Costa
Casarano

Progetto:
Edificio Scolastico Elementare "G. Carducci"

Disegnato:
ing. Giovanni Costa

Coordinato:
ing. Stefano Potenza

N° di Disegno:
B.4

Quadro:
5 - QCA* Quadro Centrale Antincendio

Tensione di esercizio:
400 / 230 V

Icc massima ai morsetti di entrata:
0,858 kA

Famiglia involucri:
Centralini

Livello di segregazione:
Non segregato (forma 1)

Ingombro totale (BxHxP) [mm]:
250x375x135

Grado IP:
IP55

Corrente Icw:
10 kA

Norma verifica termica:
CEI 23-51

Data: 14/11/2014

Pagina: 14

