



COMUNE DI FAENZA
SETTORE LAVORI PUBBLICI - SERVIZIO EDIFICI

SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO “STROCCHI”



PROGETTO ESECUTIVO

ADEGUAMENTO NORMATIVO IMPIANTO ELETTRICO

CALCOLI

IL PROGETTISTA

ing. Massimo Donati

IL R.U.P.

arch. Claudio Coveri

I COLLABORATORI

ing. Luca Dalprato

p.i. Giuseppe Rossignuolo

p.i. Mauro Bolognesi

Faenza, 08 novembre 2016

SOMMARIO:

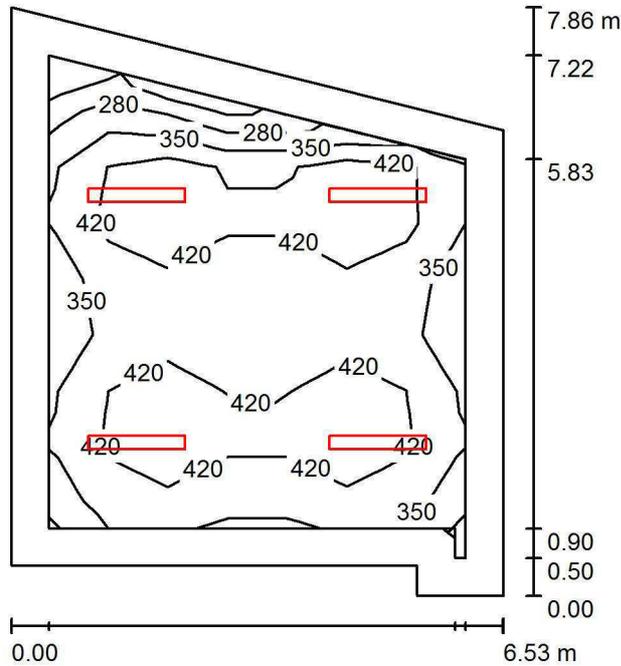
- Calcoli illuminotecnici illuminazione normale;
- Calcoli illuminotecnici illuminazione emergenza;
- Calcoli elettrici e dimensionamento cavi e protezioni;
- Relazione scariche atmosferiche.

CALCOLI ILLUMINOTECNICI ILLUMINAZIONE NORMALE

3F Filippi S.p.A. - Ufficio regionale Emilia Romagna e Mantova
Via del Savena, 28 - 40065 Pian di Macina - Pianoro (Bologna / Italy)
CF. 01033260371 - P.I. IT00529461204
Registro imprese di Bologna n. 01033260371 - REA N. 234613
Capitale Sociale Euro 3.000.000 i.v.

Redattore Stefano Bastiani
Telefono (+39) 051.6529620
Fax (+39) 051.775884
e-Mail emilia@3f-filippi.it

Aula - Sol. Fil 180 LED 2x24W 2US L1280 / Riepilogo



Altezza locale: 3.300 m, Altezza di montaggio: 3.300 m, Fattore di manutenzione: 0.85

Valori in Lux, Scala 1:101

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	406	197	500	0.486
Pavimento	20	307	74	433	0.241
Soffitto	70	44	25	55	0.564
Pareti (6)	36	98	20	244	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 7 x 9 Punti
Zona margine: 0.500 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	4	3F Filippi 12605 Fil 180 LED 2x24W 2US L1280 (1.000)	5018	5018	56.0
Totale:			20072	20072	224.0

Potenza allacciata specifica: $5.11 \text{ W/m}^2 = 1.26 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 43.84 m^2)

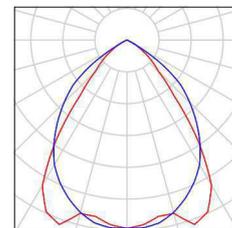
3F Filippi S.p.A. - Ufficio regionale Emilia Romagna e Mantova
Via del Savena, 28 - 40065 Pian di Macina - Pianoro (Bologna / Italy)
CF. 01033260371 - P.I. IT00529461204
Registro imprese di Bologna n. 01033260371 - REA N. 234613
Capitale Sociale Euro 3.000.000 i.v.

Redattore Stefano Bastiani
Telefono (+39) 051.6529620
Fax (+39) 051.775884
e-Mail emilia@3f-filippi.it

Aula - Sol. Fil 180 LED 2x24W 2US L1280 / Lista pezzi lampade

4 Pezzo 3F Filippi 12605 Fil 180 LED 2x24W 2US L1280
Articolo No.: 12605
Flusso luminoso (Lampada): 5018 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 5018 lm
Potenza lampade: 56.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 76 99 100 100 100
Dotazione: 1 x LED 24W (Fattore di correzione 1.000).

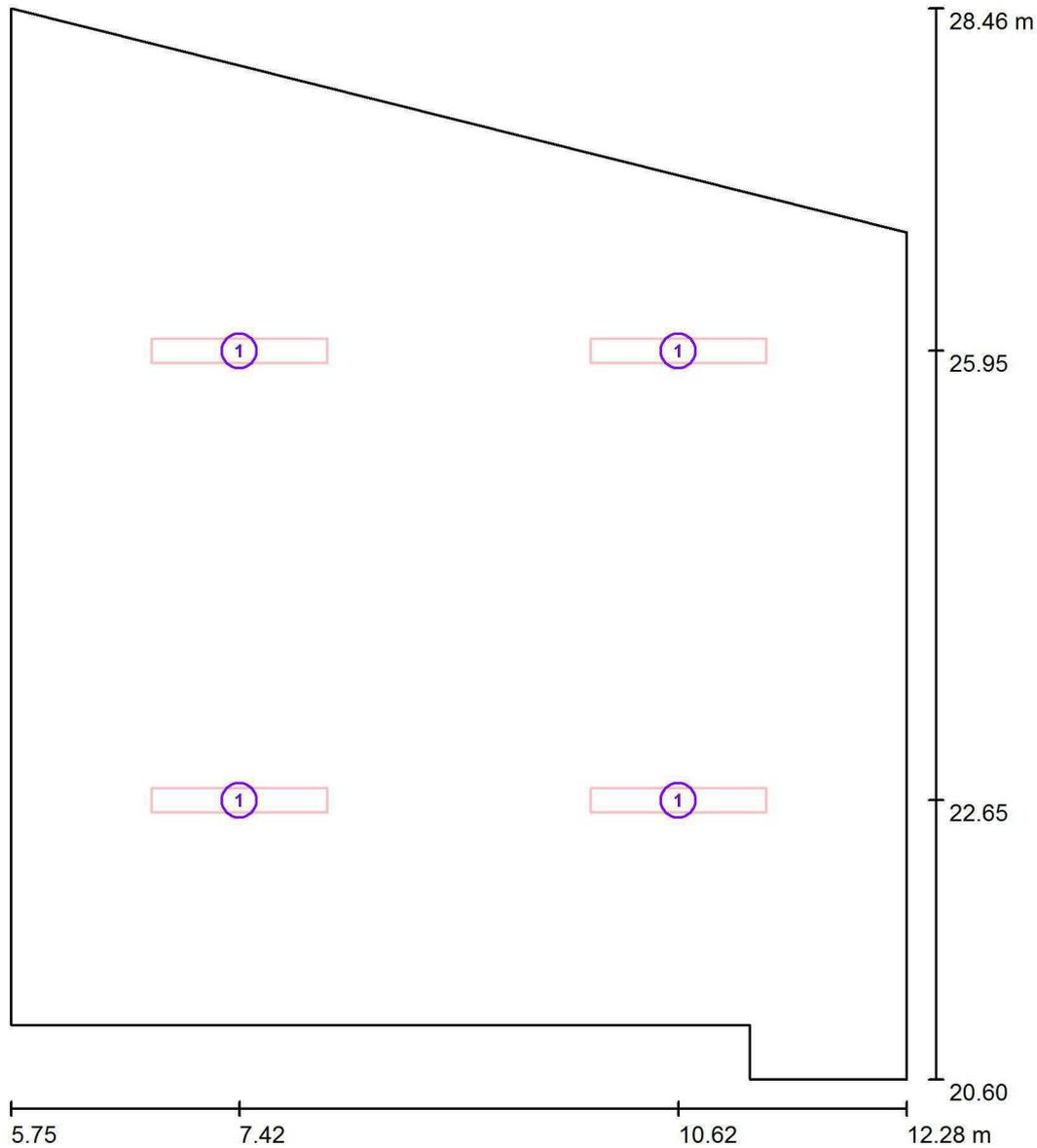
Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.



3F Filippi S.p.A. - Ufficio regionale Emilia Romagna e Mantova
Via del Savena, 28 - 40065 Pian di Macina - Pianoro (Bologna / Italy)
CF. 01033260371 - P.I. IT00529461204
Registro imprese di Bologna n. 01033260371 - REA N. 234613
Capitale Sociale Euro 3.000.000 i.v.

Redattore Stefano Bastiani
Telefono (+39) 051.6529620
Fax (+39) 051.775884
e-Mail emilia@3f-filippi.it

Aula - Sol. Fil 180 LED 2x24W 2US L1280 / Lampade (planimetria)



Scala 1 : 54

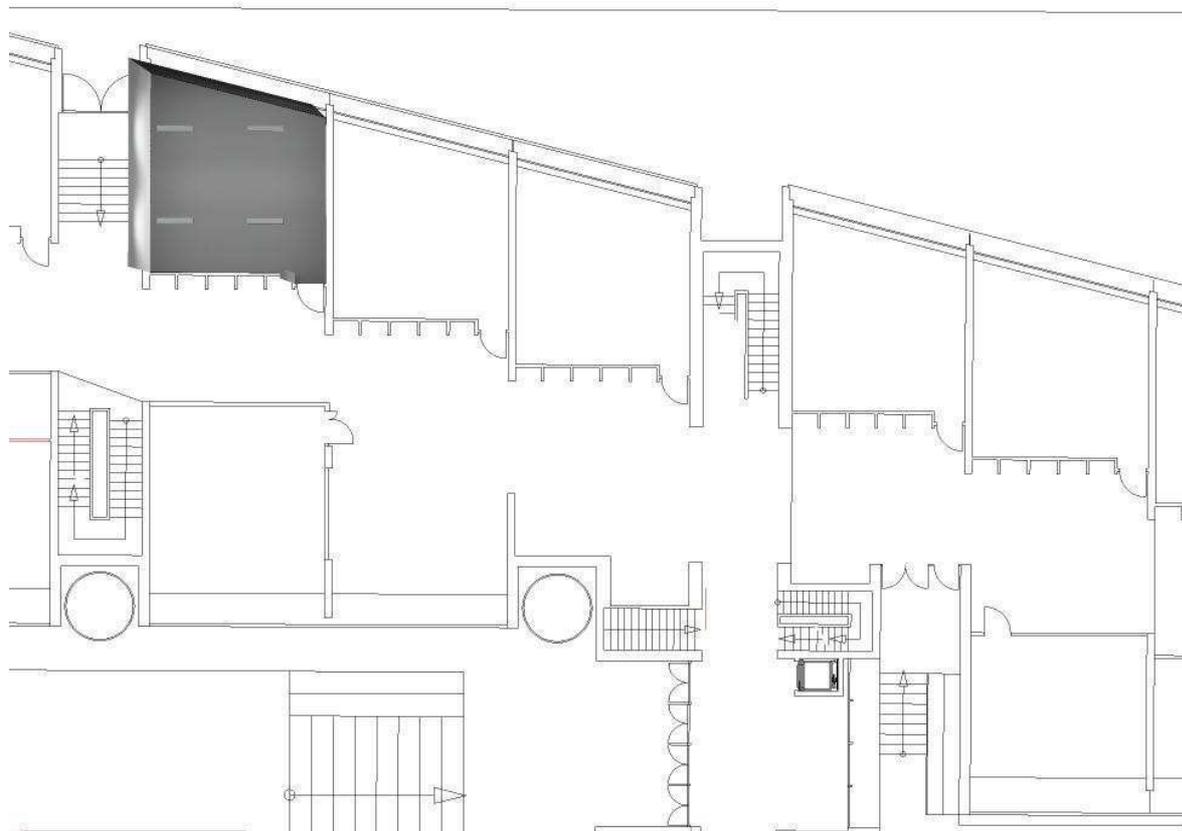
Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	4	3F Filippi 12605 Fil 180 LED 2x24W 2US L1280

3F Filippi S.p.A. - Ufficio regionale Emilia Romagna e Mantova
Via del Savena, 28 - 40065 Pian di Macina - Pianoro (Bologna / Italy)
CF. 01033260371 - P.I. IT00529461204
Registro imprese di Bologna n. 01033260371 - REA N. 234613
Capitale Sociale Euro 3.000.000 i.v.

Redattore Stefano Bastiani
Telefono (+39) 051.6529620
Fax (+39) 051.775884
e-Mail emilia@3f-filippi.it

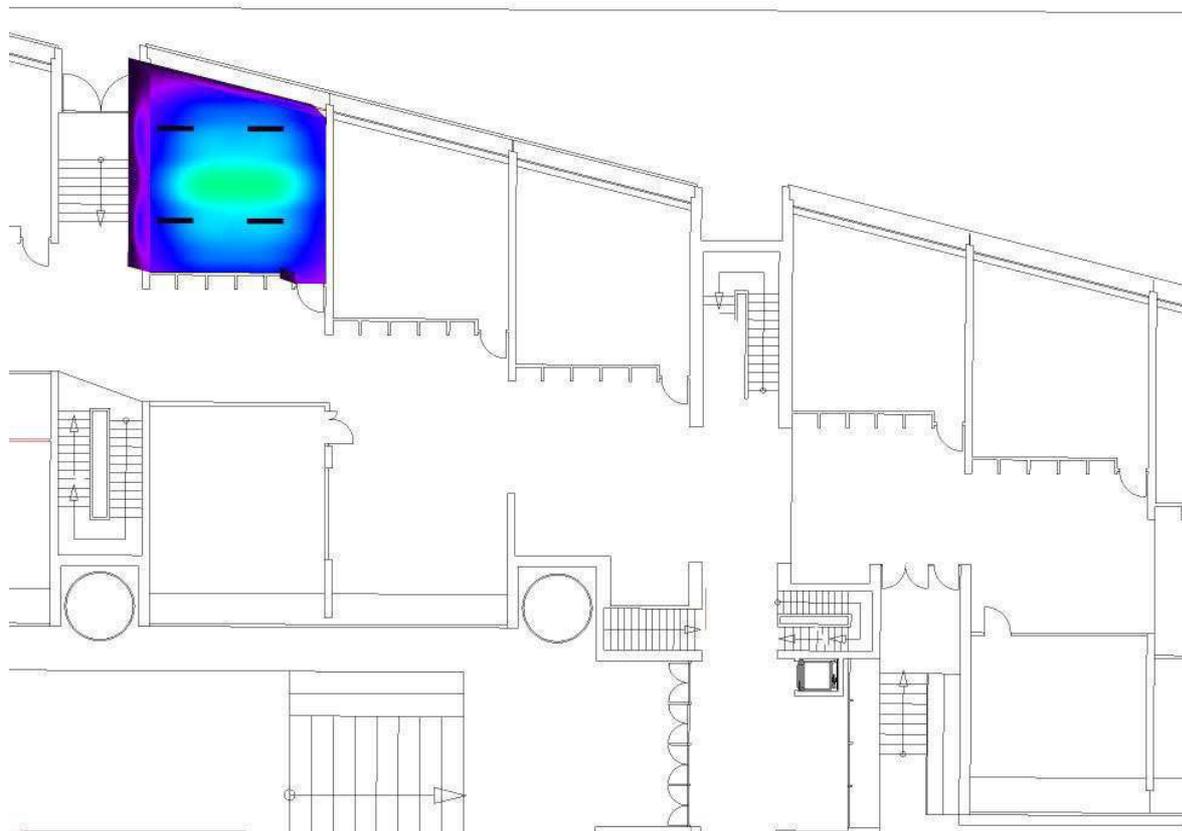
Aula - Sol. Fil 180 LED 2x24W 2US L1280 / Rendering 3D



3F Filippi S.p.A. - Ufficio regionale Emilia Romagna e Mantova
Via del Savena, 28 - 40065 Pian di Macina - Pianoro (Bologna / Italy)
CF. 01033260371 - P.I. IT00529461204
Registro imprese di Bologna n. 01033260371 - REA N. 234613
Capitale Sociale Euro 3.000.000 i.v.

Redattore Stefano Bastiani
Telefono (+39) 051.6529620
Fax (+39) 051.775884
e-Mail emilia@3f-filippi.it

Aula - Sol. Fil 180 LED 2x24W 2US L1280 / Rendering colori sfalsati



0 125 250 375 500 625 750 875 1000

lx

3F Filippi S.p.A. - Ufficio regionale Emilia Romagna e Mantova
Via del Savena, 28 - 40065 Pian di Macina - Pianoro (Bologna / Italy)
CF. 01033260371 - P.I. IT00529461204
Registro imprese di Bologna n. 01033260371 - REA N. 234613
Capitale Sociale Euro 3.000.000 i.v.

Redattore Stefano Bastiani
Telefono (+39) 051.6529620
Fax (+39) 051.775884
e-Mail emilia@3f-filippi.it

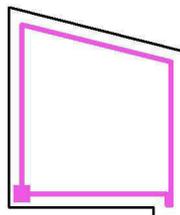
Aula - Sol. Fil 180 LED 2x24W 2US L1280 / Superficie utile / Grafica dei valori (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 62

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:
Superficie utile con 0.500 m Zona
margine
Punto contrassegnato:
(6.251 m, 21.498 m, 0.850 m)



Reticolo: 7 x 9 Punti

E_m [lx]
406

E_{min} [lx]
197

E_{max} [lx]
500

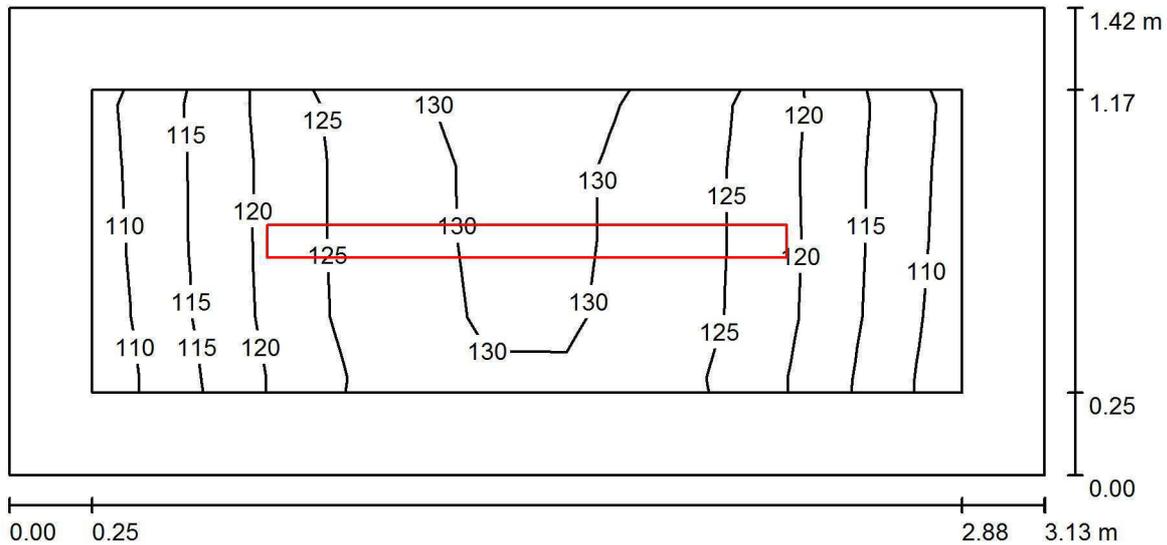
E_{min} / E_m
0.486

E_{min} / E_{max}
0.395

3F Filippi S.p.A. - Ufficio regionale Emilia Romagna e Mantova
Via del Savena, 28 - 40065 Pian di Macina - Pianoro (Bologna / Italy)
CF. 01033260371 - P.I. IT00529461204
Registro imprese di Bologna n. 01033260371 - REA N. 234613
Capitale Sociale Euro 3.000.000 i.v.

Redattore Stefano Bastiani
Telefono (+39) 051.6529620
Fax (+39) 051.775884
e-Mail emilia@3f-filippi.it

Pianerottolo Scala (Zona Parziale) - Linda LED Trasparente 1x30W L1570 / Riepilogo



Altezza locale: 3.300 m, Altezza di montaggio: 3.300 m, Fattore di manutenzione: 0.85

Valori in Lux, Scala 1:23

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	122	108	132	0.881
Pavimento	20	119	97	138	0.819
Soffitto	70	109	44	398	0.402
Pareti (4)	36	174	42	670	/

Superficie utile:

Altezza: 0.000 m
Reticolo: 11 x 4 Punti
Zona margine: 0.250 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	3F Filippi 58810 3F Linda LED Trasparente 1x30W L1570 (1.000)	4783	4783	35.0
Totale:			4783	4783	35.0

Potenza allacciata specifica: $7.87 \text{ W/m}^2 = 6.43 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 4.45 m^2)

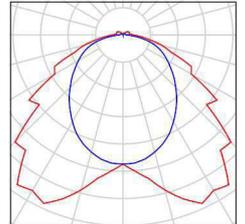
3F Filippi S.p.A. - Ufficio regionale Emilia Romagna e Mantova
Via del Savena, 28 - 40065 Pian di Macina - Pianoro (Bologna / Italy)
CF. 01033260371 - P.I. IT00529461204
Registro imprese di Bologna n. 01033260371 - REA N. 234613
Capitale Sociale Euro 3.000.000 i.v.

Redattore Stefano Bastiani
Telefono (+39) 051.6529620
Fax (+39) 051.775884
e-Mail emilia@3f-filippi.it

Pianerottolo Scala (Zona Parziale) - Linda LED Trasparente 1x30W L1570 / Lista pezzi lampade

1 Pezzo 3F Filippi 58810 3F Linda LED Trasparente
1x30W L1570
Articolo No.: 58810
Flusso luminoso (Lampada): 4783 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 4783 lm
Potenza lampade: 35.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 95
CIE Flux Code: 44 77 94 95 100
Dotazione: 1 x 30W LED/840 (Fattore di
correzione 1.000).

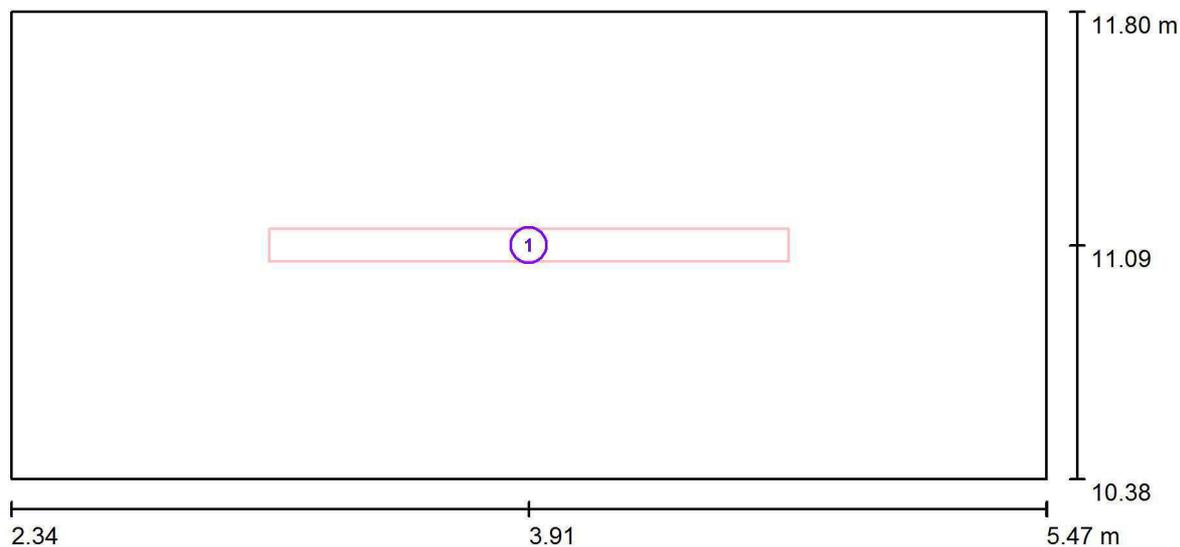
Per un'immagine della
lampada consultare il
nostro catalogo
lampade.



3F Filippi S.p.A. - Ufficio regionale Emilia Romagna e Mantova
Via del Savena, 28 - 40065 Pian di Macina - Pianoro (Bologna / Italy)
CF. 01033260371 - P.I. IT00529461204
Registro imprese di Bologna n. 01033260371 - REA N. 234613
Capitale Sociale Euro 3.000.000 i.v.

Redattore Stefano Bastiani
Telefono (+39) 051.6529620
Fax (+39) 051.775884
e-Mail emilia@3f-filippi.it

Pianerottolo Scala (Zona Parziale) - Linda LED Trasparente 1x30W L1570 / Lampade (planimetria)



Scala 1 : 23

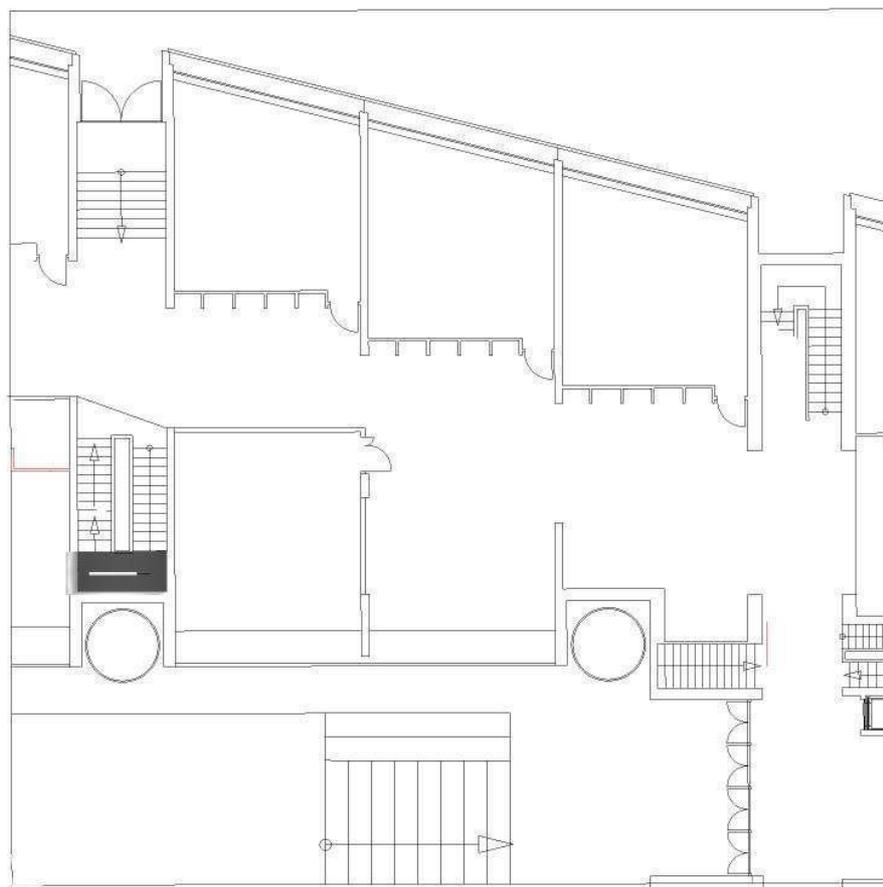
Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	1	3F Filippi 58810 3F Linda LED Trasparente 1x30W L1570

3F Filippi S.p.A. - Ufficio regionale Emilia Romagna e Mantova
Via del Savena, 28 - 40065 Pian di Macina - Pianoro (Bologna / Italy)
CF. 01033260371 - P.I. IT00529461204
Registro imprese di Bologna n. 01033260371 - REA N. 234613
Capitale Sociale Euro 3.000.000 i.v.

Redattore Stefano Bastiani
Telefono (+39) 051.6529620
Fax (+39) 051.775884
e-Mail emilia@3f-filippi.it

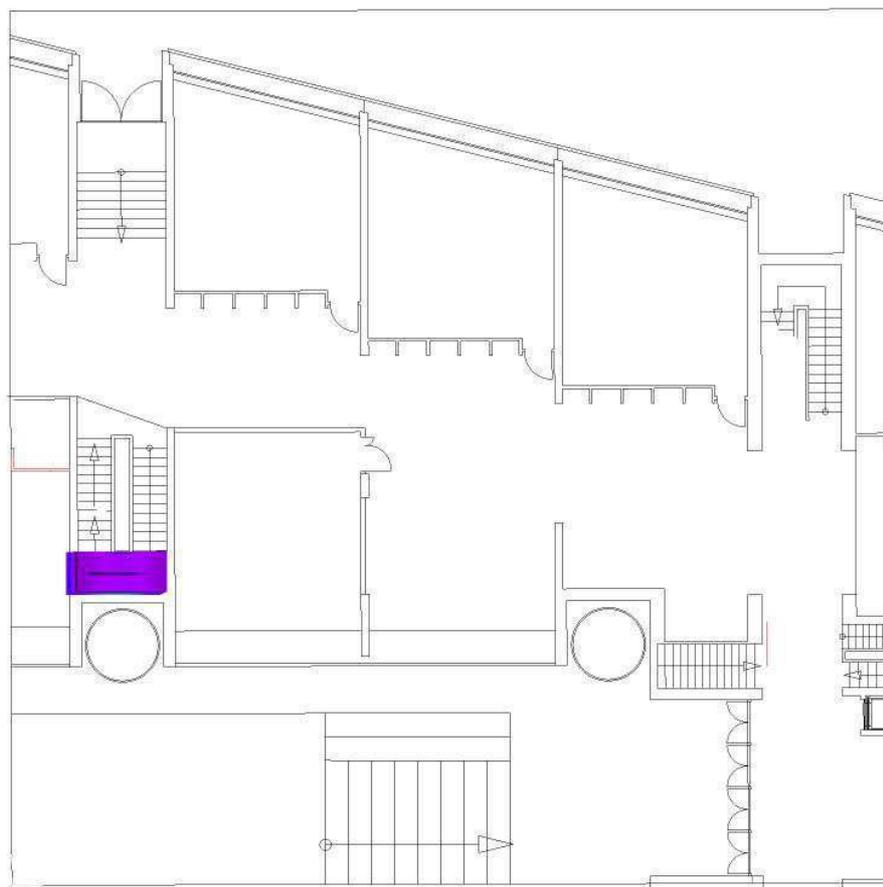
Pianerottolo Scala (Zona Parziale) - Linda LED Trasparente 1x30W L1570 / Rendering 3D



3F Filippi S.p.A. - Ufficio regionale Emilia Romagna e Mantova
Via del Savena, 28 - 40065 Pian di Macina - Pianoro (Bologna / Italy)
CF. 01033260371 - P.I. IT00529461204
Registro imprese di Bologna n. 01033260371 - REA N. 234613
Capitale Sociale Euro 3.000.000 i.v.

Redattore Stefano Bastiani
Telefono (+39) 051.6529620
Fax (+39) 051.775884
e-Mail emilia@3f-filippi.it

Pianerottolo Scala (Zona Parziale) - Linda LED Trasparente 1x30W L1570 / Rendering colori sfalsati



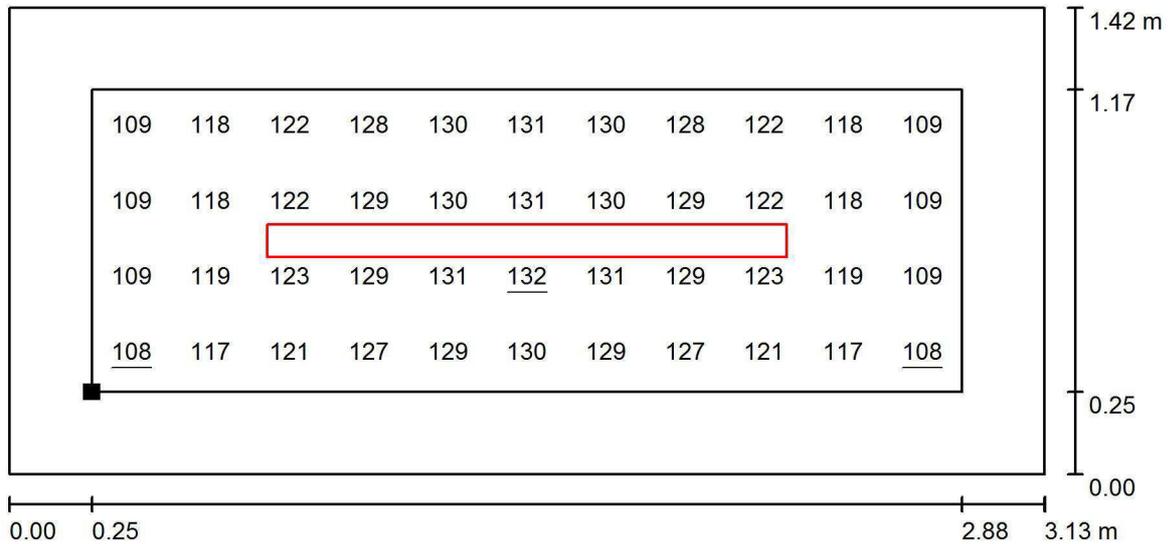
0 125 250 375 500 625 750 875 1000

lx

3F Filippi S.p.A. - Ufficio regionale Emilia Romagna e Mantova
Via del Savena, 28 - 40065 Pian di Macina - Pianoro (Bologna / Italy)
CF. 01033260371 - P.I. IT00529461204
Registro imprese di Bologna n. 01033260371 - REA N. 234613
Capitale Sociale Euro 3.000.000 i.v.

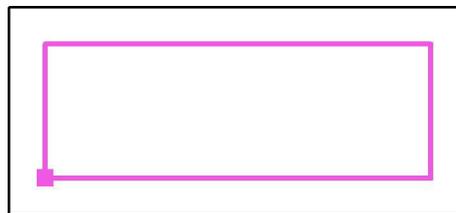
Redattore Stefano Bastiani
Telefono (+39) 051.6529620
Fax (+39) 051.775884
e-Mail emilia@3f-filippi.it

Pianerottolo Scala (Zona Parziale) - Linda LED Trasparente 1x30W L1570 / Superficie utile / Grafica dei valori (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 23

Posizione della superficie nel locale:
Superficie utile con 0.250 m Zona margine
Punto contrassegnato:
(2.591 m, 10.628 m, 0.000 m)



Reticolo: 11 x 4 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
122	108	132	0.881	0.816

CALCOLI ILLUMINOTECNICI ILLUMINAZIONE EMERGENZA

SCUOLE MEDIE STROCCHI

ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA

Responsabile:
No. ordine:
Ditta:
No. cliente:

Data: 26.10.2016
Redattore:



Comune di Faenza
piazza del Popolo 31

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Indice

SCUOLE MEDIE STROCCHI

Copertina progetto	1
Indice	2
LINERGY s.r.l. EL18N10EBRT EVOLUTION LED 18W 1H SE IP42 ENERGY TEST	
Scheda tecnica apparecchio	3
AULE	
Riepilogo	4
Lista pezzi lampade	5
Risultati illuminotecnici	6
CORRIDOIO	
Riepilogo	7
Lista pezzi lampade	8
Risultati illuminotecnici	9



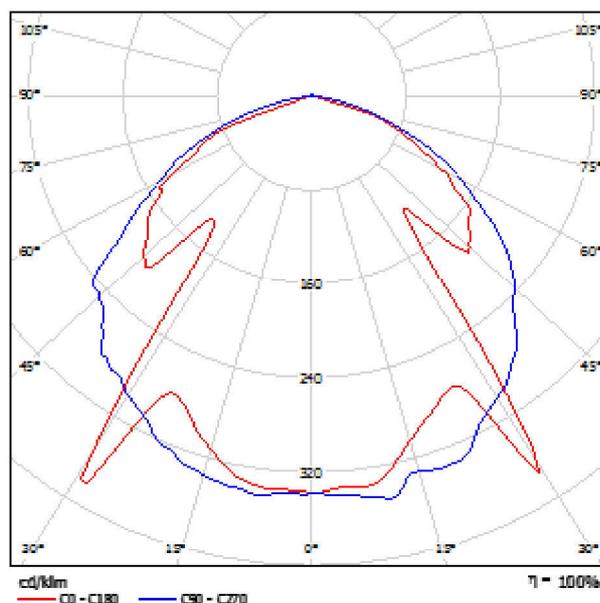
Comune di Faenza
piazza del Popolo 31

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

**LINERGY s.r.l. EL18N10EBRT EVOLUTION LED 18W 1H SE IP42 ENERGY TEST /
Scheda tecnica apparecchio**

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 99
CIE Flux Code: 48 80 97 99 100

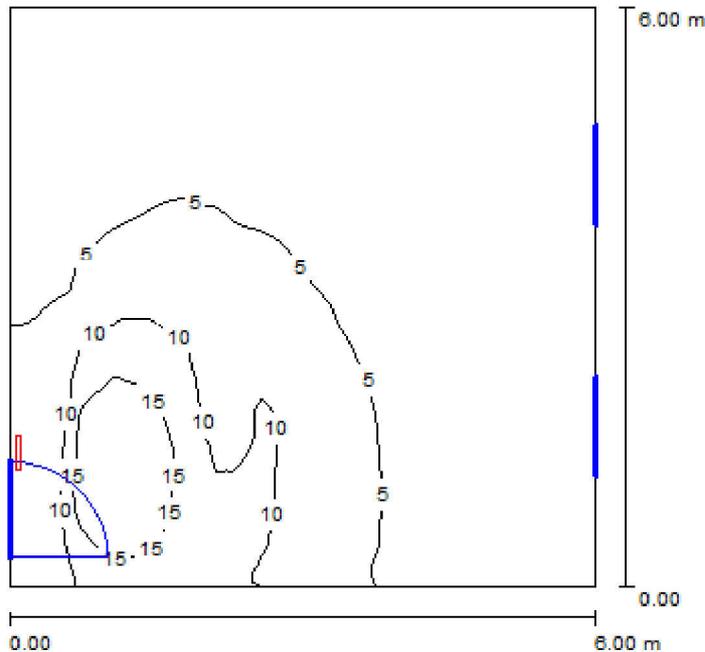
A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.



Comune di Faenza
piazza del Popolo 31

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

AULE / Riepilogo



Altezza locale: 2.800 m, Altezza di montaggio: 2.400 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:78

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	5.40	1.66	20	0.308
Pavimento	20	4.60	1.74	11	0.378
Soffitto	70	5.38	1.24	149	0.230
Pareti (4)	78	4.18	1.32	28	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 128 x 128 Punti
Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	LINERGY s.r.l. EL18N10EBRT EVOLUTION LED 18W 1H SE IP42 ENERGY TEST (1.000)	332	332	0.0
Totale:			332	332	0.0

Potenza allacciata specifica: 0.00 W/m² = 0.00 W/m²/ lx (Base: 36.00 m²)



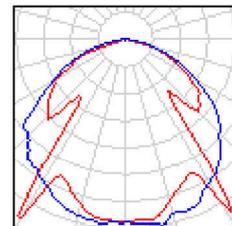
Comune di Faenza
piazza del Popolo 31

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

AULE / Lista pezzi lampade

1 Pezzo LINERGY s.r.l. EL18N10EBRT EVOLUTION LED 18W 1H SE IP42 ENERGY TEST Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.

Articolo No.: EL18N10EBRT
Flusso luminoso (Lampada): 332 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 332 lm
Potenza lampade: 0.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 99
CIE Flux Code: 48 80 97 99 100
Dotazione: 1 x 20LED (Fattore di correzione 1.000).





Comune di Faenza
piazza del Popolo 31

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

AULE / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 332 lm
Potenza totale: 0.0 W
Fattore di manutenzione: 0.80
Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	1.94	3.46	5.40	/	/
Pavimento	1.38	3.23	4.60	20	0.29
Soffitto	3.11	2.28	5.38	70	1.20
Parete 1	3.30	3.06	6.36	78	1.58
Parete 2	1.90	1.99	3.89	78	0.97
Parete 3	0.88	1.99	2.87	78	0.71
Parete 4	0.11	3.51	3.62	78	0.90

Regolarità sulla superficie utile

E_{\min} / E_m : 0.308 (1:3)

E_{\min} / E_{\max} : 0.085 (1:12)

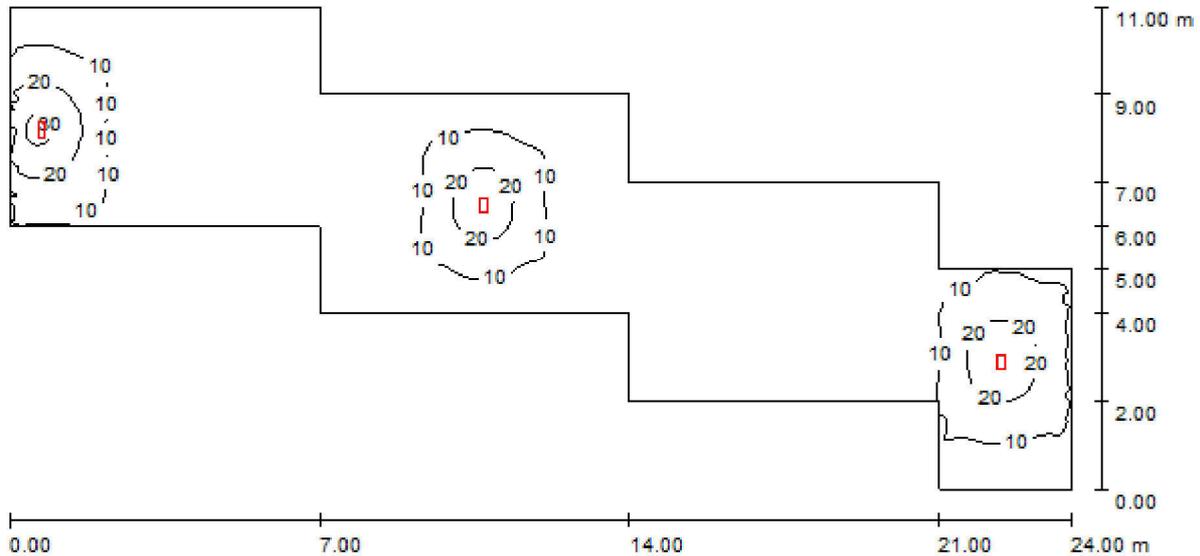
Potenza allacciata specifica: 0.00 W/m² = 0.00 W/m²/ lx (Base: 36.00 m²)



Comune di Faenza
piazza del Popolo 31

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

CORRIDOIO / Riepilogo



Altezza locale: 2.800 m, Altezza di montaggio: 2.800 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:172

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	6.52	0.52	32	0.080
Pavimento	20	5.67	0.64	17	0.112
Soffitto	70	1.97	0.49	37	0.250
Pareti (16)	78	3.82	0.50	54	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 128 x 128 Punti
Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	3	LINERGY s.r.l. EL18N10EBRT EVOLUTION LED 18W 1H SE IP42 ENERGY TEST (1.000)	332	332	0.0
Totale:			996	996	0.0

Potenza allacciata specifica: 0.00 W/m² = 0.00 W/m²/ lx (Base: 120.00 m²)



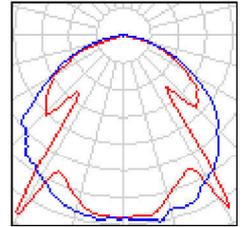
Comune di Faenza
piazza del Popolo 31

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

CORRIDOIO / Lista pezzi lampade

3 Pezzo LINERGY s.r.l. EL18N10EBRT EVOLUTION LED 18W 1H SE IP42 ENERGY TEST
Articolo No.: EL18N10EBRT
Flusso luminoso (Lampada): 332 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 332 lm
Potenza lampade: 0.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 99
CIE Flux Code: 48 80 97 99 100
Dotazione: 1 x 20LED (Fattore di correzione 1.000).

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.





Comune di Faenza
piazza del Popolo 31

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

CORRIDOIO / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 996 lm
Potenza totale: 0.0 W
Fattore di manutenzione: 0.80
Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	4.52	2.00	6.52	/	/
Pavimento	3.56	2.11	5.67	20	0.36
Soffitto	0.05	1.92	1.97	70	0.44
Parete 1	1.68	2.47	4.15	78	1.03
Parete 2	0.82	1.62	2.45	78	0.61
Parete 3	2.03	1.56	3.59	78	0.89
Parete 4	0.02	0.66	0.68	78	0.17
Parete 5	0.40	1.01	1.40	78	0.35
Parete 6	2.81	3.40	6.21	78	1.54
Parete 7	2.29	3.21	5.50	78	1.37
Parete 8	3.51	3.01	6.52	78	1.62
Parete 9	3.92	3.04	6.96	78	1.73
Parete 10	0.01	0.72	0.73	78	0.18
Parete 11	0.14	0.82	0.96	78	0.24
Parete 12	0.97	1.88	2.86	78	0.71
Parete 13	1.92	1.65	3.57	78	0.89
Parete 14	0.14	1.69	1.83	78	0.46
Parete 15	1.12	2.30	3.42	78	0.85
Parete 16	6.62	3.05	9.67	78	2.40

Regolarità sulla superficie utile

E_{\min} / E_m : 0.080 (1:12)

E_{\min} / E_{\max} : 0.017 (1:60)

Potenza allacciata specifica: 0.00 W/m² = 0.00 W/m²/ lx (Base: 120.00 m²)

CALCOLI ELETTRICI



Dati completi utenza

Commessa	SCUOLA MEDIA STROCCHI
Descrizione	ADEGUAMENTO IMPIANTI
Cliente	COMUNE DI FAENZA
Luogo	VIA ZUALI NALDI
Responsabile	
Data	19/10/2016
Alimentazioni	
Tipo di quadro	
Grado di protezione	
Materiali usati	
Riferimenti	
Parametri	# <Default>
Operatore	

Identificazione

Sigla utenza:	+QUADRO PIANO INTERRA-Utenza10
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Tensione nominale:	400 V
Potenza nominale:	0 kW	Sistema distribuzione:	TT
Coefficiente:	1	Collegamento fasi:	3F+N
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	0 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	0 kVA
Fattore di potenza:	0,9		

Cavi

Formazione:	4x(1x10)+1G10		
Tipo posa:	B - cavi unipolari in tubi incassati		
Designazione cavo:	N07V-K		
Tipo isolante:	PVC	K ² S ² conduttore fase:	0E-01 A²s
Tabella posa:	IEC 448	K ² S ² neutro:	1,323E+06 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	2,045E+06 A²s
Lunghezza linea:	1 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0 %
Corrente ammissibile Iz:	50 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0 %
Corrente ammissibile neutro:	50 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	0 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	0 °C
Coefficiente totale:	1	Coordinamento Ib<In<Iz:	0 <= 0,1 <= 50 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	0 kA	Ik2min:	0 kA
Ikv max a valle:	0 kA	Ik1fnmax:	0 kA
I magnetica massima:	0 A	Ip1fn:	0 kA
Ik max:	0 kA	Ik1fnmin:	0 kA
Ip:	0 kA	Zk min:	0 mohm
Ik min:	0 kA	Zk max:	0 mohm
Ik2max:	0 kA	Zk1fnmin:	0 mohm
Ip2:	0 kA	Zk1fnmx:	0 mohm

Protezione

Tipo protezione:	MT	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Corrente nominale protez.:	0,1 A	Norma:	n.d.
Numero poli:	4		

Identificazione

Sigla utenza: **+Quadro Contatori-INT GENERALE**
 Denominazione 1:
 Denominazione 2:
 Informazioni aggiuntive/Note 1:
 Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Tensione nominale:	400 V
Potenza nominale:	64 kW	Sistema distribuzione:	TT
Coefficiente:	1	Collegamento fasi:	3F+N
Potenza dimensionamento:	64 kW	Pot. trasferita a monte:	71,1 kVA
Potenza reattiva:	31 kVAR	Potenza totale:	173,2 kVA
Corrente di impiego Ib:	102,6 A	Potenza disponibile:	102,1 kVA
Fattore di potenza:	0,9		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	10 kA	Ik2min:	8,14 kA
Ikv max a valle:	10 kA	Ik1fnmax:	6 kA
I magnetica massima:	5643 A	Ip1fn:	7,96 kA (Lim.)
Ik max:	10 kA	Ik1fnmin:	5,64 kA
Ip:	11 kA (Lim.)	Zk min:	23,1 mohm
Ik min:	9,4 kA	Zk max:	23,3 mohm
Ik2max:	8,66 kA	Zk1fnmin:	38,5 mohm
Ip2:	9,8 kA (Lim.)	Zk1fnmx:	38,9 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	BTICINO	Taratura termica neutro:	160 A
Sigla protezione:	MEGATIKER ME250B	Taratura magnetica neutro:	1600 A
Tipo protezione:	MT	Potere di interruzione PdI:	25 kA
Corrente nominale protez.:	250 A	Verifica potere di interruzione:	25 >= 10 kA
Numero poli:	4	Norma:	Ics-EN60947
Curva di sgancio:	E		
Taratura termica:	250 A		
Taratura magnetica:	2500 A		
Sg. magnetico < I mag. massima:	2500 < 5643 A		

Identificazione

Sigla utenza: **+QUADRO PIANO INTERRA-Int Gen QE Interrato**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Tensione nominale:	400 V
Potenza nominale:	54 kW	Sistema distribuzione:	TT
Coefficiente:	1	Collegamento fasi:	3F+N
Potenza dimensionamento:	54 kW	Pot. trasferita a monte:	60 kVA
Potenza reattiva:	26,2 kVAR	Potenza totale:	86,6 kVA
Corrente di impiego Ib:	86,6 A	Potenza disponibile:	26,6 kVA
Fattore di potenza:	0,9		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	4,79 kA	Ik2min:	3,48 kA
Ikv max a valle:	4,79 kA	Ik1fnmax:	2,64 kA
I magnetica massima:	2179 A	Ip1fn:	3,89 kA
Ik max:	4,79 kA	Ik1fnmin:	2,18 kA
Ip:	5,62 kA (Lim.)	Zk min:	48,2 mohm
Ik min:	4,02 kA	Zk max:	54,6 mohm
Ik2max:	4,15 kA	Zk1fnmin:	87,4 mohm
Ip2:	5,15 kA (Lim.)	Zk1fnmx:	100,7 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	ABB Elettroconduttore		
Sigla protezione:	OESA 00 125, FUS tipo DIN/NH		
Corrente nominale protez.:	125 A	Corrente sovraccarico Ins:	125 A
Numero poli:	4	Norma:	Icu-EN60947

Identificazione

Sigla utenza: **+Quadro Contatori-INT SCUOLA**
 Denominazione 1:
 Denominazione 2:
 Informazioni aggiuntive/Note 1:
 Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Tensione nominale:	400 V
Potenza nominale:	54 kW	Sistema distribuzione:	TT
Coefficiente:	1	Collegamento fasi:	3F+N
Potenza dimensionamento:	54 kW	Pot. trasferita a monte:	60 kVA
Potenza reattiva:	26,2 kVAR	Potenza totale:	86,6 kVA
Corrente di impiego Ib:	86,6 A	Potenza disponibile:	26,6 kVA
Fattore di potenza:	0,9		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	10 kA	Ik2min:	8,14 kA
Ikv max a valle:	10 kA	Ik1fnmax:	6 kA
I magnetica massima:	5643 A	Ip1fn:	7,96 kA (Lim.)
Ik max:	10 kA	Ik1fnmin:	5,64 kA
Ip:	11 kA (Lim.)	Zk min:	23,1 mohm
Ik min:	9,4 kA	Zk max:	23,3 mohm
Ik2max:	8,66 kA	Zk1fnmin:	38,5 mohm
Ip2:	9,8 kA (Lim.)	Zk1fnmx:	38,9 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	BTICINO		
Sigla protezione:	MEGA MD125 + DIFF.GS125		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	125 A	Taratura termica neutro:	125 A
Numero poli:	4	Taratura magnetica neutro:	1250 A
Curva di sgancio:	C	Taratura differenziale:	0,03 A
Taratura termica:	125 A	Potere di interruzione PdI:	15 kA
Taratura magnetica:	1250 A	Verifica potere di interruzione:	15 >= 10 kA
Sg. magnetico < I mag. massima:	1250 < 5643 A	Norma:	Icu-EN60947

Identificazione

Sigla utenza: **+QUADRO PALESTRA-PALESTRA**
 Denominazione 1:
 Denominazione 2:
 Informazioni aggiuntive/Note 1:
 Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	10 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	11,1 kVA
Potenza dimensionamento:	10 kW	Potenza totale:	22,2 kVA
Potenza reattiva:	4,84 kVAR	Potenza disponibile:	11,1 kVA
Corrente di impiego Ib:	16 A	Numero carichi utenza:	1
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	400 V		

Cavi

Formazione:	5G4		
Tipo posa:	D - cavi multipolari in tubo interrato		
Designazione cavo:	FG7OR 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	3,272E+05 A²s
Tabella posa:	IEC 364-5-523 (1983)	K ² S ² neutro:	3,272E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	3,272E+05 A²s
Lunghezza linea:	1 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,036 %
Corrente ammissibile Iz:	34,4 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0,045 %
Corrente ammissibile neutro:	34,4 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	43 °C
Coefficiente di temperatura:	0,93	Temperatura cavo a In:	81,9 °C
Coefficiente totale:	0,93	Coordinamento Ib<In<Iz:	16 <= 32 <= 34,4 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	9,72 kA	Ik2min:	6,8 kA
Ikv max a valle:	8,69 kA	Ik1fnmax:	5,07 kA
I magnetica massima:	4540 A	Ip1fn:	4,2 kA (Lim.)
Ik max:	8,69 kA	Ik1fnmin:	4,54 kA
Ip:	16 kA	Zk min:	26,6 mohm
Ik min:	7,85 kA	Zk max:	28 mohm
Ik2max:	7,53 kA	Zk1fnmin:	45,5 mohm
Ip2:	13,9 kA	Zk1fnmx:	48,3 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	BTICINO		
Sigla protezione:	BTDIN 60 0.03		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	32 A	Taratura termica neutro:	32 A
Numero poli:	4	Taratura magnetica neutro:	320 A
Curva di sgancio:	C	Taratura differenziale:	0,03 A
Taratura termica:	32 A	Potere di interruzione PdI:	6 kA
Taratura magnetica:	320 A	Verifica potere di interruzione:	Non verificato
Sg. magnetico < I mag. massima:	320 < 4540 A	Norma:	Icn-EN60898

Identificazione

Sigla utenza:	+QUADRO PIANO INTERRA-Int QE PIANO TERRA
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Tensione nominale:	400 V
Potenza nominale:	13 kW	Sistema distribuzione:	TT
Coefficiente:	1	Collegamento fasi:	3F+N
Potenza dimensionamento:	13 kW	Pot. trasferita a monte:	14,4 kVA
Potenza reattiva:	6,3 kVAR	Potenza totale:	27,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	20,8 A	Potenza disponibile:	13,3 kVA
Fattore di potenza:	0,9		

Cavi

Formazione:	4x(1x10)+1G10		
Tipo posa:	B - cavi unipolari in tubi incassati		
Designazione cavo:	N07G9-K		
Tipo isolante:	PVC	K ² S ² conduttore fase:	1,323E+06 A²s
Tabella posa:	IEC 448	K ² S ² neutro:	1,323E+06 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	2,045E+06 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,187 %
Corrente ammissibile Iz:	50 A	Caduta di tens. totale a Ib:	1,45 %
Corrente ammissibile neutro:	50 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	37 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	55,6 °C
Coefficiente totale:	1	Coordinamento Ib<In<Iz:	20,8 <= 40 <= 50 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	4,79 kA	Ik2min:	2,56 kA
Ikv max a valle:	3,61 kA	Ik1fnmax:	1,93 kA
I magnetica massima:	1558 A	Ip1fn:	2,84 kA (Lim.)
Ik max:	3,61 kA	Ik1fnmin:	1,56 kA
Ip:	3,83 kA (Lim.)	Zk min:	64 mohm
Ik min:	2,95 kA	Zk max:	74,3 mohm
Ik2max:	3,13 kA	Zk1fnmin:	119,9 mohm
Ip2:	3,64 kA (Lim.)	Zk1fnmx:	140,8 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	BTICINO		
Sigla protezione:	BTDIN 60 0.03		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	40 A	Taratura termica neutro:	40 A
Numero poli:	4	Taratura magnetica neutro:	400 A
Curva di sgancio:	C	Taratura differenziale:	0,03 A
Taratura termica:	40 A	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Taratura magnetica:	400 A	Verifica potere di interruzione:	10 >= 4,79 kA
Sg. magnetico < I mag. massima:	400 < 1558 A	Norma:	Icu-EN60947

Identificazione

Sigla utenza: **+Quadro Contatori-INT PALESTRA**
 Denominazione 1:
 Denominazione 2:
 Informazioni aggiuntive/Note 1:
 Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Tensione nominale:	400 V
Potenza nominale:	10 kW	Sistema distribuzione:	TT
Coefficiente:	1	Collegamento fasi:	3F+N
Potenza dimensionamento:	10 kW	Pot. trasferita a monte:	11,1 kVA
Potenza reattiva:	4,84 kVAR	Potenza totale:	34,6 kVA
Corrente di impiego Ib:	16 A	Potenza disponibile:	23,5 kVA
Fattore di potenza:	0,9		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	10 kA	Ik2min:	8,14 kA
Ikv max a valle:	10 kA	Ik1fnmax:	6 kA
I magnetica massima:	5643 A	Ip1fn:	5,07 kA (Lim.)
Ik max:	10 kA	Ik1fnmin:	5,64 kA
Ip:	6,39 kA (Lim.)	Zk min:	23,1 mohm
Ik min:	9,4 kA	Zk max:	23,3 mohm
Ik2max:	8,66 kA	Zk1fnmin:	38,5 mohm
Ip2:	5,75 kA (Lim.)	Zk1fnmx:	38,9 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	BTICINO	Taratura termica neutro:	50 A
Sigla protezione:	BT DIN 100-C	Taratura magnetica neutro:	500 A
Tipo protezione:	MT	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Corrente nominale protez.:	50 A	Verifica potere di interruzione:	10 >= 10 kA
Numero poli:	4	Norma:	Icn-EN60898
Curva di sgancio:	C		
Taratura termica:	50 A		
Taratura magnetica:	500 A		
Sg. magnetico < I mag. massima:	500 < 5643 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+QUADRO PIANO INTERRA-Int QE Piano Primo
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Tensione nominale:	400 V
Potenza nominale:	13 kW	Sistema distribuzione:	TT
Coefficiente:	1	Collegamento fasi:	3F+N
Potenza dimensionamento:	13 kW	Pot. trasferita a monte:	14,4 kVA
Potenza reattiva:	6,3 kVAR	Potenza totale:	27,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	20,8 A	Potenza disponibile:	13,3 kVA
Fattore di potenza:	0,9		

Cavi

Formazione:	4x(1x10)+1G10		
Tipo posa:	A - cavi unipolari in tubi in vista		
Designazione cavo:	N07V-K		
Tipo isolante:	PVC	K ² S ² conduttore fase:	1,323E+06 A²s
Tabella posa:	IEC 448	K ² S ² neutro:	1,323E+06 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	2,045E+06 A²s
Lunghezza linea:	20 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,373 %
Corrente ammissibile Iz:	50 A	Caduta di tens. totale a Ib:	1,64 %
Corrente ammissibile neutro:	50 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	37 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	55,6 °C
Coefficiente totale:	1	Coordinamento Ib<In<Iz:	20,8 <= 40 <= 50 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	4,79 kA	Ik2min:	2 kA
Ikv max a valle:	2,86 kA	Ik1fnmax:	1,5 kA
I magnetica massima:	1203 A	Ip1fn:	2,84 kA (Lim.)
Ik max:	2,86 kA	Ik1fnmin:	1,2 kA
Ip:	3,83 kA (Lim.)	Zk min:	80,8 mohm
Ik min:	2,31 kA	Zk max:	94,8 mohm
Ik2max:	2,48 kA	Zk1fnmin:	154 mohm
Ip2:	3,64 kA (Lim.)	Zk1fnmx:	182,4 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	BTICINO		
Sigla protezione:	BTDIN 60 0.03		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	40 A	Taratura termica neutro:	40 A
Numero poli:	4	Taratura magnetica neutro:	400 A
Curva di sgancio:	C	Taratura differenziale:	0,03 A
Taratura termica:	40 A	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Taratura magnetica:	400 A	Verifica potere di interruzione:	10 >= 4,79 kA
Sg. magnetico < I mag. massima:	400 < 1203 A	Norma:	Icu-EN60947

Identificazione

Sigla utenza: **+QUADRO PIANO TERRA-Generale QPT**
 Denominazione 1:
 Denominazione 2:
 Informazioni aggiuntive/Note 1:
 Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Tensione nominale:	400 V
Potenza nominale:	13 kW	Sistema distribuzione:	TT
Coefficiente:	1	Collegamento fasi:	3F+N
Potenza dimensionamento:	13 kW	Pot. trasferita a monte:	14,4 kVA
Potenza reattiva:	6,3 kVAR	Potenza totale:	27,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	20,8 A	Potenza disponibile:	13,3 kVA
Fattore di potenza:	0,9		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	3,61 kA	Ik2min:	2,56 kA
Ikv max a valle:	3,61 kA	Ik1fnmax:	1,93 kA
I magnetica massima:	1558 A	Ip1fn:	2,23 kA (Lim.)
Ik max:	3,61 kA	Ik1fnmin:	1,56 kA
Ip:	3,23 kA (Lim.)	Zk min:	64 mohm
Ik min:	2,95 kA	Zk max:	74,3 mohm
Ik2max:	3,13 kA	Zk1fnmin:	119,9 mohm
Ip2:	2,93 kA (Lim.)	Zk1fnmx:	140,8 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	BTICINO	Taratura termica neutro:	40 A
Sigla protezione:	BT DIN 3	Taratura magnetica neutro:	400 A
Tipo protezione:	MT	Potere di interruzione PdI:	4,5 kA
Corrente nominale protez.:	40 A	Verifica potere di interruzione:	4,5 >= 3,61 kA
Numero poli:	4	Norma:	Icn-EN60898
Curva di sgancio:	C		
Taratura termica:	40 A		
Taratura magnetica:	400 A		
Sg. magnetico < I mag. massima:	400 < 1558 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+Quadro Contatori-Linea a Quadro P Int
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Tensione nominale:	400 V
Potenza nominale:	54 kW	Sistema distribuzione:	TT
Coefficiente:	1	Collegamento fasi:	3F+N
Potenza dimensionamento:	54 kW	Pot. trasferita a monte:	60 kVA
Potenza reattiva:	26,2 kVAR	Potenza totale:	86,6 kVA
Corrente di impiego Ib:	86,6 A	Potenza disponibile:	26,6 kVA
Fattore di potenza:	0,9		

Cavi

Formazione:	4x(2x70)+1G70		
Tipo posa:	D - cavi unipolari in tubo interrato		
Designazione cavo:	FG7R 0.6/1 kV+FG7R 0.6/1 kV+FG7R 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR+EPR+EPR	K ² S ² conduttore fase:	4,008E+08 A²s
Tabella posa:	IEC 364-5-523 (1983)	K ² S ² neutro:	4,008E+08 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,518E+08 A²s
Lunghezza linea:	200 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	1,26 %
Corrente ammissibile Iz:	298 A	Caduta di tens. totale a Ib:	1,26 %
Corrente ammissibile neutro:	298 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,9 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	35,1 °C
Coefficiente di temperatura:	0,93	Temperatura cavo a In:	40,6 °C
Coefficiente totale:	0,837	Coordinamento Ib<In<Iz:	86,6 <= 125 <= 298 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ik _m max a monte:	10 kA	Ik _{2min} :	3,48 kA
Ik _v max a valle:	4,79 kA	Ik _{1fn} max:	2,64 kA
I magnetica massima:	2179 A	Ip _{1fn} :	7,96 kA (Lim.)
Ik max:	4,79 kA	Ik _{1fn} min:	2,18 kA
Ip:	11 kA (Lim.)	Zk min:	48,2 mohm
Ik min:	4,02 kA	Zk max:	54,6 mohm
Ik _{2max} :	4,15 kA	Zk _{1fn} min:	87,4 mohm
Ip ₂ :	9,8 kA (Lim.)	Zk _{1fn} mx:	100,7 mohm

Identificazione

Sigla utenza:	+QUADRO PIANO TERRA-Luce Piano Terra
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	4 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	4,44 kVA
Potenza dimensionamento:	4 kW	Potenza totale:	6,93 kVA
Potenza reattiva:	1,94 kVAR	Potenza disponibile:	2,48 kVA
Corrente di impiego Ib:	6,42 A	Numero carichi utenza:	1
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	400 V		

Cavi

Formazione:	4x(1x2.5)+1G2.5		
Tipo posa:	A - cavi unipolari in tubi in vista		
Designazione cavo:	N07V-K		
Tipo isolante:	PVC	K ² S ² conduttore fase:	8,266E+04 A²s
Tabella posa:	IEC 448	K ² S ² neutro:	8,266E+04 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	70 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	1,57 %
Corrente ammissibile Iz:	21 A	Caduta di tens. totale a Ib:	3,02 %
Corrente ammissibile neutro:	21 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	33,7 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	39,1 °C
Coefficiente totale:	1	Coordinamento Ib<In<Iz:	6,42 <= 10 <= 21 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

I _{km} max a monte:	3,61 kA	I _{k2min} :	0,283 kA
I _{kv} max a valle:	0,412 kA	I _{k1fnmax} :	0,207 kA
I magnetica massima:	163,7 A	I _{p1fn} :	2,23 kA (Lim.)
I _k max:	0,412 kA	I _{k1fnmin} :	0,164 kA
I _p :	3,23 kA (Lim.)	Z _k min:	560,6 mohm
I _k min:	0,326 kA	Z _k max:	672,4 mohm
I _{k2max} :	0,357 kA	Z _{k1fnmin} :	1116 mohm
I _{p2} :	2,93 kA (Lim.)	Z _{k1fnmx} :	1340 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	BTICINO		
Sigla protezione:	BTDIN 3 0.03		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	10 A	Taratura termica neutro:	10 A
Numero poli:	4	Taratura magnetica neutro:	100 A
Curva di sgancio:	C	Taratura differenziale:	0,03 A
Taratura termica:	10 A	Potere di interruzione PdI:	4,5 kA
Taratura magnetica:	100 A	Verifica potere di interruzione:	4,5 >= 3,61 kA
Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 163,7 A	Norma:	Icn-EN60898

Identificazione

Sigla utenza: **+QUADRO PRIMO PIANO-Generale QPP**
 Denominazione 1:
 Denominazione 2:
 Informazioni aggiuntive/Note 1:
 Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Tensione nominale:	400 V
Potenza nominale:	13 kW	Sistema distribuzione:	TT
Coefficiente:	1	Collegamento fasi:	3F+N
Potenza dimensionamento:	13 kW	Pot. trasferita a monte:	14,4 kVA
Potenza reattiva:	6,3 kVAR	Potenza totale:	27,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	20,8 A	Potenza disponibile:	13,3 kVA
Fattore di potenza:	0,9		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	2,86 kA	Ik2min:	2 kA
Ikv max a valle:	2,86 kA	Ik1fnmax:	1,5 kA
I magnetica massima:	1203 A	Ip1fn:	1,89 kA (Lim.)
Ik max:	2,86 kA	Ik1fnmin:	1,2 kA
Ip:	2,95 kA (Lim.)	Zk min:	80,8 mohm
Ik min:	2,31 kA	Zk max:	94,8 mohm
Ik2max:	2,48 kA	Zk1fnmin:	154 mohm
Ip2:	2,66 kA (Lim.)	Zk1fnmx:	182,4 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	BTICINO	Taratura termica neutro:	40 A
Sigla protezione:	BT DIN 3	Taratura magnetica neutro:	400 A
Tipo protezione:	MT	Potere di interruzione PdI:	4,5 kA
Corrente nominale protez.:	40 A	Verifica potere di interruzione:	4,5 >= 2,86 kA
Numero poli:	4	Norma:	Icn-EN60898
Curva di sgancio:	C		
Taratura termica:	40 A		
Taratura magnetica:	400 A		
Sg. magnetico < I mag. massima:	400 < 1203 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+QUADRO PIANO INTERRA-Int. Quadro Teatro
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Tensione nominale:	400 V
Potenza nominale:	14 kW	Sistema distribuzione:	TT
Coefficiente:	1	Collegamento fasi:	3F+N
Potenza dimensionamento:	14 kW	Pot. trasferita a monte:	15,6 kVA
Potenza reattiva:	6,78 kVAR	Potenza totale:	27,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	22,5 A	Potenza disponibile:	12,2 kVA
Fattore di potenza:	0,9		

Cavi

Formazione:	4x(1x10)+1G10		
Tipo posa:	A - cavi unipolari in tubi in vista		
Designazione cavo:	N07V-K		
Tipo isolante:	PVC	K ² S ² conduttore fase:	1,323E+06 A²s
Tabella posa:	IEC 448	K ² S ² neutro:	1,323E+06 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	2,045E+06 A²s
Lunghezza linea:	1 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,02 %
Corrente ammissibile Iz:	50 A	Caduta di tens. totale a Ib:	1,28 %
Corrente ammissibile neutro:	50 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	38,1 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	55,6 °C
Coefficiente totale:	1	Coordinamento Ib<In<Iz:	22,5 <= 40 <= 50 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	4,79 kA	Ik2min:	3,36 kA
Ikv max a valle:	4,65 kA	Ik1fnmax:	2,55 kA
I magnetica massima:	2098 A	Ip1fn:	2,84 kA (Lim.)
Ik max:	4,65 kA	Ik1fnmin:	2,1 kA
Ip:	3,83 kA (Lim.)	Zk min:	49,7 mohm
Ik min:	3,88 kA	Zk max:	56,5 mohm
Ik2max:	4,02 kA	Zk1fnmin:	90,6 mohm
Ip2:	3,64 kA (Lim.)	Zk1fnmx:	104,6 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	BTICINO		
Sigla protezione:	BTDIN 60 0.03		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	40 A	Taratura termica neutro:	40 A
Numero poli:	4	Taratura magnetica neutro:	400 A
Curva di sgancio:	C	Taratura differenziale:	0,03 A
Taratura termica:	40 A	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Taratura magnetica:	400 A	Verifica potere di interruzione:	10 >= 4,79 kA
Sg. magnetico < I mag. massima:	400 < 2098 A	Norma:	Icu-EN60947

Identificazione

Sigla utenza: **+Quadro Contatori-Linea a Palestra**
 Denominazione 1:
 Denominazione 2:
 Informazioni aggiuntive/Note 1:
 Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Tensione nominale:	400 V
Potenza nominale:	10 kW	Sistema distribuzione:	TT
Coefficiente:	1	Collegamento fasi:	3F+N
Potenza dimensionamento:	10 kW	Pot. trasferita a monte:	11,1 kVA
Potenza reattiva:	4,84 kVAR	Potenza totale:	34,6 kVA
Corrente di impiego Ib:	16 A	Potenza disponibile:	23,5 kVA
Fattore di potenza:	0,9		

Cavi

Formazione:	5G16		
Tipo posa:	D - cavi multipolari in tubo interrato		
Designazione cavo:	FG7OR 0.6/1 kV		
Tipo isolante:	EPR	K ² S ² conduttore fase:	5,235E+06 A²s
Tabella posa:	IEC 364-5-523 (1983)	K ² S ² neutro:	5,235E+06 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	5,235E+06 A²s
Lunghezza linea:	1 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,009 %
Corrente ammissibile Iz:	73,5 A	Caduta di tens. totale a Ib:	0,009 %
Corrente ammissibile neutro:	73,5 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	32,9 °C
Coefficiente di temperatura:	0,93	Temperatura cavo a In:	57,8 °C
Coefficiente totale:	0,93	Coordinamento Ib<In<Iz:	16 <= 50 <= 73,5 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	10 kA	Ik2min:	7,85 kA
Ikv max a valle:	9,72 kA	Ik1fnmax:	5,8 kA
I magnetica massima:	5405 A	Ip1fn:	5,07 kA (Lim.)
Ik max:	9,72 kA	Ik1fnmin:	5,4 kA
Ip:	6,39 kA (Lim.)	Zk min:	23,8 mohm
Ik min:	9,07 kA	Zk max:	24,2 mohm
Ik2max:	8,42 kA	Zk1fnmin:	39,8 mohm
Ip2:	5,75 kA (Lim.)	Zk1fnmx:	40,6 mohm

Identificazione

Sigla utenza:	+QUADRO PIANO TERRA-FM Piano Terra
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	9 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	10 kVA
Potenza dimensionamento:	9 kW	Potenza totale:	11,1 kVA
Potenza reattiva:	4,36 kVAR	Potenza disponibile:	1,09 kVA
Corrente di impiego Ib:	14,4 A	Numero carichi utenza:	1
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	400 V		

Cavi

Formazione:	4x(1x4)+1G4		
Tipo posa:	A - cavi unipolari in tubi in vista		
Designazione cavo:	N07V-K		
Tipo isolante:	PVC	K ² S ² conduttore fase:	2,116E+05 A²s
Tabella posa:	IEC 448	K ² S ² neutro:	2,116E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	3,272E+05 A²s
Lunghezza linea:	70 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	2,22 %
Corrente ammissibile Iz:	28 A	Caduta di tens. totale a Ib:	3,66 %
Corrente ammissibile neutro:	28 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	40,6 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	43,1 °C
Coefficiente totale:	1	Coordinamento Ib<In<Iz:	14,4 <= 16 <= 28 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

I _{km} max a monte:	3,61 kA	I _{k2min} :	0,425 kA
I _{kv} max a valle:	0,62 kA	I _{k1fnmax} :	0,312 kA
I magnetica massima:	247 A	I _{p1fn} :	2,23 kA (Lim.)
I _k max:	0,62 kA	I _{k1fnmin} :	0,247 kA
I _p :	3,23 kA (Lim.)	Z _k min:	372,7 mohm
I _k min:	0,491 kA	Z _k max:	446,7 mohm
I _{k2max} :	0,537 kA	Z _{k1fnmin} :	740,3 mohm
I _{p2} :	2,93 kA (Lim.)	Z _{k1fnmx} :	888,3 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	BTICINO		
Sigla protezione:	BTDIN 3 0.03		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	16 A	Taratura termica neutro:	16 A
Numero poli:	4	Taratura magnetica neutro:	160 A
Curva di sgancio:	C	Taratura differenziale:	0,03 A
Taratura termica:	16 A	Potere di interruzione PdI:	4,5 kA
Taratura magnetica:	160 A	Verifica potere di interruzione:	4,5 >= 3,61 kA
Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 247 A	Norma:	Icn-EN60898

Identificazione

Sigla utenza: **+QUADRO PRIMO PIANO-Luce Piano Primo**
 Denominazione 1:
 Denominazione 2:
 Informazioni aggiuntive/Note 1:
 Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	4 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	4,44 kVA
Potenza dimensionamento:	4 kW	Potenza totale:	6,93 kVA
Potenza reattiva:	1,94 kVAR	Potenza disponibile:	2,48 kVA
Corrente di impiego Ib:	6,42 A	Numero carichi utenza:	1
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	400 V		

Cavi

Formazione:	4x(1x2.5)+1G2.5		
Tipo posa:	A - cavi unipolari in tubi in vista		
Designazione cavo:	N07V-K		
Tipo isolante:	PVC	K ² S ² conduttore fase:	8,266E+04 A²s
Tabella posa:	IEC 448	K ² S ² neutro:	8,266E+04 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	70 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	1,57 %
Corrente ammissibile Iz:	21 A	Caduta di tens. totale a Ib:	3,2 %
Corrente ammissibile neutro:	21 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	33,7 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	39,1 °C
Coefficiente totale:	1	Coordinamento Ib<In<Iz:	6,42 <= 10 <= 21 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

I _{km} max a monte:	2,86 kA	I _{k2min} :	0,274 kA
I _{kv} max a valle:	0,399 kA	I _{k1fnmax} :	0,2 kA
I magnetica massima:	158,6 A	I _{p1fn} :	1,89 kA (Lim.)
I _k max:	0,399 kA	I _{k1fnmin} :	0,159 kA
I _p :	2,95 kA (Lim.)	Z _k min:	578,7 mohm
I _k min:	0,316 kA	Z _k max:	694,1 mohm
I _{k2max} :	0,346 kA	Z _{k1fnmin} :	1153 mohm
I _{p2} :	2,66 kA (Lim.)	Z _{k1fnmx} :	1383 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	BTICINO		
Sigla protezione:	BTDIN 3 0.03		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	10 A	Taratura termica neutro:	10 A
Numero poli:	4	Taratura magnetica neutro:	100 A
Curva di sgancio:	C	Taratura differenziale:	0,03 A
Taratura termica:	10 A	Potere di interruzione PdI:	4,5 kA
Taratura magnetica:	100 A	Verifica potere di interruzione:	4,5 >= 2,86 kA
Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 158,6 A	Norma:	Icn-EN60898

Identificazione

Sigla utenza: **+QUADRO TEATRO-Int. Gen Teatro**
 Denominazione 1:
 Denominazione 2:
 Informazioni aggiuntive/Note 1:
 Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Tensione nominale:	400 V
Potenza nominale:	14 kW	Sistema distribuzione:	TT
Coefficiente:	1	Collegamento fasi:	3F+N
Potenza dimensionamento:	14 kW	Pot. trasferita a monte:	15,6 kVA
Potenza reattiva:	6,78 kVAR	Potenza totale:	27,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	22,5 A	Potenza disponibile:	12,2 kVA
Fattore di potenza:	0,9		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	4,65 kA	Ik2min:	3,36 kA
Ikv max a valle:	4,65 kA	Ik1fnmax:	2,55 kA
I magnetica massima:	2098 A	Ip1fn:	2,76 kA (Lim.)
Ik max:	4,65 kA	Ik1fnmin:	2,1 kA
Ip:	3,74 kA (Lim.)	Zk min:	49,7 mohm
Ik min:	3,88 kA	Zk max:	56,5 mohm
Ik2max:	4,02 kA	Zk1fnmin:	90,6 mohm
Ip2:	3,54 kA (Lim.)	Zk1fnmx:	104,6 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	BTICINO	Taratura termica neutro:	40 A
Sigla protezione:	BT DIN 6	Taratura magnetica neutro:	400 A
Tipo protezione:	MT	Potere di interruzione PdI:	6 kA
Corrente nominale protez.:	40 A	Verifica potere di interruzione:	6 >= 4,65 kA
Numero poli:	4	Norma:	Icn-EN60898
Curva di sgancio:	C		
Taratura termica:	40 A		
Taratura magnetica:	400 A		
Sg. magnetico < I mag. massima:	400 < 2098 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+QUADRO PIANO INTERRA-Int QE Cucina
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Tensione nominale:	400 V
Potenza nominale:	14 kW	Sistema distribuzione:	TT
Coefficiente:	1	Collegamento fasi:	3F+N
Potenza dimensionamento:	14 kW	Pot. trasferita a monte:	15,6 kVA
Potenza reattiva:	6,78 kVAR	Potenza totale:	27,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	22,5 A	Potenza disponibile:	12,2 kVA
Fattore di potenza:	0,9		

Cavi

Formazione:	4x(1x10)+1G10		
Tipo posa:	A - cavi unipolari in tubi in vista		
Designazione cavo:	N07V-K		
Tipo isolante:	PVC	K ² S ² conduttore fase:	1,323E+06 A²s
Tabella posa:	IEC 448	K ² S ² neutro:	1,323E+06 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	2,045E+06 A²s
Lunghezza linea:	8 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,161 %
Corrente ammissibile Iz:	50 A	Caduta di tens. totale a Ib:	1,43 %
Corrente ammissibile neutro:	50 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	38,1 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	55,6 °C
Coefficiente totale:	1	Coordinamento Ib<In<Iz:	22,5 <= 40 <= 50 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	4,79 kA	Ik2min:	2,71 kA
Ikv max a valle:	3,8 kA	Ik1fnmax:	2,04 kA
I magnetica massima:	1654 A	Ip1fn:	3,89 kA
Ik max:	3,8 kA	Ik1fnmin:	1,65 kA
Ip:	5,62 kA (Lim.)	Zk min:	60,7 mohm
Ik min:	3,12 kA	Zk max:	70,2 mohm
Ik2max:	3,29 kA	Zk1fnmin:	113,2 mohm
Ip2:	5,15 kA (Lim.)	Zk1fnmx:	132,6 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	BTICINO		
Sigla protezione:	BTDIN 6		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	40 A	Taratura termica neutro:	40 A
Numero poli:	4	Taratura magnetica neutro:	400 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Taratura termica:	40 A	Verifica potere di interruzione:	10 >= 4,79 kA
Taratura magnetica:	400 A	Norma:	Icu-EN60947
Sg. magnetico < I mag. massima:	400 < 1654 A		

Identificazione

Sigla utenza: **+QUADRO PRIMO PIANO-FM Piano Primo**
 Denominazione 1:
 Denominazione 2:
 Informazioni aggiuntive/Note 1:
 Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	9 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	10 kVA
Potenza dimensionamento:	9 kW	Potenza totale:	11,1 kVA
Potenza reattiva:	4,36 kVAR	Potenza disponibile:	1,09 kVA
Corrente di impiego Ib:	14,4 A	Numero carichi utenza:	1
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	400 V		

Cavi

Formazione:	4x(1x4)+1G4		
Tipo posa:	A - cavi unipolari in tubi in vista		
Designazione cavo:	N07V-K		
Tipo isolante:	PVC	K ² S ² conduttore fase:	2,116E+05 A²s
Tabella posa:	IEC 448	K ² S ² neutro:	2,116E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	3,272E+05 A²s
Lunghezza linea:	70 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	2,22 %
Corrente ammissibile Iz:	28 A	Caduta di tens. totale a Ib:	3,85 %
Corrente ammissibile neutro:	28 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	40,6 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	43,1 °C
Coefficiente totale:	1	Coordinamento Ib<In<Iz:	14,4 <= 16 <= 28 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	2,86 kA	Ik2min:	0,406 kA
Ikv max a valle:	0,591 kA	Ik1fnmax:	0,297 kA
I magnetica massima:	235,5 A	Ip1fn:	1,89 kA (Lim.)
Ik max:	0,591 kA	Ik1fnmin:	0,235 kA
Ip:	2,95 kA (Lim.)	Zk min:	390,8 mohm
Ik min:	0,468 kA	Zk max:	468,4 mohm
Ik2max:	0,512 kA	Zk1fnmin:	776,4 mohm
Ip2:	2,66 kA (Lim.)	Zk1fnmx:	931,7 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	BTICINO		
Sigla protezione:	BTDIN 3 0.03		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	16 A	Taratura termica neutro:	16 A
Numero poli:	4	Taratura magnetica neutro:	160 A
Curva di sgancio:	C	Taratura differenziale:	0,03 A
Taratura termica:	16 A	Potere di interruzione PdI:	4,5 kA
Taratura magnetica:	160 A	Verifica potere di interruzione:	4,5 >= 2,86 kA
Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 235,5 A	Norma:	Icn-EN60898

Identificazione

Sigla utenza:	+QUADRO TEATRO-Luce Teatro
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	4 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	4,44 kVA
Potenza dimensionamento:	4 kW	Potenza totale:	6,93 kVA
Potenza reattiva:	1,94 kVAR	Potenza disponibile:	2,48 kVA
Corrente di impiego Ib:	6,42 A	Numero carichi utenza:	1
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	400 V		

Cavi

Formazione:	4x(1x4)+1G4		
Tipo posa:	A - cavi unipolari in tubi in vista		
Designazione cavo:	N07V-K		
Tipo isolante:	PVC	K ² S ² conduttore fase:	2,116E+05 A²s
Tabella posa:	IEC 448	K ² S ² neutro:	2,116E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	3,272E+05 A²s
Lunghezza linea:	30 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,423 %
Corrente ammissibile Iz:	28 A	Caduta di tens. totale a Ib:	1,71 %
Corrente ammissibile neutro:	28 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	32,1 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	35,1 °C
Coefficiente totale:	1	Coordinamento Ib<In<Iz:	6,42 <= 10 <= 28 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	4,65 kA	Ik2min:	0,894 kA
Ikv max a valle:	1,3 kA	Ik1fnmax:	0,66 kA
I magnetica massima:	523,2 A	Ip1fn:	2 kA (Lim.)
Ik max:	1,3 kA	Ik1fnmin:	0,523 kA
Ip:	2,53 kA (Lim.)	Zk min:	177,9 mohm
Ik min:	1,03 kA	Zk max:	212,5 mohm
Ik2max:	1,12 kA	Zk1fnmin:	349,9 mohm
Ip2:	2,42 kA (Lim.)	Zk1fnmx:	419,3 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	BTICINO		
Sigla protezione:	BTDIN 60 0.03		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	10 A	Taratura termica neutro:	10 A
Numero poli:	4	Taratura magnetica neutro:	100 A
Curva di sgancio:	C	Taratura differenziale:	0,03 A
Taratura termica:	10 A	Potere di interruzione PdI:	6 kA
Taratura magnetica:	100 A	Verifica potere di interruzione:	6 >= 4,65 kA
Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 523,2 A	Norma:	Icn-EN60898

Identificazione

Sigla utenza: **+QE CUCINA E MENSA-Int gen QE Mensa**
 Denominazione 1:
 Denominazione 2:
 Informazioni aggiuntive/Note 1:
 Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Tensione nominale:	400 V
Potenza nominale:	14 kW	Sistema distribuzione:	TT
Coefficiente:	1	Collegamento fasi:	3F+N
Potenza dimensionamento:	14 kW	Pot. trasferita a monte:	15,6 kVA
Potenza reattiva:	6,78 kVAR	Potenza totale:	17,3 kVA
Corrente di impiego Ib:	22,5 A	Potenza disponibile:	1,76 kVA
Fattore di potenza:	0,9		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	3,8 kA	Ik2min:	2,71 kA
Ikv max a valle:	3,8 kA	Ik1fnmax:	2,04 kA
I magnetica massima:	1654 A	Ip1fn:	2,96 kA
Ik max:	3,8 kA	Ik1fnmin:	1,65 kA
Ip:	5,52 kA	Zk min:	60,7 mohm
Ik min:	3,12 kA	Zk max:	70,2 mohm
Ik2max:	3,29 kA	Zk1fnmin:	113,2 mohm
Ip2:	4,78 kA	Zk1fnmx:	132,6 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	BTICINO	Taratura termica neutro:	25 A
Sigla protezione:	BT DIN 3	Taratura magnetica neutro:	250 A
Tipo protezione:	MT	Potere di interruzione PdI:	4,5 kA
Corrente nominale protez.:	25 A	Verifica potere di interruzione:	4,5 >= 3,8 kA
Numero poli:	4	Norma:	Icn-EN60898
Curva di sgancio:	C		
Taratura termica:	25 A		
Taratura magnetica:	250 A		
Sg. magnetico < I mag. massima:	250 < 1654 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+QUADRO TEATRO-FM Teatro
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	10 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	11,1 kVA
Potenza dimensionamento:	10 kW	Potenza totale:	13,9 kVA
Potenza reattiva:	4,84 kVAR	Potenza disponibile:	2,75 kVA
Corrente di impiego Ib:	16 A	Numero carichi utenza:	1
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	400 V		

Cavi

Formazione:	4x(1x6)+1G6		
Tipo posa:	A - cavi unipolari in tubi in vista		
Designazione cavo:	N07V-K		
Tipo isolante:	PVC	K ² S ² conduttore fase:	4,761E+05 A²s
Tabella posa:	IEC 448	K ² S ² neutro:	4,761E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	7,362E+05 A²s
Lunghezza linea:	30 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,707 %
Corrente ammissibile Iz:	36 A	Caduta di tens. totale a Ib:	1,99 %
Corrente ammissibile neutro:	36 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	37,9 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	42,3 °C
Coefficiente totale:	1	Coordinamento Ib<In<Iz:	16 <= 20 <= 36 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	4,65 kA	Ik2min:	1,19 kA
Ikv max a valle:	1,72 kA	Ik1fnmax:	0,883 kA
I magnetica massima:	701,8 A	Ip1fn:	2,29 kA (Lim.)
Ik max:	1,72 kA	Ik1fnmin:	0,702 kA
Ip:	2,98 kA (Lim.)	Zk min:	133,9 mohm
Ik min:	1,38 kA	Zk max:	159,4 mohm
Ik2max:	1,49 kA	Zk1fnmin:	261,4 mohm
Ip2:	2,86 kA (Lim.)	Zk1fnmx:	312,6 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	BTICINO		
Sigla protezione:	BTDIN 60 0.03		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	20 A	Taratura termica neutro:	20 A
Numero poli:	4	Taratura magnetica neutro:	200 A
Curva di sgancio:	C	Taratura differenziale:	0,03 A
Taratura termica:	20 A	Potere di interruzione PdI:	6 kA
Taratura magnetica:	200 A	Verifica potere di interruzione:	6 >= 4,65 kA
Sg. magnetico < I mag. massima:	200 < 701,8 A	Norma:	Icn-EN60898

Identificazione

Sigla utenza:	+QE CUCINA E MENSA-Luce Cucina e Mensa
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	4 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	4,44 kVA
Potenza dimensionamento:	4 kW	Potenza totale:	6,93 kVA
Potenza reattiva:	1,94 kVAR	Potenza disponibile:	2,48 kVA
Corrente di impiego Ib:	6,42 A	Numero carichi utenza:	1
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	400 V		

Cavi

Formazione:	4x(1x4)+1G4		
Tipo posa:	A - cavi unipolari in tubi in vista		
Designazione cavo:	N07V-K		
Tipo isolante:	PVC	K ² S ² conduttore fase:	2,116E+05 A²s
Tabella posa:	IEC 448	K ² S ² neutro:	2,116E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	3,272E+05 A²s
Lunghezza linea:	30 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,423 %
Corrente ammissibile Iz:	28 A	Caduta di tens. totale a Ib:	1,85 %
Corrente ammissibile neutro:	28 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	32,1 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	35,1 °C
Coefficiente totale:	1	Coordinamento Ib<In<Iz:	6,42 <= 10 <= 28 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	3,8 kA	Ik2min:	0,835 kA
Ikv max a valle:	1,21 kA	Ik1fnmax:	0,616 kA
I magnetica massima:	488 A	Ip1fn:	2,96 kA
Ik max:	1,21 kA	Ik1fnmin:	0,488 kA
Ip:	5,52 kA	Zk min:	190,4 mohm
Ik min:	0,964 kA	Zk max:	227,6 mohm
Ik2max:	1,05 kA	Zk1fnmin:	375,1 mohm
Ip2:	4,78 kA	Zk1fnmx:	449,6 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	BTICINO		
Sigla protezione:	BTDIN 3 0.03		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	10 A	Taratura termica neutro:	10 A
Numero poli:	4	Taratura magnetica neutro:	100 A
Curva di sgancio:	C	Taratura differenziale:	0,03 A
Taratura termica:	10 A	Potere di interruzione PdI:	4,5 kA
Taratura magnetica:	100 A	Verifica potere di interruzione:	4,5 >= 3,8 kA
Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 488 A	Norma:	Icn-EN60898

Identificazione

Sigla utenza:	+QE CUCINA E MENSA-FM Cucina e Mensa
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	10 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	11,1 kVA
Potenza dimensionamento:	10 kW	Potenza totale:	13,9 kVA
Potenza reattiva:	4,84 kVAR	Potenza disponibile:	2,75 kVA
Corrente di impiego Ib:	16 A	Numero carichi utenza:	1
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	400 V		

Cavi

Formazione:	4x(1x6)+1G6		
Tipo posa:	A - cavi unipolari in tubi in vista		
Designazione cavo:	N07V-K		
Tipo isolante:	PVC	K ² S ² conduttore fase:	4,761E+05 A²s
Tabella posa:	IEC 448	K ² S ² neutro:	4,761E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	7,362E+05 A²s
Lunghezza linea:	30 m	Caduta di tens. parziale a Ib:	0,707 %
Corrente ammissibile Iz:	36 A	Caduta di tens. totale a Ib:	2,13 %
Corrente ammissibile neutro:	36 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	37,9 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	42,3 °C
Coefficiente totale:	1	Coordinamento Ib<In<Iz:	16 <= 20 <= 36 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	3,8 kA	Ik2min:	1,09 kA
Ikv max a valle:	1,58 kA	Ik1fnmax:	0,806 kA
I magnetica massima:	640,1 A	Ip1fn:	2,96 kA
Ik max:	1,58 kA	Ik1fnmin:	0,64 kA
Ip:	5,52 kA	Zk min:	146,4 mohm
Ik min:	1,26 kA	Zk max:	174,4 mohm
Ik2max:	1,37 kA	Zk1fnmin:	286,5 mohm
Ip2:	4,78 kA	Zk1fnmx:	342,7 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	BTICINO		
Sigla protezione:	BTDIN 3 0.03		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	20 A	Taratura termica neutro:	20 A
Numero poli:	4	Taratura magnetica neutro:	200 A
Curva di sgancio:	C	Taratura differenziale:	0,03 A
Taratura termica:	20 A	Potere di interruzione PdI:	4,5 kA
Taratura magnetica:	200 A	Verifica potere di interruzione:	4,5 >= 3,8 kA
Sg. magnetico < I mag. massima:	200 < 640,1 A	Norma:	Icn-EN60898



Verifiche

Commessa	SCUOLA MEDIA STROCCHI
Descrizione	ADEGUAMENTO IMPIANTI
Cliente	COMUNE DI FAENZA
Luogo	VIA ZUALI NALDI
Responsabile	
Data	19/10/2016
Alimentazioni	
Tipo di quadro	
Grado di protezione	
Materiali usati	
Riferimenti	
Parametri	#<Default>
Operatore	

Electro Graphics Srl

v.le G. Mazzini, 4 35018 SAN MARTINO DI LUPARI (PD) PD

Sigla utenza	Coord. $I_b < I_n < I_z$	PdI	$K^2 S^2 > I^2 t$	Sg. mag. $< I_{magmax}$	Contatti ind.	CdtT I_b
+QUADRO PIANO INTERRA						
Utenza10	$0 <= 0,1 <= 50$ A		n.d.		n.d.	
+ Quadro Contatori						
INT GENERALE	$102,6 <= 250$ A ($I_b < I_n$)	$25 >= 10$ kA	n.d.	$2500 < 5643$ A	Verificato	
+QUADRO PIANO INTERRA						
Int Gen QE Interrato	$86,6 <= 125$ A ($I_b < I_n$)		n.d.		Verificato	$1,26 <= 4$ %
+ Quadro Contatori						
INT SCUOLA	$86,6 <= 125$ A ($I_b < I_n$)	$15 >= 10$ kA	n.d.	$1250 < 5643$ A	Verificato	
+QUADRO PALESTRA						
PALESTRA	$16 <= 32 <= 34,4$ A	No: ($6 < 9,72$ kA)	Verificato	$320 < 4540$ A	Verificato	$0,045 <= 4$ %
+QUADRO PIANO INTERRA						
Int QE PIANO TERRA	$20,8 <= 40 <= 50$ A	$10 >= 4,79$ kA	Verificato	$400 < 1558$ A	Verificato	$1,45 <= 4$ %
+ Quadro Contatori						
INT PALESTRA	$16 <= 50$ A ($I_b < I_n$)	$10 >= 10$ kA	n.d.	$500 < 5643$ A	Verificato	
+QUADRO PIANO INTERRA						
Int QE Piano Primo	$20,8 <= 40 <= 50$ A	$10 >= 4,79$ kA	Verificato	$400 < 1203$ A	Verificato	$1,64 <= 4$ %
+QUADRO PIANO TERRA						
Generale QPT	$20,8 <= 40$ A ($I_b < I_n$)	$4,5 >= 3,61$ kA	n.d.	$400 < 1558$ A	Verificato	$1,45 <= 4$ %
+ Quadro Contatori						
Linea a Quadro P Int	$86,6 <= 125 <= 298$ A		Verificato		Verificato	$1,26 <= 4$ %
+QUADRO PIANO TERRA						
Luce Piano Terra	$6,42 <= 10 <= 21$ A	$4,5 >= 3,61$ kA	Verificato	$100 < 163,7$ A	Verificato	$3,02 <= 4$ %
+QUADRO PRIMO PIANO						
Generale QPP	$20,8 <= 40$ A ($I_b < I_n$)	$4,5 >= 2,86$ kA	n.d.	$400 < 1203$ A	Verificato	$1,64 <= 4$ %
+QUADRO PIANO INTERRA						
Int. Quadro Teatro	$22,5 <= 40 <= 50$ A	$10 >= 4,79$ kA	Verificato	$400 < 2098$ A	Verificato	$1,29 <= 4$ %

Sigla utenza	Coord. $I_b < I_n < I_z$	PdI	$K^2 S^2 > I^2 t$	Sg. mag. $< I_{magmax}$	Contatti ind.	CdT Ib
+Quadro Contatori						
Linea a Palestra	16 <= 50 <= 73,5 A		Verificato		Verificato	0,009 <= 4 %
+QUADRO PIANO TERRA						
FM Piano Terra	14,4 <= 16 <= 28 A	4,5 >= 3,61 kA	Verificato	160 < 247 A	Verificato	3,66 <= 4 %
+QUADRO PRIMO PIANO						
Luce Piano Primo	6,42 <= 10 <= 21 A	4,5 >= 2,86 kA	Verificato	100 < 158,6 A	Verificato	3,2 <= 4 %
+QUADRO TEATRO						
Int. Gen Teatro	22,5 <= 40 A (Ib < In)	6 >= 4,65 kA	n.d.	400 < 2098 A	Verificato	1,29 <= 4 %
+QUADRO PIANO INTERRA						
Int QE Cucina	22,5 <= 40 <= 50 A	10 >= 4,79 kA	Verificato	400 < 1654 A	Verificato	1,43 <= 4 %
+QUADRO PRIMO PIANO						
FM Piano Primo	14,4 <= 16 <= 28 A	4,5 >= 2,86 kA	Verificato	160 < 235,5 A	Verificato	3,85 <= 4 %
+QUADRO TEATRO						
Luce Teatro	6,42 <= 10 <= 28 A	6 >= 4,65 kA	Verificato	100 < 523,2 A	Verificato	1,71 <= 4 %
+QE CUCINA E MENSA						
Int gen QE Mensa	22,5 <= 25 A (Ib < In)	4,5 >= 3,8 kA	n.d.	250 < 1654 A	Verificato	1,43 <= 4 %
+QUADRO TEATRO						
FM Teatro	16 <= 20 <= 36 A	6 >= 4,65 kA	Verificato	200 < 701,8 A	Verificato	1,99 <= 4 %
+QE CUCINA E MENSA						
Luce Cucina e Mensa	6,42 <= 10 <= 28 A	4,5 >= 3,8 kA	Verificato	100 < 488 A	Verificato	1,85 <= 4 %
FM Cucina e Mensa	16 <= 20 <= 36 A	4,5 >= 3,8 kA	Verificato	200 < 640,1 A	Verificato	2,13 <= 4 %

Legenda

PdI: potere di interruzione o di cortocircuito della protezione

Imagmax: corrente magnetica massima pari alla corrente di guasto minima

$K^2 S^2 > I^2 t$: verifica a cortocircuito della linea ("n.d." indica verifica non gestita)

Temperature di riferimento per il calcolo delle correnti minime di cortocircuito secondo: (CENELEC R064-003)

CdT Ib: caduta di tensione totale alla corrente Ib



Cavetteria

Commessa	SCUOLA MEDIA STROCCHI
Descrizione	ADEGUAMENTO IMPIANTI
Cliente	COMUNE DI FAENZA
Luogo	VIA ZUALI NALDI
Responsabile	
Data	19/10/2016
Alimentazioni	
Tipo di quadro	
Grado di protezione	
Materiali usati	
Riferimenti	
Parametri	#<Default>
Operatore	

Electro Graphics Srl

v.le G. Mazzini, 4 35018 SAN MARTINO DI LUPARI (PD) PD

Sigla utenza	Formazione	Designazione	Isol.	Mat.	Lc [m]	Prx.	T [°C]	k	Iz [A]	IzN [A]	K ² S ² [A ² s]	CdtT Ib [%]	CdtT In [%]
+QUADRO PIANO INTERRA													
Utenza10	4x(1x10)+1G10	N07V-K	PVC	RAME	1	1	30	1	50	50	0	0	0
+QUADRO PALESTRA													
PALESTRA	5G4	FG7OR 0.6/1 kV	EPR	RAME	1	1	30	0,93	34,4	34,4	3,272E+05	0,045	0,1
+QUADRO PIANO INTERRA													
Int QE PIANO TERRA	4x(1x10)+1G10	N07G9-K	PVC	RAME	10	1	30	1	50	50	1,323E+06	1,45	2,18
Int QE Piano Primo	4x(1x10)+1G10	N07V-K	PVC	RAME	20	1	30	1	50	50	1,323E+06	1,64	2,54
+Quadro Contatori													
Linea a Quadro P Int	4x(2x70)+1G70	FG7R 0.6/1 kV	EPR	RAME	200	1	30	0,84	298		4,008E+08	1,26	1,83
	Neutro:	FG7R 0.6/1 kV	EPR						298		4,008E+08		
	PE:	FG7R 0.6/1 kV	EPR						165,5		1,518E+08		
+QUADRO PIANO TERRA													
Luce Piano Terra	4x(1x2.5)+1G2.5	N07V-K	PVC	RAME	70	1	30	1	21	21	8,266E+04	3,02	4,64
+QUADRO PIANO INTERRA													
Int. Quadro Teatro	4x(1x10)+1G10	N07V-K	PVC	RAME	1	1	30	1	50	50	1,323E+06	1,29	1,86
+Quadro Contatori													
Linea a Palestra	5G16	FG7OR 0.6/1 kV	EPR	RAME	1	1	30	0,93	73,5	73,5	5,235E+06	0,009	0,029
+QUADRO PIANO TERRA													
FM Piano Terra	4x(1x4)+1G4	N07V-K	PVC	RAME	70	1	30	1	28	28	2,116E+05	3,66	4,65
+QUADRO PRIMO PIANO													
Luce Piano Primo	4x(1x2.5)+1G2.5	N07V-K	PVC	RAME	70	1	30	1	21	21	8,266E+04	3,2	5
+QUADRO PIANO INTERRA													
Int QE Cucina	4x(1x10)+1G10	N07V-K	PVC	RAME	8	1	30	1	50	50	1,323E+06	1,43	2,11
+QUADRO PRIMO PIANO													
FM Piano Primo	4x(1x4)+1G4	N07V-K	PVC	RAME	70	1	30	1	28	28	2,116E+05	3,85	5,01

Sigla utenza	Formazione	Designazione	Isol.	Mat.	Lc [m]	Prx.	T [°C]	k	Iz [A]	IzN [A]	K ² S ² [A ² s]	CdtT Ib [%]	CdtT In [%]
+QUADRO TEATRO													
Luce Teatro	4x(1x4)+1G4	N07V-K	PVC	RAME	30	1	30	1	28	28	2,116E+05	1,71	2,52
FM Teatro	4x(1x6)+1G6	N07V-K	PVC	RAME	30	1	30	1	36	36	4,761E+05	1,99	2,75
+QE CUCINA E MENSA													
Luce Cucina e Mensa	4x(1x4)+1G4	N07V-K	PVC	RAME	30	1	30	1	28	28	2,116E+05	1,85	2,77
FM Cucina e Mensa	4x(1x6)+1G6	N07V-K	PVC	RAME	30	1	30	1	36	36	4,761E+05	2,13	3

Legenda

Lc: lunghezza cavo [m]

Prx.: numero circuiti in prossimità

T: temperatura ambiente [°C]

k: coefficiente di declassamento cavo

CdtT Ib: caduta di tensione totale alla corrente Ib

CdtT In: caduta di tensione totale alla corrente In

-[C]: il Conduttore dell'utenza è comune ad altre utenze

|C|: il Conduttore dell'utenza è comune ad altre utenze (neutri separati)

!C!: utilizza il Conduttore di un'altra utenza

-[PE]: il PE dell'utenza è comune ad altre utenze

!PE!: utilizza il PE di un'altra utenza

RELAZIONE SCARICHE ATMOSFERICHE

Studio associato
Dott. Ing. Elettra Barbieri
Dott. Ing. Alessandro Leonardi
Dott. Ing. Stefano Mazzoni
Dott. Ing. Maurizio Guadagni

Dott. Arch. Silvia Rasetti
Dott. Ing. Jessica Spada
Geom. Michele Tassinari
Dott. Ing. Paolo Vassura



COMUNE DI FAENZA
PROVINCIA DI RAVENNA

Committente:

E5



Comune di Faenza
Piazza Del Popolo, 31
48018 Faenza (RA)

Progetto / Cantiere:

**PROGETTO DI AMPLIAMENTO AD USO MENSA
SCOLASTICA ED AULE PER L'ISTITUTO
STATALE "CARCHIDIO - STROCCHI"**
Via Carchidio, 5 - 48018 Faenza (RA)

Oggetto:

**VALUTAZIONE DEI RISCHI
DOVUTI A FULMINE**

Progettista responsabile:
Ing. Paolo Vassura

timbro e firma

Timbro e firma committente



ALLEGATI:
Calcolo grafico dell'area di raccolta

2					
1					
0	06/07/2009	Prima emissione	pv	pv	pv
Rev.	Data	Oggetto	Eseguito	Controllato	Approvato

File
B0902101FREL01

Sul presente documento grava il diritto di proprietà, per cui ne è vietata la riproduzione anche parziale, la cessione a terzi, la diffusione, se non dietro nostra espressa autorizzazione scritta. Ogni violazione sarà penalmente e civilmente perseguibile.

SOMMARIO

1. CONTENUTO DEL DOCUMENTO
2. NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO
3. INDIVIDUAZIONE DELLA STRUTTURA DA PROTEGGERE
4. DATI INIZIALI
 - 4.1 Densità annua di fulmini a terra.
 - 4.2 Dati relativi alla struttura.
 - 4.3 Dati relativi alle linee esterne.
 - 4.4 Definizione e caratteristiche delle zone
5. CALCOLO DELLE AREE DI RACCOLTA DELLA STRUTTURA E DELLE LINEE ELETTRICHE ESTERNE
6. VALUTAZIONE DEI RISCHI
 - 6.1 Rischio R_1 di perdita di vite umane
 - 6.1.1 Calcolo del rischio R_1
 - 6.1.2 Analisi del rischio R_1
7. SCELTA DELLE MISURE DI PROTEZIONE
8. CONCLUSIONI
9. APPENDICI
10. ALLEGATI
 - Grafico area di raccolta A_d

1. CONTENUTO DEL DOCUMENTO

Questo documento contiene:

- la relazione sulla valutazione dei rischi dovuti al fulmine;
- il progetto di massima delle misure di protezione da adottare ove necessarie.

2. NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO

Questo documento è stato elaborato con riferimento alle seguenti norme CEI:

- CEI 81-10/1 (EN 62305-1): "Protezione contro i fulmini. Parte 1: Principi Generali" Aprile 2006; Variante V1 (Settembre 2008);
- CEI 81-10/2 (EN 62305-2): "Protezione contro i fulmini. Parte 2: Valutazione del rischio" Aprile 2006 Variante V1 (Settembre 2008);
- CEI 81-10/3 (EN 62305-3): "Protezione contro i fulmini. Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone" Aprile 2006; Variante V1 (Settembre 2008);
- CEI 81-10/4 (EN 62305-4): "Protezione contro i fulmini. Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture" Aprile 2006; Variante V1 (Settembre 2008);
- CEI 81-3 : "Valori medi del numero dei fulmini a terra per anno e per chilometro dei Comuni d'Italia, in ordine alfabetico." Maggio 1999.

3. INDIVIDUAZIONE DELLA STRUTTURA DA PROTEGGERE

L'individuazione della struttura da proteggere è essenziale per definire le dimensioni e le caratteristiche da utilizzare per la valutazione dell'area di raccolta.

La struttura che si vuole proteggere coincide con un intero edificio a sé stante, fisicamente separato da altre costruzioni.

Pertanto, ai sensi dell'art. A.2.1.2 della Norma CEI EN 62305-2, le dimensioni e le caratteristiche della struttura da considerare sono quelle dell'edificio stesso.

4. DATI INIZIALI

4.1 Densità annua di fulmini a terra

Come rilevabile dalla Norma CEI 81-3, la densità annua di fulmini a terra per chilometro quadrato nel comune di FAENZA in cui è ubicata la struttura vale :

$$N_t = 2,5 \text{ fulmini/km}^2 \text{ anno}$$

4.2 Dati relativi alla struttura

La pianta della struttura è riportata nel disegno (Allegato *Disegno della struttura*).

La destinazione d'uso prevalente della struttura è: scolastico

In relazione anche alla sua destinazione d'uso, la struttura può essere soggetta a :

- perdita di vite umane
- perdita economica

In accordo con la Norma CEI EN 62305-2 per valutare la necessità della protezione contro il fulmine, deve pertanto essere calcolato :

- rischio R1;

Le valutazioni di natura economica, volte ad accertare la convenienza dell'adozione delle misure di protezione, non sono state condotte perché espressamente non richieste dal Committente.

4.3 Dati relativi alle linee elettriche esterne

La struttura è servita dalle seguenti linee elettriche:

- Linea di energia: enel
- Linea di energia: enel2
- Linea di segnale: telefono

Le caratteristiche delle linee elettriche sono riportate nell'Appendice *Caratteristiche delle linee elettriche*.

4.4 Definizione e caratteristiche delle zone

Tenuto conto di:

- compartimenti antincendio esistenti e/o che sarebbe opportuno realizzare;
 - eventuali locali già protetti (e/o che sarebbe opportuno proteggere specificamente) contro il LEMP (impulso elettromagnetico);
 - i tipi di superficie del suolo all'esterno della struttura, i tipi di pavimentazione interni ad essa e l'eventuale presenza di persone;
 - le altre caratteristiche della struttura e, in particolare il lay-out degli impianti interni e le misure di protezione esistenti;
- sono state definite le seguenti zone:

Z1: Struttura

Le caratteristiche delle zone, i valori medi delle perdite, i tipi di rischio presenti e le relative componenti sono riportate nell'Appendice *Caratteristiche delle Zone*.

5. CALCOLO DELLE AREE DI RACCOLTA DELLA STRUTTURA E DELLE LINEE ELETTRICHE ESTERNE

L'area di raccolta Ad dei fulmini diretti sulla struttura è stata valutata graficamente secondo il metodo indicato nella Norma CEI EN 62305-2, art.A.2, ed è riportata nel disegno (*Allegato Grafico area di raccolta Ad*).

L'area di raccolta Am dei fulmini a terra vicino alla struttura, che ne possono danneggiare gli impianti interni per sovratensioni indotte, è stata valutata graficamente secondo il metodo indicato nella Norma CEI EN 62305-2, art.A.3, ed è riportata nel disegno (*Allegato Grafico area di raccolta Am*).

Le aree di raccolta Ai e Ai di ciascuna linea elettrica esterna sono state valutate analiticamente come indicato nella Norma CEI EN 62305-2, art.A.4.

I valori delle aree di raccolta (A) e i relativi numeri di eventi pericolosi all'anno (N) sono riportati nell'Appendice *Area di raccolta e numero annuo di eventi pericolosi*.

I valori delle probabilità di danno (P) per il calcolo delle varie componenti di rischio considerate sono riportate nell'Appendice *Valori delle probabilità P per la struttura non protetta*.

6. VALUTAZIONE DEI RISCHI

6.1 Rischio R1: perdita di vite umane

6.1.1 Calcolo del rischio R1

I valori delle componenti ed il valore del rischio R1 sono di seguito indicati.

Z1: Struttura

RB: 2,31E-07

RU(linee fm): 7,19E-11

RV(linee fm): 8,98E-10

RU(linee fm): 7,59E-10

RV(linee fm): 9,49E-09

RU(telefon): 4,47E-10

RV(telefon): 5,59E-09

Totale: 2,48E-07

Valore totale del rischio R1 per la struttura: 2,48E-07

6.1.2 Analisi del rischio R1

Il rischio complessivo R1 = 2,48E-07 è inferiore a quello tollerato RT = 1E-05

7. SCELTA DELLE MISURE DI PROTEZIONE

Poiché il rischio complessivo R1 = 2,48E-07 è inferiore a quello tollerato RT = 1E-05, non occorre adottare alcuna misura di protezione per ridurlo.

8. CONCLUSIONI

Rischi che non superano il valore tollerabile: R1

SECONDO LA NORMA CEI EN 62305-2 LA STRUTTURA E' PROTETTA CONTRO LE FULMINAZIONI.

In forza della legge 1/3/1968 n.186 che individua nelle Norme CEI la regola dell'arte, si può ritenere assolto ogni obbligo giuridico, anche specifico, che richieda la protezione contro le scariche atmosferiche.

Data 14/07/2009



Paolo Vissolero

9. APPENDICI

APPENDICE - Caratteristiche della struttura

Dimensioni: vedi disegno

Coefficiente di posizione: in area con oggetti di altezza uguale o inferiore ($C_d = 0,5$)

Schermo esterno alla struttura: assente

Densità di fulmini a terra (fulmini/km² anno) $N_t = 2,5$

APPENDICE - Caratteristiche delle linee elettriche

Caratteristiche della linea: enel

La linea ha caratteristiche uniformi lungo l'intero percorso.

Tipo di linea: energia - interrata

Lunghezza (m) $L_c = 40$

Resistività (ohm x m) $\rho = 100$

Coefficiente di posizione (C_d): in area con oggetti di altezza maggiore

Coefficiente ambientale (C_e): urbano ($h > 20$ m)

Caratteristiche della linea: enel2

La linea ha caratteristiche uniformi lungo l'intero percorso.

Tipo di linea: energia - interrata

Lunghezza (m) $L_c = 150$

Resistività (ohm x m) $\rho = 100$

Coefficiente di posizione (C_d): in area con oggetti di altezza maggiore

Coefficiente ambientale (C_e): urbano ($h > 20$ m)

Caratteristiche della linea: telefono

La linea ha caratteristiche uniformi lungo l'intero percorso.

Tipo di linea: segnale - interrata

Lunghezza (m) $L_c = 100$

Resistività (ohm x m) $\rho = 100$

Coefficiente di posizione (C_d): in area con oggetti di altezza maggiore

Coefficiente ambientale (C_e): urbano ($h > 20$ m)

APPENDICE - Caratteristiche delle zone

Caratteristiche della zona: Struttura

BLUCUBO

Studio Associato
Ufficio: Via Galilei 6 -
48018 Faenza (RA)
Tel (0546) 621007 -
Fax (0546) 622579
studio@blucubo.it
www.blucubo.it



Pag. 6 / 8

Tipo di zona: interna

Tipo di pavimentazione: erba ($r_u = 0,01$)Rischio di incendio: ridotto ($r_f = 0,001$)Pericoli particolari: medio rischio di panico ($h = 5$)Protezioni antincendio: manuali ($r_p = 0,5$)

Schermatura di zona: assente

Protezioni contro le tensioni di contatto: isolamento

Impianto interno: linee fm

Alimentato dalla linea enel

Tipo di circuito: Cond. attivi e PE nello stesso cavo (spire fino a $0,5 \text{ m}^2$) ($K_{s3} = 0,02$)

Tensione di tenuta: 2,5 kV

Sistema di SPD - livello: Assente ($P_{spd} = 1$)

Impianto interno: linee fm

Alimentato dalla linea enel2

Tipo di circuito: Cond. attivi e PE nello stesso cavo (spire fino a $0,5 \text{ m}^2$) ($K_{s3} = 0,02$)

Tensione di tenuta: 2,5 kV

Sistema di SPD - livello: Assente ($P_{spd} = 1$)

Impianto interno: telefon

Alimentato dalla linea telefono

Tipo di circuito: cavo schermato $R \leq 1 \text{ ohm/km}$ - Posa in canale metallico continuo collegato a terra ad entrambe le estremità - ($K_{s3} = 0,00001$)

Tensione di tenuta: 1,5 kV

Sistema di SPD - livello: Assente ($P_{spd} = 1$)

Valori medi delle perdite per la zona: Struttura

Perdita per tensioni di contatto (relativa a R_1) $L_t = 0,01$ Perdita per danno fisico (relativa a R_1) $L_f = 0,005$ Perdita per danno fisico (relativa a R_4) $L_f = 0,2$ Perdita per avaria di impianti interni (relativa a R_4) $L_o = 0,001$

Rischi e componenti di rischio presenti nella zona: Struttura

Rischio 1: R_b R_u R_v Rischio 4: R_b R_c R_m R_v R_w R_z **APPENDICE - Aree di raccolta e numero annuo di eventi pericolosi.**

Struttura

Area di raccolta per fulminazione diretta della struttura $A_d = 1,48E-02 \text{ km}^2$ Area di raccolta per fulminazione indiretta della struttura $A_m = 2,71E-01 \text{ km}^2$ Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura $N_d = 1,85E-02$ Numero di eventi pericolosi per fulminazione indiretta della struttura $N_m = 6,59E-01$

Linee elettriche

Area di raccolta per fulminazione diretta (A_i) e indiretta (A_i) delle linee:

enel

 $A_i = 0,000115 \text{ km}^2$ $A_i = 0,010000 \text{ km}^2$

enel2

 $A_i = 0,001215 \text{ km}^2$ $A_i = 0,037500 \text{ km}^2$

telefono

 $A_i = 0,000715 \text{ km}^2$

BLUCUBO

Studio Associato
Ufficio: Via Galilei 6 -
48018 Faenza (RA)
Tel (0546) 621007 -
Fax (0546) 622579
studio@blucubo.it
www.blucubo.it



Pag. 7 / 8

$A_i = 0,025000 \text{ km}^2$

Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta (NI) e indiretta (NI) delle linee:

enel

NI = 0,000072

NI = 0,000000

enel2

NI = 0,000759

NI = 0,000000

telefono

NI = 0,000447

NI = 0,000000

APPENDICE - Valori delle probabilità P per la struttura non protetta

Zona Z1: Struttura

$P_a = 1,00E-02$

$P_b = 1,0$

$P_c \text{ (linee fm)} = 1,00E+00$

$P_c \text{ (linee fm)} = 1,00E+00$

$P_c \text{ (telefono)} = 1,00E+00$

$P_c = 1,00E+00$

$P_m \text{ (linee fm)} = 1,00E-04$

$P_m \text{ (linee fm)} = 1,00E-04$

$P_m \text{ (telefono)} = 1,00E-04$

$P_m = 3,00E-04$

$P_u \text{ (linee fm)} = 1,00E-02$

$P_v \text{ (linee fm)} = 1,00E+00$

$P_w \text{ (linee fm)} = 1,00E+00$

$P_z \text{ (linee fm)} = 4,00E-01$

$P_u \text{ (linee fm)} = 1,00E-02$

$P_v \text{ (linee fm)} = 1,00E+00$

$P_w \text{ (linee fm)} = 1,00E+00$

$P_z \text{ (linee fm)} = 4,00E-01$

$P_u \text{ (telefono)} = 1,00E-02$

$P_v \text{ (telefono)} = 1,00E+00$

$P_w \text{ (telefono)} = 1,00E+00$

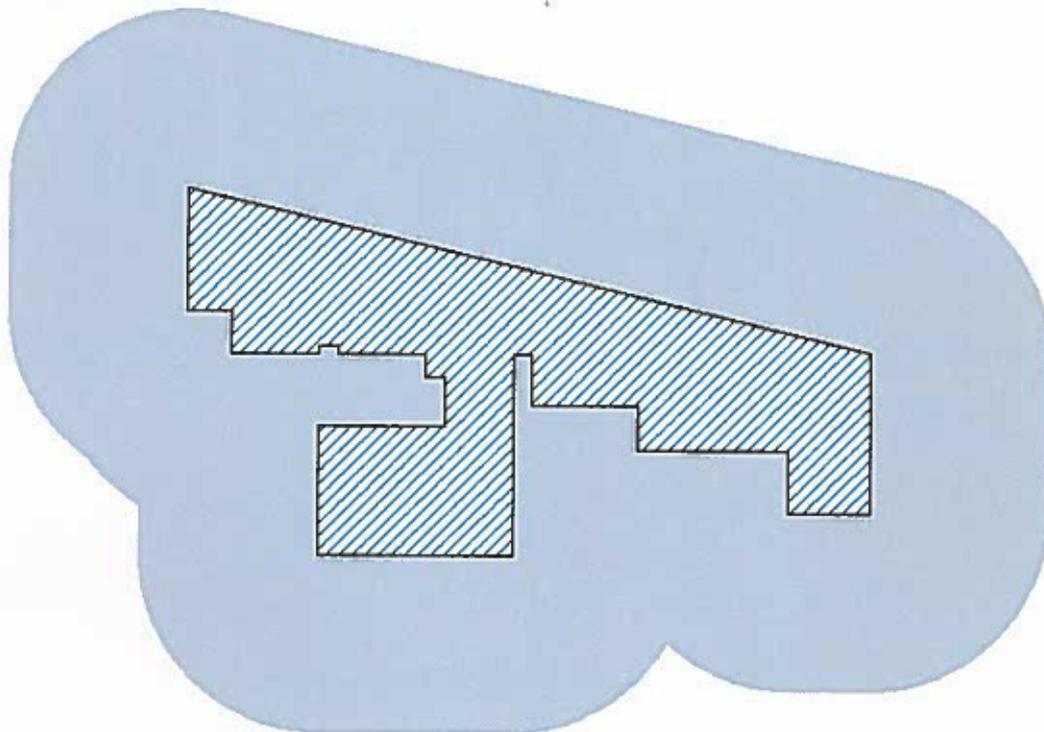
$P_z \text{ (telefono)} = 1,00E+00$

BLUCUBO

Studio Associato
Ufficio: Via Galilei 6 -
48018 Faenza (RA)
Tel (0546) 621007 -
Fax (0546) 622579
studio@blucubo.it
www.blucubo.it



Pag. 8 / 8

**Allegato - Area di raccolta per fulminazione diretta Ad**

Area di raccolta Ad (km²) = 1,48E-02

Committente: Comune di Faenza

Descrizione struttura: scuola media Strocchi

Indirizzo: via Carchidio

Comune: FAENZA

Provincia: RA