

REGIONE
LOMBARDIA



PROVINCIA
DI BRESCIA



COMUNE DI
CALVISANO



PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

AMPLIAMENTO MENSA SCUOLA PRIMARIA DI CALVISANO
CUP: E44E22000090001

RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTI TECNOLOGICI

Aggiornamento	DATA	OGGETTO	Scala	Elaborato
	Gennaio 2023	Prima stesura		
Il Tecnico progettista; D.L.; C.S.P. e C.S.E.: (Ing Paolo Perfetti)			-	n. E15
			Il Responsabile del procedimento: (geom. Silvia Tomasoni)	

PARTE 1

CALCOLO DELLA RETE ELETTRICA

CLIENTE:

Impianto: SCUOLA PRIMARIA CALVISANO (BS) Riferimento: 2305

Data: 14/02/2023

ALIMENTAZIONE

DATI GENERALI DI IMPIANTO

Tensione Nominale [V]	Sistema di Neutro	Distribuzione	P. Contrattuale [kW]	Frequenza[Hz]
400	TT UI=50 Ra=1 Ig=50	3 Fasi + Neutro	23,24	50

ALIMENTAZIONE PRINCIPALE:INGRESSO LINEA

I _{cc} [kA]	dV a monte [%]	Cos φ_{cc}	Cos φ carico
10	0,0	0,50	0,89

CLIENTE:

Impianto: SCUOLA PRIMARIA CALVISANO (BS) Riferimento: 2305

Data: 14/02/2023

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q.B7] QUADRO PALESTRA MENSA

LINEA: GEN. QUADRO INT. ESISTENTE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
23,24	43,83	42,67	25,76	43,83	0,89		1	

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I _n [A]	U _{imp} [kV]	I _{cm} / I _{Δm} [kA]	I _{cw} [kA]	Coordin. interr. Monte [kA]
S1	iSW-NA	63	6	5,00	1,20	10

CLIENTE:

Impianto: SCUOLA PRIMARIA CALVISANO (BS) Riferimento: 2305

Data: 14/02/2023

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q.B7] QUADRO PALESTRA MENSA

LINEA: GENERALE SPOGLIATOI INT. ESISTENTE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
1,1	5,31	5,31	0	0	0,9		1	

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I _n [A]	U _{imp} [kV]	I _{cm} / I _{Δm} [kA]	I _{cw} [kA]	Coordin. interr. Monte [kA]
	iID40	25	6	1,00	N.D.	

CLIENTE:

Impianto: SCUOLA PRIMARIA CALVISANO (BS) Riferimento: 2305

Data: 14/02/2023

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q.B7] QUADRO PALESTRA MENSA

LINEA: PRESE SPOGLIATOI INT. ESISTENTE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
1	4,83	4,83	0	0	0,9	1		

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.
L1.2.1	F+N+PE	uni	20	01	30			-	ravv.	3	1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 2,5 1x 2,5 1x 2,5	148,16	3,12	167,81	25,79	0,67	0,82	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
4,83	16,9	7,17	0,78	0,34	0,05

Designazione / Conduttore
FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/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 _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
PRESE SPOGLIATOI INT. ESISTENTE	iC60 N	2	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.2.1	2	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CLIENTE:

Impianto: SCUOLA PRIMARIA CALVISANO (BS) Riferimento: 2305

Data: 14/02/2023

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q.B7] QUADRO PALESTRA MENSA

LINEA: LUCI SPOGLIATOI INT. ESISTENTE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,1	0,48	0,48	0	0	0,9	1		

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 secur.
L1.2.2	F+N+PE	uni	20	01	30			-	ravv.	3	1

Sezione Conduttori [mm ²]	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase neutro PE 1x 1,5 1x 1,5 1x 1,5	246,93	3,36	266,58	26,03	0,11	0,26	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,48	12,35	7,17	0,48	0,21	0,05

Designazione / Conduttore
FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/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 _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
LUCI SPOGLIATOI INT. ESISTENTE	iC60 N	2	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.2.2	2	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CLIENTE:

Impianto: SCUOLA PRIMARIA CALVISANO (BS) Riferimento: 2305

Data: 14/02/2023

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q.B7] QUADRO PALESTRA MENSA

LINEA: ILLUMINAZIONE 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,44	2,12	0	2,12	0	0,9		1	

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 _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
ILLUMINAZIONE 1	iC40 N	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.1.2	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

CLIENTE:

Impianto: SCUOLA PRIMARIA CALVISANO (BS) Riferimento: 2305

Data: 14/02/2023

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q.B7] QUADRO PALESTRA MENSA

LINEA: LINEA LUCE 1 L1A

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _b L1 [A]	I _b L2 [A]	I _b L3 [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,2	0,96	0	0,96	0	0,9	1		

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 secur.
L1.2.3	F+N+PE	uni	30	01	30			-	ravv.	3	1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE						R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x	1,5	1x	1,5	1x	1,5	370,4	5,04	390,05	27,71	0,33	0,48	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,96	12,35	7,17	0,33	0,14	0,05

Designazione / Conduttore
FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/Cu

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CLIENTE:

Impianto: SCUOLA PRIMARIA CALVISANO (BS) Riferimento: 2305

Data: 14/02/2023

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q.B7] QUADRO PALESTRA MENSA

LINEA: LINEA LUCE 2 L1B

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _b L1 [A]	I _b L2 [A]	I _b L3 [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,14	0,67	0	0,67	0	0,9	1		

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 secur.
L1.2.4	F+N+PE	uni	30	01	30			-	ravv.	3	1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE						R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x	1,5	1x	1,5	1x	1,5	370,4	5,04	390,05	27,71	0,23	0,38	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]
0,67	12,35	7,17	0,33	0,14	0,05

Designazione / Conduttore
FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/Cu

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CLIENTE:

Impianto: SCUOLA PRIMARIA CALVISANO (BS) Riferimento: 2305

Data: 14/02/2023

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q.B7] QUADRO PALESTRA MENSA

LINEA: LINEA LUCE 3 L1C

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _b L1 [A]	I _b L2 [A]	I _b L3 [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,1	0,48	0	0,48	0	0,9	1		

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 secur.
L1.2.5	F+N+PE	uni	30	01	30			-	ravv.	3	1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE						R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x	1,5	1x	1,5	1x	1,5	370,4	5,04	390,05	27,71	0,16	0,31	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,48	12,35	7,17	0,33	0,14	0,05

Designazione / Conduttore
FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/Cu

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CLIENTE:

Impianto: SCUOLA PRIMARIA CALVISANO (BS) Riferimento: 2305

Data: 14/02/2023

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q.B7] QUADRO PALESTRA MENSA

LINEA: EMERGENZE L1D

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _b L1 [A]	I _b L2 [A]	I _b L3 [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0		1		

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.
L1.2.6	F+N+PE	uni	30	01	30			-	ravv.	3	1

Sezione Conduttori [mm ²]	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase neutro PE 1x 1,5 1x 1,5 1x 1,5	370,4	5,04	390,05	27,71	0	0,15	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0	12,35	7,17	0,33	0,14	0,05

Designazione / Conduttore
FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/Cu

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I _n [A]	U _{imp} [kV]	I _{cm} / I _{Δm} [kA]	I _{cw} [kA]	Coordin. interr. Monte [kA]
S1.2.6	iSW	20	4	N.D.	N.D.	

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CLIENTE:

Impianto: SCUOLA PRIMARIA CALVISANO (BS) Riferimento: 2305

Data: 14/02/2023

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q.B7] QUADRO PALESTRA MENSA

LINEA: ILLUMINAZIONE 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,38	1,83	0	0	1,83	0,9		1	

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 _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
ILLUMINAZIONE 2	iC40 N	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.1.3	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

CLIENTE:

Impianto: SCUOLA PRIMARIA CALVISANO (BS) Riferimento: 2305

Data: 14/02/2023

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q.B7] QUADRO PALESTRA MENSA

LINEA: LINEA LUCE 3 L2A

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _b L1 [A]	I _b L2 [A]	I _b L3 [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,14	0,67	0	0	0,67	0,9	1		

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 secur.
L1.2.7	F+N+PE	uni	50	01	30			-	ravv.	3	1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE						R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x	1,5	1x	1,5	1x	1,5	617,33	8,4	636,98	31,07	0,39	0,54	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,67	12,35	7,17	0,2	0,08	0,05

Designazione / Conduttore
FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/Cu

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CLIENTE:

Impianto: SCUOLA PRIMARIA CALVISANO (BS) Riferimento: 2305

Data: 14/02/2023

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q.B7] QUADRO PALESTRA MENSA

LINEA: LINEA LUCE 4 L2B

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _b L1 [A]	I _b L2 [A]	I _b L3 [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,14	0,67	0	0	0,67	0,9	1		

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 secur.
L1.2.8	F+N+PE	uni	50	01	30			-	ravv.	3	1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE						R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x	1,5	1x	1,5	1x	1,5	617,33	8,4	636,98	31,07	0,39	0,54	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]
0,67	12,35	7,17	0,2	0,08	0,05

Designazione / Conduttore
FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/Cu

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CLIENTE:

Impianto: SCUOLA PRIMARIA CALVISANO (BS) Riferimento: 2305

Data: 14/02/2023

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q.B7] QUADRO PALESTRA MENSA

LINEA: LINEA LUCE 3 L2C

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _b L1 [A]	I _b L2 [A]	I _b L3 [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,1	0,48	0	0	0,48	0,9	1		

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 secur.
L1.2.9	F+N+PE	uni	50	01	30			-	ravv.	3	1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE						R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x	1,5	1x	1,5	1x	1,5	617,33	8,4	636,98	31,07	0,28	0,43	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]
0,48	12,35	7,17	0,2	0,08	0,05

Designazione / Conduttore
FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/Cu

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CLIENTE:

Impianto: SCUOLA PRIMARIA CALVISANO (BS) Riferimento: 2305

Data: 14/02/2023

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q.B7] QUADRO PALESTRA MENSA

LINEA: EMERGENZE L2D

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _b L1 [A]	I _b L2 [A]	I _b L3 [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0		1		

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.
L1.2.10	F+N+PE	uni	50	01	30			-	ravv.	3	1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 1,5 1x 1,5 1x 1,5	617,33	8,4	636,98	31,07	0	0,15	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0	12,35	7,17	0,2	0,08	0,05

Designazione / Conduttore
FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/Cu

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I _n [A]	U _{imp} [kV]	I _{cm} / I _{Δm} [kA]	I _{cw} [kA]	Coordin. interr. Monte [kA]
S1.2.10	iSW	20	4	N.D.	N.D.	

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CLIENTE:

Impianto: SCUOLA PRIMARIA CALVISANO (BS) Riferimento: 2305

Data: 14/02/2023

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q.B7] QUADRO PALESTRA MENSA

LINEA: GEN. PRESE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
7	19,32	19,32	9,66	4,83	0,9		1	

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I _n [A]	U _{imp} [kV]	I _{cm} / I _{Δm} [kA]	I _{cw} [kA]	Coordin. interr. Monte [kA]
	iID (4P)	25	6	1,50	N.D.	

CLIENTE:

Impianto: SCUOLA PRIMARIA CALVISANO (BS) Riferimento: 2305

Data: 14/02/2023

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q.B7] QUADRO PALESTRA MENSA

LINEA: PRESE CUCINA 230V FM1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
3	14,49	14,49	0	0	0,9	1		

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.
L1.2.11	F+N+PE	uni	40	01	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 4 1x 4 1x 4	185,2	5,72	204,85	28,39	2,55	2,7	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
14,49	36	7,17	0,63	0,27	0,05

Designazione / Conduttore
FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/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 _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
PRESE CUCINA 230V FM1	iC40 N	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.2.11	1+N	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CLIENTE:

Impianto: SCUOLA PRIMARIA CALVISANO (BS) Riferimento: 2305

Data: 14/02/2023

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q.B7] QUADRO PALESTRA MENSA

LINEA: PRESE CUCINA 400V FM2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _b L1 [A]	I _b L2 [A]	I _b L3 [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
3	4,81	4,81	4,81	4,81	0,9	1		

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 secur.
L1.2.12	3F+N+PE	uni	40	01	30			-	ravv.	3	1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 10 1x 10 1x 10	74,08	4,76	93,73	27,43	0,17	0,32	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
4,81	35,1	8,46	2,6	0,63	0,05

Designazione / Conduttore
FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/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 _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
PRESE CUCINA 400V FM2	iC40 N	3+N	C	32	32	-	0,32	0,32
Q1.2.12	3+N	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CLIENTE:

Impianto: SCUOLA PRIMARIA CALVISANO (BS) Riferimento: 2305

Data: 14/02/2023

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q.B7] QUADRO PALESTRA MENSA

LINEA: PRESE MENSA FM3

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
1	4,83	0	4,83	0	0,9	1		

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 secur.
L1.2.13	F+N+PE	uni	50	01	30			-	ravv.	3	1

Sezione Conduttori [mm ²]	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase neutro PE 1x 2,5 1x 2,5 1x 2,5	370,4	7,8	390,05	30,47	1,69	1,84	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
4,83	16,9	7,17	0,33	0,14	0,05

Designazione / Conduttore
FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/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 _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
PRESE MENSA FM3	iC40 N	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.2.13	1+N	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CLIENTE:

Impianto: SCUOLA PRIMARIA CALVISANO (BS) Riferimento: 2305

Data: 14/02/2023

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q.B7] QUADRO PALESTRA MENSA

LINEA: ALIMENTAZIONE UNITA' ESTERNA VRF FM4

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _b L1 [A]	I _b L2 [A]	I _b L3 [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
8,68	13,92	13,92	13,92	13,92	0,9	1		

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 secur.
L1.1.5	3F+N+PE	uni	30	01	30			-	ravv.	3	1

Sezione Conduttori [mm ²]	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase neutro PE 1x 4 1x 4 1x 4	138,9	4,29	158,55	26,96	0,91	1,06	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]
13,92	20,15	8,46	1,57	0,36	0,05

Designazione / Conduttore
FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/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 _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
ALIMENTAZIONE UNITA' ESTERNA VRF FM4	iC40 N	3+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.5	3+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CLIENTE:

Impianto: SCUOLA PRIMARIA CALVISANO (BS) Riferimento: 2305

Data: 14/02/2023

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q.B7] QUADRO PALESTRA MENSA

LINEA: ALIMENTAZIONE UNITA' INTERNE VRF FM5

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,18	0,86	0	0	0,86	0,9	1		

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 secur.
L1.1.6	F+N+PE	uni	50	01	30			-	ravv.	3	1

Sezione Conduttori [mm ²]	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase neutro PE 1x 1,5 1x 1,5 1x 1,5	617,33	8,4	636,98	31,07	0,5	0,65	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,86	12,35	7,17	0,2	0,08	0,05

Designazione / Conduttore
FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/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 _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
ALIMENTAZIONE UNITA' INTERNE VRF FM5	iC40 N	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.1.6	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CLIENTE:

Impianto: SCUOLA PRIMARIA CALVISANO (BS) Riferimento: 2305

Data: 14/02/2023

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q.B7] QUADRO PALESTRA MENSA

LINEA: ALIMENTAZIONE VMC FM6

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,84	4,05	4,05	0	0	0,9	1		

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 secur.
L1.1.7	F+N+PE	uni	30	01	30			-	ravv.	3	1

Sezione Conduttori [mm ²]	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase neutro PE 1x 1,5 1x 1,5 1x 1,5	370,4	5,04	390,05	27,71	1,41	1,56	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
4,05	12,35	7,17	0,33	0,14	0,05

Designazione / Conduttore
FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/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 _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
ALIMENTAZIONE VMC FM6	iC40 N	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.1.7	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CLIENTE:

Impianto: SCUOLA PRIMARIA CALVISANO (BS) Riferimento: 2305

Data: 14/02/2023

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q.B7] QUADRO PALESTRA MENSA

LINEA: AUSILIARI 230V

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _b L1 [A]	I _b L2 [A]	I _b L3 [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0		1		

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 secur.
L1.1.8	F+N+PE	uni	5	01	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase neutro PE 1x 1,5 1x 1,5 1x 1,5	61,73	0,84	81,38	23,51	0	0,15	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0	19	7,17	1,66	0,74	0,05

Designazione / Conduttore
FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/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 _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
AUSILIARI 230V	iC40 N	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.1.8	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CLIENTE:

Impianto: SCUOLA PRIMARIA CALVISANO (BS) Riferimento: 2305

Data: 14/02/2023

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q.B7] QUADRO PALESTRA MENSA

LINEA: IMPIANTO FOTOVOLTAICO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
4,62	22,31	0	0	22,31	0,9	1		

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 secur.
L1.1.9	F+N+PE	multi	30	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase neutro PE 1x 4 1x 4 1x 4	138,9	3,03	158,55	25,7	3	3,15	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
22,31	40	7,17	0,83	0,36	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/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 _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
IMPIANTO FOTOVOLTAICO	iC60 N	2	C	25	25	-	0,25	0,25
Q1.1.9	2	-	-	-	Vigi	A	0,3	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

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

Quadro: [Q.87]

Num.	DENOMINAZIONE LINEA	P [kW]	Ib [A]	cosFi	FFFN	tipo cond.	Conduttore	Isolante	Designazione	Lungh. [m]	Posa [64- 8]	Sezione Fase	Sezione Neutro	Sezione PE	Iz	DVcavo	DVtot	Icc max (rete)	Icc min (rete)	Prot. Dal Sovracc. (rete)	Prot. Da CortoCirc. (rete)	Prot. Per Persone (rete)
1	GEN. QUADRO INT. ESISTENTE		43,83		LLLN PE												0,15					
2	GENERALE SPOGLIATOI INT. ESISTENTE		5,31		LN PE												0,15					
3	PRESE SPOGLIATOI INT. ESISTENTE		1 4,83	0,9	LN PE	Unipolare senza guaina	Rame	EPR	FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1	20	1 1x2,5	1x2,5	1x2,5	16,9	0,68	0,83	0,78	0,34	SI	SI	SI*	
4	LUCI SPOGLIATOI INT. ESISTENTE	0,1	0,48	0,9	LN PE	Unipolare senza guaina	Rame	EPR	FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1	20	1 1x1,5	1x1,5	1x1,5	12,35	0,11	0,26	0,49	0,21	SI	SI	SI*	
5	ILLUMINAZIONE 1		2,13		LN PE												0,15					
6	LINEA LUCE 1 L1a	0,2	0,97	0,9	LN PE	Unipolare senza guaina	Rame	EPR	FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1	30	1 1x1,5	1x1,5	1x1,5	12,35	0,34	0,49	0,33	0,14	SI	SI	SI*	
7	LINEA LUCE 2 L1b	0,14	0,68	0,9	LN PE	Unipolare senza guaina	Rame	EPR	FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1	30	1 1x1,5	1x1,5	1x1,5	12,35	0,24	0,39	0,33	0,14	SI	SI	SI*	
8	LINEA LUCE 3 L1c	0,1	0,48	0,9	LN PE	Unipolare senza guaina	Rame	EPR	FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1	30	1 1x1,5	1x1,5	1x1,5	12,35	0,17	0,32	0,33	0,14	SI	SI	SI*	
9	EMERGENZE L1d		0	0 0,9	LN PE	Unipolare senza guaina	Rame	EPR	FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1	30	1 1x1,5	1x1,5	1x1,5	12,35		0 0,15	0,33	0,14	SI	SI	SI*	
10	ILLUMINAZIONE 2		1,84		LN PE												0,15					
11	LINEA LUCE 3 L2a	0,14	0,68	0,9	LN PE	Unipolare senza guaina	Rame	EPR	FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1	50	1 1x1,5	1x1,5	1x1,5	12,35	0,39	0,54	0,2	0,09	SI	SI	SI*	
12	LINEA LUCE 4 L2b	0,14	0,68	0,9	LN PE	Unipolare senza guaina	Rame	EPR	FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1	50	1 1x1,5	1x1,5	1x1,5	12,35	0,39	0,54	0,2	0,09	SI	SI	SI*	
13	LINEA LUCE 3 L2c	0,1	0,48	0,9	LN PE	Unipolare senza guaina	Rame	EPR	FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1	50	1 1x1,5	1x1,5	1x1,5	12,35	0,28	0,43	0,2	0,09	SI	SI	SI*	
14	EMERGENZE L2d		0	0 0,9	LN PE	Unipolare senza guaina	Rame	EPR	FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1	50	1 1x1,5	1x1,5	1x1,5	12,35		0 0,15	0,2	0,09	SI	SI	SI*	
15	GEN. PRESE		19,32		LLLN PE												0,15					
16	PRESE CUCINA 230V FM1		3 14,49	0,9	LN PE	Unipolare senza guaina	Rame	EPR	FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1	40	1 1x4	1x4	1x4	36 2,56		2,71	0,64	0,28	SI	SI	SI*	
17	PRESE CUCINA 400V FM2		3 4,81	0,9	LLLN PE	Unipolare senza guaina	Rame	EPR	FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1	40	1 1x10	1x10	1x10	35,1 0,17		0,32	2,6	0,64	SI	SI	SI*	
18	PRESE MENSA FM3		1 4,83	0,9	LN PE	Unipolare senza guaina	Rame	EPR	FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1	50	1 1x2,5	1x2,5	1x2,5	16,9 1,7		1,85	0,33	0,14	SI	SI	SI*	
19	ALIMENTAZIONE UNITA' ESTERNA VRF FM4	8,68	13,92	0,9	LLLN PE	Unipolare senza guaina	Rame	EPR	FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1	30	1 1x4	1x4	1x4	20,15 0,92		1,07	1,58	0,36	SI	SI	SI	
20	ALIMENTAZIONE UNITA' INTERNE VRF FM5	0,18	0,87	0,9	LN PE	Unipolare senza guaina	Rame	EPR	FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1	50	1 1x1,5	1x1,5	1x1,5	12,35 0,51		0,66	0,2	0,09	SI	SI	SI	
21	ALIMENTAZIONE VMC FM6	0,84	4,06	0,9	LN PE	Unipolare senza guaina	Rame	EPR	FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1	30	1 1x1,5	1x1,5	1x1,5	12,35 1,42		1,57	0,33	0,14	SI	SI	SI	
22	AUSILIARI 230V		0	0 0,9	LN PE	Unipolare senza guaina	Rame	EPR	FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1	5	1 1x1,5	1x1,5	1x1,5	19		0 0,15	1,67	0,75	SI	SI	SI	
23	IMPIANTO FOTOVOLTAICO	4,62	22,32	0,9	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1	30 03A	1x4	1x4	1x4	40		3 3,15	0,83	0,36	SI	SI	SI*	

PARTE 2

CALCOLI ILLUMINOTECNICI

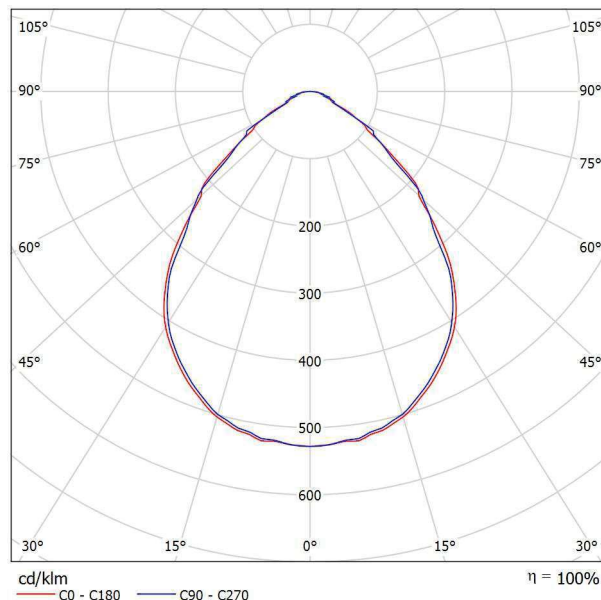


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

3F Filippi 23857 L 340 25W/840 LGS 596x596 / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

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



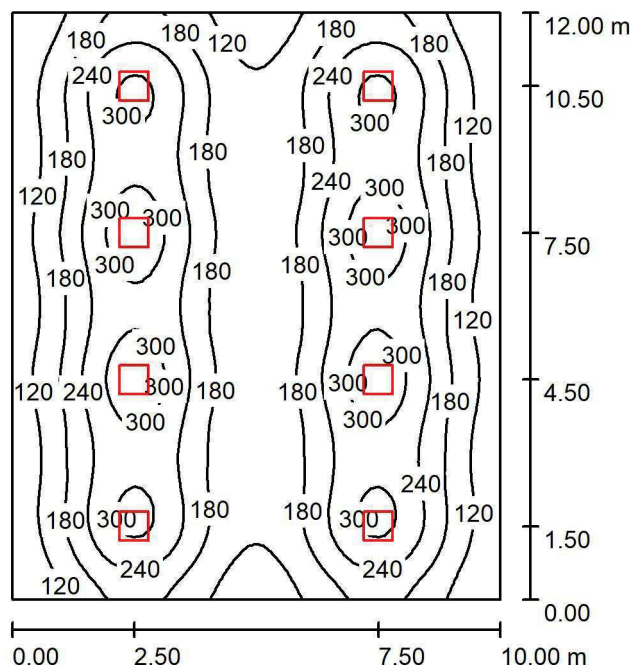
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 66 92 98 100 100

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	15.1	16.1	15.4	16.4	16.6	15.1	16.2	15.4	16.4	16.6
	3H	15.4	16.3	15.7	16.6	16.8	15.4	16.4	15.7	16.6	16.9
	4H	15.6	16.5	15.9	16.7	17.0	15.6	16.5	15.9	16.8	17.0
	6H	15.8	16.6	16.1	16.9	17.2	15.8	16.6	16.2	16.9	17.2
	8H	15.8	16.6	16.2	16.9	17.2	15.9	16.7	16.3	17.0	17.3
4H	12H	15.9	16.7	16.3	17.0	17.3	16.0	16.7	16.4	17.1	17.4
	2H	15.2	16.1	15.5	16.3	16.6	15.2	16.1	15.5	16.4	16.6
	3H	15.6	16.3	16.0	16.7	17.0	15.6	16.4	16.0	16.7	17.0
	4H	15.9	16.5	16.3	16.9	17.2	15.9	16.6	16.3	16.9	17.3
	6H	16.2	16.8	16.6	17.1	17.5	16.2	16.8	16.7	17.2	17.6
8H	8H	16.3	16.9	16.8	17.2	17.7	16.4	16.9	16.8	17.3	17.7
	12H	16.5	16.9	16.9	17.3	17.8	16.6	17.0	17.0	17.4	17.8
	4H	16.0	16.5	16.4	16.9	17.3	16.0	16.5	16.4	16.9	17.3
	6H	16.4	16.8	16.8	17.2	17.7	16.4	16.8	16.9	17.2	17.7
	8H	16.6	16.9	17.0	17.4	17.8	16.6	17.0	17.1	17.4	17.9
12H	12H	16.8	17.1	17.2	17.5	18.0	16.8	17.1	17.3	17.6	18.1
	4H	16.0	16.4	16.4	16.8	17.2	16.0	16.4	16.4	16.9	17.3
	6H	16.4	16.7	16.8	17.2	17.7	16.4	16.8	16.9	17.2	17.7
	8H	16.6	16.9	17.1	17.4	17.9	16.7	17.0	17.1	17.4	17.9
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S											
S = 1.0H		+0.5 / -0.8					+0.6 / -0.7				
S = 1.5H		+1.2 / -1.7					+1.1 / -1.8				
S = 2.0H		+2.6 / -2.7					+2.3 / -2.5				
Tabella standard		BK02					BK02				
Addendo di correzione		-1.6					-1.5				
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 3785lm Flusso luminoso sferico											

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Locale 1 / Riepilogo



Altezza locale: 3.400 m, Altezza di montaggio: 3.400 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:155

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	200	66	336	0.332
Pavimento	20	185	83	249	0.449
Soffitto	70	35	24	39	0.679
Pareti (4)	50	68	27	156	/

Superficie utile:

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

UGR

Parete sinistra 16
Parete inferiore 16
(CIE, SHR = 0.25.)

Longitudinale-

Trasversale

verso l'asse
lampade

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	8	3F Filippi 23857 L 340 25W/840 LGS 596x596 (1.000)	3785	3785	29.0
Totale:			30280	30280	232.0

Potenza allacciata specifica: $1.93 \text{ W/m}^2 = 0.97 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 120.00 m^2)



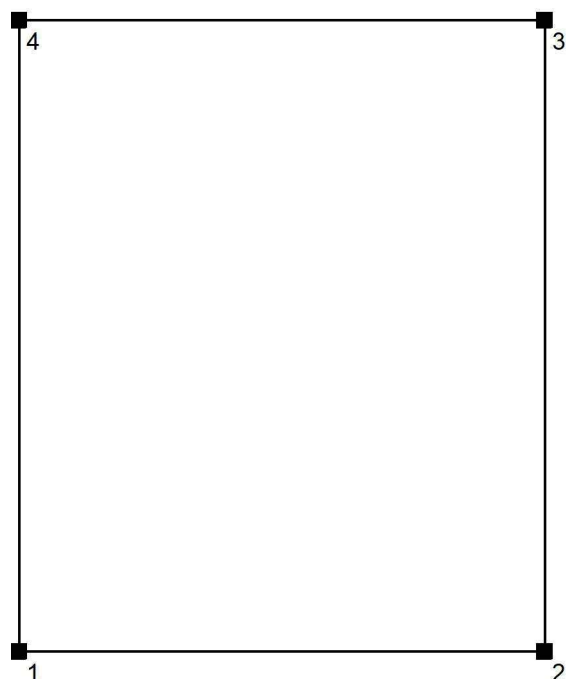
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Locale 1 / Protocollo di input

Altezza della superficie utile: 0.850 m
Zona margine: 0.000 m

Fattore di manutenzione: 0.80

Altezza locale: 3.400 m
Base: 120.00 m²



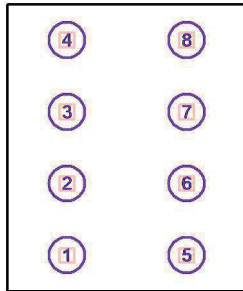
Superficie	Rho [%]	da ([m] [m])	in direzione ([m] [m])	Lunghezza [m]
Pavimento	20	/	/	/
Soffitto	70	/	/	/
Parete 1	50	(0.000 0.000)	(10.000 0.000)	10.000
Parete 2	50	(10.000 0.000)	(10.000 12.000)	12.000
Parete 3	50	(10.000 12.000)	(0.000 12.000)	10.000
Parete 4	50	(0.000 12.000)	(0.000 0.000)	12.000



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Locale 1 / Lampade (lista coordinate)**3F Filippi 23857 L 340 25W/840 LGS 596x596**

3785 lm, 29.0 W, 1 x 1 x LED (Fattore di correzione 1.000).



No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	2.500	1.500	3.400	0.0	0.0	90.0
2	2.500	4.500	3.400	0.0	0.0	90.0
3	2.500	7.500	3.400	0.0	0.0	90.0
4	2.500	10.500	3.400	0.0	0.0	90.0
5	7.500	1.500	3.400	0.0	0.0	90.0
6	7.500	4.500	3.400	0.0	0.0	90.0
7	7.500	7.500	3.400	0.0	0.0	90.0
8	7.500	10.500	3.400	0.0	0.0	90.0

PARTE 3

ANALISI DEL RISCHIO DI FULMINAZIONE

RELAZIONE TECNICA

Protezione contro i fulmini

Valutazione del rischio e scelta delle misure di protezione

Dati del progettista

Ragione sociale: Ing. Riccardo Accorsi

Indirizzo: V. Roversella, 25

Città: Ferrara

CAP: 44121

Provincia: FE

Albo professionale: Ordine Ingegneri Provincia Ferrara

Numero di iscrizione all'albo: 1062

Partita Iva: 01593770389

Codice Fiscale: CRRRCR60D28D548G

Committente

Committente: Comune di Calvisano (BS)

Descrizione struttura: Scuola Primaria

Indirizzo: Via Fratelli Cervi 2

Comune: Calvisano

Provincia: BS

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" Maggio 2020;
- CEI EN IEC 62858 "Densità di fulminazione. Reti di localizzazione fulmini (LLS) - Principi generali" Maggio 2020.

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 vale:

$$N_g = 3,64 \text{ fulmini/anno km}^2$$

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: scolastico

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: ENERGIA ELETTRICA
- Linea di segnale: CORRENTI DEBOLI

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: EDIFICIO SCOLASTICO

Z2: ESTERNO

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: EDIFICIO SCOLASTICO

RA: 7,76E-08

RB: 1,94E-07

RU(IMPIANTO ELETTRICO): 2,46E-09

RV(IMPIANTO ELETTRICO): 6,14E-09

RU(IMPIANTI A CORRENTI DEBOLI): 1,33E-08

RV(IMPIANTI A CORRENTI DEBOLI): 3,32E-08

Totale: 3,27E-07

Z2: ESTERNO

RA: 1,30E-10

Totale: 1,30E-10

Valore totale del rischio R1 per la struttura: 3,27E-07

6.1.2 Analisi del rischio R1

Il rischio complessivo $R1 = 3,27E-07$ è inferiore a quello tollerato $RT = 1E-05$

7. SCELTA DELLE MISURE DI PROTEZIONE

Poiché il rischio complessivo $R1 = 3,27E-07$ è inferiore a quello tollerato $RT = 1E-05$, non occorre adottare alcuna misura di protezione per ridurlo.

8. CONCLUSIONI

Rischi che non superano il valore tollerabile: R1

Secondo la norma CEI EN 62305-2 la protezione contro il fulmine non è necessaria.

Data 17/02/2023

9. APPENDICI

APPENDICE - Caratteristiche della struttura

Dimensioni: vedi disegno

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

Schermo esterno alla struttura: assente

Densità di fulmini a terra (fulmini/anno km^2) $N_g = 3,64$

APPENDICE - Caratteristiche delle linee elettriche

Caratteristiche della linea: ENERGIA ELETTRICA

Tipo di linea: energia

La linea ha caratteristiche variabili lungo il percorso; essa pertanto è stata divisa in sezioni, ciascuna con caratteristiche uniformi.

Sezione 1

Tratto di linea interrata

Lunghezza (m) $L = 100$

Resistività (ohm x m) $\rho = 400$

Coefficiente ambientale (CE): urbano

Sezione 2

Trasformatore MT/BT

Sezione 3

Tratto di linea interrata

Lunghezza (m) $L = 400$

Resistività (ohm x m) $\rho = 400$

Coefficiente ambientale (CE): urbano

Schermo collegato alla stessa terra delle apparecchiature alimentate: $1 < R \leq 5 \text{ ohm/km}$

Caratteristiche della linea: CORRENTI DEBOLI

La linea ha caratteristiche uniformi lungo l'intero percorso

Tipo di linea: segnale - interrata

Lunghezza (m) $L = 1000$

Resistività (ohm x m) $\rho = 400$

Coefficiente ambientale (CE): urbano

Schermo collegato alla stessa terra delle apparecchiature alimentate: $1 < R \leq 5 \text{ ohm/km}$

APPENDICE - Caratteristiche delle zone

Caratteristiche della zona: EDIFICIO SCOLASTICO

Tipo di zona: interna

Tipo di pavimentazione: ceramica ($r_t = 0,001$)
Rischio di incendio: ridotto ($r_f = 0,001$)
Pericoli particolari: medio rischio di panico ($h = 5$)
Protezioni antincendio: manuali ($r_p = 0,5$)
Schermatura di zona: assente
Protezioni contro le tensioni di contatto e di passo: nessuna

Impianto interno: IMPIANTO ELETTRICO

Alimentato dalla linea ENERGIA ELETTRICA
Tipo di circuito: Cond. attivi e PE con stesso percorso (spire fino a 10 m^2) ($K_{s3} = 0,2$)
Tensione di tenuta: 2,5 kV
Sistema di SPD - livello: Assente ($PSPD = 1$)
Frequenza di danno tollerabile: 1,0

Impianto interno: IMPIANTI A CORRENTI DEBOLI

Alimentato dalla linea CORRENTI DEBOLI
Tipo di circuito: Cavo schermato o canale metallico ($K_{s3} = 0,0001$)
Tensione di tenuta: 1,5 kV
Sistema di SPD - livello: Assente ($PSPD = 1$)
Frequenza di danno tollerabile: 1,0

Valori medi delle perdite per la zona: EDIFICIO SCOLASTICO

Rischio 1
Numero di persone nella zona: 300
Numero totale di persone nella struttura: 300
Tempo per il quale le persone sono presenti nella zona (ore all'anno): 2000
Perdita per tensioni di contatto e di passo (relativa a R1) $LA = LU = 2,28E-06$
Perdita per danno fisico (relativa a R1) $LB = LV = 5,70E-06$

Rischi e componenti di rischio presenti nella zona: EDIFICIO SCOLASTICO

Rischio 1: Ra Rb Ru Rv

Caratteristiche della zona: ESTERNO

Tipo di zona: esterna
Tipo di suolo: asfalto ($r_t = 0,00001$)
Protezioni contro le tensioni di contatto e di passo: nessuna

Valori medi delle perdite per la zona: ESTERNO

Numero di persone nella zona: 100
Numero totale di persone nella struttura: 300
Tempo per il quale le persone sono presenti nella zona (ore all'anno): 1000
Perdita per tensioni di contatto e di passo (relativa a R1) $LA = 3,81E-09$

Rischi e componenti di rischio presenti nella zona: ESTERNO

Rischio 1: Ra

APPENDICE - Frequenza di danno

Impianto interno 1

Zona: EDIFICIO SCOLASTICO

Linea: ENERGIA ELETTRICA

Circuito: IMPIANTO ELETTRICO

FS Totale: 0,0571

Frequenza di danno tollerabile: 1,0

Circuito protetto: SI

Impianto interno 2

Zona: EDIFICIO SCOLASTICO

Linea: CORRENTI DEBOLI

Circuito: IMPIANTI A CORRENTI DEBOLI

FS Totale: 0,0398

Frequenza di danno tollerabile: 1,0

Circuito protetto: SI

APPENDICE - Aree di raccolta e numero annuo di eventi pericolosi

Struttura

Area di raccolta per fulminazione diretta della struttura $AD = 1,87E-02 \text{ km}^2$

Area di raccolta per fulminazione indiretta della struttura $AM = 4,74E-01 \text{ km}^2$

Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura $ND = 3,40E-02$

Numero di eventi pericolosi per fulminazione indiretta della struttura $NM = 1,73E+00$

Linee elettriche

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

ENERGIA ELETTRICA

$AL = 0,020000 \text{ km}^2$

$AI = 2,000000 \text{ km}^2$

CORRENTI DEBOLI

$AL = 0,040000 \text{ km}^2$

$AI = 4,000000 \text{ km}^2$

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

ENERGIA ELETTRICA

NL = 0,001310

NI = 0,131040

CORRENTI DEBOLI

NL = 0,007280

NI = 0,728000

APPENDICE - Valori delle probabilità P per la struttura non protetta

Zona Z1: EDIFICIO SCOLASTICO

PA = 1,00E+00

PB = 1,0

PC (IMPIANTO ELETTRICO) = 1,00E+00

PC (IMPIANTI A CORRENTI DEBOLI) = 1,00E+00

PC = 1,00E+00

PM (IMPIANTO ELETTRICO) = 6,40E-03

PM (IMPIANTI A CORRENTI DEBOLI) = 4,44E-09

PM = 6,40E-03

PU (IMPIANTO ELETTRICO) = *

PV (IMPIANTO ELETTRICO) = *

PW (IMPIANTO ELETTRICO) = *

PZ (IMPIANTO ELETTRICO) = *

PU (IMPIANTI A CORRENTI DEBOLI) = 8,00E-01

PV (IMPIANTI A CORRENTI DEBOLI) = 8,00E-01

PW (IMPIANTI A CORRENTI DEBOLI) = 8,00E-01

PZ (IMPIANTI A CORRENTI DEBOLI) = 0,00E+00

Zona Z2: ESTERNO

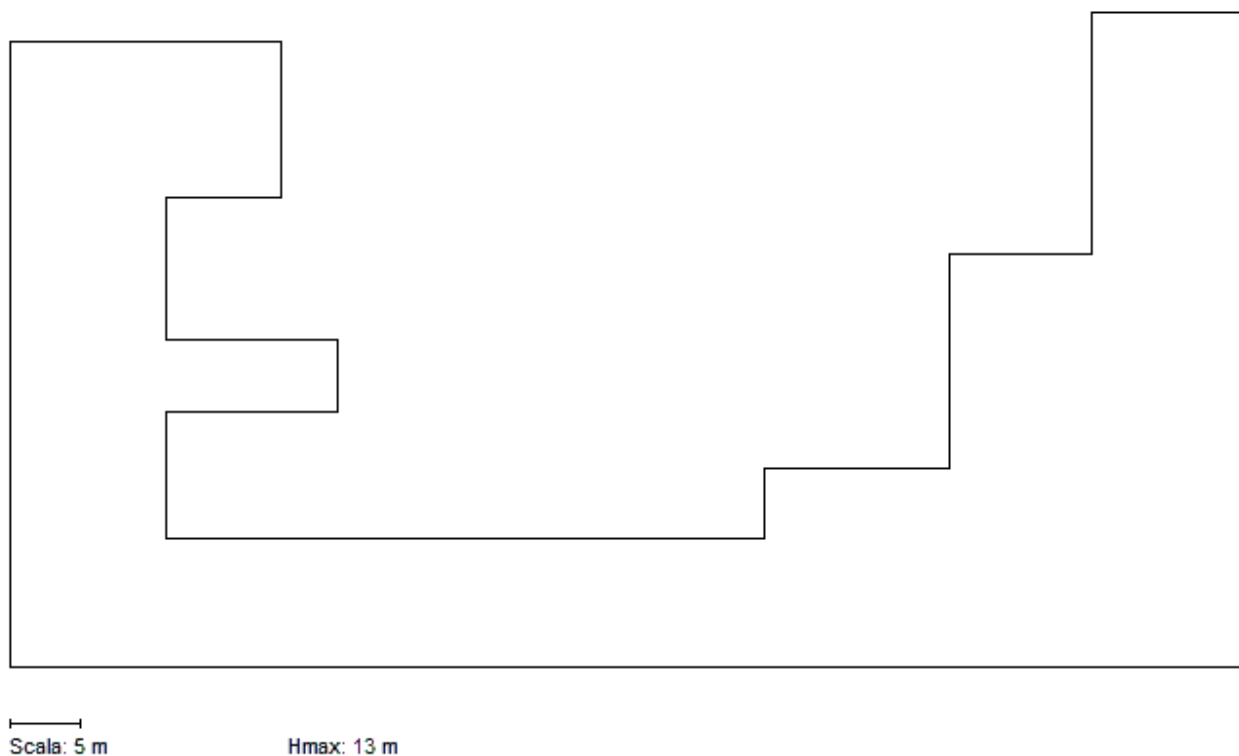
PA = 1,00E+00

PB = 1,0

PC = 0,00E+00

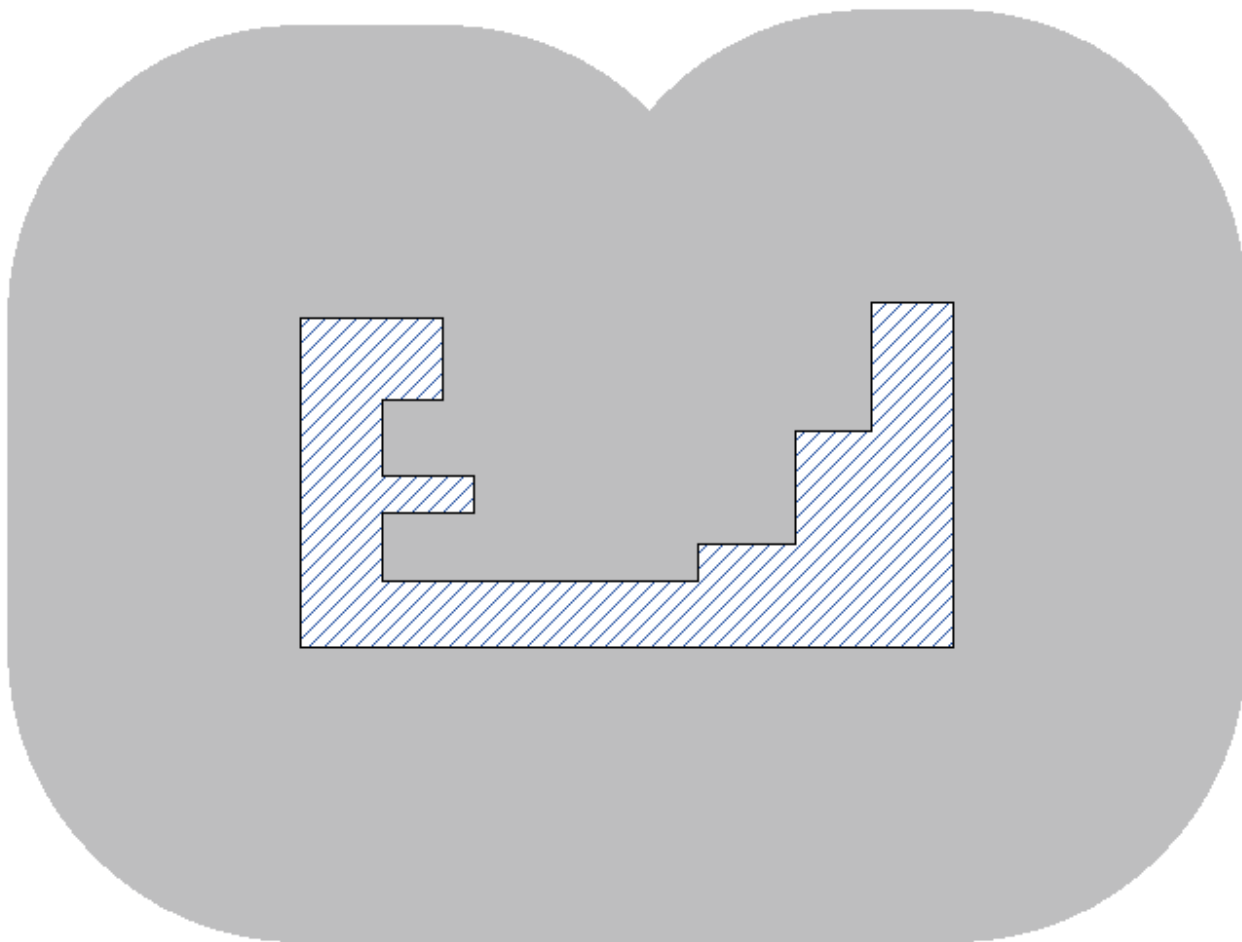
PM = 0,00E+00

(*) Nel caso di linee con caratteristiche non uniformi lungo il percorso, la probabilità è relativa ad ogni tratto di linea. Vedasi in proposito l'Appendice *Caratteristiche delle linee elettriche*.



Allegato - Disegno della struttura

Committente: Comune di Calvisano (BS)
Descrizione struttura: Scuola Primaria
Indirizzo: Via Fratelli Cervi 2
Comune: Calvisano
Provincia: BS



Allegato - Area di raccolta per fulminazione diretta AD

Area di raccolta AD (km²) = 1,87E-02

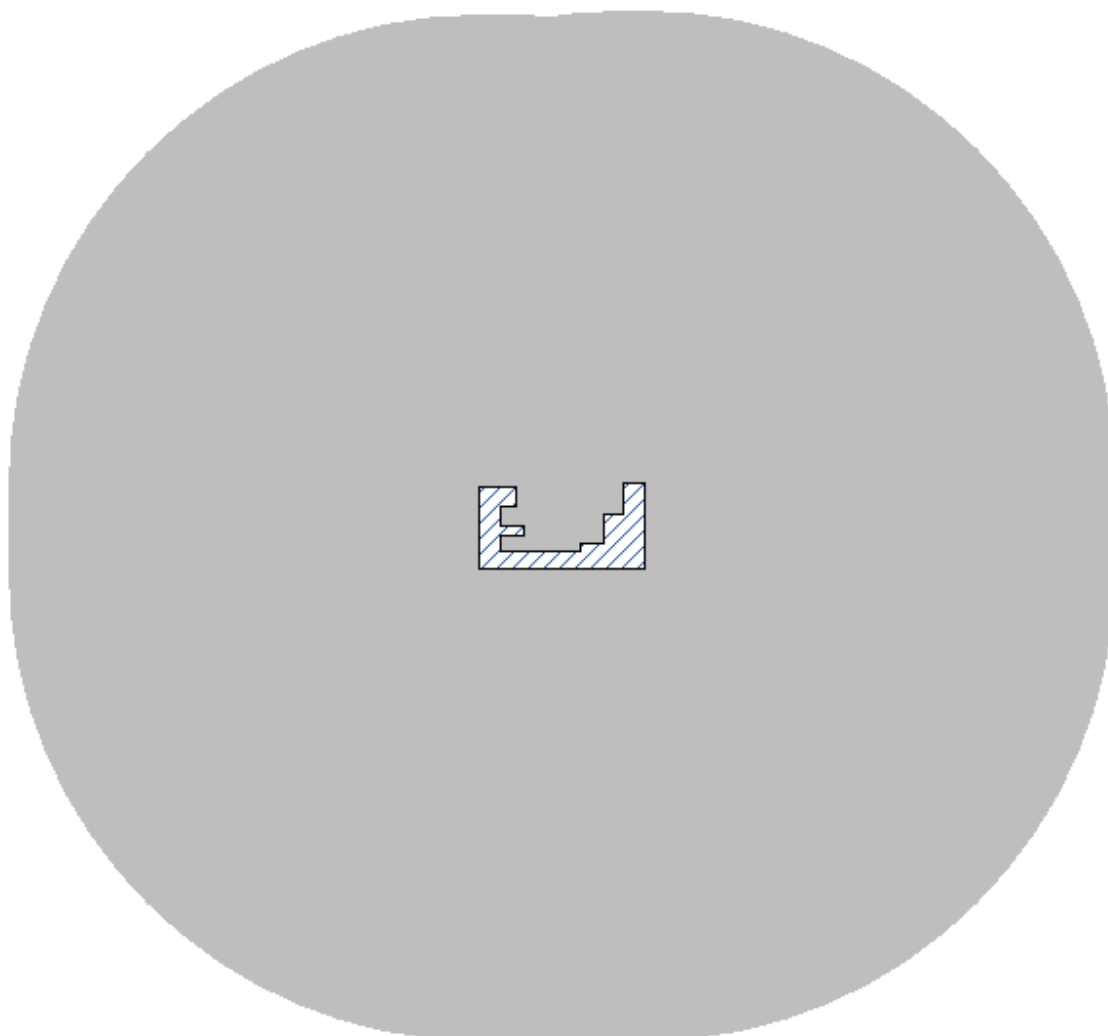
Committente: Comune di Calvisano (BS)

Descrizione struttura: Scuola Primaria

Indirizzo: Via Fratelli Cervi 2

Comune: Calvisano

Provincia: BS



Allegato - Area di raccolta per fulminazione indiretta AM

Area di raccolta AM (km²) = 4,74E-01

Committente: Comune di Calvisano (BS)

Descrizione struttura: Scuola Primaria

Indirizzo: Via Fratelli Cervi 2

Comune: Calvisano

Provincia: BS



VALORE DI N_G

(CEI EN 62305 - CEI EN IEC 62858)

$$N_G = 3,64 \text{ fulmini / (anno km}^2\text{)}$$

POSIZIONE

Latitudine: **45,348461° N**

Longitudine: **10,341607° E**

INFORMAZIONI

- Il valore di N_G è riferito alle coordinate geografiche fornite dall'utente (latitudine e longitudine, formato WGS84). E' responsabilità dell'utente verificare l'affidabilità degli strumenti utilizzati per la rilevazione delle coordinate stesse, ivi inclusi la precisione e l'accuratezza di eventuali rilevatori GPS utilizzati per rilevazioni sul campo.
- I valori di N_G derivano da rilevazioni ed elaborazioni effettuate secondo lo stato dell'arte della tecnologia e delle conoscenze tecnico-scientifiche in materia.
- Il valore di N_G dipende dalle coordinate inserite. In uno stesso Comune si possono avere più valori di N_G .
- Piccole variazioni delle coordinate possono portare a valori diversi di N_G a causa della natura discreta della mappa cartografica.
- I dati forniti da TNE srl possiedono le caratteristiche indicate dalla norma CEI EN IEC 62858 per essere utilizzati nella analisi del rischio prevista dalla norma CEI EN 62305-2.
- I valori di N_G forniti sono di proprietà di TNE srl. Senza il consenso scritto da parte della TNE, è vietata la raccolta e la divulgazione dei suddetti dati, anche a titolo gratuito, sotto qualsiasi forma e con qualsiasi mezzo.

VALIDITA' TEMPORALE

- Il valore di N_G riportato sul presente attestato, in accordo con la norma CEI EN IEC 62858, art. 4.3, dovrà essere rivalutato a partire dal 1° gennaio 2028.

Data 17/02/2023



Coordinate in formato decimale (WGS84)

Indirizzo: Via Fratelli Cervi, 2, 25012 Calvisano BS, Italia

Latitudine: 45,348461

Longitudine: 10,341607

