

# COMUNE DI GRATTERI

Città Metropolitana di Palermo



## EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI EDIFICI DI PROPRIETA' COMUNALE ED UTENZE ENERGETICHE PUBBLICHE AD USO PUBBLICO: MUNICIPIO

### PROGETTO ESECUTIVO

(redatto ai sensi dell'art.33 del DPR 5.10.2010 n.207)

#### PROGETTISTA

Società di Ingegneria SYMPRAXIS S.R.L.  
via Vittorio Emanuele 492 - 90134 Palermo -  
tel.0916536023 fax.091217461

Il Responsabile unico del procedimento  
Geom. Francesco Di Majo

Amministratore Unico: Prof. Ing. Vincenzo  
Cataliotti

Direttore Tecnico: Prof. Ing. Antonio Cataliotti

Il Direttore Tecnico  
Prof. Ing. Antonio Cataliotti



	Eseguito	Verificato	Approvato	Modifica	Mod n°		
Data	Maggio 2020	Maggio 2020	Maggio 2020		Data		
Firma					Firma		
<b>Calcoli esecutivi</b> (art.37 del DPR 5.10.2010 n.207)						Elaborato	
						<b>2.1</b>	
						File	
						2.1.pdf	

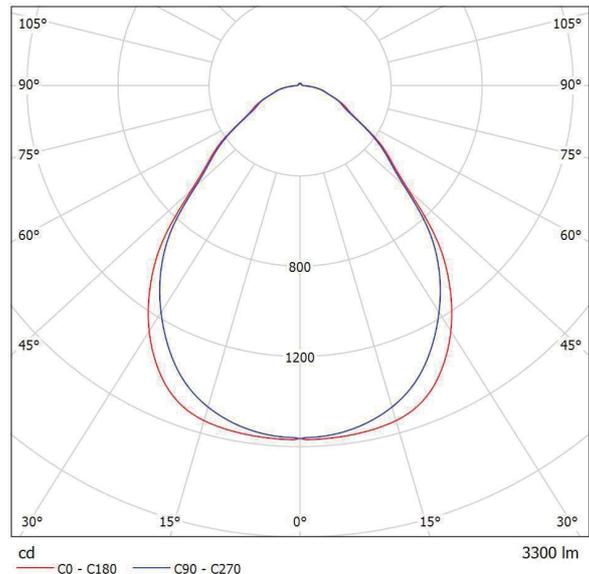
# **CALOLI ILLUMINOTECNICI**



Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

**GEWISS GWF1610MN940 ELIA PL - M2 600x600 MICROPRI. LED940 33W / Scheda tecnica apparecchio**

Emissione luminosa 1:



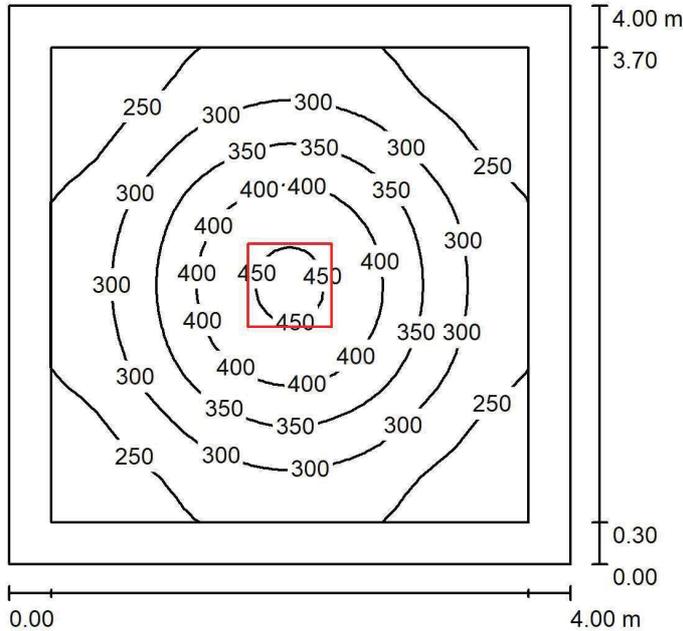
Classificazione lampade secondo CIE: 98  
CIE Flux Code: 62 87 97 98 100

ELIA PL è una plafoniera LED per l'illuminazione di uffici, disponibile in versione quadrata o rettangolare con cornice in alluminio pressofuso verniciato a polveri bianco e due tipologie di schermo in PMMA, una a microprismi ad alta efficienza con UGR minore di 19 e una opale con UGR 22. ELIA PL può essere installato ad incasso in controsoffitti a pannelli standard o può essere montato a plafone o a sospensione grazie agli accessori forniti separatamente. La famiglia prevede le varianti con temperatura di colore 3.000K (bianco caldo) o 4.000K (bianco neutro), indice di resa cromatica maggiore di 80 o maggiore di 90 e alimentatore elettronico separato, fornito in kit, nelle versioni On/Off o DALI. ELIA PL è facile da installare grazie al connettore per il cablaggio elettrico per il collegamento con l'alimentatore remoto e al peso ridotto.

Emissione luminosa 1:

Valutazione di abbagliamento secondo UGR											
p Soffitto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
p Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
p Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Dimensioni del locale		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade				
X	Y										
2H	2H	14,8	15,9	15,1	16,2	16,4	14,6	15,7	14,9	16,0	16,2
	3H	15,6	16,6	16,0	16,9	17,2	15,5	16,5	15,8	16,8	17,1
	4H	16,1	17,0	16,4	17,3	17,6	15,9	16,9	16,3	17,2	17,5
	6H	16,5	17,4	16,9	17,7	18,0	16,4	17,2	16,7	17,6	17,9
	8H	16,7	17,5	17,1	17,9	18,2	16,6	17,4	16,9	17,7	18,1
12H	16,8	17,6	17,2	18,0	18,3	16,7	17,5	17,1	17,9	18,2	
4H	2H	15,1	16,1	15,5	16,4	16,7	15,0	15,9	15,4	16,2	16,6
	3H	16,2	17,0	16,6	17,4	17,7	16,1	16,9	16,5	17,3	17,6
	4H	16,8	17,5	17,3	17,9	18,3	16,7	17,4	17,2	17,8	18,2
	6H	17,5	18,1	17,9	18,5	18,9	17,4	18,0	17,8	18,4	18,8
	8H	17,7	18,3	18,2	18,7	19,2	17,6	18,2	18,1	18,6	19,1
12H	17,9	18,4	18,4	18,9	19,4	17,9	18,4	18,3	18,8	19,3	
8H	4H	17,2	17,7	17,6	18,1	18,6	17,1	17,6	17,5	18,0	18,5
	6H	18,0	18,4	18,5	18,9	19,4	17,9	18,3	18,4	18,8	19,3
	8H	18,4	18,8	18,9	19,2	19,7	18,3	18,7	18,8	19,2	19,7
	12H	18,7	19,0	19,2	19,5	20,1	18,6	18,9	19,1	19,4	20,0
12H	4H	17,2	17,7	17,7	18,1	18,6	17,1	17,6	17,6	18,0	18,5
	6H	18,1	18,5	18,6	19,0	19,5	18,0	18,4	18,5	18,9	19,4
	8H	18,5	18,9	19,0	19,4	19,9	18,5	18,8	19,0	19,3	19,8
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S											
S = 1.0H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.3				
S = 1.5H		+0.5 / -0.8					+0.5 / -0.8				
S = 2.0H		+1.1 / -1.0					+1.0 / -1.1				
Tabella standard		BK05					BK05				
Addendo di correzione		0.8					0.6				
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 3300lm Flusso luminoso sferico											

**Stanza Sindaco / Riepilogo**



Altezza locale: 2.800 m, Altezza di montaggio: 2.810 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:52

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Superficie utile	/	308	212	461	0.688
Pavimento	90	264	201	319	0.762
Soffitto	85	196	130	1164	0.661
Pareti (4)	85	216	167	292	/

**Superficie utile:**

Altezza: 0.850 m  
Reticolo: 32 x 32 Punti  
Zona margine: 0.300 m

**UGR**

Longitudinale- Trasversale verso  
Parete sinistra 15 15 l'asse  
Parete inferiore 15 15 lampade  
(CIE, SHR = 0.25.)

**Distinta lampade**

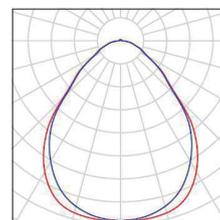
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	$\Phi$ (Lampada) [lm]	$\Phi$ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	GEWISS GWF1610MN940 ELIA PL - M2 600x600 MICROPRI. LED940 33W (0.900)	3300	3300	33.0
Totale:			3300	Totale: 3300	33.0

Potenza allacciata specifica:  $2.06 \text{ W/m}^2 = 0.67 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $16.00 \text{ m}^2$ )

Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## Stanza Sindaco / Lista pezzi lampade

1 Pezzo GEWISS GWF1610MN940 ELIA PL - M2  
600x600 MICROPRI. LED940 33W  
Articolo No.: GWF1610MN940  
Flusso luminoso (Lampada): 3300 lm  
Flusso luminoso (Lampadine): 3300 lm  
Potenza lampade: 33.0 W  
Classificazione lampade secondo CIE: 98  
CIE Flux Code: 62 87 97 98 100  
Dotazione: 1 x LED (Fattore di correzione  
0.900).



Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## Stanza Sindaco / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 3300 lm  
Potenza totale: 33.0 W  
Fattore di manutenzione: 0.80  
Zona margine: 0.300 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m <sup>2</sup> ]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	134	174	308	/	/
Pavimento	81	183	264	90	76
Soffitto	2.96	193	196	85	53
Parete 1	23	193	216	85	59
Parete 2	23	193	216	85	59
Parete 3	23	193	216	85	58
Parete 4	23	192	215	85	58

Regolarità sulla superficie utile

$E_{\min} / E_m$ : 0.688 (1:1)

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.459 (1:2)

**UGR**

Parete sinistra

Parete inferiore

(CIE, SHR = 0.25.)

Longitudinale-

15

15

Trasversale

15

15

verso

l'asse

lampade

Potenza allacciata specifica:  $2.06 \text{ W/m}^2 = 0.67 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $16.00 \text{ m}^2$ )

Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

**Stanza Sindaco / Rendering 3D**

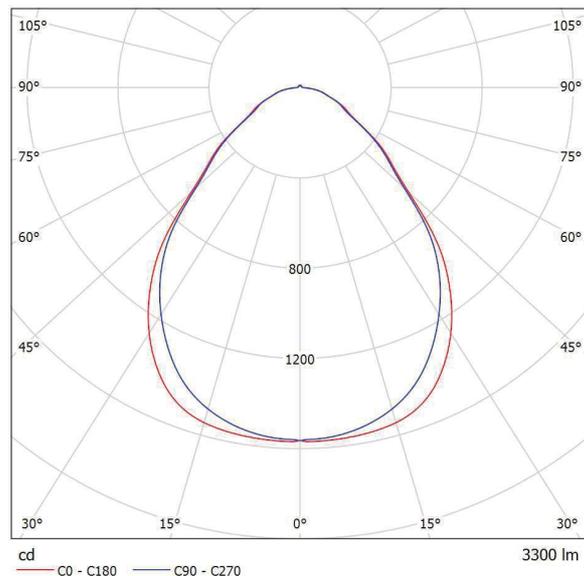




Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

**GEWISS GWF1610MN940 ELIA PL - M2 600x600 MICROPRI. LED940 33W / Scheda tecnica apparecchio**

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 98  
CIE Flux Code: 62 87 97 98 100

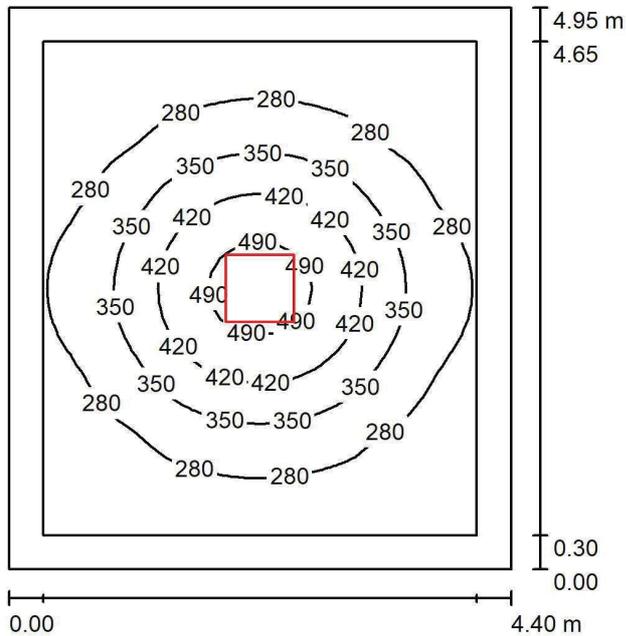
ELIA PL è una plafoniera LED per l'illuminazione di uffici, disponibile in versione quadrata o rettangolare con cornice in alluminio pressofuso verniciato a polveri bianco e due tipologie di schermo in PMMA, una a microprismi ad alta efficienza con UGR minore di 19 e una opale con UGR 22. ELIA PL può essere installato ad incasso in controsoffitti a pannelli standard o può essere montato a plafone o a sospensione grazie agli accessori forniti separatamente. La famiglia prevede le varianti con temperatura di colore 3.000K (bianco caldo) o 4.000K (bianco neutro), indice di resa cromatica maggiore di 80 o maggiore di 90 e alimentatore elettronico separato, fornito in kit, nelle versioni On/Off o DALI. ELIA PL è facile da installare grazie al connettore per il cablaggio elettrico per il collegamento con l'alimentatore remoto e al peso ridotto.

Emissione luminosa 1:

Valutazione di abbagliamento secondo UGR											
p Soffitto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
p Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
p Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Dimensioni del locale		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade				
X	Y										
2H	2H	14,8	15,9	15,1	16,2	16,4	14,6	15,7	14,9	16,0	16,2
	3H	15,6	16,6	16,0	16,9	17,2	15,5	16,5	15,8	16,8	17,1
	4H	16,1	17,0	16,4	17,3	17,6	15,9	16,9	16,3	17,2	17,5
	6H	16,5	17,4	16,9	17,7	18,0	16,4	17,2	16,7	17,6	17,9
	8H	16,7	17,5	17,1	17,9	18,2	16,6	17,4	16,9	17,7	18,1
12H	16,8	17,6	17,2	18,0	18,3	16,7	17,5	17,1	17,9	18,2	
4H	2H	15,1	16,1	15,5	16,4	16,7	15,0	15,9	15,4	16,2	16,6
	3H	16,2	17,0	16,6	17,4	17,7	16,1	16,9	16,5	17,3	17,6
	4H	16,8	17,5	17,3	17,9	18,3	16,7	17,4	17,2	17,8	18,2
	6H	17,5	18,1	17,9	18,5	18,9	17,4	18,0	17,8	18,4	18,8
	8H	17,7	18,3	18,2	18,7	19,2	17,6	18,2	18,1	18,6	19,1
12H	17,9	18,4	18,4	18,9	19,4	17,9	18,4	18,3	18,8	19,3	
8H	4H	17,2	17,7	17,6	18,1	18,6	17,1	17,6	17,5	18,0	18,5
	6H	18,0	18,4	18,5	18,9	19,4	17,9	18,3	18,4	18,8	19,3
	8H	18,4	18,8	18,9	19,2	19,7	18,3	18,7	18,8	19,2	19,7
	12H	18,7	19,0	19,2	19,5	20,1	18,6	18,9	19,1	19,4	20,0
	12H	17,2	17,7	17,7	18,1	18,6	17,1	17,6	17,6	18,0	18,5
12H	6H	18,1	18,5	18,6	19,0	19,5	18,0	18,4	18,5	18,9	19,4
	8H	18,5	18,9	19,0	19,4	19,9	18,5	18,8	19,0	19,3	19,8
	8H										
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S											
S = 1.0H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.3				
S = 1.5H		+0.5 / -0.8					+0.5 / -0.8				
S = 2.0H		+1.1 / -1.0					+1.0 / -1.1				
Tabella standard		BK05					BK05				
Addendo di correzione		0.8					0.6				
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 3300lm Flusso luminoso sferico											

Redattore  
 Telefono  
 Fax  
 e-Mail

**Ufficio Ragioniere Capo / Riepilogo**



Altezza locale: 2.800 m, Altezza di montaggio: 2.810 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:64

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Superficie utile	/	317	218	520	0.687
Pavimento	88	283	211	360	0.746
Soffitto	88	221	93	266	0.423
Pareti (4)	90	233	186	286	/

**Superficie utile:**

Altezza: 0.850 m  
 Reticolo: 32 x 32 Punti  
 Zona margine: 0.300 m

**UGR**

Longitudinale- Trasversale verso  
 Parete sinistra 16 16 l'asse  
 Parete inferiore 16 15 lampade  
 (CIE, SHR = 0.25.)

**Distinta lampade**

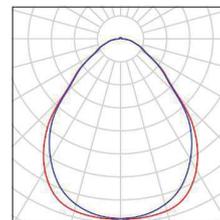
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	$\Phi$ (Lampada) [lm]	$\Phi$ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	GEWISS GWF1610MN940 ELIA PL - M2 600x600 MICROPRI. LED940 33W (1.000)	3300	3300	33.0
Totale:			3300	Totale: 3300	33.0

Potenza allacciata specifica:  $1.52 \text{ W/m}^2 = 0.48 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $21.78 \text{ m}^2$ )

Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

### Ufficio Ragioniere Capo / Lista pezzi lampade

1 Pezzo GEWISS GWF1610MN940 ELIA PL - M2  
600x600 MICROPRI. LED940 33W  
Articolo No.: GWF1610MN940  
Flusso luminoso (Lampada): 3300 lm  
Flusso luminoso (Lampadine): 3300 lm  
Potenza lampade: 33.0 W  
Classificazione lampade secondo CIE: 98  
CIE Flux Code: 62 87 97 98 100  
Dotazione: 1 x LED (Fattore di correzione  
1.000).





Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

### Ufficio Ragioniere Capo / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 3300 lm  
Potenza totale: 33.0 W  
Fattore di manutenzione: 0.80  
Zona margine: 0.300 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m <sup>2</sup> ]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	117	200	317	/	/
Pavimento	76	206	283	88	79
Soffitto	1.61	219	221	88	62
Parete 1	16	215	231	90	66
Parete 2	19	215	234	90	67
Parete 3	16	214	230	90	66
Parete 4	19	216	235	90	67

Regolarità sulla superficie utile

$E_{\min} / E_m$ : 0.687 (1:1)

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.419 (1:2)

**UGR**

Parete sinistra

Parete inferiore  
(CIE, SHR = 0.25.)

Longitudinale-

16

16

Trasversale

16

15

verso

l'asse

lampade

Potenza allacciata specifica:  $1.52 \text{ W/m}^2 = 0.48 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $21.78 \text{ m}^2$ )

Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

**Ufficio Ragioniere Capo / Rendering 3D**

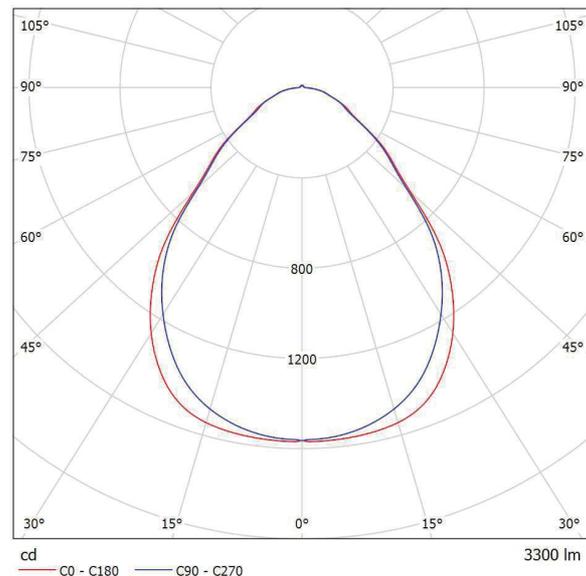




Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

**GEWISS GWF1610MN940 ELIA PL - M2 600x600 MICROPRI. LED940 33W / Scheda tecnica apparecchio**

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 98  
CIE Flux Code: 62 87 97 98 100

ELIA PL è una plafoniera LED per l'illuminazione di uffici, disponibile in versione quadrata o rettangolare con cornice in alluminio pressofuso verniciato a polveri bianco e due tipologie di schermo in PMMA, una a microprismi ad alta efficienza con UGR minore di 19 e una opale con UGR 22. ELIA PL può essere installato ad incasso in controsoffitti a pannelli standard o può essere montato a plafone o a sospensione grazie agli accessori forniti separatamente. La famiglia prevede le varianti con temperatura di colore 3.000K (bianco caldo) o 4.000K (bianco neutro), indice di resa cromatica maggiore di 80 o maggiore di 90 e alimentatore elettronico separato, fornito in kit, nelle versioni On/Off o DALI. ELIA PL è facile da installare grazie al connettore per il cablaggio elettrico per il collegamento con l'alimentatore remoto e al peso ridotto.

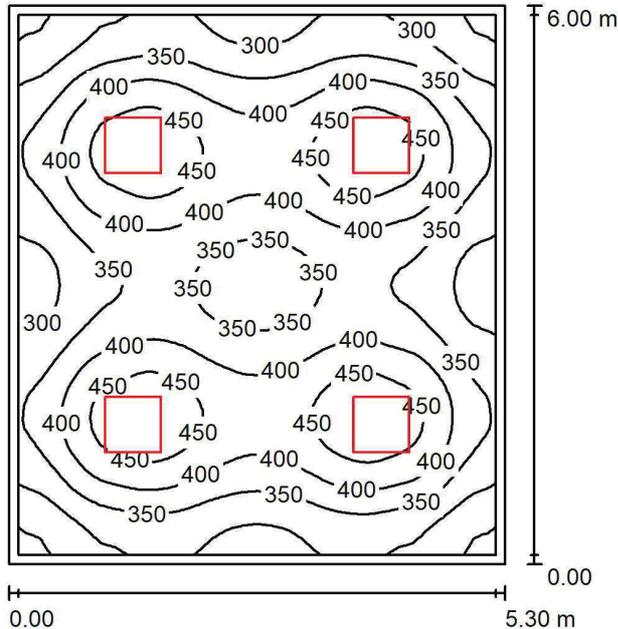
Emissione luminosa 1:

Valutazione di abbagliamento secondo UGR											
p Soffitto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
p Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
p Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Dimensioni del locale		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade				
X	Y										
2H	2H	14,8	15,9	15,1	16,2	16,4	14,6	15,7	14,9	16,0	16,2
	3H	15,6	16,6	16,0	16,9	17,2	15,5	16,5	15,8	16,8	17,1
	4H	16,1	17,0	16,4	17,3	17,6	15,9	16,9	16,3	17,2	17,5
	6H	16,5	17,4	16,9	17,7	18,0	16,4	17,2	16,7	17,6	17,9
	8H	16,7	17,5	17,1	17,9	18,2	16,6	17,4	16,9	17,7	18,1
12H	16,8	17,6	17,2	18,0	18,3	16,7	17,5	17,1	17,9	18,2	
4H	2H	15,1	16,1	15,5	16,4	16,7	15,0	15,9	15,4	16,2	16,6
	3H	16,2	17,0	16,6	17,4	17,7	16,1	16,9	16,5	17,3	17,6
	4H	16,8	17,5	17,3	17,9	18,3	16,7	17,4	17,2	17,8	18,2
	6H	17,5	18,1	17,9	18,5	18,9	17,4	18,0	17,8	18,4	18,8
	8H	17,7	18,3	18,2	18,7	19,2	17,6	18,2	18,1	18,6	19,1
12H	17,9	18,4	18,4	18,9	19,4	17,9	18,4	18,3	18,8	19,3	
8H	4H	17,2	17,7	17,6	18,1	18,6	17,1	17,6	17,5	18,0	18,5
	6H	18,0	18,4	18,5	18,9	19,4	17,9	18,3	18,4	18,8	19,3
	8H	18,4	18,8	18,9	19,2	19,7	18,3	18,7	18,8	19,2	19,7
	12H	18,7	19,0	19,2	19,5	20,1	18,6	18,9	19,1	19,4	20,0
	12H	17,2	17,7	17,7	18,1	18,6	17,1	17,6	17,6	18,0	18,5
12H	6H	18,1	18,5	18,6	19,0	19,5	18,0	18,4	18,5	18,9	19,4
	8H	18,5	18,9	19,0	19,4	19,9	18,5	18,8	19,0	19,3	19,8
	8H	18,5	18,9	19,0	19,4	19,9	18,5	18,8	19,0	19,3	19,8
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S											
S = 1.0H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.3				
S = 1.5H		+0.5 / -0.8					+0.5 / -0.8				
S = 2.0H		+1.1 / -1.0					+1.0 / -1.1				
Tabella standard		BK05					BK05				
Addendo di correzione		0.8					0.6				
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 3300lm Flusso luminoso sferico											



Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

Ufficio Servizi demografici / Riepilogo



Altezza locale: 2.800 m, Altezza di montaggio: 2.810 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:78

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Superficie utile	/	375	239	488	0.637
Pavimento	61	327	220	381	0.671
Soffitto	68	166	106	730	0.637
Pareti (4)	68	220	137	287	/

**Superficie utile:**

Altezza: 0.850 m  
Reticolo: 64 x 64 Punti  
Zona margine: 0.100 m

**UGR**

	Longitudinale-	Trasversale	verso
Parete sinistra	16	16	l'asse
Parete inferiore	17	17	lampade

(CIE, SHR = 0.25.)

**Distinta lampade**

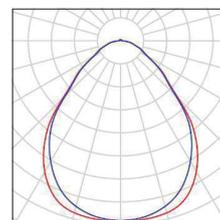
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	$\Phi$ (Lampada) [lm]	$\Phi$ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	4	GEWISS GWF1610MN940 ELIA PL - M2 600x600 MICROPRI. LED940 33W (1.000)	3300	3300	33.0
Totale:			13200	Totale: 13200	132.0

Potenza allacciata specifica:  $4.15 \text{ W/m}^2 = 1.11 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $31.80 \text{ m}^2$ )

Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

### Ufficio Servizi demografici / Lista pezzi lampade

4 Pezzo GEWISS GWF1610MN940 ELIA PL - M2  
600x600 MICROPRI. LED940 33W  
Articolo No.: GWF1610MN940  
Flusso luminoso (Lampada): 3300 lm  
Flusso luminoso (Lampadine): 3300 lm  
Potenza lampade: 33.0 W  
Classificazione lampade secondo CIE: 98  
CIE Flux Code: 62 87 97 98 100  
Dotazione: 1 x LED (Fattore di correzione  
1.000).



Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

### Ufficio Servizi demografici / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 13200 lm  
Potenza totale: 132.0 W  
Fattore di manutenzione: 0.80  
Zona margine: 0.100 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m <sup>2</sup> ]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	245	130	375	/	/
Pavimento	189	138	327	61	64
Soffitto	5.04	161	166	68	36
Parete 1	65	151	216	68	47
Parete 2	72	151	223	68	48
Parete 3	65	151	217	68	47
Parete 4	72	153	225	68	49

Regolarità sulla superficie utile

$E_{\min} / E_m$ : 0.637 (1:2)

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.489 (1:2)

**UGR**

Parete sinistra

Parete inferiore  
(CIE, SHR = 0.25.)

Longitudinale-

16

17

Trasversale

16

17

verso

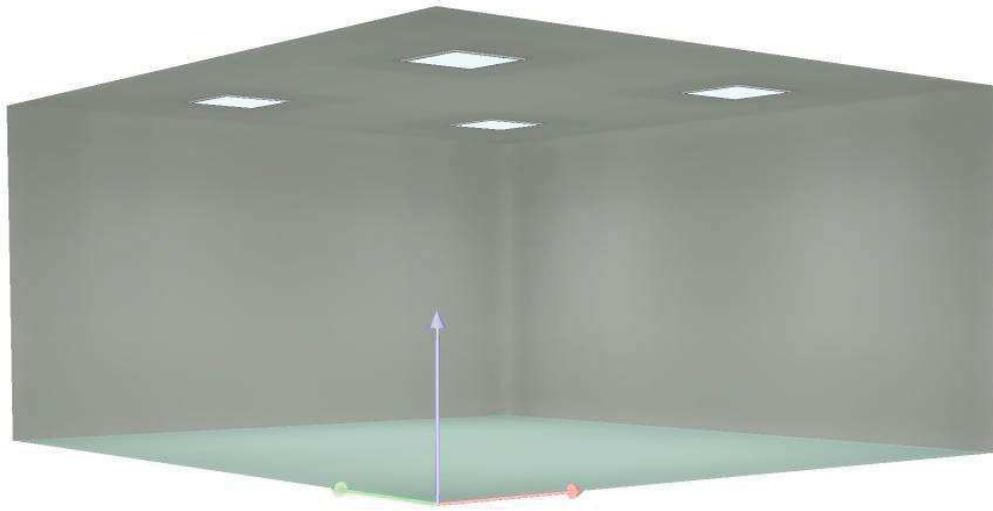
l'asse

lampade

Potenza allacciata specifica:  $4.15 \text{ W/m}^2 = 1.11 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $31.80 \text{ m}^2$ )

Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

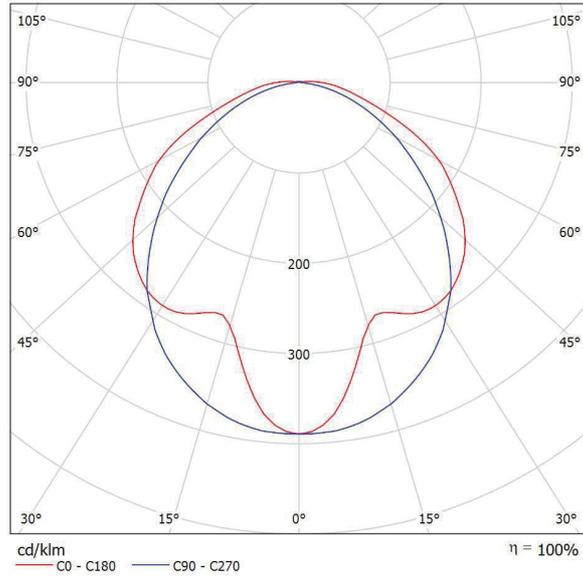
**Ufficio Servizi demografici / Rendering 3D**



Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

**GEWISS GWS3218TD SMART [3] - 800mm / Scheda tecnica apparecchio**

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 98  
CIE Flux Code: 45 77 94 98 100

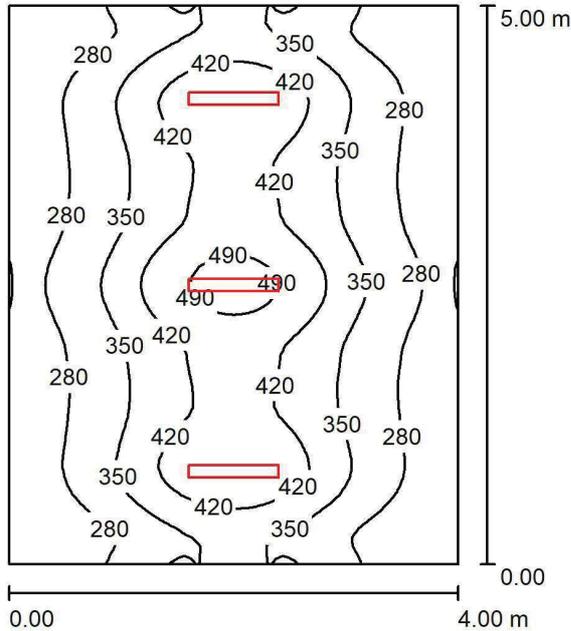
Plafoniera stagna a LED - Diffusore trasparente.  
Versione DALI  
Other CCT:  
3000K: order code -30K - lumen output -7%  
5700K: order code -57K - lumen output +1.7%

Emissione luminosa 1:

Valutazione di abbagliamento secondo UGR											
p Soffitto	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Pareti	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Pavimento	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Dimensioni del locale		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade				
X	Y										
2H	2H	21.6	22.9	21.9	23.2	23.4	19.8	21.2	20.2	21.4	21.7
	3H	23.0	24.3	23.4	24.6	24.9	21.0	22.2	21.4	22.5	22.8
	4H	23.6	24.7	23.9	25.0	25.4	21.5	22.6	21.8	22.9	23.2
	6H	24.0	25.1	24.4	25.4	25.8	21.7	22.8	22.1	23.1	23.5
	8H	24.2	25.3	24.6	25.6	26.0	21.8	22.8	22.2	23.2	23.5
12H	24.4	25.4	24.8	25.8	26.1	21.8	22.8	22.2	23.2	23.5	
4H	2H	22.2	23.3	22.5	23.6	23.9	20.9	22.0	21.2	22.3	22.7
	3H	23.9	24.8	24.3	25.2	25.6	22.3	23.3	22.7	23.6	24.0
	4H	24.5	25.4	25.0	25.8	26.2	22.8	23.7	23.3	24.1	24.5
	6H	25.1	25.9	25.6	26.3	26.7	23.2	24.0	23.6	24.4	24.8
	8H	25.4	26.1	25.8	26.5	27.0	23.3	24.0	23.7	24.4	24.9
12H	25.7	26.3	26.1	26.7	27.2	23.3	24.0	23.8	24.4	24.9	
8H	4H	24.8	25.5	25.3	25.9	26.4	23.3	24.0	23.8	24.5	24.9
	6H	25.5	26.1	26.0	26.6	27.1	23.9	24.4	24.4	24.9	25.4
	8H	25.9	26.4	26.4	26.9	27.4	24.0	24.5	24.5	25.0	25.5
	12H	26.3	26.7	26.8	27.2	27.8	24.1	24.6	24.6	25.1	25.6
	12H	24.8	25.5	25.3	25.9	26.4	23.4	24.0	23.9	24.5	24.9
12H	4H	24.8	25.5	25.3	25.9	26.4	23.4	24.0	23.9	24.5	24.9
	6H	25.6	26.1	26.1	26.6	27.1	24.0	24.5	24.5	25.0	25.5
	8H	26.0	26.5	26.5	27.0	27.5	24.2	24.7	24.7	25.2	25.7
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S											
S = 1.0H	+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.2					
S = 1.5H	+0.2 / -0.3					+0.3 / -0.4					
S = 2.0H	+0.4 / -0.6					+0.6 / -0.7					
Tabella standard	BK06					BK05					
Addendo di correzione	8.8					6.5					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 3400lm Flusso luminoso sferico											

Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

**Archivio / Riepilogo**



Altezza locale: 2.800 m, Altezza di montaggio: 2.783 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:65

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Superficie utile	/	343	214	517	0.625
Pavimento	30	295	211	372	0.715
Soffitto	82	148	120	215	0.811
Pareti (4)	82	214	138	487	/

**Superficie utile:**

Altezza: 0.850 m  
Reticolo: 64 x 64 Punti  
Zona margine: 0.000 m

**UGR**

	Longitudinale-	Trasversale	verso
Parete sinistra	24	22	l'asse
Parete inferiore	23	21	lampade

(CIE, SHR = 0.25.)

**Distinta lampade**

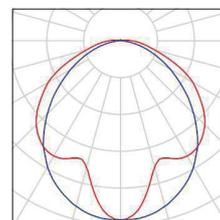
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	$\Phi$ (Lampada) [lm]	$\Phi$ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	3	GEWISS GWS3218TD SMART [3] - 800mm (0.800)	3399	3400	27.0
Totale:			10198	Totale: 10200	81.0

Potenza allacciata specifica:  $4.05 \text{ W/m}^2 = 1.18 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $20.00 \text{ m}^2$ )

Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## Archivio / Lista pezzi lampade

3 Pezzo GEWISS GWS3218TD SMART [3] - 800mm  
Articolo No.: GWS3218TD  
Flusso luminoso (Lampada): 3399 lm  
Flusso luminoso (Lampadine): 3400 lm  
Potenza lampade: 27.0 W  
Classificazione lampade secondo CIE: 98  
CIE Flux Code: 45 77 94 98 100  
Dotazione: 1 x LED SMART [3] 800 B LED T  
DALI (Fattore di correzione 0.800).



Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## Archivio / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 10198 lm  
Potenza totale: 81.0 W  
Fattore di manutenzione: 0.80  
Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m <sup>2</sup> ]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	186	157	343	/	/
Pavimento	136	159	295	30	28
Soffitto	4.12	144	148	82	39
Parete 1	94	139	233	82	61
Parete 2	58	142	200	82	52
Parete 3	94	138	232	82	61
Parete 4	58	141	199	82	52

Regolarità sulla superficie utile

$E_{\min} / E_m$ : 0.625 (1:2)

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.414 (1:2)

### UGR

	Longitudinale-	Trasversale	verso
Parete sinistra	24	22	l'asse
Parete inferiore	23	21	lampade

(CIE, SHR = 0.25.)

Potenza allacciata specifica:  $4.05 \text{ W/m}^2 = 1.18 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $20.00 \text{ m}^2$ )

**Archivio / Rendering 3D**

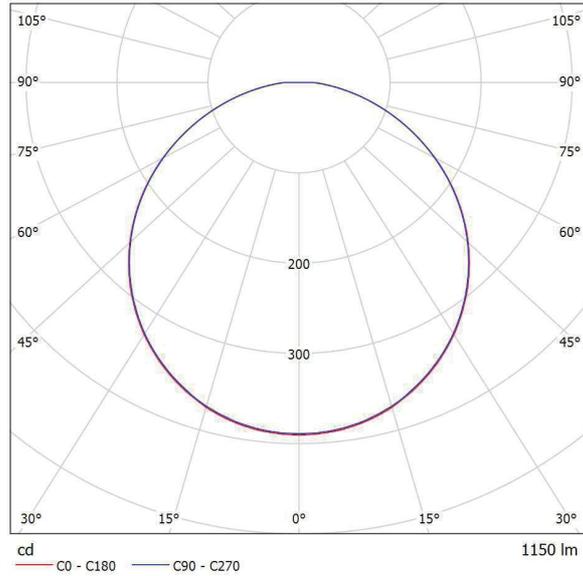




Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

**GEWISS GWF1315GA840 ELIA CL - S2 OPAL LED840 12W - MW / Scheda tecnica apparecchio**

Emissione luminosa 1:



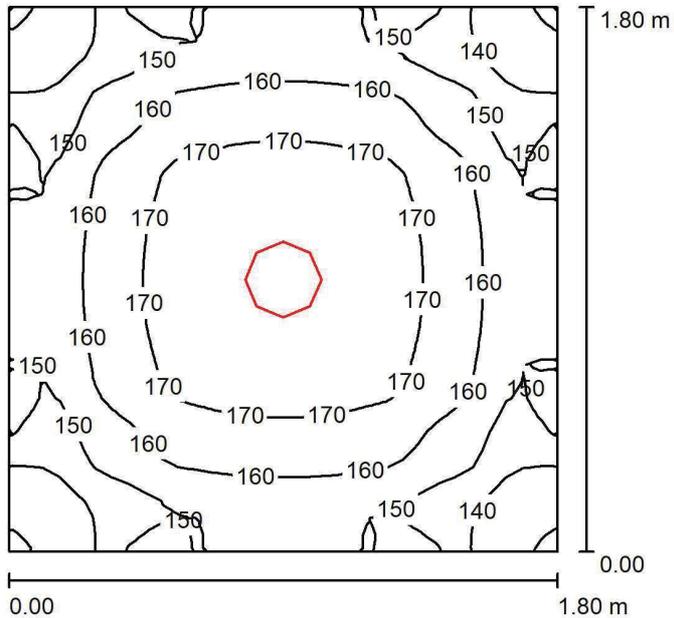
Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 46 77 94 100 100

ELIA CL è un apparecchio LED in policarbonato bianco per montaggio a plafone, a parete o soffitto, ideale per l'illuminazione di scale, bagni e locali di servizio, semplice e veloce da installare, con una linea pulita ed essenziale. Progettato in due diverse dimensioni e potenze, con coppa opale in policarbonato diffondente, temperatura di colore 4.000 K (bianco neutro) e indice di resa cromatica maggiore di 80. ELIA CL è disponibile anche nella versione Sensor con rilevamento del movimento fino a 8m e raggio fino a 120° e nella versione Emergenza con flusso garantito per 3 ore di funzionamento, al 10%. E' stato progettato per resistere alle variazioni di temperatura da -20 °C a + 45 °C, alla penetrazione di acqua e polvere fino al grado IP54 e agli urti fino al grado IK08.

Emissione luminosa 1:

Valutazione di abbagliamento secondo UGR											
p Soffitto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
p Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
p Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Dimensioni del locale X Y		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade				
2H	2H	19.5	20.9	19.8	21.1	21.4	19.5	20.9	19.8	21.1	21.3
	3H	21.2	22.4	21.5	22.7	22.9	21.2	22.4	21.5	22.7	22.9
	4H	21.9	23.0	22.2	23.3	23.6	21.9	23.0	22.2	23.3	23.6
	6H	22.4	23.5	22.8	23.8	24.1	22.4	23.5	22.8	23.8	24.1
	8H	22.7	23.7	23.0	24.0	24.3	22.7	23.7	23.0	24.0	24.3
4H	12H	22.9	23.9	23.2	24.2	24.5	22.9	23.9	23.2	24.2	24.5
	2H	20.2	21.4	20.6	21.7	22.0	20.2	21.4	20.6	21.7	22.0
	3H	22.1	23.1	22.4	23.4	23.7	22.1	23.1	22.4	23.4	23.7
	4H	22.9	23.8	23.3	24.1	24.5	22.9	23.8	23.3	24.1	24.5
	6H	23.6	24.4	24.0	24.8	25.2	23.6	24.4	24.0	24.8	25.2
8H	12H	23.9	24.6	24.3	25.0	25.4	23.9	24.6	24.3	25.0	25.4
	4H	23.2	24.0	23.7	24.4	24.8	23.2	24.0	23.7	24.4	24.8
	6H	24.1	24.7	24.6	25.1	25.6	24.1	24.7	24.6	25.1	25.6
	8H	24.5	25.1	25.0	25.5	26.0	24.5	25.1	25.0	25.5	26.0
	12H	24.9	25.4	25.4	25.8	26.3	24.9	25.4	25.4	25.9	26.4
12H	4H	23.3	23.9	23.7	24.3	24.8	23.3	23.9	23.7	24.3	24.8
	6H	24.2	24.7	24.7	25.2	25.7	24.2	24.7	24.7	25.2	25.7
	8H	24.7	25.1	25.2	25.6	26.1	24.7	25.1	25.2	25.6	26.1
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S											
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.3				
S = 2.0H		+0.3 / -0.6					+0.3 / -0.6				
Tabella standard		BK07					BK07				
Addendo di correzione		7.7					7.7				
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 1150lm Flusso luminoso sferico											

## WC / Riepilogo



Altezza locale: 2.800 m, Altezza di montaggio: 2.750 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:24

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Superficie utile	/	159	130	178	0.822
Pavimento	20	129	105	143	0.815
Soffitto	85	117	88	130	0.752
Pareti (4)	85	138	70	221	/

**Superficie utile:**

Altezza:	0.500 m
Reticolo:	32 x 32 Punti
Zona margine:	0.000 m

**Distinta lampade**

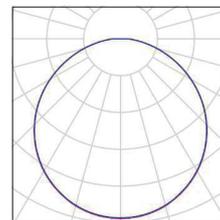
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	$\Phi$ (Lampada) [lm]	$\Phi$ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	GEWISS GWF1315GA840 ELIA CL - S2 OPAL LED840 12W - MW (0.900)	1150	1150	12.0
Totale:			1150	Totale: 1150	12.0

Potenza allacciata specifica:  $3.70 \text{ W/m}^2 = 2.34 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $3.24 \text{ m}^2$ )

Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## WC / Lista pezzi lampade

1 Pezzo GEWISS GWF1315GA840 ELIA CL - S2  
OPAL LED840 12W - MW  
Articolo No.: GWF1315GA840  
Flusso luminoso (Lampada): 1150 lm  
Flusso luminoso (Lampadine): 1150 lm  
Potenza lampade: 12.0 W  
Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 46 77 94 100 100  
Dotazione: 1 x LED (Fattore di correzione  
0.900).



## WC / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 1150 lm  
 Potenza totale: 12.0 W  
 Fattore di manutenzione: 0.80  
 Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m <sup>2</sup> ]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	47	111	159	/	/
Pavimento	33	96	129	20	8.21
Soffitto	0.00	117	117	85	32
Parete 1	36	103	138	85	37
Parete 2	36	103	138	85	37
Parete 3	36	103	138	85	37
Parete 4	36	103	138	85	37

Regolarità sulla superficie utile

$E_{\min} / E_m$ : 0.822 (1:1)

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.734 (1:1)

Potenza allacciata specifica:  $3.70 \text{ W/m}^2 = 2.34 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $3.24 \text{ m}^2$ )

WC



Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## WC / Rendering 3D



**CALCOLI ELETTRICI E SCHEMI UNIFILARI  
QUADRI ELETTRICI**

COMMITTENTE:  
**COMUNE DI GRATTERI**

**EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI EDIFICI DI  
PROPRIETA' COMUNALE ED UTENZE ENERGETICHE  
PUBBLICHE AD USO PUBBLICO: MUNICIPIO**

QUADRO:  
**Quadro Generale e Piano terra**

CARATTERISTICHE QUADRO

IMPIANTO A MONTE

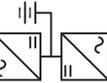
TENSIONE [V]	400	FREQ. [Hz]	50
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]			
Icc PRES. SUL QUADRO [kA]			9,7
SISTEMA DI NEUTRO			TT
DIMENSIONAMENTO SBARRE			
In [A]		Icc [kA]	
CARPENTERIA			METALLICA
CLASSE DI ISOLAMENTO			IP

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

INTERRUTTORI SCATOLATI	<input checked="" type="checkbox"/>	— CEI EN 60947-2
INTERRUTTORI MODULARI	<input type="checkbox"/>	— CEI EN 60947-2
	<input type="checkbox"/>	— CEI EN 60898
CARPENTERIA	<input checked="" type="checkbox"/>	— CEI EN 61439-2
	<input type="checkbox"/>	— CEI 23-48 - CEI EN 60670-1
	<input type="checkbox"/>	— CEI 23-49 - CEI EN 60670-24
	<input type="checkbox"/>	— CEI 23-51

CLIENTE	PROGETTO	FILE	Impianto elettrico gratteri esecutivo3 [C00].dwg
	ARCHIVIO	DATA	25/05/2020
	REVISIONE	REVISIONE	R0.0
IMPIANTO Casa Comunale Comune di Gratteri	DISEGNATORE	PAGINA	1
		SEGUE	2
	TAVOLA		

# LEGENDA SIMBOLI

	INTERUTTORE AUTOMATICO		SEZIONATORE		INTERUTTORE DI MANDI/RASEZIONATORE		PROTEZIONE TERMICA		PROTEZIONE MAGNETICA		PROTEZIONE DIFFERENZIALE		SALVAMOTORE		ELEMENTO FUSIBILE		TORODE		COMANDO MANUALE
	COMANDO MOTORIZZATO		SGANCIO LIBERO		MANOVRA ROTATIVA BLOCCOPORTA		INTERBLOCCO		APPARECCHIATURA RIMOVBILE/ESTRIBILE		BLOCCO A CHIAVE (BLOCCATO CON APPARECCHIO IN POSIZIONE DI RIPOSO)		BLOCCO A CHIAVE (LIBERO CON APPARECCHIO IN POSIZIONE DI RIPOSO)		CONTATTO AUX (IL NUMERO DI CONTATTI INSTALLATI, IL TRATTEGGIO INDICA QUALE PARTE DELL'APPARECCHIATURA AGISCE SUL CONTATTO)		BOBINA A MINIMA TENSIONE		BOBINA A LANCIO DI CORRENTE
	COMMUTATORE PER STRUMENTI (VOLTMETRICO/AMPEROMETRICO)		AMPEROMETRO		VOLTIMETRO		FREQUENZIMETRO		STRUMENTO INTEGRATORE (CONTATORE)		CONTATTORE CON CONTATTI NO		CONTATTORE CON POSSIBILITA' DI COMANDO MANUALE CON CONTATTI NO		CONTATTORE CON CONTATTI NC		TELERUTTORE (RELE' PASSO/PASSO)		OROLOGIO
	CREPUSCOLARE		OROLOGIO ASTRONOMICICO		GRUPPO DI CONTINUITA' (UPS)		PRESA (SIMBOLO GENERALE)		PRESA CON INTERUTTORE DI BLOCCO E FUSIBILI		AVVIATORE - SOFT STARTER		VARIATORE DI VELOCITA' (INVERTER)		AVVIATORE STELLA/TRIANGOLO		TRASFORMATORE		LIMITATORE DI SOVRATENSIONE (SPD)

CLIENTE

PROGETTO

ARCHIVIO - DATA 25/05/2020 REVISIONE R0.0  
 DISEGNATORE - PAGINA 2 SEGUE

IMPIANTO Casa Comunale Comune di Gratteri

FILE Impianto elettrico gratteri esecutivo3\_ [00].dwg  
 TAVOLA

## NOTE BASE

Per la corretta interpretazione dei disegni e degli impianti e' necessaria una lettura congiunta di tutti gli elaborati di progetto.  
Le caratteristiche tecniche indicate sul disegno sono le minime richieste.

Le cadute di tensione indicate sono quelle complessive a partire dagli attacchi BT dei trasformatori / arrivo linea.

Le correnti indicate per l'alimentazione agli UPS , tengono conto dell'assorbimento con batterie in carica a fondo.

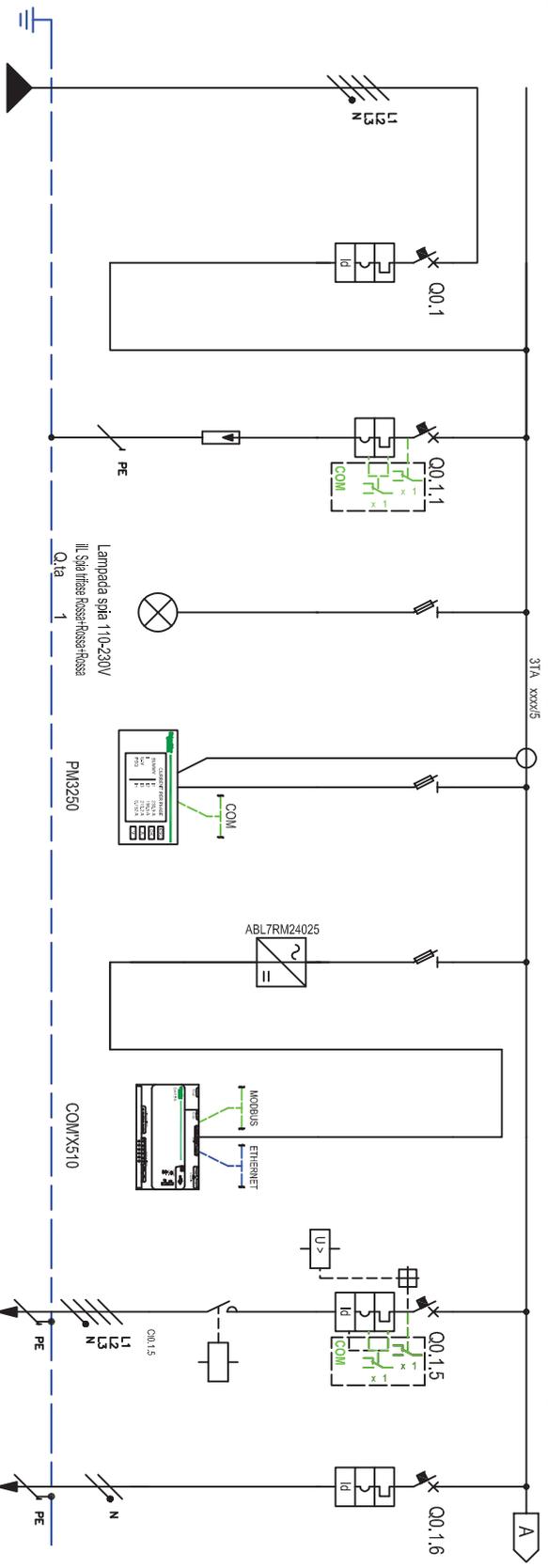
Il presente progetto è redatto secondo le seguenti norme di riferimento

- CEI 64-8
- CEI 0-21

Descrizione dispositivi Micrologic

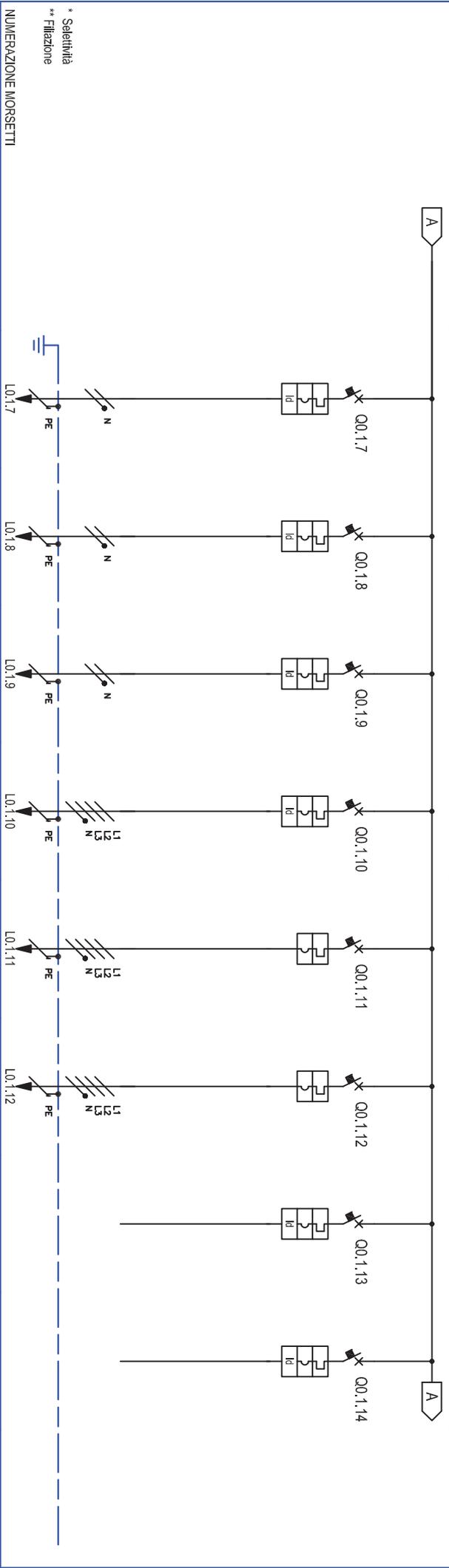
- Micrologic 2x protezione: LI
- Micrologic 5x protezione: LSI
- Micrologic 6x protezione: LSIg
- Micrologic 7x protezione: LSIV
- Micrologic E - misura: I, V, P, E, PF
- Micrologic H - misura: I, V, P, E, f, cos phi, armoniche, THD

CLIENTE		PROGETTO	
IMPIANTO Casa Comunale Comune di Gratteri		ARCHIVIO	FILE Impianto elettrico gratteri esecutivo3 [000].dwg
		DISEGNATORE	DATA 25/05/2020 REVISIONE R0.0
			PAGINA 3 SEGUE
		TAVOLA	4



\* Selettività  
\*\* Filiazione

NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE	1	2	3	4	5	6	7	8
DESCRIZIONE CIRCUITO		1	2	3	4	5	6	7	8
TIPO APPARECCHIO		IC60 N	C120 N	STI	STI	STI		IC60 N	IC40 N
INTERRUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]	10	10					10	10
Icu - CEI EN 60897-2	N. POLI	4P	50					4P	1P+N
Icn - CEI EN 60898-1	CURVA/SGANCIAZIONE	C	C					C	C
	Ic [A]	50	80					32	10
	Ird [A]							320	100
	Istd [A]	500	800						
	It [A]								
DIFFERENZIALE	Ig [A]								
	TIPO	Vigi	AC					Vigi	AC
	TIPO	CLASSE	0.5	Istantaneo				0.03	Istantaneo
CONTATTATORE	Icn [A]							ICT Na	Istantaneo
TELERUTTORE	TIPO	CLASSE							
TERMINCO	BOBINA [V]	N. POLI						230vac	4P
	TIPO	Ith [A]							100
FUSIBILE	N. POLI	In [A]							
ALTRE APP.	TIPO	MODELLO							
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO	POSA							
	SEZIONE FASE-NE-PEN [mmq]	EPR	31						
	Ib [A]	1x25	1x25	1x16				1x6	1x6
	Un [V]	44,7	117					0	48
	P [kW]	400	23,71					400	230
	Icc min [kA]	7,8	9,8					0,5	0,3
	Icc max [kA]							50	0
	LUNGHEZZA [m]	1	0						
NOTE		FG16R16-0,6/1 kV						FG16R16-0,6/1 kV	
		Cca-s3,dt,a3						Cca-s3,dt,a3	
		CLIENTE						CLIENTE	
		PROGETTO						PROGETTO	
		ARCHIVIO						ARCHIVIO	
		DISEGNATORE						DISEGNATORE	
		IMPIANTO Casa Comunale Comune di Gratteri						IMPIANTO Casa Comunale Comune di Gratteri	
		FILE						FILE	
		DATA						DATA	
		PAGINA						PAGINA	
		REVISIONE						REVISIONE	
		SEGUE						SEGUE	
		TAVOLA						TAVOLA	
		R0.0						R0.0	
		5						5	



\* Selettività  
\*\* Filiazione

NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE	9	10	11	12	13	14	15	16
DESCRIZIONE CIRCUITO		Prese PT	Prese Computer	Fan coil	QAsc	Quadro QP1 Piano Primo	Quadro QCond Condizionamento	Disp. 1	Disp. 2
TIPO APPARECCHIO		IC60 a	IC60 a	IC60 a	IC60 N	IC60 N	IC40 N	IC60 a	IC60 a
INTERUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]	10	10	10	10	10	10	10	10
Icu - CEI EN 60947-2		2P	2P	2P	4P	4P	3P+N	2P	2P
Icn - CEI EN 60989-1		16	16	16	50	50	40	10	16
CURVA/SANGANCIATORE		C	C	C	C	C	C	C	C
I <sub>r</sub> [A]		16	16	16	50	50	40	10	16
I <sub>sd</sub> [A]		160	160	160	500	250	400	100	160
I <sub>l</sub> [A]									
I <sub>g</sub> [A]									
DIFFERENZIALE									
TIPO		Vigi	Vigi	Vigi	Vigi	Vigi		Vigi	Vigi
Classe		AC	AC	AC	AC	AC		AC	AC
I <sub>dn</sub> [ms]		0.03	0.03	0.03	0.03	0.03		0.03	0.03
ISTANTANEO		Isntan	Isntan	Isntan	Isntan	Isntan		Isntan	Isntan
CONTATTATORE									
TIPO									
TELERUTTORE									
BOBINA [V]									
N. POLI									
TERMICO									
TIPO									
FUSIBILE									
N. POLI									
ALTRE APP.									
FUSIBILE									
CONDUTTURA									
TIPO ISOLAMENTO									
SEZIONE FASE-NE-PEN [mm <sup>2</sup> ]		1x4	1x4	1x4	1x6	1x6	1x6	1x6	1x6
I <sub>b</sub> [A]		4.8	50	7.2	50	13.6	58	8.5	58
Un [V]		230	1	230	1.5	230	0.4	400	4.69
P [kW]		0.5	0.8	0.3	0.5	1.4	3.8	1.4	3.8
I <sub>cc min</sub> [kA]		30	0.7	50	15	0.3	15	0.2	15
I <sub>cc max</sub> [kA]									
LUNGHEZZA [m]									
NOTE									
		FG16R16-0.6/1 kV	FG16R16-0.6/1 kV	FG16R16-0.6/1 kV	FG16R16-0.6/1 kV				
		Cca-s3,d1,a3	Cca-s3,d1,a3	Cca-s3,d1,a3	Cca-s3,d1,a3	Cca-s3,d1,a3	Cca-s3,d1,a3	Cca-s3,d1,a3	Cca-s3,d1,a3

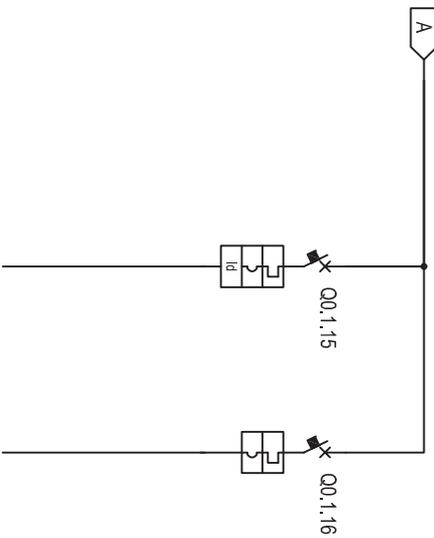
CLIENTE

PROGETTO

ARCHIVIO	-	FILE	Impianto elettrico grateri esecutivo3 [C00].dwg
DISEGNATORE	-	DATA	25/05/2020
	-	PAGINA	5
	-	REVISIONE	REVISIONE
	-	SEGUE	6

IMPIANTO Casa Comunale Comune di Grateri

TAVOLA

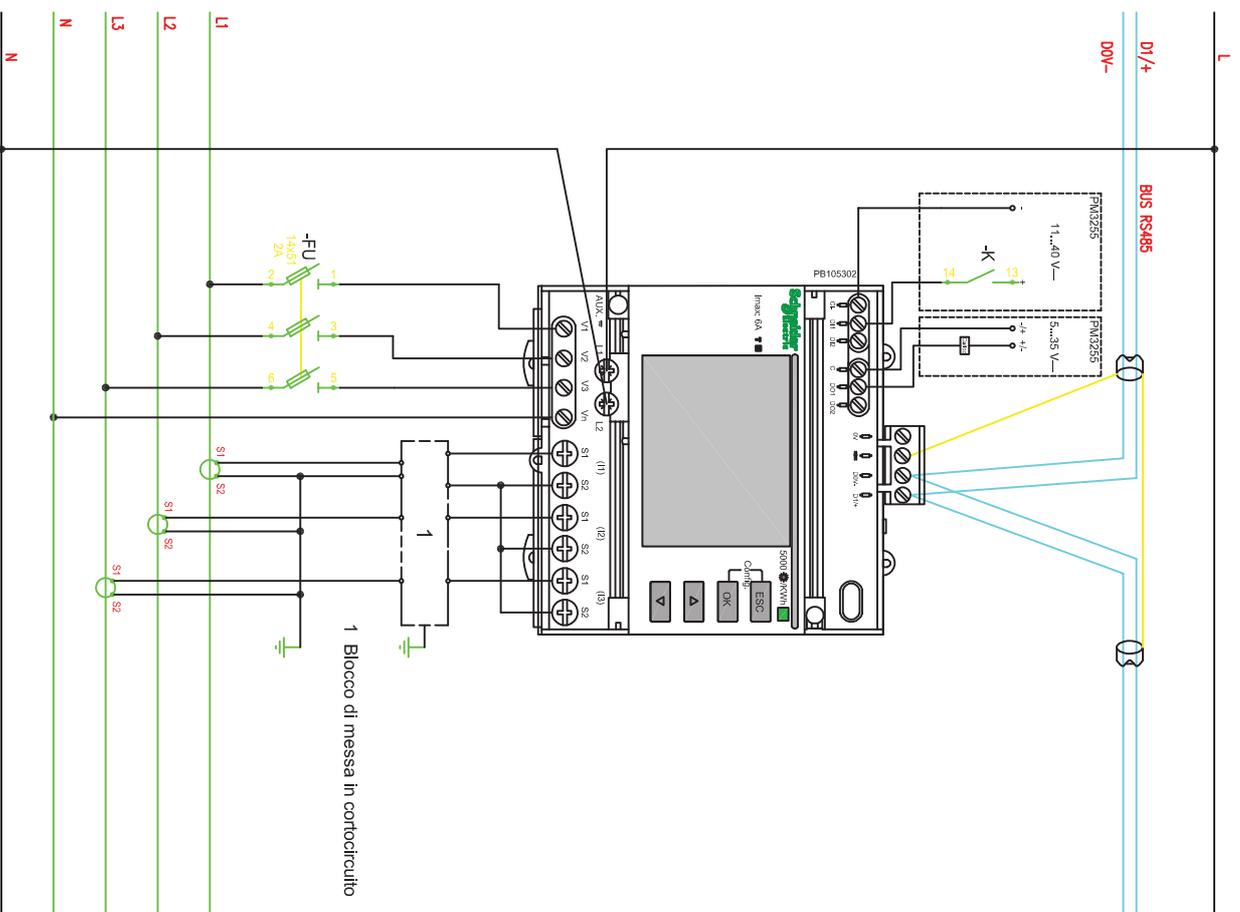
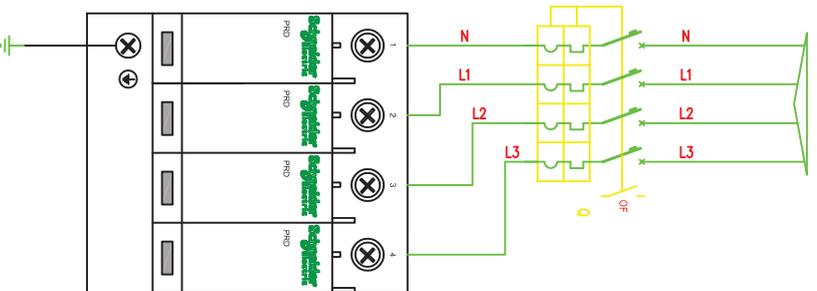


\* Selettività  
\*\* Filiazione



NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE	17	L1,L2,3PE	18	L1,L2,3PE
DESCRIZIONE CIRCUITO		Disp. 3		Disp. 4	
TIPO APPARECCHIO		IC60 N		IC60 N	
INTERRUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]	10		10	
Icu - CEI EN 60947-2	N. POLI	4P	16	4P	16
Icn - CEI EN 60989-1	CURVA/SGANCIATORE	C		C	
	I <sub>r</sub> [A]	16		16	
	I <sub>sd</sub> [A]	160		160	
	I <sub>l</sub> [A]				
DIFFERENZIALE	I <sub>g</sub> [A]		I <sub>gi</sub> [s]		
	TIPO		AC		
	I <sub>dn</sub> [A]		V <sub>gi</sub>		
	CLASSE		0.03		
	I <sub>st</sub> [ms]		I <sub>st</sub> [ms]		
CONTATTORE	TIPO		CLASSE		
TELERUTTORE	BOBINA [V]	N. POLI	I <sub>n</sub> [A]		
TIPO	TIPO		I <sub>th</sub> [A]		
TERMICO	N. POLI		I <sub>n</sub> [A]		
FUSIBILE	TIPO		MODELLO		
ALTRE APP.	CONDUTTURA		TIPO ISOLAMENTO		
	SEZIONE FASE-N/PE/PEN [mm <sup>2</sup> ]		SEZIONE FASE-N/PE/PEN [mm <sup>2</sup> ]		
	I <sub>b</sub> [A]		I <sub>z</sub> [A]		
	Un [V]		P [kW]		
	I <sub>cc min</sub> [kA]		I <sub>cc max</sub> [kA]		
	LUNGHEZZA [m]		ΔV TOTALE [%]		
NOTE					

CLIENTE	PROGETTO	FILE	Impianto elettrico grateri esecutivo3 [C00].dwg
IMPIANTO Casa Comunale Comune di Grateri	ARCHIVIO	DATA	25/05/2020
	DISEGNATORE	PAGINA	6
		TAVOLA	7
		REVISIONE	R0.0
		SEGUE	



CLIENTE

IMPIANTO Casa Comunale Comune di Gratteri

PROGETTO

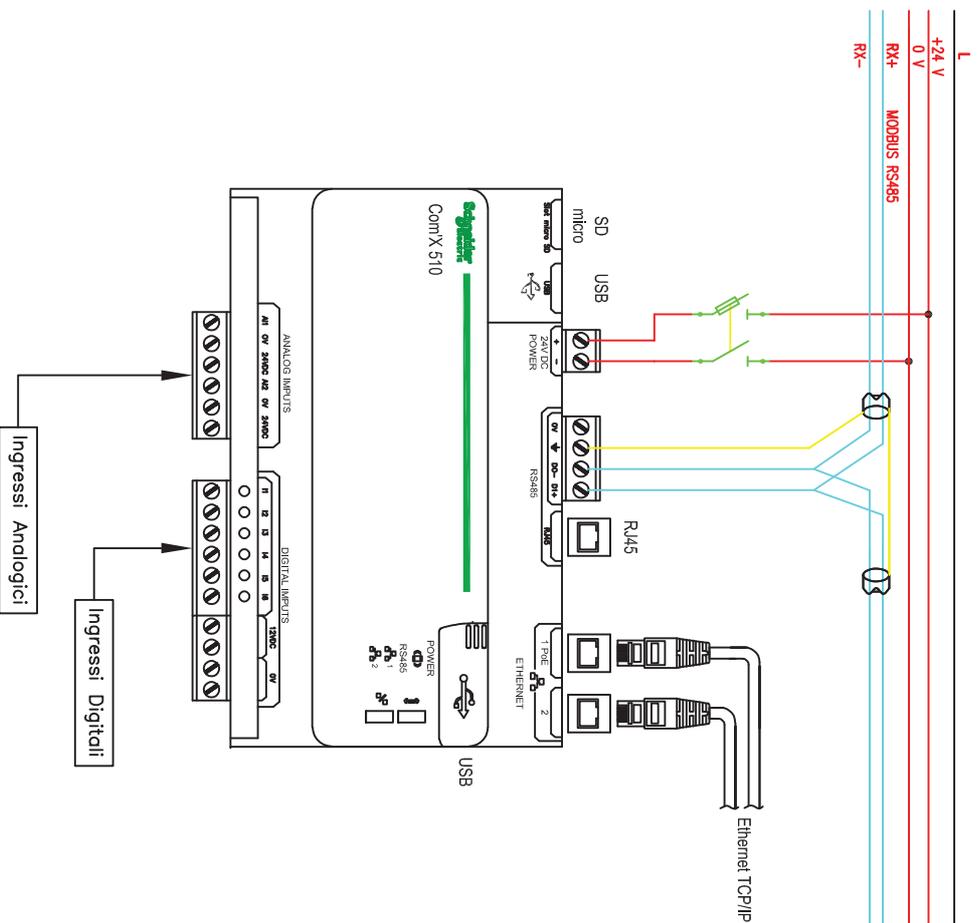
ARCHIVIO  
 DISEGNATORE

FILE Impianto elettrico gratteri esecutivo3 [Q00].dwg

DATA 25/05/2020 REVISIONE R0.0  
 PAGINA 7 SEGUE

TAVOLA

8



## Energy Server - Com'X 510 cod. COMX510MG

Dispositivo per la supervisione e la raccolta dei dati, provenienti da un massimo di 64 dispositivi in campo. Collegati alla rete Ethernet TCP/IP locale, e/o alla rete seriale Modbus RS485 (max 32 dispositivi).  
Software integrato, per la gestione dell'energia, per la visualizzazione in tempo reale di parametri di misura, stati e/o allarmi, gestione comandi da remoto, memorizzazione storica di consumo, Pubblicazione dati memorizzati e allarmi, via Mail e/o verso cloud esterni. Gestibile e configurabile, tramite collegamento con browser Web standard, e pagine html standard integrate.

### Caratteristiche tecniche:

- Alimentazione: Un 24 V DC
- Assorbimento max: 26 W, 15 W via POE (Ethernet)
- Ingombro: 8 Mod. Din (16 passi)
- Connettività: 2 porte Ethernet RJ45 10/100 Base configurabili, Indirizzo IP statico, 1 porta Modbus RS485
- Ingressi: 6 ingressi digitali (impulsivi e/o I/O), 2 ingressi analogici configurabili
- Capacità di memoria: fino a 2 anni, variabile in funzione del volume dati selezionato
- porte USB di servizio per accessori

### Accessori Opzionali:

- Stick USB Wi-Fi
- Modem GPRS
- Antenna esterna per GPRS

### Apparecchiature gestibili da Com'X510, connesse nelle varie modalità:

- Misuratori PowerLogic per monitoraggio energetico (multimetri e contatori Modbus),
- Misuratori di consumo altre grandezze come: Acqua, Aria, Gas, Vapore (emissione Impulsi),
- Misuratori di energia Wireless PowerTag (per Acti 9 IC60 fino a 63A n° max 20),
- Interruttori sciolati con rete comunicante (Masterpack, Compact su Modbus),
- Interruttori Acti 9 (tramite smartlink Modbus o IP) per rilevamento di: stati, allarmi, comandi.
- Sensori ambientali misura di: temperature (PT100 PT1000), umidità, livelli di CO2, liquidi (sensori analogici 0-10 V e/o 4-20 mA)
- Allarmi/Stati/Conta Impulsi generici (sugli ingressi digitali disponibili)

N

CLIENTE		PROGETTO	
IMPIANTO Casa Comunale Comune di Gratteri		ARCHIVIO	FILE Impianto elettrico gratteri esecutivo03_1 (000).dwg
		DISEGNATORE	DATA 25/05/2020 REVISIONE R0.0
			PAGINA 8 SEGUE
			TAVOLA



## Quadro: Quadro Generale e Piano terra (Q0)

### Dati Tecnici:

Tensione di isolamento (in base alle apparecchiature)	V	
Tensione di esercizio	V	
Corrente nominale nelle sbarre	A	160
Corrente di corto circuito	kA	10
Frequenza	Hz	50/60
Tensione ausiliaria	V	
Sistema di neutro		
Sbarre (3F o 3F + N/2)		
Materiale P,G		Lamiera
Resistenza meccanica secondo norma CEI EN 50102		
Prisma P IP30 senza porta		IK07
Prisma P IP30 con porta piena o trasparente		IK08
Prisma P IP55 con porta piena o trasparente		IK10
Prisma G IP30		IK07
Prisma G IP40 con porta piena o trasparente		IK08
Prisma G IP55 con porta piena o trasparente		IK10
Verniciatura esterna		RAL9001
Verniciatura interna		RAL9001
Forma di segregazione		1
Grado di protezione esterno	IP	55
Grado di protezione interno	IP	20
Larghezza del quadro	mm	600
Altezza del quadro	mm	1450
Profondità del quadro	mm	290
Tipo di installazione:	A parete	
Contributo sbarre:	1,2	
Certificato (o dichiarazione) di conformità:	ASEFA - N° 01-42-133-0	

Struttura	Dimensioni (mm)			Potenza Dissipata (Watt)			Esito Verifica	
	Altezza	Larghezza	Profondità	Interruttori	Altri Comp.	Risultanti Prova Tipo		
1	1425	575	230	104,90	0,00	125,88	149,00	Conforme

COMMITTENTE:  
**COMUNE DI GRATTERI**

CARATTERISTICHE QUADRO

IMPIANTO A MONTE

[Q0]

TENSIONE [V]	400	FREQ. [Hz]	50
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]			
Icc PRES. SUL QUADRO [kA]		3,7	
SISTEMA DI NEUTRO		TT	
DIMENSIONAMENTO SBARRE			
In [A]		Icc [kA]	
CARPENTERIA		METALLICA	
CLASSE DI ISOLAMENTO		IP	

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

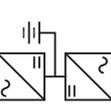
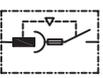
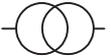
INTERRUTTORI SCATOLATI	<input checked="" type="checkbox"/>	— CEI EN 60947-2
INTERRUTTORI MODULARI	<input type="checkbox"/>	— CEI EN 60947-2
	<input type="checkbox"/>	— CEI EN 60898
CARPENTERIA	<input checked="" type="checkbox"/>	— CEI EN 61439-2
	<input type="checkbox"/>	— CEI 23-48 - CEI EN 60670-1
	<input type="checkbox"/>	— CEI 23-49 - CEI EN 60670-24
	<input type="checkbox"/>	— CEI 23-51

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI EDIFICI DI  
PROPRIETA' COMUNALE ED UTENZE ENERGETICHE  
PUBBLICHE AD USO PUBBLICO: MUNICIPIO

QUADRO:  
**QP1 - Quadro Piano Primo**

CLIENTE	PROGETTO	FILE	Impianto elettrico grateri esecutivo3_ [Q0]1.dwg
	ARCHIVIO	DATA	25/05/2020
IMPIANTO Casa Comunale Comune di Grateri	DISEGNATORE	PAGINA	1
		SEGUE	2
		TAVOLA	

# LEGENDA SIMBOLI

	INTERRUTTORE AUTOMATICO		SEZIONATORE		INTERRUTTORE DI MANO/RASEZIONATORE		PROTEZIONE TERMICA		PROTEZIONE MAGNETICA		PROTEZIONE DIFFERENZIALE		SALVAMOTORE		ELEMENTO FUSIBILE		TORODE		COMANDO MANUALE
	COMANDO MOTORIZZATO		SGANCIO LIBERO		MANOVRA ROTATIVA BLOCCOPORTA		INTERBLOCCO		APPARECCHIATURA RIMOVBILESTRABILE		BLOCCO A CHIAVE (BLOCCATO CON APPARECCHIO IN POSIZIONE DI RIPOSO)		BLOCCO A CHIAVE (LIBERO CON APPARECCHIO IN POSIZIONE DI RIPOSO)		CONTATTO AUX (IL NUMERO DI CONTATTI INSTALLATI, IL TRATTEGGIO INDICA QUALE PARTE DELL'APPARECCHIATURA AGISCE SUL CONTATTO)		BOBINA A MINIMA TENSIONE		BOBINA A LANCIO DI CORRENTE
	COMMUTATORE PER STRUMENTI (VOLTMETRICO/AMPEROMETRICO)		AMPEROMETRO		VOLTIMETRO		FREQUENZIMETRO		STRUMENTO INTEGRATORE (CONTATORE)		CONTATTORE CON CONTATTI NO		CONTATTORE CON POSSIBILITA' DI COMANDO MANUALE CON CONTATTI NO		CONTATTORE CON CONTATTI NC		TELERUTTORE (RELE PASSO/PASSO)		OROLOGIO
	CREPUSCOLOARE		OROLOGIO ASTRONOMICICO		GRUPPO DI CONTINUITA' (UPS)		PRESA (SIMBOLO GENERALE)		PRESA CON INTERRUTTORE DI BLOCCO E FUSIBILI		AVVIATORE -SOFT STARTER		VARIATORE DI VELOCITA' (INVERTER)		AVVIATORE STELLA/TRIANGOLO		TRASFORMATORE		LIMITATORE DI SOVRATENSIONE (SPD)

CLIENTE

PROGETTO

ARCHIVIO - FILE Impianto elettrico grateri esecutivo3 [001].dwg  
 DATA 25/05/2020 REVISIONE R0.0

IMPIANTO Casa Comunale Comune di Grateri

DISEGNATORE - PAGINA 2 SEGUE TAVOLA  
 3

## NOTE BASE

Per la corretta interpretazione dei disegni e degli impianti e' necessaria una lettura congiunta di tutti gli elaborati di progetto.  
Le caratteristiche tecniche indicate sul disegno sono le minime richieste.

Le cadute di tensione indicate sono quelle complessive a partire dagli attacchi BT dei trasformatori / arrivo linea.

Le correnti indicate per l'alimentazione agli UPS , tengono conto dell'assorbimento con batterie in carica a fondo.

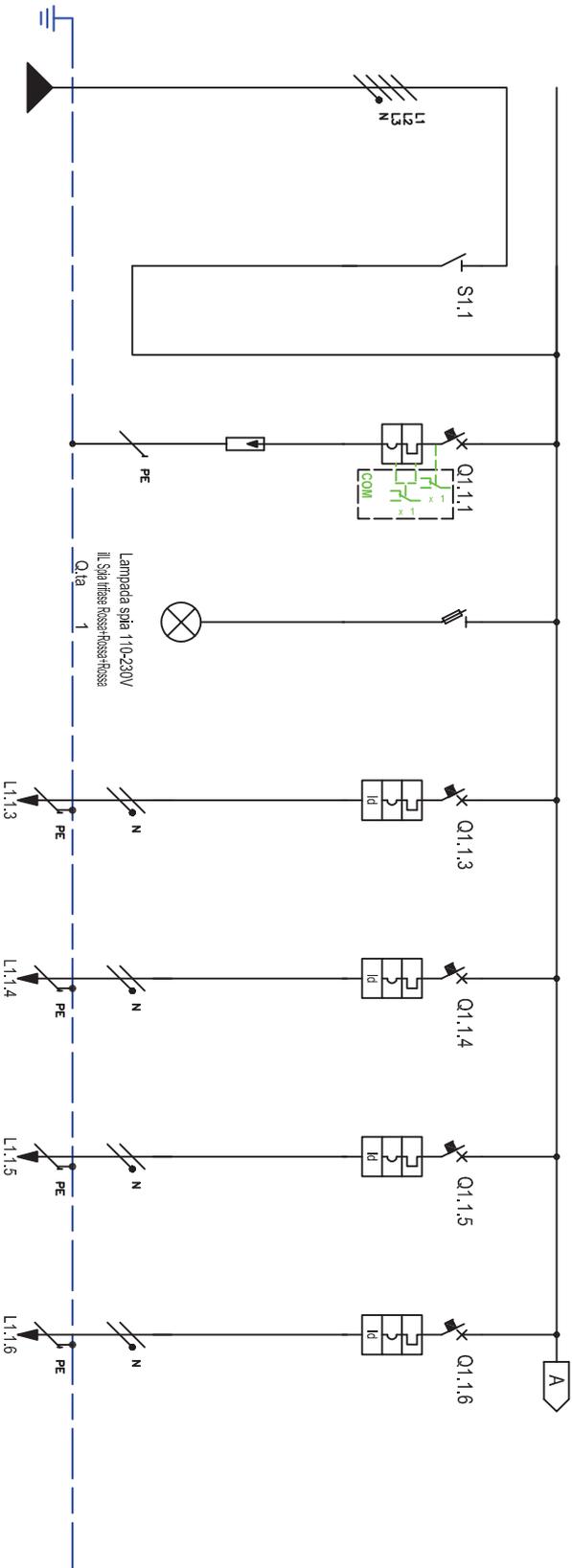
Il presente progetto è redatto secondo le seguenti norme di riferimento

- CEI 64-8
- CEI 0-21

Descrizione dispositivi Micrologic

- Micrologic 2x protezione: LI
- Micrologic 5x protezione: LSI
- Micrologic 6x protezione: LSIg
- Micrologic 7x protezione: LSIV
- Micrologic E - misura: I, V, P, E, PF
- Micrologic H - misura: I, V, P, E, f, cos phi, armoniche, THD

CLIENTE		PROGETTO	
IMPIANTO Casa Comunale Comune di Gratteri		ARCHIVIO	FILE Impianto elettrico gratteri esecutivo3 [Q01].dwg
		DISEGNATORE	DATA 25/05/2020 REVISIONE R0.0
			PAGINA 3 SEQUE 4
		TAVOLA	



\* Selettività  
\*\* Filiazione

NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE	1	1	2	3	4	5	6	7	8
DESCRIZIONE CIRCUITO		L1,L2,3NPE	L1,L2,3N	L1,L2,3NPE	L1,L2,3NPE	L1,2,3NPE	L2NPE	L2NPE	L3NPE	L1NPE
TIPO APPARECCHIO			ISW	IC60 N 10	STI	IC40 a 6	IC60 a 10	IC60 a 10	IC60 a 10	IC60 a 10
INTERUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]			4		1P+N	2P	2P	2P	2P
Icu - CEI EN 60947-2			40			10	16	16	16	16
Icn - CEI EN 60989-1			40	4P		C	C	C	C	C
CURVA/SGANCIAZIONE				C						
Ic [A]				20		10	16	16	16	16
Isc [A]				200		100	160	160	160	160
Ii [A]										
Ig [A]										
DIFFERENZIALE						Vigi	Vigi	Vigi	Vigi	Vigi
TIPO						AC	AC	AC	AC	AC
Icn [A]						0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
ISTANTANEO						Is	Is	Is	Is	Is
CONTATTATORE										
TIPO										
TELERUTTORE										
BOBINA [V]										
TIPO										
TERMICO										
FUSIBILE										
N. POLI										
ALTRE APP.										
CONDUTTURA										
TIPO ISOLAMENTO										
SEZIONE FASE-NE-PEN [mmq]										
Ib [A]										
Ic [A]										
Un [V]										
P [kW]										
Icc min [kA]										
Icc max [kA]										
LUNGHEZZA [m]										
dV TOTALE [%]										
NOTE										

CLIENTE

PROGETTO

FILE Impianto elettrico grateri esecutivo3 [Q01].dwg

IMPIANTO

ARCHIVIO

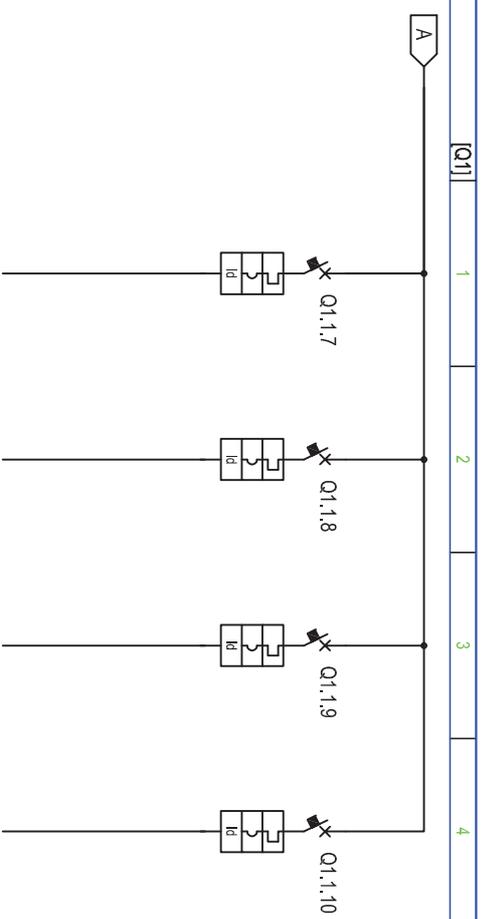
DATA 25/05/2020 REVISIONE R0.0

Casa Comunale Comune di Gratteri

DISEGNATORE

PAGINA 4 SEGUE

TAVOLA



\* Selettività  
\*\* Filiazione

NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE	8		9		10		11	
		Disp. 1	LINPE	Disp. 2	LINPE	Disp. 3	LINPE	Disp. 4	LINPE
TIPO APPARECCHIO		IC60 a		IC60 a		IC60 a		IC60 a	
INTERRUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]	10		10		10		10	
Icu - CEI EN 60947-2	N. POLI	2P	10	2P	10	2P	16	2P	16
Icn - CEI EN 60898-1	CURVA/SGANCIATORE	C		C		C		C	
	I <sub>r</sub> [A]	10		10		16		16	
	I <sub>sd</sub> [A]	100		100		160		160	
	I <sub>l</sub> [A]								
	I <sub>g</sub> [A]								
DIFFERENZIALE	TIPO	Vigi	AC	Vigi	AC	Vigi	AC	Vigi	AC
	I <sub>dn</sub> [A]	0.03	Istantaneo	0.03	Istantaneo	0.03	Istantaneo	0.03	Istantaneo
CONTATTATORE	TIPO								
TELERUTTORE	BOBINA [V]								
TERMICO	TIPO								
FUSIBILE	N. POLI								
ALTRE APP.	TIPO								
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO								
	SEZIONE FASE-N/PE/PEN [mm <sup>2</sup> ]								
	I <sub>b</sub> [A]								
	I <sub>z</sub> [A]								
	U <sub>n</sub> [V]								
	P [kW]								
FONDO LINEA	I <sub>cc min</sub> [kA]								
	I <sub>cc max</sub> [kA]								
	LUNGHEZZA [m]								
	dV TOTALE [%]								
NOTE									

CLIENTE		PROGETTO	
IMPIANTO Casa Comunale Comune di Gratteri		FILE	Impianto elettrico gratteri esecutivo3 [00]1.dwg
		ARCHIVIO	DATA 25/05/2020 REVISIONE R0.0
		DISEGNATORE	PAGINA 5 SEGUE
		TAVOLA	

RIF. QUADRO [Q1] 1 2 3 4 5 6 7 8 9



## Quadro: QP1 - Quadro Piano Primo (Q1)

### **Dati Tecnici:**

Tensione di isolamento (in base alle apparecchiature)	V	
Tensione di esercizio	V	
Corrente nominale nelle sbarre	A	160
Corrente di corto circuito	kA	10
Frequenza	Hz	50/60
Tensione ausiliaria	V	
Sistema di neutro		
Sbarre (3F o 3F + N/2)		
Materiale P,G		Lamiera
Resistenza meccanica secondo norma CEI EN 50102		
Prisma P IP30 senza porta		IK07
Prisma P IP30 con porta piena o trasparente		IK08
Prisma P IP55 con porta piena o trasparente		IK10
Prisma G IP30		IK07
Prisma G IP40 con porta piena o trasparente		IK08
Prisma G IP55 con porta piena o trasparente		IK10
Verniciatura esterna		RAL9001
Verniciatura interna		RAL9001
Forma di segregazione		1
Grado di protezione esterno	IP	55
Grado di protezione interno	IP	20
Larghezza del quadro	mm	600
Altezza del quadro	mm	850
Profondità del quadro	mm	290
Tipo di installazione:	A parete	
Contributo sbarre:	1,2	
Certificato (o dichiarazione) di conformità:	ASEFA - N° 01-42-133-0	

Struttura	Dimensioni (mm)			Potenza Dissipata (Watt)			Esito Verifica
	Altezza	Larghezza	Profondità	Interruttori	Altri Comp.	Risultanti Prova Tipo	
1	825	575	230	66,10	0,00	79,32	91,00 Conforme

COMMITTENTE:  
**COMUNE DI GRATTERI**

COMMESSA:

**EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI EDIFICI DI  
 PROPRIETA' COMUNALE ED UTENZE ENERGETICHE  
 PUBBLICHE AD USO PUBBLICO: MUNICIPIO**

QUADRO:

**QCON - Quando condizionamento**

CARATTERISTICHE QUADRO

IMPIANTO A MONTE

[Q0]

TENSIONE [V] 400 | FREQ. [Hz] 50

CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]

Icc PRES. SUL QUADRO [kA] 3,7

SISTEMA DI NEUTRO TT

DIMENSIONAMENTO SBARRE

I<sub>n</sub> [A] Icc [kA]

CARPENTERIA METALLICA

CLASSE DI ISOLAMENTO IP

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

INTERRUTTORI SCATOLATI  — CEI EN 60947-2

INTERRUTTORI MODULARI  — CEI EN 60947-2

— CEI EN 60898

CARPENTERIA  — CEI EN 61439-2

— CEI 23-48 - CEI EN 60670-1

— CEI 23-49 - CEI EN 60670-24

— CEI 23-51

CLIENTE

PROGETTO

ARCHIVIO

DISEGNATORE

FILE Impianto elettrico gratteri esecutivo3 [Q02].dwg

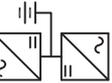
DATA 25/05/2020 REVISIONE R0.0

PAGINA 1 SEGUE 2

IMPIANTO Casa Comunale Comune di Gratteri

TAVOLA

# LEGENDA SIMBOLI

	INTERRUTTORE AUTOMATICO		SEZIONATORE		INTERRUTTORE DI MANDI/RASEZIONATORE		PROTEZIONE TERMICA		PROTEZIONE MAGNETICA		PROTEZIONE DIFFERENZIALE		SALVAMOTORE		ELEMENTO FUSIBILE		TORODE		COMANDO MANUALE
	COMANDO MOTORIZZATO		SGANCIO LIBERO		MANOVRA ROTATIVA BLOCCOPORTA		INTERBLOCCO		APPARECCHIATURA RIMOVBILE/ESTRIBILE		BLOCCO A CHIAVE (BLOCCATO CON APPARECCHIO IN POSIZIONE DI RIPOSO)		BLOCCO A CHIAVE (LIBERO CON APPARECCHIO IN POSIZIONE DI RIPOSO)		CONTATTO AUX (IL NUMERO DI CONTATTI INSTALLATI, IL TRATTEGGIO INDICA QUALE PARTE DELL'APPARECCHIATURA AGISCE SUL CONTATTO)		BOBINA A MINIMA TENSIONE		BOBINA A LANCIO DI CORRENTE
	COMMUTATORE PER STRUMENTI (VOLTMETRICO/AMPEROMETRICO)		AMPEROMETRO		VOLTIMETRO		FREQUENZIMETRO		STRUMENTO INTEGRATORE (CONTATORE)		CONTATTORE CON CONTATTI NO		CONTATTORE CON POSSIBILITA' DI COMANDO MANUALE CON CONTATTI NO		CONTATTORE CON CONTATTI NC		TELERUTTORE (RELE' PASSO/PASSO)		OROLOGIO
	CREPUSCOLOARE		OROLOGIO ASTRONOMICICO		GRUPPO DI CONTINUITA' (UPS)		PRESA (SIMBOLO GENERALE)		PRESA CON INTERRUTTORE DI BLOCCO E FUSIBILI		AVVIATORE - SOFT STARTER		VARIATORE DI VELOCITA' (INVERTER)		AVVIATORE STELLA/TRIANGOLO		TRASFORMATORE		LIMITATORE DI SOVRATENSIONE (SPD)

CLIENTE

PROGETTO

ARCHIVIO - DATA 25/05/2020 REVISIONE R0.0  
 DISEGNATORE - PAGINA 2 SEGUE

IMPIANTO Casa Comunale Comune di Gratteri

FILE Impianto elettrico gratteri esecutivo3\_ [002].dwg  
 TAVOLA

## NOTE BASE

Per la corretta interpretazione dei disegni e degli impianti e' necessaria una lettura congiunta di tutti gli elaborati di progetto.  
Le caratteristiche tecniche indicate sul disegno sono le minime richieste.

Le cadute di tensione indicate sono quelle complessive a partire dagli attacchi BT dei trasformatori / arrivo linea.

Le correnti indicate per l'alimentazione agli UPS , tengono conto dell'assorbimento con batterie in carica a fondo.

Il presente progetto è redatto secondo le seguenti norme di riferimento

- CEI 64-8
- CEI 0-21

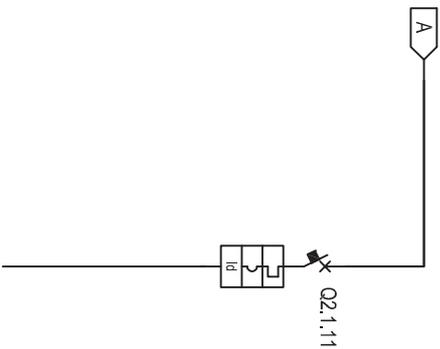
Descrizione dispositivi Micrologic

- Micrologic 2x protezione: LI
- Micrologic 5x protezione: LSI
- Micrologic 6x protezione: LSIg
- Micrologic 7x protezione: LSIV
- Micrologic E - misura: I, V, P, E, PF
- Micrologic H - misura: I, V, P, E, f, cos phi, armoniche, THD

CLIENTE		PROGETTO	
IMPIANTO Casa Comunale Comune di Gratteri		ARCHIVIO	FILE Impianto elettrico gratteri esecutivo3_[02].dwg
		DISEGNATORE	DATA 25/05/2020
			REVISIONE R0.0
			PAGINA 3
		TAVOLA	SEGUE 4







\* Selettività  
\*\* Filiazione



NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE	16	UTILIZI							
DESCRIZIONE CIRCUITO		Disp. 3								
<b>TIPO APPARECCHIO</b>										
INTERRUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]	6	IC50 a							
Icu - CEI EN 60947-2	N. POLI	4P	16							
Icn - CEI EN 60989-1	CURVA/SGANCIATORE	C								
	I <sub>r</sub> [A]	16								
	I <sub>sd</sub> [A]	160								
	I <sub>l</sub> [A]									
	I <sub>g</sub> [A]	t <sub>g</sub> [s]								
DIFFERENZIALE	TIPO	CLASSE	V <sub>gi</sub>	AC						
	I <sub>dn</sub> [A]	I <sub>dn</sub> [ms]	0.03	Istantaneo						
CONTATTORE	TIPO	CLASSE								
TELERUTTORE	BOBINA [V]	N. POLI	I <sub>n</sub> [A]							
TIPO	I <sub>th</sub> [A]	I <sub>n</sub> [A]								
TERMICO	N. POLI	I <sub>n</sub> [A]								
FUSIBILE	TIPO	MODELLO								
ALTRE APP.	TIPO	POSIZIONE								
CONDUTTURA	TIPO	POSIZIONE								
	SEZIONE FASE-N/PE/PEN [mm <sup>2</sup> ]									
	I <sub>b</sub> [A]	I <sub>c</sub> [A]								
	U <sub>n</sub> [V]	P [kW]								
FONDO LINEA	I <sub>cc min</sub> [kA]	I <sub>cc max</sub> [kA]								
	LUNGHEZZA [m]	ΔV TOTALE [%]								
NOTE										

CLIENTE

PROGETTO

FILE Impianto elettrico grateri eseguitivo3 [Q02].dwg

ARCHIVIO - DATA 25/05/2020 REVISIONE R0.0

DISEGNATORE - PAGINA 6 SEGUE

IMPIANTO Casa Comunale Comune di Grateri

TAVOLA



**Quadro: QCON - Quando condizionamento (Q2)*****Dati Tecnici:***

Tensione di isolamento (in base alle apparecchiature)	V	
Tensione di esercizio	V	
Corrente nominale nelle sbarre	A	160
Corrente di corto circuito	kA	10
Frequenza	Hz	50/60
Tensione ausiliaria	V	
Sistema di neutro		
Sbarre (3F o 3F + N/2)		
Materiale P,G		Lamiera
Resistenza meccanica secondo norma CEI EN 50102		
Prisma P IP30 senza porta		IK07
Prisma P IP30 con porta piena o trasparente		IK08
Prisma P IP55 con porta piena o trasparente		IK10
Prisma G IP30		IK07
Prisma G IP40 con porta piena o trasparente		IK08
Prisma G IP55 con porta piena o trasparente		IK10
Verniciatura esterna		RAL9001
Verniciatura interna		RAL9001
Forma di segregazione		1
Grado di protezione esterno	IP	55
Grado di protezione interno	IP	20
Larghezza del quadro	mm	600
Altezza del quadro	mm	850
Profondità del quadro	mm	290
Tipo di installazione:	A parete	
Contributo sbarre:	1,2	
Certificato (o dichiarazione) di conformità:	ASEFA - N° 01-42-133-0	

Struttura	Dimensioni (mm)			Potenza Dissipata (Watt)			Esito Verifica
	Altezza	Larghezza	Profondità	Interruttori	Altri Comp.	Risultanti Prova Tipo	
1	825	575	230	60,45	0,00	72,54	91,00 Conforme

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [Q0] QUADRO GENERALE E PIANO TERRA

**LINEA:** 1

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
23,7	44,68	35,28	34,98	44,68	0,89		0,7	

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1	3F+N+PE	uni	1	31	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 25	1x 25	1x 16	0,72	0,11	12,27	20,11	0,01	0,01	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
44,68	117	10	9,8	7,78	0,05

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
1	iC60 N	4	C	50	50	-	0,5	0,5
Q1	4	-	-	-	Vigi	AC	0,5	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	-	-	-

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [Q0] QUADRO GENERALE E PIANO TERRA

**LINEA:** SCARICATORE

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b$ [A]/ $I_{nm}$ [A]	$I_R$ [A]	$I_S$ [A]	$I_T$ [A]	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
0	0	0	0	0				

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n$ [A]	$I_r$ [A]	$T_r$ [s]	$I_m$ [kA]	$I_{sd}$ [kA]
Siglatura	$T_{sd}$ [s]	$I_i$	$I_g$ [ $xI_n - A$ ]	$T_g$ [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [ms]
Scaricatore	C120 N	4	C	80	80	-	0,8	0,8
Q0.1.1	4	-	-	-				

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [Q0] QUADRO GENERALE E PIANO TERRA

**LINEA:** PRESENZA RETE

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [Q0] QUADRO GENERALE E PIANO TERRA

**LINEA:** MULTIMETRO COM MOSBUSRS485

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [Q0] QUADRO GENERALE E PIANO TERRA

**LINEA:** 5

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0			1	

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE E PIANO TERRA

LINEA: 6

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [Q0] QUADRO GENERALE E PIANO TERRA

**LINEA:** FOTOVOLTAICO

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0		1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L0.1.5	3F+N+PE	uni	50	31	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 6	1x 6	1x 6	150,0	6,75	162,27	26,86	0	0,01	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
0	48	9,8	1,4	0,46	0,05

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Fotovoltaico	iC60 N	4	C	32	32	-	0,32	0,32
Q0.1.5	4	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

### CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I <sub>n</sub> [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct0.1.5	iCT 100A Na		100			

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [Q0] QUADRO GENERALE E PIANO TERRA

**LINEA:** LUCE PT

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0,5	2,41	2,41	0	0	0,9	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L0.1.6	F+N+PE	uni	30	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	216,0	4,68	228,27	24,79	0,5	0,52	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
2,41	37	9,4	0,5	0,32	0,05

#### Designazione / Conduttore

FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Luce PT	iC40 N	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q0.1.6	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [Q0] QUADRO GENERALE E PIANO TERRA

**LINEA:** PRESE PT

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
1	4,83	0	4,83	0	0,9	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L0.1.7	F+N+PE	uni	30	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 4	1x 4	1x 4	135,0	4,29	147,27	24,4	0,63	0,65	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
4,83	50	9,4	0,78	0,51	0,05

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Prese PT	iC60 a	2	C	16	16	-	0,16	0,16
Q0.1.7	2	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [Q0] QUADRO GENERALE E PIANO TERRA

**LINEA:** PRESE COMPUTER

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
1,5	7,24	0	0	7,24	0,9	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L0.1.8	F+N+PE	uni	50	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 4	1x 4	1x 4	225,0	7,15	237,27	27,26	1,59	1,61	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
7,24	50	9,4	0,48	0,31	0,05

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Prese Computer	iC60 a	2	C	16	16	-	0,16	0,16
Q0.1.8	2	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [Q0] QUADRO GENERALE E PIANO TERRA

**LINEA:** FAN COIL

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0,4	1,93	0	0	1,93	0,9	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L0.1.9	F+N+PE	uni	30	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 4	1x 4	1x 4	135,0	4,29	147,27	24,4	0,25	0,27	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
1,93	50	9,4	0,78	0,51	0,05

### Designazione / Conduttore

FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Fan coil	iC60 a	2	C	16	16	-	0,16	0,16
Q0.1.9	2	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [Q0] QUADRO GENERALE E PIANO TERRA

**LINEA:** QASC

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
8,5	13,63	13,63	13,63	13,63	0,9	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L0.1.10	3F+N+PE	uni	15	11	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 6	1x 6	1x 6	45,0	2,03	57,27	22,13	0,3	0,31	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
13,63	58	9,8	3,76	1,39	0,05

### Designazione / Conduttore

FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
QAsc	iC60 N	4	C	50	50	-	0,5	0,5
Q0.1.10	4	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [Q0] QUADRO GENERALE E PIANO TERRA

**LINEA:** QUADRO QP1 PIANO PRIMO

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
4,68	8,45	7,43	6,76	8,45	0,9			

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L0.1.11	3F+N+PE	uni	15	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 6	1x 6	1x 6	45,0	2,03	57,27	22,13	0,18	0,2	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
8,45	58	9,8	3,76	1,39	0,05

### Designazione / Conduttore

FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Quadro QP1 Piano Primo	iC60 N	4	C	25	25	-	0,25	0,25
Q0.1.11	4	-	-	-				

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [Q0] QUADRO GENERALE E PIANO TERRA

**LINEA:** QUADRO QCOND CONDIZIONAMENTO

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b$ [A]/ $I_{nm}$ [A]	$I_R$ [A]	$I_S$ [A]	$I_T$ [A]	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
17,28	32,51	26,86	24,69	32,51	0,89			

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L0.1.12	3F+N+PE	uni	15	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			$R_{cavo}$ [mΩ]	$X_{cavo}$ [mΩ]	$R_{tot}$ [mΩ]	$X_{tot}$ [mΩ]	$\Delta V_{cavo}$ [%]	$\Delta V_{tot}$ [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
fase	neutro	PE							
1x 6	1x 6	1x 6	45,0	2,03	57,27	22,13	0,71	0,72	4

$I_b$ [A]	$I_z$ [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ min\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
32,51	58	9,8	3,76	1,39	0,05

### Designazione / Conduttore

FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n$ [A]	$I_r$ [A]	$T_r$ [s]	$I_m$ [kA]	$I_{sd}$ [kA]
Siglatura	$T_{sd}$ [s]	$I_i$	$I_g$ [ $xI_n - A$ ]	$T_g$ [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [ms]
Quadro QCond Condizionamento	iC40 N	3+N	C	40	40	-	0,4	0,4
Q0.1.12	3+N	-	-	-				

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [Q0] QUADRO GENERALE E PIANO TERRA

**LINEA:** DISP. 1

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b$ [A]/ $I_{nm}$ [A]	$I_R$ [A]	$I_S$ [A]	$I_T$ [A]	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
0	0	0	0	0				

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n$ [A]	$I_r$ [A]	$T_r$ [s]	$I_m$ [kA]	$I_{sd}$ [kA]
Siglatura	$T_{sd}$ [s]	$I_i$	$I_g$ [ $xI_n - A$ ]	$T_g$ [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [ms]
Disp. 1	iC60 a	2	C	10	10	-	0,1	0,1
Q0.1.13	2	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [Q0] QUADRO GENERALE E PIANO TERRA

**LINEA:** DISP. 2

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
0	0	0	0	0				

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i$	$I_g [xI_n - A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [ms]$
Disp. 2	iC60 a	2	C	16	16	-	0,16	0,16
Q0.1.14	2	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [Q0] QUADRO GENERALE E PIANO TERRA

**LINEA:** DISP. 3

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b$ [A]/ $I_{nm}$ [A]	$I_R$ [A]	$I_S$ [A]	$I_T$ [A]	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
0	0	0	0	0				

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n$ [A]	$I_r$ [A]	$T_r$ [s]	$I_m$ [kA]	$I_{sd}$ [kA]
Siglatura	$T_{sd}$ [s]	$I_i$	$I_g$ [ $xI_n - A$ ]	$T_g$ [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [ms]
Disp. 3	iC60 N	4	C	16	16	-	0,16	0,16
Q0.1.15	4	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [Q0] QUADRO GENERALE E PIANO TERRA

**LINEA:** DISP. 4

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b$ [A]/ $I_{nm}$ [A]	$I_R$ [A]	$I_S$ [A]	$I_T$ [A]	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
0	0	0	0	0				

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n$ [A]	$I_r$ [A]	$T_r$ [s]	$I_m$ [kA]	$I_{sd}$ [kA]
Siglatura	$T_{sd}$ [s]	$I_i$	$I_g$ [ $xI_n - A$ ]	$T_g$ [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [ms]
Disp. 4	iC60 N	4	C	16	16	-	0,16	0,16
Q0.1.16	4	-	-	-				

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [Q1] QP1 - QUADRO PIANO PRIMO

**LINEA:** 1

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
4,68	8,45	7,43	6,76	8,45	0,9		0,7	

### SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I <sub>n</sub> [A]	U <sub>imp</sub> [kV]	I <sub>cm</sub> [kA cresta]	I <sub>cw</sub> [kA eff]	Coordin. interr. Monte [kA]
S1	iSW	40	6	0,00	0,00	5

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [Q1] QP1 - QUADRO PIANO PRIMO

**LINEA:** SCARICATORE

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Scaricatore	iC60 N	4	C	20	20	-	0,2	0,2
Q1.1.1	4	-	-	-				

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [Q1] QP1 - QUADRO PIANO PRIMO

**LINEA:** PRESENZA RETE

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [Q1] QP1 - QUADRO PIANO PRIMO

**LINEA:** LUCE P1 E SOPPALCO

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
1,2	5,79	5,79	0	0	0,9	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.3	F+N+PE	uni	50	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	360,0	7,8	417,27	29,93	2,03	2,24	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
5,79	37	2,01	0,27	0,17	0,05

#### Designazione / Conduttore

FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Luce P1 e Soppalco	iC40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.3	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [Q1] QP1 - QUADRO PIANO PRIMO

**LINEA:** PRESE P1 E SOPPALCO

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
2	9,66	0	9,66	0	0,9	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.4	F+N+PE	uni	50	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 4	1x 4	1x 4	225,0	7,15	282,27	29,28	2,13	2,33	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
9,66	50	2,01	0,4	0,26	0,05

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Prese P1 e Soppalco	iC60 a	2	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.4	2	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [Q1] QP1 - QUADRO PIANO PRIMO

**LINEA:** PRESE COMPUTER

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
2,5	12,07	0	0	12,07	0,9	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.5	F+N+PE	uni	50	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 4	1x 4	1x 4	225,0	7,15	282,27	29,28	2,66	2,86	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
12,07	50	2,01	0,4	0,26	0,05

### Designazione / Conduttore

FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Prese Computer	iC60 a	2	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.5	2	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [Q1] QP1 - QUADRO PIANO PRIMO

**LINEA:** FAN COIL P1 E SOPPAL

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
1	4,83	4,83	0	0	0,9	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.6	F+N+PE	uni	50	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 4	1x 4	1x 4	225,0	7,15	282,27	29,28	1,06	1,26	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
4,83	50	2,01	0,4	0,26	0,05

#### Designazione / Conduttore

FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Fan coil P1 e Soppal	iC60 a	2	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.6	2	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [Q1] QP1 - QUADRO PIANO PRIMO

**LINEA:** DISP. 1

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b$ [A]/ $I_{nm}$ [A]	$I_R$ [A]	$I_S$ [A]	$I_T$ [A]	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
0	0	0	0	0				

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n$ [A]	$I_r$ [A]	$T_r$ [s]	$I_m$ [kA]	$I_{sd}$ [kA]
Siglatura	$T_{sd}$ [s]	$I_i$	$I_g$ [ $xI_n - A$ ]	$T_g$ [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [ms]
Disp. 1	iC60 a	2	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.7	2	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [Q1] QP1 - QUADRO PIANO PRIMO

**LINEA:** DISP. 2

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Disp. 2	iC60 a	2	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.8	2	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [Q1] QP1 - QUADRO PIANO PRIMO

**LINEA:** DISP. 3

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b$ [A]/ $I_{nm}$ [A]	$I_R$ [A]	$I_S$ [A]	$I_T$ [A]	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
0	0	0	0	0				

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n$ [A]	$I_r$ [A]	$T_r$ [s]	$I_m$ [kA]	$I_{sd}$ [kA]
Siglatura	$T_{sd}$ [s]	$I_i$	$I_g$ [ $xI_n - A$ ]	$T_g$ [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [ms]
Disp. 3	iC60 a	2	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.9	2	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [Q1] QP1 - QUADRO PIANO PRIMO

**LINEA:** DISP. 4

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Disp. 4	iC60 a	2	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.10	2	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [Q2] QCON - QUANDO CONDIZIONAMENTO

**LINEA:** 1

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
17,28	32,51	26,86	24,69	32,51	0,89		0,9	

### SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I <sub>n</sub> [A]	U <sub>imp</sub> [kV]	I <sub>cm</sub> [kA cresta]	I <sub>cw</sub> [kA eff]	Coordin. interr. Monte [kA]
S1	iSW	40	6	0,00	0,00	10

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [Q2] QCON - QUANDO CONDIZIONAMENTO

**LINEA:** SCARICATORE

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Scaricatore	iC60 N	4	C	20	20	-	0,2	0,2
Q2.1.1	4	-	-	-				

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [Q2] QCON - QUANDO CONDIZIONAMENTO

**LINEA:** PRESENZA RETE

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [Q2] QCON - QUANDO CONDIZIONAMENTO

**LINEA:** PDC1 POMPA DI CALORE MISURE INTEGRATE

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
15	24,05	24,05	24,05	24,05	0,9	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.1.3	3F+N+PE	uni	10	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 6	1x 6	1x 6	30,0	1,35	87,27	23,48	0,35	1,08	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
24,05	58	3,76	2,55	0,88	0,05

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
PdC1 Pompa di Calore Misure integrate	iC60 N	4	C	32	32	-	0,32	0,32
Q2.1.3	4	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [Q2] QCON - QUANDO CONDIZIONAMENTO

**LINEA:** POMPA DI CALORE ACS

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0,7	3,38	3,38	0	0	0,9	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.1.4	F+N+PE	uni	1	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 4	1x 4	1x 4	4,5	0,14	61,77	22,27	0,01	0,74	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
3,38	50	2,01	1,86	1,28	0,05

### Designazione / Conduttore

FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Pompa di calore ACS	iC60 a	2	C	16	16	-	0,16	0,16
Q2.1.4	2	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [Q2] QCON - QUANDO CONDIZIONAMENTO

**LINEA:** LUCE LOCALE

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0,2	0,96	0	0,96	0	0,9	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.1.5	F+N+PE	uni	25	03	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	180,0	3,9	237,27	26,03	0,16	0,89	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
0,96	24	2,01	0,48	0,31	0,05

Designazione / Conduttore
FS17-450/750 V - Cca-s3,d1,a3/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Luce locale	iC40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q2.1.5	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [Q2] QCON - QUANDO CONDIZIONAMENTO

**LINEA:** PRESE LOCALE

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
2	9,66	0	0	9,66	0,9	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.1.6	F+N+PE	uni	30	03	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 4	1x 4	1x 4	135,0	4,29	192,27	26,42	1,27	2	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
9,66	32	2,01	0,6	0,38	0,05

Designazione / Conduttore
FS17-450/750 V - Cca-s3,d1,a3/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Prese locale	iC60 a	2	C	16	16	-	0,16	0,16
Q2.1.6	2	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [Q2] QCON - QUANDO CONDIZIONAMENTO

**LINEA:** PDC1 ELETTROPOMPE GEMELL. SPILLAMENTO FAN COIL 1

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0,55	0,99	0,99	0,99	0,99	0,8		0,5	

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [Q2] QCON - QUANDO CONDIZIONAMENTO

**LINEA:** POMPA 1.1

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0,55	0,99	0,99	0,99	0,99	0,8	1		1

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.2.1	3F+PE	multi	1	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]		R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro PE							
1x 2,5	1x 2,5	7,2	0,11	64,47	22,24	0	0,73	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
0,99	26	3,76	3,38		0,05

#### Designazione / Conduttore

FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

### CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I <sub>n</sub> [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct2.2.1	LC1K06		6	LR2K0307	1,2	1,8

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [Q2] QCON - QUANDO CONDIZIONAMENTO

**LINEA:** POMPA 1.2

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0,55	0,99	0,99	0,99	0,99	0,8	1		1

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.2.2	3F+PE	multi	1	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]		R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro PE							
1x 2,5	1x 2,5	7,2	0,11	64,47	22,24	0	0,73	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
0,99	26	3,76	3,38		0,05

#### Designazione / Conduttore

FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

### CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I <sub>n</sub> [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct2.2.2	LC1K06		6	LR2K0307	1,2	1,8

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [Q2] QCON - QUANDO CONDIZIONAMENTO

**LINEA:** PDC2 ELETTROPOMPE GEMELL. SPILLAMENTO FAN COIL 2

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0,75	1,35	1,35	1,35	1,35	0,8		0,5	

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [Q2] QCON - QUANDO CONDIZIONAMENTO

**LINEA:** POMPA 2.1

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0,75	1,35	1,35	1,35	1,35	0,8	1		1

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.2.3	3F+PE	multi	1	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]		R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro PE							
1x 2,5	1x 2,5	7,2	0,11	64,47	22,24	0	0,73	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
1,35	26	3,76	3,38		0,05

#### Designazione / Conduttore

FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

### CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I <sub>n</sub> [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct2.2.3	LC1K06		6	LR2K0308	1,8	2,6

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [Q2] QCON - QUANDO CONDIZIONAMENTO

**LINEA:** POMPA 2.2

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0,75	1,35	1,35	1,35	1,35	0,8	1		1

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.2.4	3F+PE	multi	1	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro PE	R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
1x 2,5 1x 2,5	7,2	0,11	64,47	22,24	0	0,73	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
1,35	26	3,76	3,38		0,05

#### Designazione / Conduttore

FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

### CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I <sub>n</sub> [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct2.2.4	LC1K06		6	LR2K0308	1,8	2,6

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [Q2] QCON - QUANDO CONDIZIONAMENTO

**LINEA:** DISP. 1

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Disp. 1	iC60 a	2	C	10	10	-	0,1	0,1
Q2.1.9	2	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [Q2] QCON - QUANDO CONDIZIONAMENTO

**LINEA:** DISP. 2

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Disp. 2	iC60 a	2	C	10	10	-	0,1	0,1
Q2.1.10	2	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [Q2] QCON - QUANDO CONDIZIONAMENTO

**LINEA:** DISP. 3

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Disp. 3	iC60 a	4	C	16	16	-	0,16	0,16
Q2.1.11	4	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

**VERIFICA PROTEZIONE SCARICHE  
ATMOSFERICHE**

# **RELAZIONE TECNICA**

## **Protezione contro i fulmini**

### **Valutazione del rischio e scelta delle misure di protezione**

#### **Committente:**

Committente: Comune di Gratteri

Descrizione struttura: EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI EDIFICI DI PROPRIETA' COMUNALE  
ED UTENZE ENERGETICHE PUBBLICHE AD USO PUBBLICO: MUNICIPIO

Indirizzo: Piazza Monumento, 4

Comune: Gratteri

Provincia: PA

## 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

Disegno della struttura  
Grafico area di raccolta AD  
Grafico area di raccolta AM

## **1. CONTENUTO DEL DOCUMENTO**

Questo documento contiene:

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

## **2. NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO**

Questo documento è stato elaborato con riferimento alle seguenti norme:

- CEI EN 62305-1  
"Protezione contro i fulmini. Parte 1: Principi generali"  
Febbraio 2013;
- CEI EN 62305-2  
"Protezione contro i fulmini. Parte 2: Valutazione del rischio"  
Febbraio 2013;
- CEI EN 62305-3  
"Protezione contro i fulmini. Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone"  
Febbraio 2013;
- CEI EN 62305-4  
"Protezione contro i fulmini. Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture"  
Febbraio 2013;
- CEI 81-29  
"Linee guida per l'applicazione delle norme CEI EN 62305"  
Febbraio 2014;
- CEI 81-30  
"Protezione contro i fulmini. Reti di localizzazione fulmini (LLS).  
Linee guida per l'impiego di sistemi LLS per l'individuazione dei valori di  $N_g$  (Norma CEI EN 62305-2)"  
Febbraio 2014.

## **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.2.2 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**

La densità annua di fulmini a terra al kilometro quadrato nella posizione in cui è ubicata la struttura (in proposito vedere l'allegato "Valore di Ng"), vale:

$$N_g = 1 \text{ fulmini/anno km}^2$$

### **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: ufficio

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

- perdita di vite umane

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: Linea elettrica
- Linea di segnale: Linea segnale

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 AL e AI di ciascuna linea elettrica esterna sono state valutate analiticamente come indicato nella norma CEI EN 62305-2, art. A.4 e A.5.

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

RA: 3,16E-09

RB: 7,91E-09

RU(Impianto elettrico): 0,00E+00

RV(Impianto elettrico): 0,00E+00

RU(Impianto segnale): 0,00E+00

RV(Impianto segnale): 0,00E+00

Totale: 1,11E-08

Valore totale del rischio R1 per la struttura: 1,11E-08

#### **6.1.2 Analisi del rischio R1**

Il rischio complessivo  $R1 = 1,11E-08$  è inferiore a quello tollerato  $RT = 1E-05$

## **7. SCELTA DELLE MISURE DI PROTEZIONE**

Poiché il rischio complessivo  $R1 = 1,11E-08$  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 PROTEZIONE CONTRO IL FULMINE NON E'  
NECESSARIA.

Data Maggio 2020



## 9. APPENDICI

### APPENDICE - Caratteristiche della struttura

Dimensioni: vedi disegno

Coefficiente di posizione: in area con oggetti di altezza maggiore ( $CD = 0,25$ )

Schermo esterno alla struttura: assente

Densità di fulmini a terra (fulmini/anno  $km^2$ )  $Ng = 1$

### APPENDICE - Caratteristiche delle linee elettriche

Caratteristiche della linea: Linea elettrica

La linea ha caratteristiche uniformi lungo l'intero percorso

Tipo di linea: energia - interrata

Lunghezza (m)  $L = 100$

Resistività (ohm x m)  $\rho = 400$

Coefficiente ambientale (CE): urbano

Caratteristiche della linea: Linea segnale

La linea ha caratteristiche uniformi lungo l'intero percorso

Tipo di linea: segnale - aerea

Lunghezza (m)  $L = 250$

Coefficiente ambientale (CE): urbano

### APPENDICE - Caratteristiche delle zone

Caratteristiche della zona: Struttura

Tipo di zona: interna

Tipo di pavimentazione: ceramica ( $rt = 0,001$ )

Rischio di incendio: ordinario ( $rf = 0,01$ )

Pericoli particolari: medio rischio di panico ( $h = 5$ )

Protezioni antincendio: manuali ( $rp = 0,5$ )

Schermatura di zona: assente

Protezioni contro le tensioni di contatto e di passo: isolamento

Impianto interno: Impianto elettrico

Alimentato dalla linea Linea elettrica

Tipo di circuito: Cond. attivi e PE con stesso percorso (spire fino a  $10 m^2$ ) ( $Ks3 = 0,2$ )

Tensione di tenuta: 2,5 kV

Interfaccia isolante

Sistema di SPD - livello: I ( $PSPD = 0,01$ )

Impianto interno: Impianto segnale

Alimentato dalla linea Linea segnale

Tipo di circuito: Cond. attivi e PE con stesso percorso (spire fino a  $10 m^2$ ) ( $Ks3 = 0,2$ )

Tensione di tenuta: 1,5 kV  
Interfaccia isolante  
Sistema di SPD - livello: Assente (PSPD =1)

Valori medi delle perdite per la zona: Struttura

Rischio 1

Tempo per il quale le persone sono presenti nella struttura (ore all'anno): 2200

Perdita per tensioni di contatto e di passo (relativa a R1) LA = LU = 2,51E-06

Perdita per danno fisico (relativa a R1) LB = LV = 6,28E-06

Rischi e componenti di rischio presenti nella zona: Struttura

Rischio 1: Ra Rb Ru Rv

## **APPENDICE - Frequenza di danno**

Frequenza di danno tollerabile FT = 0,1

Non è stata considerata la perdita di animali

Applicazione del coefficiente rf alla probabilità di danno PEB e PB: no

Applicazione del coefficiente rt alla probabilità di danno PTA e PTU: no

FS1: Frequenza di danno dovuta a fulmini sulla struttura

FS2: Frequenza di danno dovuta a fulmini vicino alla struttura

FS3: Frequenza di danno dovuta a fulmini sulle linee entranti nella struttura

FS4: Frequenza di danno dovuta a fulmini vicino alle linee entranti nella struttura

Zona

Z1: Struttura

FS1: 1,26E-03

FS2: 9,65E-03

FS3: 0,00E+00

FS4: 0,00E+00

Totale: 1,09E-02

## **APPENDICE - Aree di raccolta e numero annuo di eventi pericolosi**

Struttura

Area di raccolta per fulminazione diretta della struttura AD = 5,04E-03 km<sup>2</sup>

Area di raccolta per fulminazione indiretta della struttura AM = 4,01E-01 km<sup>2</sup>

Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura ND = 1,26E-03

Numero di eventi pericolosi per fulminazione indiretta della struttura NM = 4,01E-01

Linee elettriche

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

Linea elettrica

AL = 0,004000 km<sup>2</sup>

AI = 0,400000 km<sup>2</sup>

Linea segnale

AL = 0,010000 km<sup>2</sup>

AI = 1,000000 km<sup>2</sup>

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

Linea elettrica

NL = 0,000200

NI = 0,020000

Linea segnale

NL = 0,001000

NI = 0,100000

#### **APPENDICE - Valori delle probabilità P per la struttura non protetta**

Zona Z1: Struttura

PA = 1,00E+00

PB = 1,0

PC (Impianto elettrico) = 1,00E+00

PC (Impianto segnale) = 1,00E+00

PC = 1,00E+00

PM (Impianto elettrico) = 6,40E-03

PM (Impianto segnale) = 1,78E-02

PM = 2,41E-02

PU (Impianto elettrico) = 0,00E+00

PV (Impianto elettrico) = 0,00E+00

PW (Impianto elettrico) = 0,00E+00

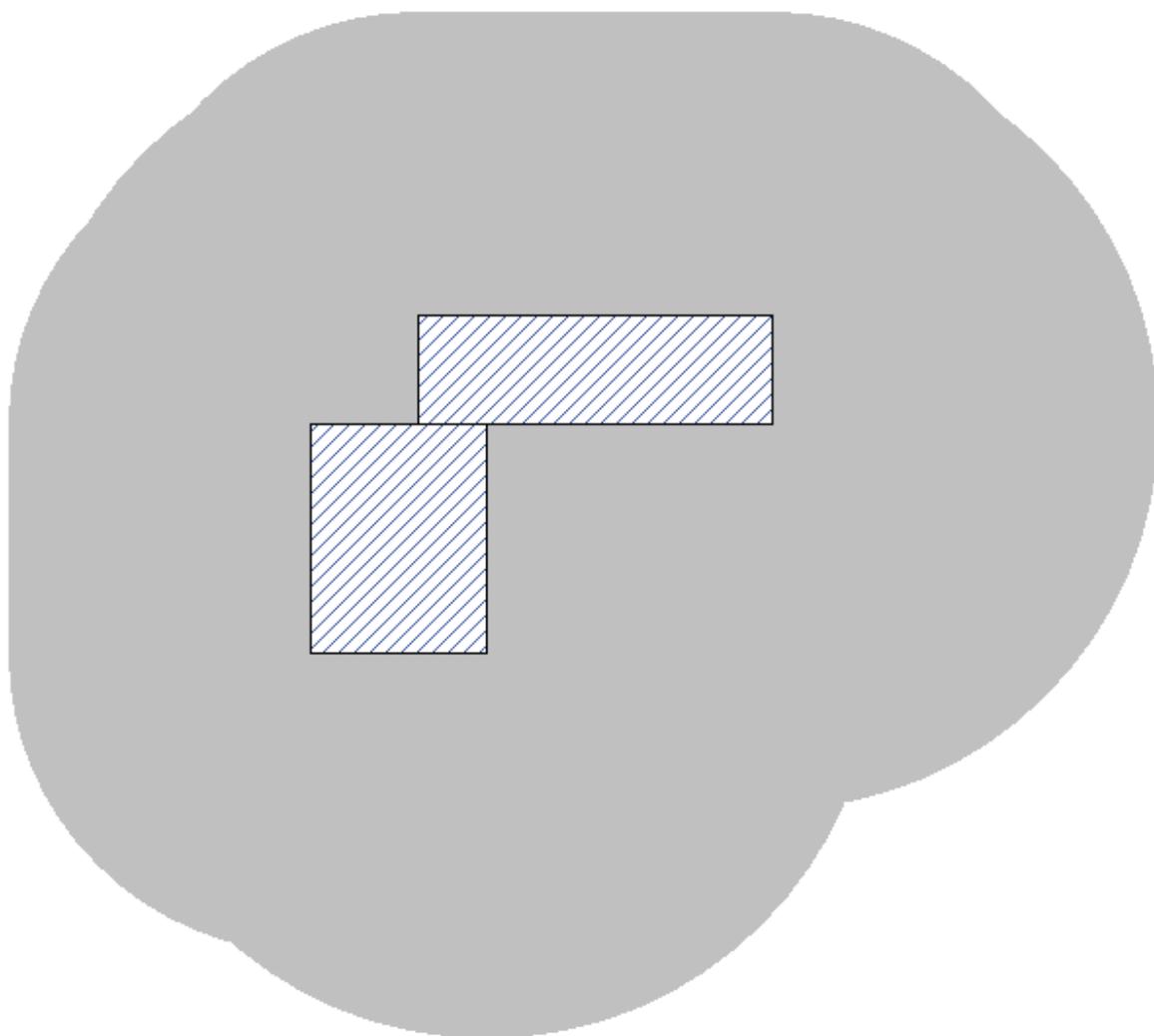
PZ (Impianto elettrico) = 0,00E+00

PU (Impianto segnale) = 0,00E+00

PV (Impianto segnale) = 0,00E+00

PW (Impianto segnale) = 0,00E+00

PZ (Impianto segnale) = 0,00E+00



### **Allegato - Area di raccolta per fulminazione diretta AD**

Area di raccolta AD (km<sup>2</sup>) = 5,04E-03

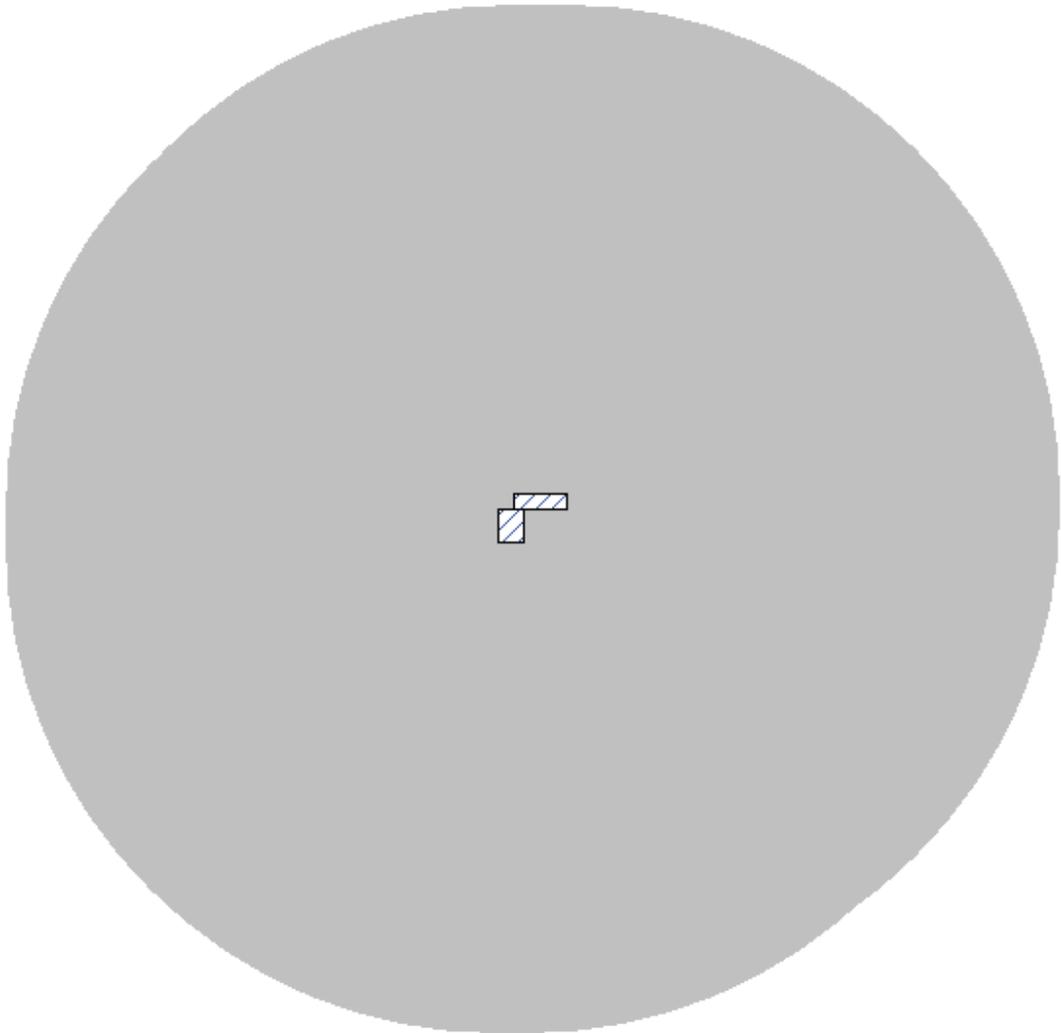
Committente: Comune di Gratteri

Descrizione struttura: EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI EDIFICI DI PROPRIETA' COMUNALE ED UTENZE ENERGETICHE PUBBLICHE AD USO PUBBLICO: MUNICIPIO

Indirizzo: Piazza Monumento, 4

Comune: Gratteri

Provincia: PA



**Allegato - Area di raccolta per fulminazione indiretta AM**

Area di raccolta AM (km<sup>2</sup>) = 4,01E-01

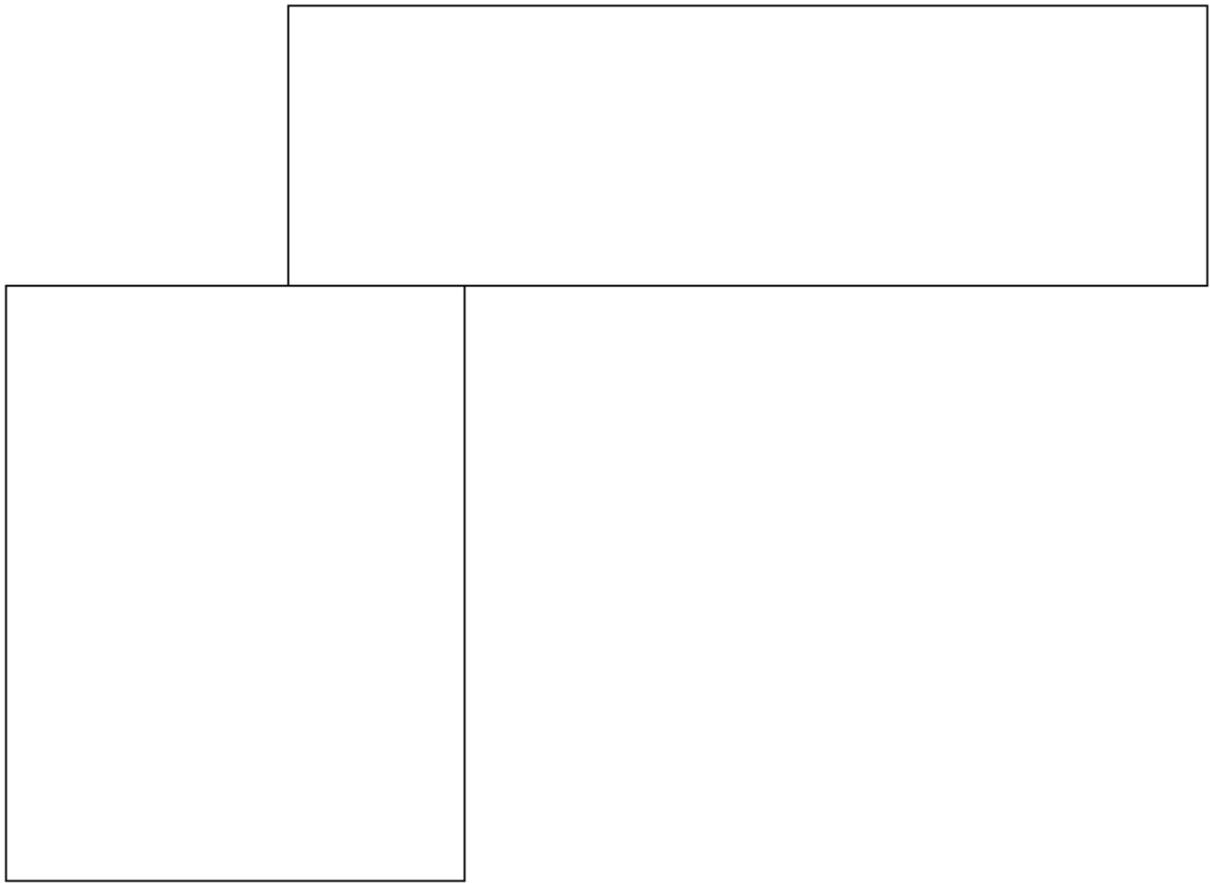
Committente: Comune di Gratteri

Descrizione struttura: EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI EDIFICI DI PROPRIETA' COMUNALE ED UTENZE ENERGETICHE PUBBLICHE AD USO PUBBLICO: MUNICIPIO

Indirizzo: Piazza Monumento, 4

Comune: Gratteri

Provincia: PA



  
Scala: 2 m

Hmax: 9,5 m

### **Allegato - Disegno della struttura**

Committente: Comune di Gratteri

Descrizione struttura: EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI EDIFICI DI PROPRIETA' COMUNALE ED UTENZE ENERGETICHE PUBBLICHE AD USO PUBBLICO: MUNICIPIO

Indirizzo: Piazza Monumento, 4

Comune: Gratteri

Provincia: PA

# **DIMENSIONAMENTO TUBAZIONI IMPIANTO TERMICO**

