

COMMITTENTE:



COMUNE
QUARRATA

OPERA:

LAVORI DI ADEGUAMENTO ALLA NORMATIVA
ANTINCENDIO VIGENTE DEGLI IMPIANTI A SERVIZIO DELLE
SCUOLE MEDIE CENTRALI E SUCCURSALI FINALIZZATE
ALL'OTTENIMENTO DEL CPI
SCUOLA MEDIA CENTRALE
CUP C86B2000013005

OGGETTO:

PROGETTO ESECUTIVO

PROGETTISTA: ING. LORENZO BRUNETTI

RUP: ARCH. FRANCESCO TRONCI

Data: AGOSTO 2021

Codice 21-63-1

Scala: -

Tavola: **AI09**

Titolo:

RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTI

Progetto Emergenza Scuola Dante Alighieri sede Centrale

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

Data: 22.07.2021
Redattore:

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Indice

Progetto Emergenza Scuola Dante Alighieri sede Centrale	
Copertina progetto	1
Indice	2
Beghelli SpA 19432 F65 LED LI-FE AT AR SE	
Scheda tecnica apparecchio	4
F65 LED LI-FE AT AR SE	
Tabella UGR	5
Beghelli SpA 250ATSA PRATICA 250LM 90°/3H IP65 SAAT	
Scheda tecnica apparecchio	6
Beghelli SpA 500ATSA PRATICA 500LM 90°/3H IP65 SAAT	
Scheda tecnica apparecchio	7
Beghelli SpA 19432 F65 LED LI-FE AT AR SE	
Scheda tecnica apparecchio	8
F65 LED LI-FE AT AR SE	
Tabella UGR	9
P. Terra - Corridoio servizi	
Lista pezzi lampade	10
Lampade (planimetria)	11
Risultati illuminotecnici	12
Rendering colori sfalsati	13
Superfici locale	
Superficie utile	
Isolinee (E)	14
P. Terra - Corridoio Aule	
Lista pezzi lampade	15
Lampade (planimetria)	16
Risultati illuminotecnici	17
Rendering colori sfalsati	18
Superfici locale	
Superficie utile	
Isolinee (E)	19
P. Terra - Palestra	
Lista pezzi lampade	20
Lampade (planimetria)	21
Risultati illuminotecnici	22
Rendering colori sfalsati	23
Superfici locale	
Superficie utile	
Isolinee (E)	24
P. Terra - Ingresso Aule	
Lista pezzi lampade	25
Lampade (planimetria)	26
Risultati illuminotecnici	27
Rendering colori sfalsati	28
Superfici locale	
Superficie utile	
Isolinee (E)	29
P. Terra - Spogliatoio Tipo	
Lista pezzi lampade	30
Lampade (planimetria)	31
Risultati illuminotecnici	32
Rendering colori sfalsati	33
Superfici locale	
Superficie utile	

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Indice

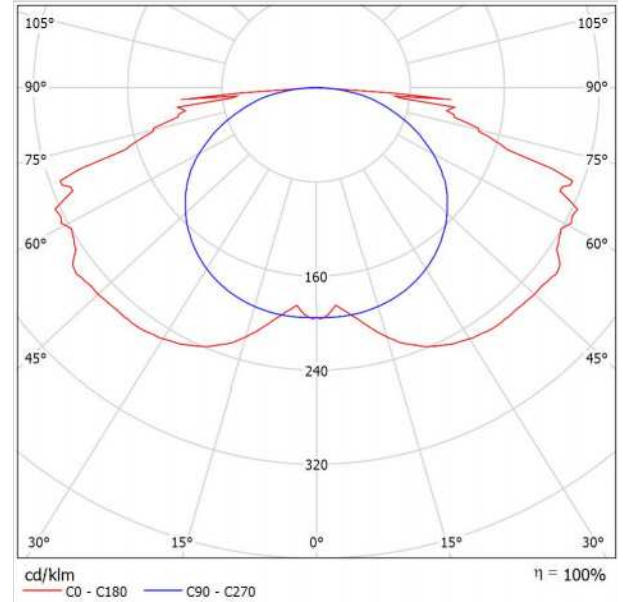
Isolinee (E)	34
P. Terra - Spogliatoio Insegnanti	
Lista pezzi lampade	35
Lampade (planimetria)	36
Risultati illuminotecnici	37
Rendering colori sfalsati	38
Superfici locale	
Superficie utile	
Isolinee (E)	39
P. Terra - Wc Tipo	
Lista pezzi lampade	40
Lampade (planimetria)	41
Risultati illuminotecnici	42
Rendering colori sfalsati	43
Superfici locale	
Superficie utile	
Isolinee (E)	44
P. Terra - Scala tipo	
Lista pezzi lampade	45
Lampade (planimetria)	46
Risultati illuminotecnici	47
Rendering colori sfalsati	48
Superfici locale	
Superficie utile	
Isolinee (E)	49
Superficie di calcolo pianerottolo	
Isolinee (E, perpendicolare)	50
Grafica dei valori (E, perpendicolare)	51
Superficie di calcolo gradini	
Isolinee (E, perpendicolare)	52
Grafica dei valori (E, perpendicolare)	53
P. Primo - Aula Magna	
Lista pezzi lampade	54
Lampade (planimetria)	55
Risultati illuminotecnici	56
Rendering colori sfalsati	57
Superfici locale	
Superficie utile	
Isolinee (E)	58

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Beghelli SpA 19432 F65 LED LI-FE AT AR SE / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

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



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 34 66 91 100 100

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	25.5	27.0	25.8	27.2	27.5	22.3	23.8	22.6	24.1	24.3
	3H	28.5	29.9	28.8	30.1	30.4	24.0	25.4	24.3	25.7	26.0
	4H	29.4	30.7	29.8	31.0	31.3	24.7	26.1	25.1	26.4	26.7
	6H	30.3	31.6	30.7	31.9	32.2	25.3	26.6	25.7	26.9	27.2
	8H	30.9	32.1	31.3	32.4	32.7	25.6	26.8	25.9	27.1	27.4
4H	12H	31.4	32.5	31.7	32.8	33.2	25.7	26.8	26.1	27.2	27.5
	2H	26.1	27.4	26.4	27.7	28.0	23.8	25.2	24.2	25.5	25.8
	3H	29.2	30.4	29.6	30.7	31.1	25.7	26.9	26.1	27.2	27.6
	4H	30.4	31.4	30.8	31.8	32.1	26.6	27.7	27.0	28.0	28.4
	6H	31.5	32.4	31.9	32.8	33.2	27.3	28.2	27.8	28.6	29.0
8H	12H	32.2	33.0	32.6	33.4	33.9	27.6	28.4	28.0	28.8	29.2
	2H	32.8	33.6	33.2	34.0	34.4	27.7	28.5	28.2	28.9	29.4
	4H	30.6	31.5	31.1	31.9	32.3	27.6	28.4	28.0	28.8	29.3
	6H	32.0	32.7	32.5	33.2	33.6	28.5	29.2	29.0	29.7	30.1
	8H	32.9	33.5	33.4	34.0	34.5	28.8	29.4	29.3	29.9	30.4
12H	12H	33.7	34.2	34.2	34.7	35.2	29.0	29.5	29.5	30.0	30.5
	4H	30.7	31.4	31.1	31.9	32.3	27.8	28.6	28.3	29.0	29.4
	6H	32.1	32.8	32.6	33.2	33.7	28.9	29.5	29.4	30.0	30.4
8H	33.1	33.6	33.6	34.1	34.6	29.2	29.7	29.7	30.2	30.7	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S											
S = 1.0H		+0.2 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.4 / -0.4					+0.3 / -0.3				
S = 2.0H		+0.3 / -0.3					+0.5 / -0.6				
Tabella standard		BK10					BK14				
Addendo di correzione		16.9					11.6				
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 2200lm Flusso luminoso sferico											

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Beghelli SpA 19432 F65 LED LI-FE AT AR SE / Tabella UGR

Lampada: Beghelli SpA 19432 F65 LED LI-FE AT AR SE
Lampadine: 1 x 19432e1h_RA06f LED

Valutazione di abbagliamento secondo UGR											
ρ Soffitto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ 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	25.5	27.0	25.8	27.2	27.5	22.3	23.8	22.6	24.1	24.3
	3H	28.5	29.9	28.8	30.1	30.4	24.0	25.4	24.3	25.7	26.0
	4H	29.4	30.7	29.8	31.0	31.3	24.7	26.1	25.1	26.4	26.7
	6H	30.3	31.6	30.7	31.9	32.2	25.3	26.6	25.7	26.9	27.2
	8H	30.9	32.1	31.3	32.4	32.7	25.6	26.8	25.9	27.1	27.4
	12H	31.4	32.5	31.7	32.8	33.2	25.7	26.8	26.1	27.2	27.5
4H	2H	26.1	27.4	26.4	27.7	28.0	23.8	25.2	24.2	25.5	25.8
	3H	29.2	30.4	29.6	30.7	31.1	25.7	26.9	26.1	27.2	27.6
	4H	30.4	31.4	30.8	31.8	32.1	26.6	27.7	27.0	28.0	28.4
	6H	31.5	32.4	31.9	32.8	33.2	27.3	28.2	27.8	28.6	29.0
	8H	32.2	33.0	32.6	33.4	33.9	27.6	28.4	28.0	28.8	29.2
	12H	32.8	33.6	33.2	34.0	34.4	27.7	28.5	28.2	28.9	29.4
8H	4H	30.6	31.5	31.1	31.9	32.3	27.6	28.4	28.0	28.8	29.3
	6H	32.0	32.7	32.5	33.2	33.6	28.5	29.2	29.0	29.7	30.1
	8H	32.9	33.5	33.4	34.0	34.5	28.8	29.4	29.3	29.9	30.4
	12H	33.7	34.2	34.2	34.7	35.2	29.0	29.5	29.5	30.0	30.5
12H	4H	30.7	31.4	31.1	31.9	32.3	27.8	28.6	28.3	29.0	29.4
	6H	32.1	32.8	32.6	33.2	33.7	28.9	29.5	29.4	30.0	30.4
	8H	33.1	33.6	33.6	34.1	34.6	29.2	29.7	29.7	30.2	30.7
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S											
S = 1.0H		+0.2 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.4 / -0.4					+0.3 / -0.3				
S = 2.0H		+0.3 / -0.3					+0.5 / -0.6				
Tabella standard		BK10					BK14				
Addendo di correzione		16.9					11.6				
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 2200lm Flusso luminoso sferico											

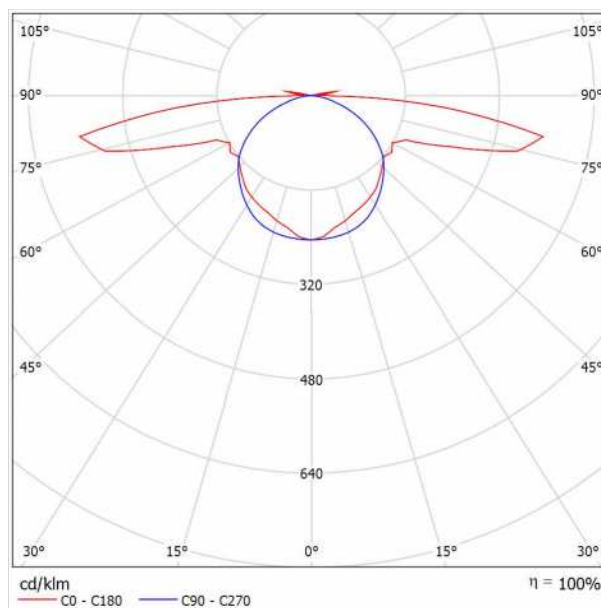
I valori UGR vengono calcolati secondo CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25.

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Beghelli SpA 250ATSA PRATICA 250LM 90°/3H IP65 SAAT / Scheda tecnica apparecchio

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

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 98
CIE Flux Code: 33 58 83 98 100

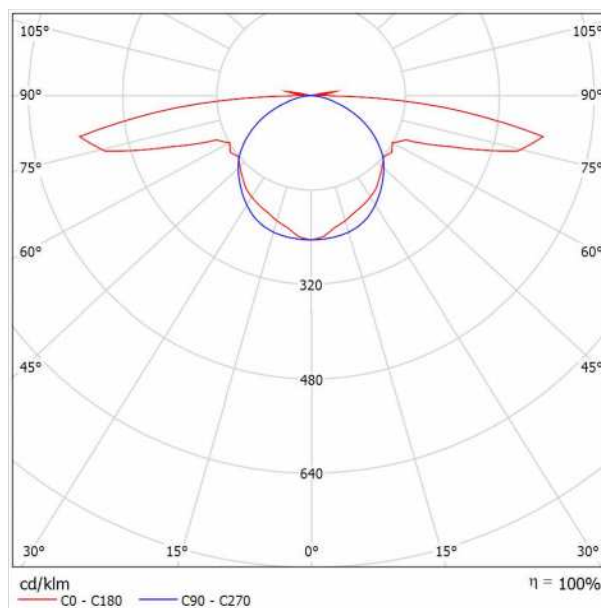
A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Beghelli SpA 500ATSA PRATICA 500LM 90°/3H IP65 SAAT / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

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



Classificazione lampade secondo CIE: 98
CIE Flux Code: 33 58 83 98 100

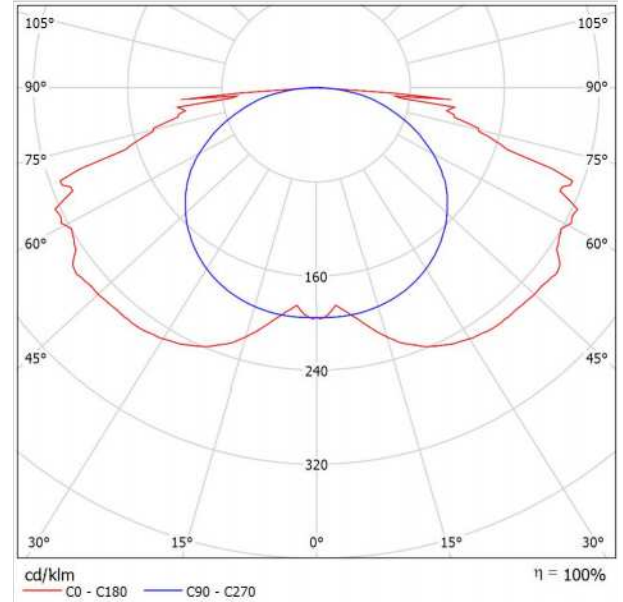
A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Beghelli SpA 19432 F65 LED LI-FE AT AR SE / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

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



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 34 66 91 100 100

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	23.4	24.9	23.7	25.1	25.4	20.2	21.7	20.5	22.0	22.2
	3H	26.3	27.8	26.7	28.0	28.3	21.9	23.3	22.2	23.6	23.9
	4H	27.3	28.6	27.7	28.9	29.2	22.6	24.0	23.0	24.2	24.6
	6H	28.2	29.5	28.6	29.8	30.1	23.2	24.5	23.6	24.8	25.1
	8H	28.8	30.0	29.2	30.3	30.6	23.4	24.6	23.8	25.0	25.3
4H	2H	24.0	25.3	24.3	25.6	25.9	21.7	23.1	22.1	23.4	23.7
	3H	27.1	28.3	27.5	28.6	29.0	23.6	24.8	24.0	25.1	25.5
	4H	28.3	29.3	28.7	29.6	30.0	24.5	25.5	24.9	25.9	26.3
	6H	29.4	30.3	29.8	30.7	31.1	25.2	26.1	25.7	26.5	26.9
	8H	30.1	30.9	30.5	31.3	31.8	25.5	26.3	25.9	26.7	27.1
8H	4H	28.5	29.4	29.0	29.8	30.2	25.5	26.3	25.9	26.7	27.1
	6H	29.9	30.6	30.4	31.1	31.5	26.4	27.1	26.9	27.6	28.0
	8H	30.8	31.4	31.3	31.9	32.4	26.7	27.3	27.2	27.8	28.3
	12H	31.6	32.1	32.1	32.6	33.1	26.9	27.4	27.4	27.9	28.4
	12H	4H	28.6	29.3	29.0	29.8	30.2	25.7	26.5	26.2	26.9
6H		30.0	30.6	30.5	31.1	31.6	26.8	27.4	27.3	27.8	28.3
8H		31.0	31.5	31.5	32.0	32.5	27.1	27.6	27.6	28.1	28.6
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S											
S = 1.0H		+0.2 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.4 / -0.4					+0.3 / -0.3				
S = 2.0H		+0.3 / -0.3					+0.5 / -0.6				
Tabella standard		BK10					BK14				
Addendo di correzione		14.8					9.5				
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 1200lm Flusso luminoso sferico											

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Beghelli SpA 19432 F65 LED LI-FE AT AR SE / Tabella UGR

Lampada: Beghelli SpA 19432 F65 LED LI-FE AT AR SE
Lampadine: 1 x 19432e1h LED

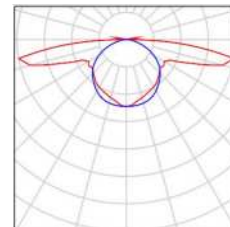
Valutazione di abbagliamento secondo UGR											
ρ Soffitto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Dimensioni del locale		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade				
X	Y										
2H	2H	23.4	24.9	23.7	25.1	25.4	20.2	21.7	20.5	22.0	22.2
	3H	26.3	27.8	26.7	28.0	28.3	21.9	23.3	22.2	23.6	23.9
	4H	27.3	28.6	27.7	28.9	29.2	22.6	24.0	23.0	24.2	24.6
	6H	28.2	29.5	28.6	29.8	30.1	23.2	24.5	23.6	24.8	25.1
	8H	28.8	30.0	29.2	30.3	30.6	23.4	24.6	23.8	25.0	25.3
	12H	29.2	30.4	29.6	30.7	31.1	23.6	24.7	24.0	25.1	25.4
4H	2H	24.0	25.3	24.3	25.6	25.9	21.7	23.1	22.1	23.4	23.7
	3H	27.1	28.3	27.5	28.6	29.0	23.6	24.8	24.0	25.1	25.5
	4H	28.3	29.3	28.7	29.6	30.0	24.5	25.5	24.9	25.9	26.3
	6H	29.4	30.3	29.8	30.7	31.1	25.2	26.1	25.7	26.5	26.9
	8H	30.1	30.9	30.5	31.3	31.8	25.5	26.3	25.9	26.7	27.1
	12H	30.7	31.5	31.1	31.9	32.3	25.6	26.4	26.1	26.8	27.2
8H	4H	28.5	29.4	29.0	29.8	30.2	25.5	26.3	25.9	26.7	27.1
	6H	29.9	30.6	30.4	31.1	31.5	26.4	27.1	26.9	27.6	28.0
	8H	30.8	31.4	31.3	31.9	32.4	26.7	27.3	27.2	27.8	28.3
	12H	31.6	32.1	32.1	32.6	33.1	26.9	27.4	27.4	27.9	28.4
12H	4H	28.6	29.3	29.0	29.8	30.2	25.7	26.5	26.2	26.9	27.3
	6H	30.0	30.6	30.5	31.1	31.6	26.8	27.4	27.3	27.8	28.3
	8H	31.0	31.5	31.5	32.0	32.5	27.1	27.6	27.6	28.1	28.6
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S											
S = 1.0H		+0.2 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.4 / -0.4					+0.3 / -0.3				
S = 2.0H		+0.3 / -0.3					+0.5 / -0.6				
Tabella standard		BK10					BK14				
Addendo di correzione		14.8					9.5				
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 1200lm Flusso luminoso sferico											

I valori UGR vengono calcolati secondo CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25.

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

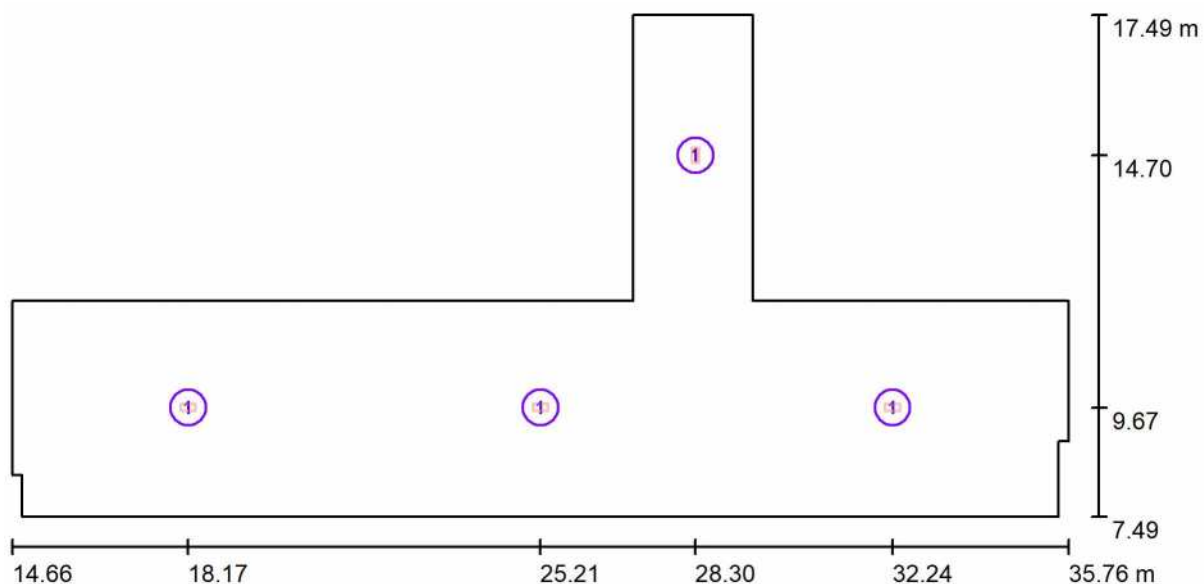
P. Terra - Corridoio servizi / Lista pezzi lampade

- 4 Pezzo Beghelli SpA 500ATSA PRATICA 500LM 90°/3H IP65 SAAT Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.
- Articolo No.: 500ATSA
Flusso luminoso (Lampada): 500 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 500 lm
Potenza lampade: 4.8 W
Classificazione lampade secondo CIE: 98
CIE Flux Code: 33 58 83 98 100
Dotazione: 1 x 500ATSAe1h5 (Fattore di correzione 1.000).



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

P. Terra - Corridoio servizi / Lampade (planimetria)



Scala 1 : 151

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	4	Beghelli SpA 500ATSA PRATICA 500LM 90°/3H IP65 SAAT

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

P. Terra - Corridoio servizi / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 1999 lm
Potenza totale: 19.2 W
Fattore di manutenzione: 0.80
Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	6.26	2.81	9.07	/	/
Pavimento	4.74	2.83	7.57	20	0.48
Soffitto	0.35	2.87	3.22	70	0.72
Parete 1	1.56	2.79	4.36	50	0.69
Parete 2	4.15	2.14	6.29	50	1.00
Parete 3	3.92	2.39	6.31	50	1.00
Parete 4	4.81	2.27	7.08	50	1.13
Parete 5	1.03	3.03	4.06	50	0.65
Parete 6	5.65	2.21	7.86	50	1.25
Parete 7	3.38	2.52	5.90	50	0.94
Parete 8	5.58	3.70	9.28	50	1.48
Parete 9	6.47	3.57	10	50	1.60
Parete 10	5.16	3.76	8.92	50	1.42
Parete 11	3.62	2.37	6.00	50	0.95
Parete 12	5.64	2.18	7.82	50	1.24

Regolarità sulla superficie utile

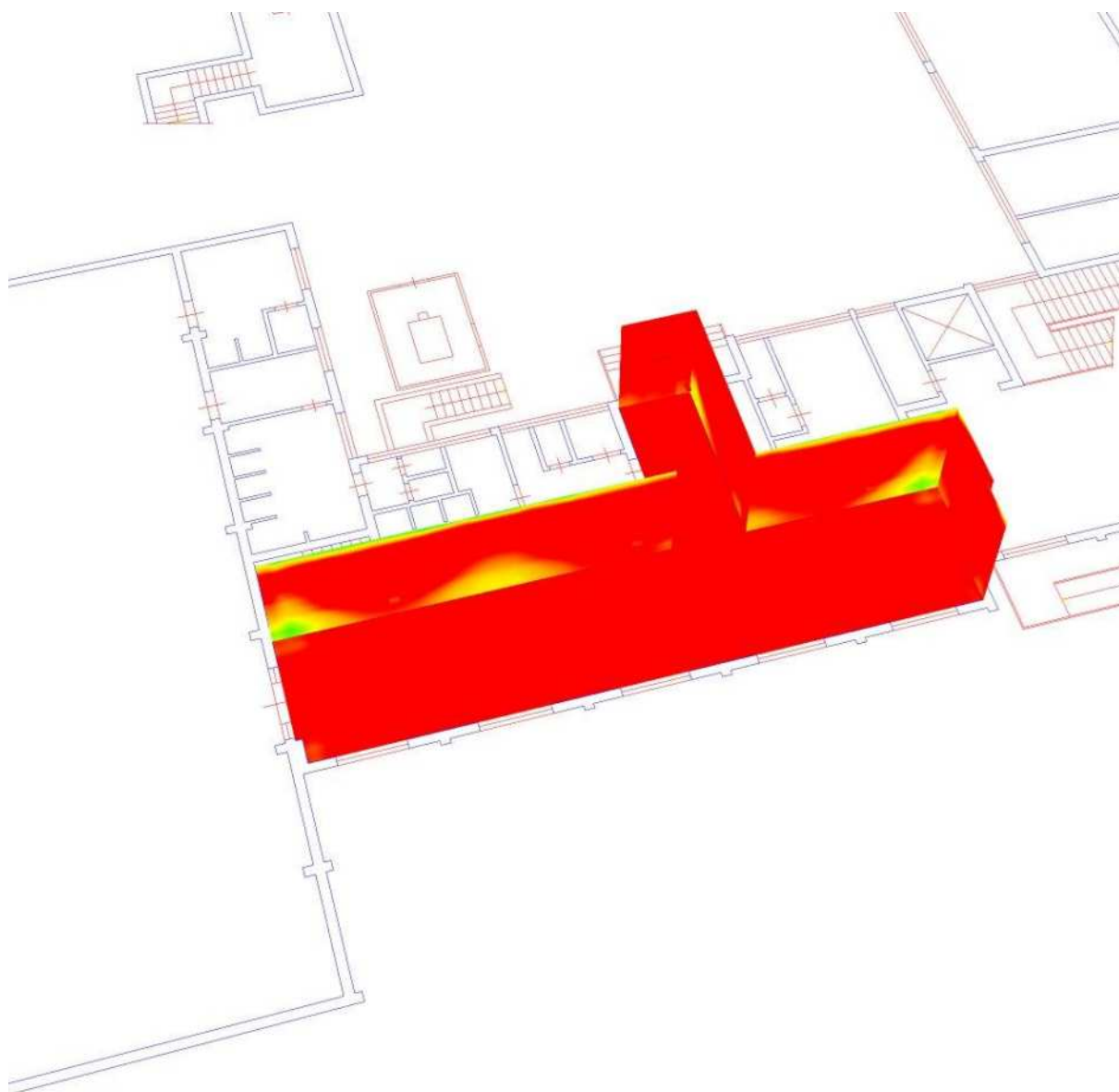
E_{\min} / E_m : 0.478 (1:2)

E_{\min} / E_{\max} : 0.291 (1:3)

Potenza allacciata specifica: 0.18 W/m² = 2.04 W/m²/100 lx (Base: 103.95 m²)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

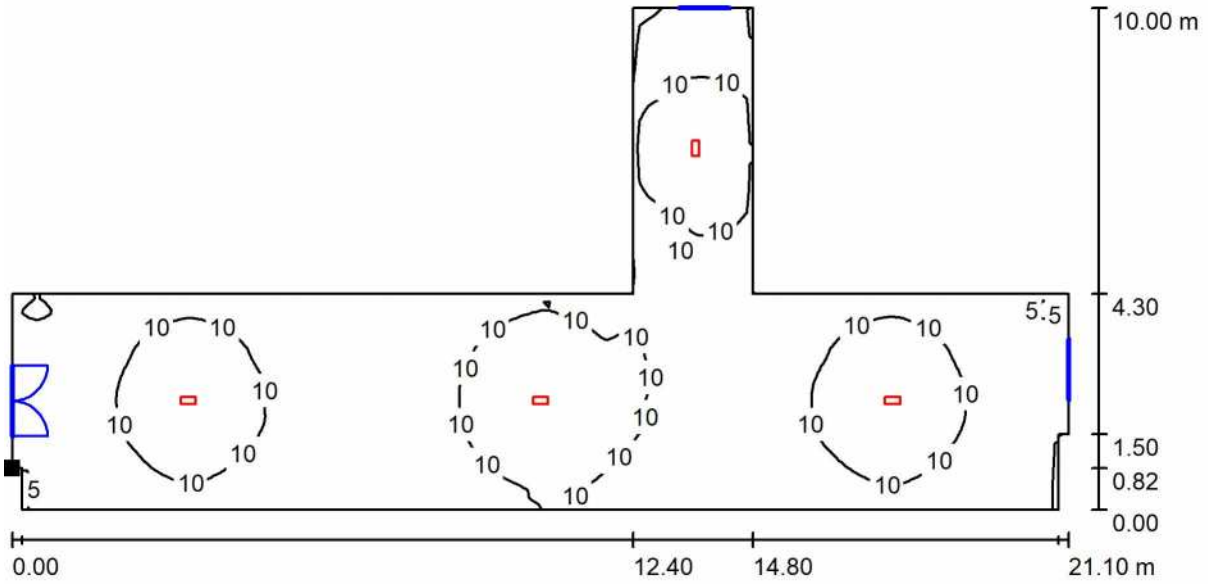
P. Terra - Corridoio servizi / Rendering colori sfalsati



0 0.63 1.25 1.88 2.50 3.13 3.75 4.38 5 lx

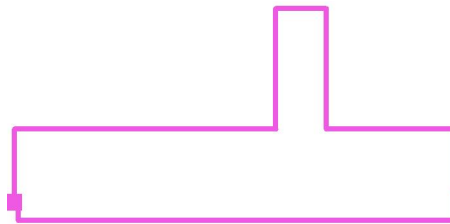
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

P. Terra - Corridoio servizi / Superficie utile / Isoleee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 151

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (14.656 m, 8.317 m, 1.000 m)



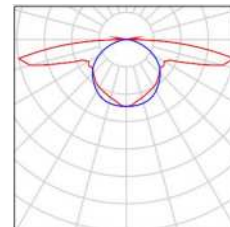
Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
9.07	4.34	15	0.478	0.291

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

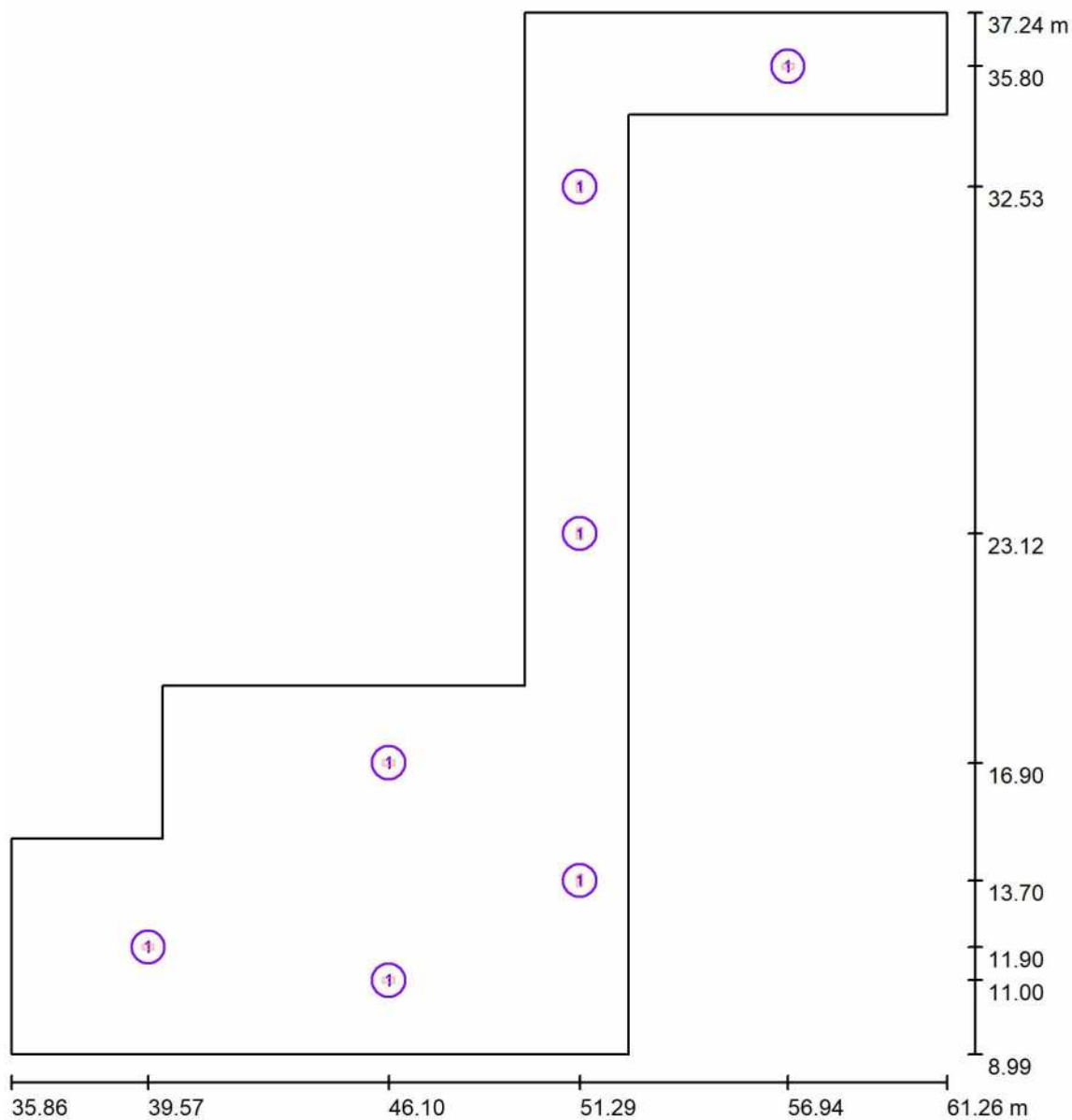
P. Terra - Corridoio Aule / Lista pezzi lampade

7 Pezzo	Beghelli SpA 500ATSA PRATICA 500LM 90°/3H IP65 SAAT Articolo No.: 500ATSA Flusso luminoso (Lampada): 500 lm Flusso luminoso (Lampadine): 500 lm Potenza lampade: 4.8 W Classificazione lampade secondo CIE: 98 CIE Flux Code: 33 58 83 98 100 Dotazione: 1 x 500ATSAe1h5 (Fattore di correzione 1.000).	Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.
---------	--	---



Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

P. Terra - Corridoio Aule / Lampade (planimetria)



Scala 1 : 192

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	7	Beghelli SpA 500ATSA PRATICA 500LM 90°/3H IP65 SAAT

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

P. Terra - Corridoio Aule / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 3498 lm
Potenza totale: 33.6 W
Fattore di manutenzione: 0.80
Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	5.72	2.54	8.25	/	/
Pavimento	4.61	2.47	7.08	20	0.45
Soffitto	0.28	2.45	2.73	70	0.61
Parete 1	3.86	2.06	5.92	50	0.94
Parete 2	5.00	2.44	7.44	50	1.18
Parete 3	3.47	2.61	6.08	50	0.97
Parete 4	4.08	2.19	6.27	50	1.00
Parete 5	3.87	2.51	6.38	50	1.02
Parete 6	3.80	2.58	6.38	50	1.02
Parete 7	3.25	1.97	5.22	50	0.83
Parete 8	2.55	1.72	4.28	50	0.68
Parete 9	2.24	2.02	4.27	50	0.68
Parete 10	4.49	1.82	6.31	50	1.00

Regolarità sulla superficie utile

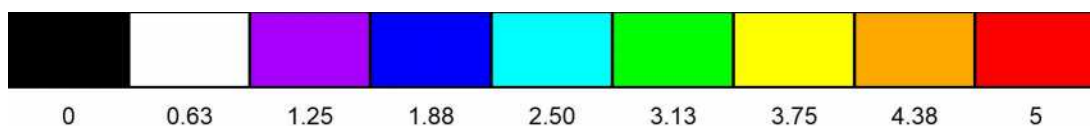
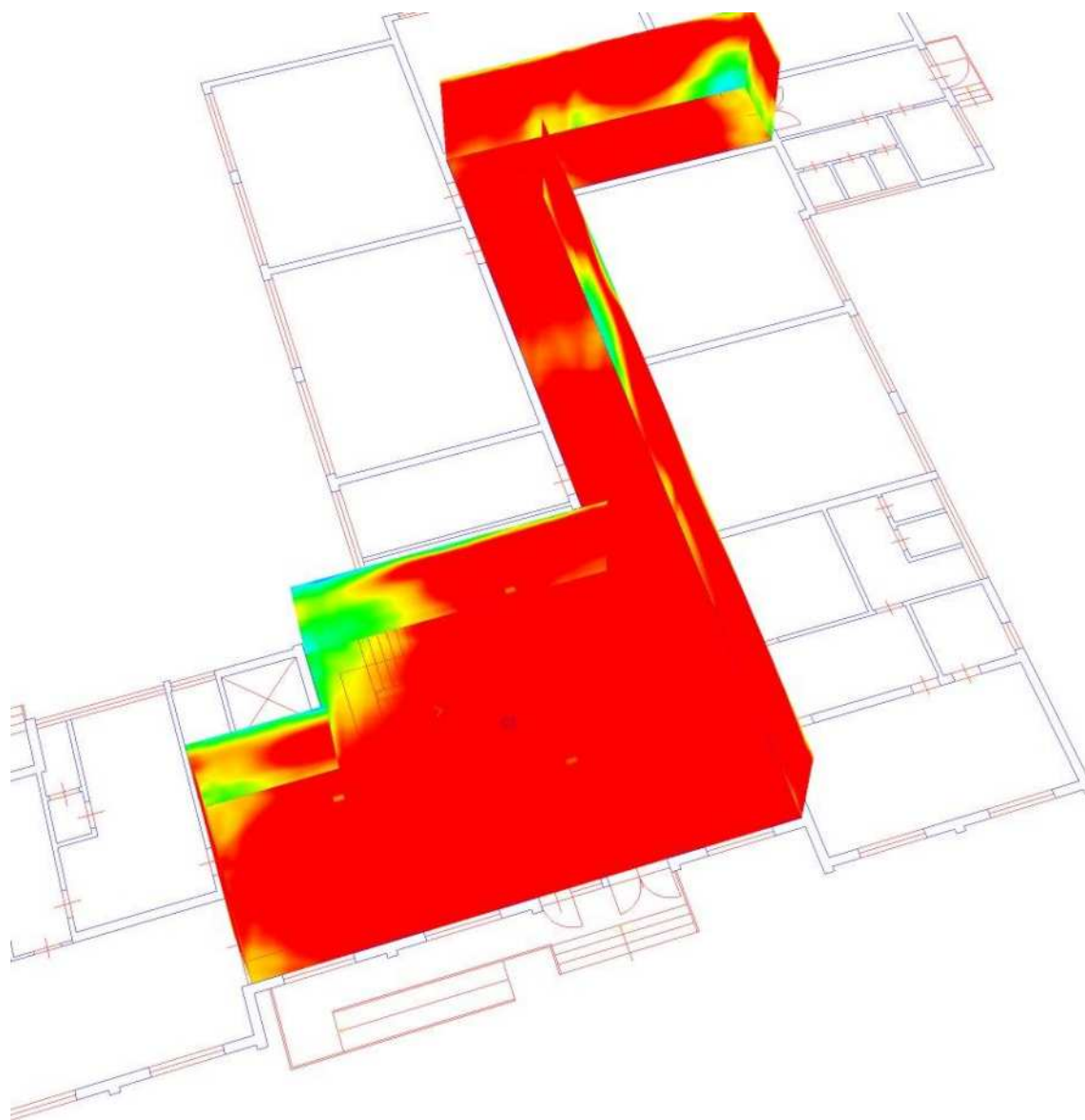
E_{\min} / E_{\max} : 0.329 (1:3)

E_{\min} / E_{\max} : 0.165 (1:6)

Potenza allacciata specifica: $0.15 \text{ W/m}^2 = 1.81 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 225.37 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

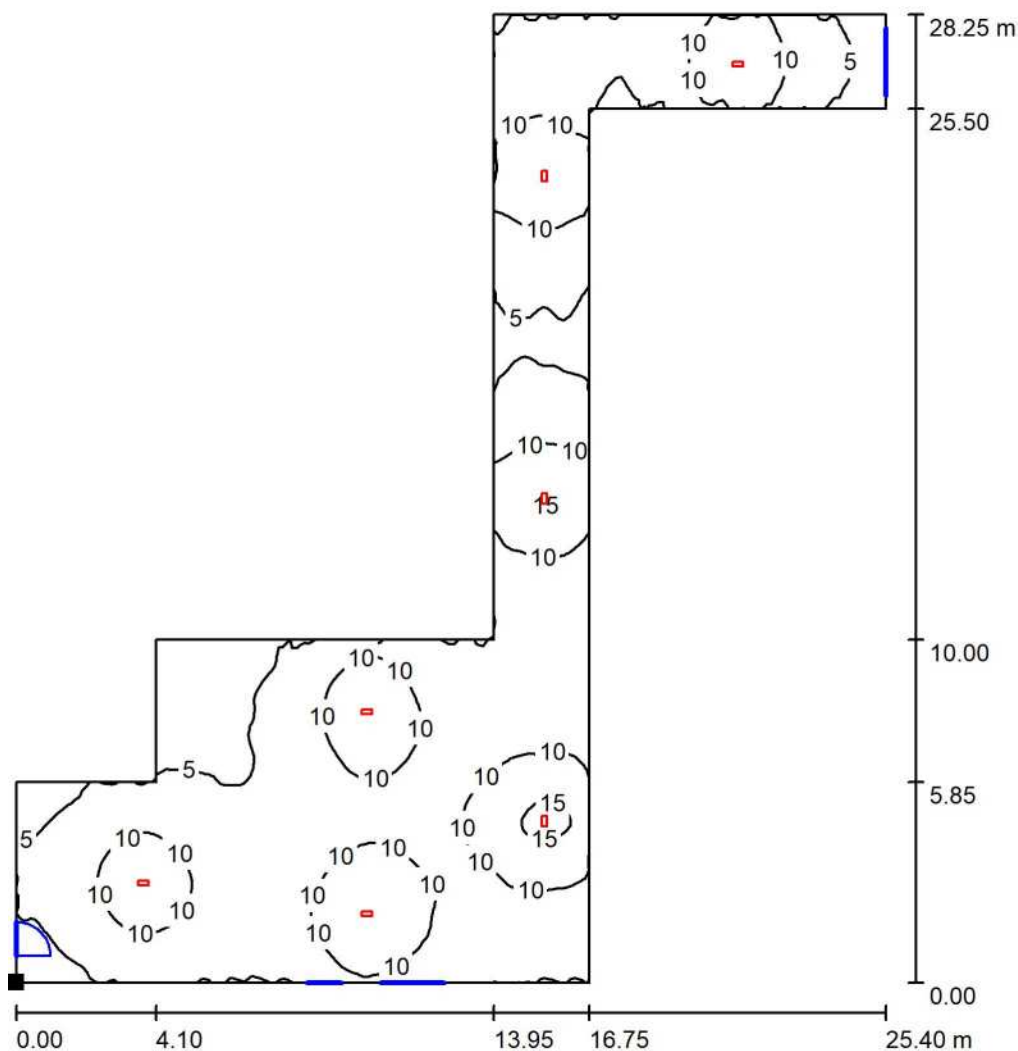
P. Terra - Corridoio Aule / Rendering colori sfalsati



lx

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

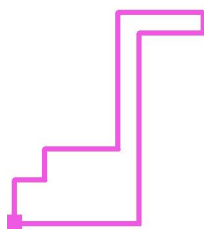
P. Terra - Corridoio Aule / Superficie utile / Isoleee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 221

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:
 (35.856 m, 8.993 m, 1.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

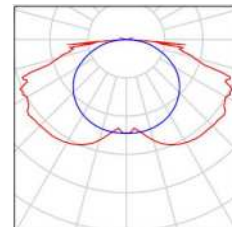
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.25	2.71	16	0.329	0.165

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

P. Terra - Palestra / Lista pezzi lampade

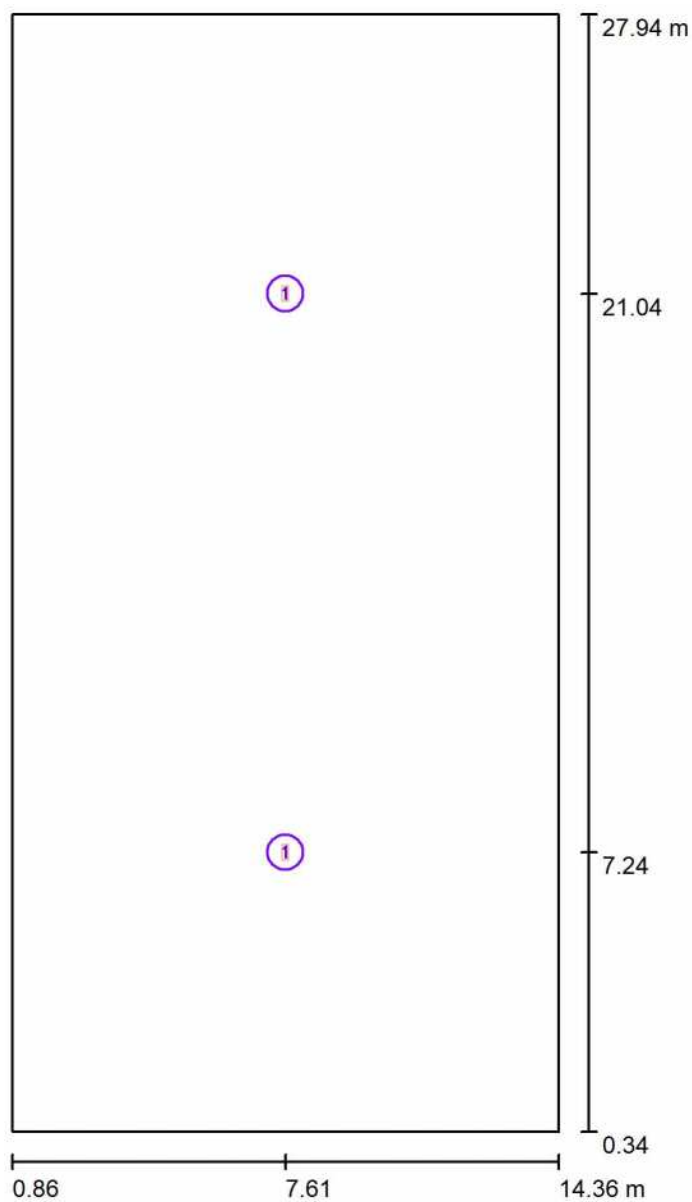
2 Pezzo Beghelli SpA 19432 F65 LED LI-FE AT AR SE
Articolo No.: 19432
Flusso luminoso (Lampada): 2200 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 2200 lm
Potenza lampade: 7.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 34 66 91 100 100
Dotazione: 1 x 19432e1h_RA06f LED (Fattore di
correzione 1.000).

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



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

P. Terra - Palestra / Lampade (planimetria)



Scala 1 : 187

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	2	Beghelli SpA 19432 F65 LED LI-FE AT AR SE

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

P. Terra - Palestra / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 4400 lm
Potenza totale: 14.0 W
Fattore di manutenzione: 0.80
Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	6.48	1.64	8.12	/	/
Pavimento	5.76	1.77	7.53	20	0.48
Soffitto	0.02	1.79	1.80	70	0.40
Parete 1	3.51	1.54	5.05	50	0.80
Parete 2	2.40	1.62	4.01	50	0.64
Parete 3	3.52	1.54	5.06	50	0.80
Parete 4	2.41	1.60	4.02	50	0.64

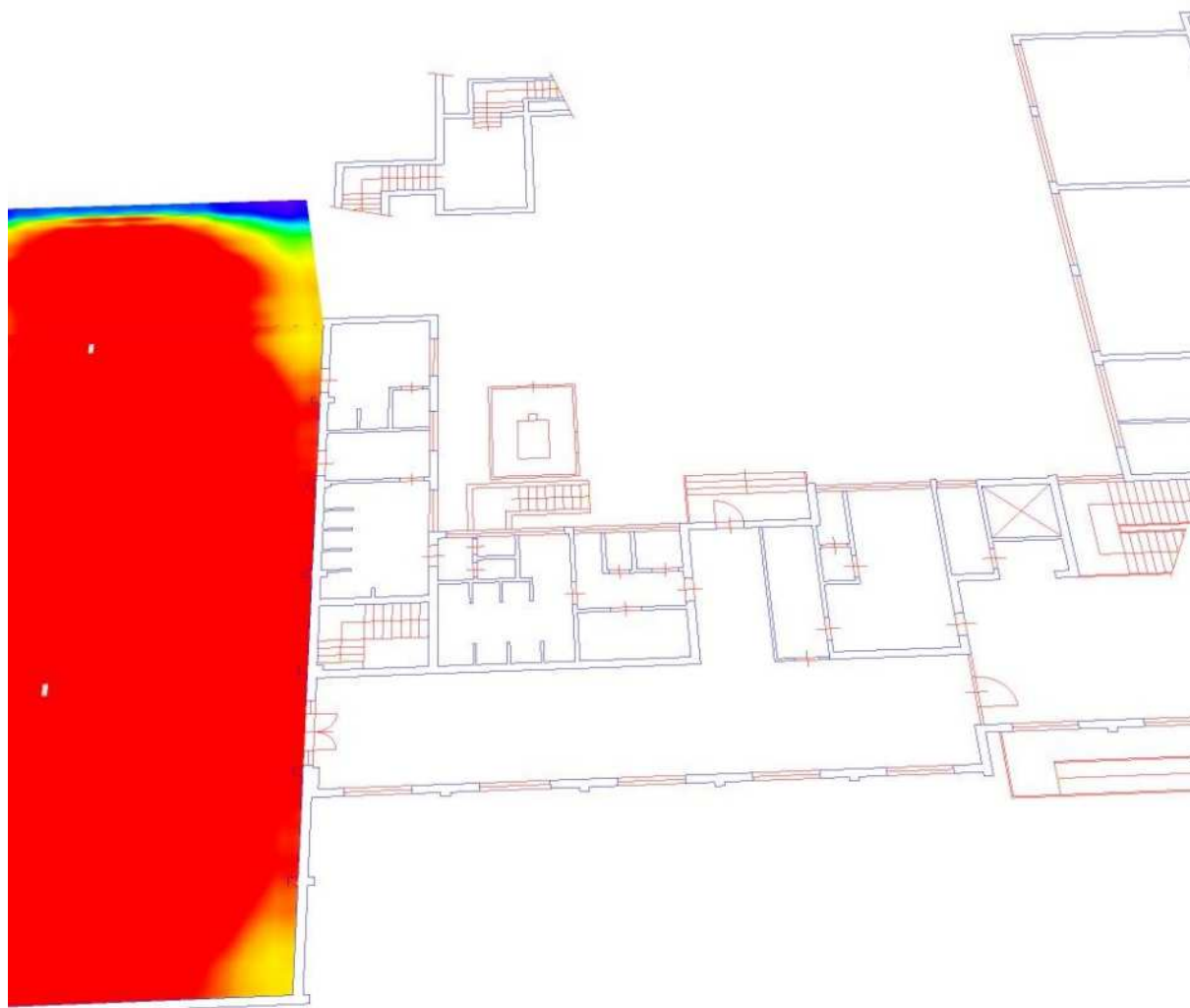
Regolarità sulla superficie utile

E_{\min} / E_m : 0.394 (1:3)	UGR	Longitudinale-	Trasversale	verso l'asse
E_{\min} / E_{\max} : 0.196 (1:5)	Parete sinistra	29	26	lampade
	Parete inferiore	>30	25	
	(CIE, SHR = 0.25.)			

Potenza allacciata specifica: 0.04 W/m² = 0.46 W/m²/100 lx (Base: 372.60 m²)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

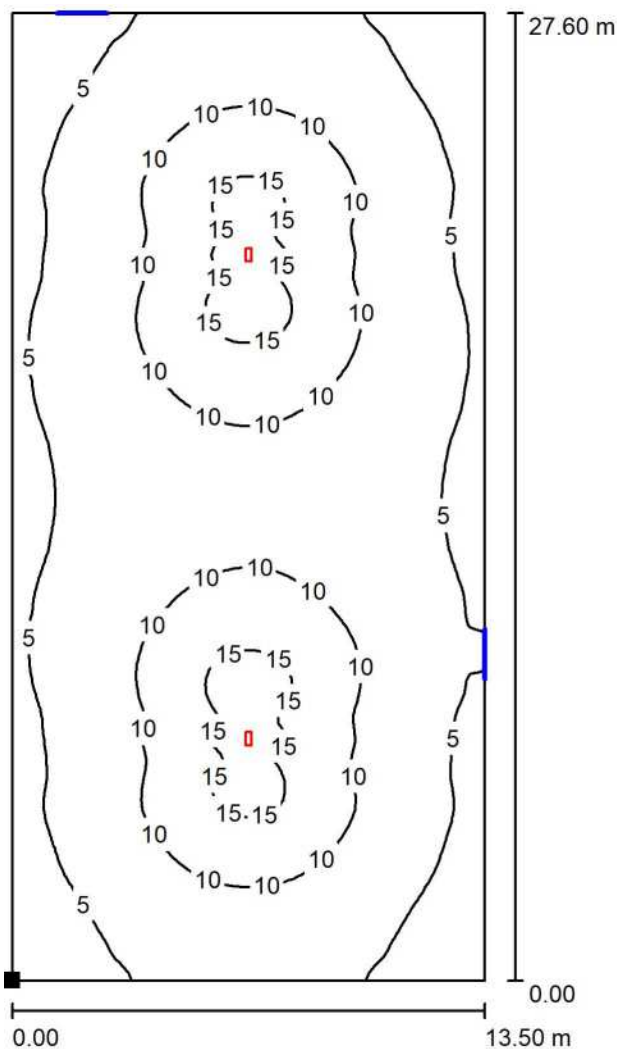
P. Terra - Palestra / Rendering colori sfalsati



0 0.63 1.25 1.88 2.50 3.13 3.75 4.38 5 lx

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

P. Terra - Palestra / Superficie utile / Isolinee (E)

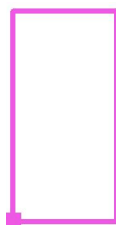


Valori in Lux, Scala 1 : 216

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:

(0.856 m, 0.343 m, 1.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
8.12

E_{min} [lx]
3.20

E_{max} [lx]
16

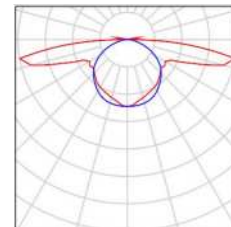
E_{min} / E_m
0.394

E_{min} / E_{max}
0.196

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

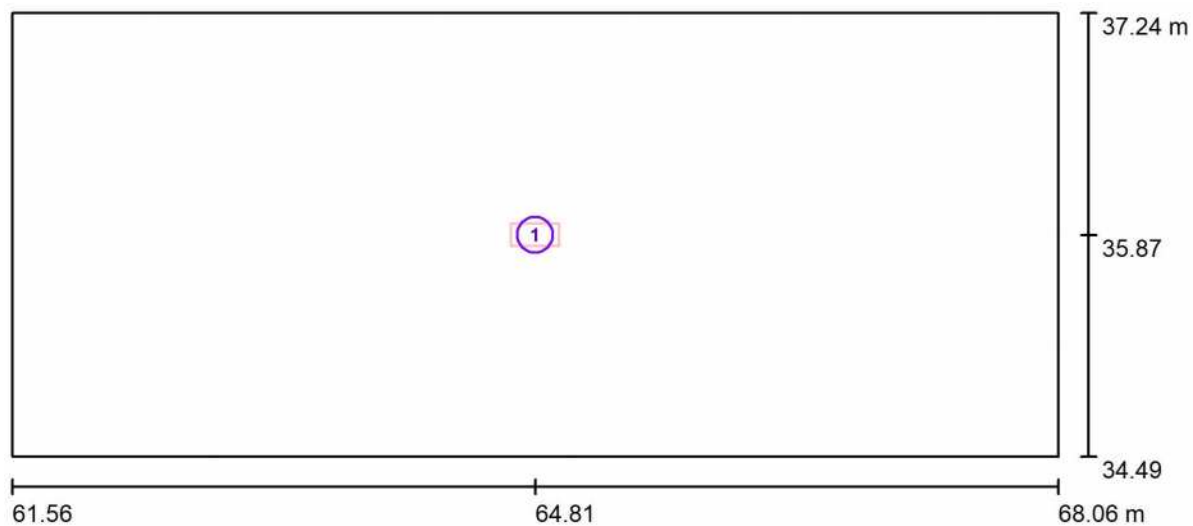
P. Terra - Ingresso Aule / Lista pezzi lampade

- | | | |
|---------|---|---|
| 1 Pezzo | Beghelli SpA 500ATSA PRATICA 500LM 90°/3H
IP65 SAAT
Articolo No.: 500ATSA
Flusso luminoso (Lampada): 500 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 500 lm
Potenza lampade: 4.8 W
Classificazione lampade secondo CIE: 98
CIE Flux Code: 33 58 83 98 100
Dotazione: 1 x 500ATS Ae1h5 (Fattore di
correzione 1.000). | Per un'immagine della
lampada consultare il
nostro catalogo
lampade. |
|---------|---|---|



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

P. Terra - Ingresso Aule / Lampade (planimetria)



Scala 1 : 47

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	1	Beghelli SpA 500ATSA PRATICA 500LM 90°/3H IP65 SAAT

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

P. Terra - Ingresso Aule / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 500 lm
 Potenza totale: 4.8 W
 Fattore di manutenzione: 0.80
 Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	5.80	3.75	9.55	/	/
Pavimento	3.98	3.20	7.18	20	0.46
Soffitto	0.50	3.83	4.33	70	0.97
Parete 1	4.09	3.25	7.34	50	1.17
Parete 2	5.42	2.98	8.40	50	1.34
Parete 3	4.09	3.25	7.34	50	1.17
Parete 4	5.99	3.07	9.06	50	1.44

Regolarità sulla superficie utile

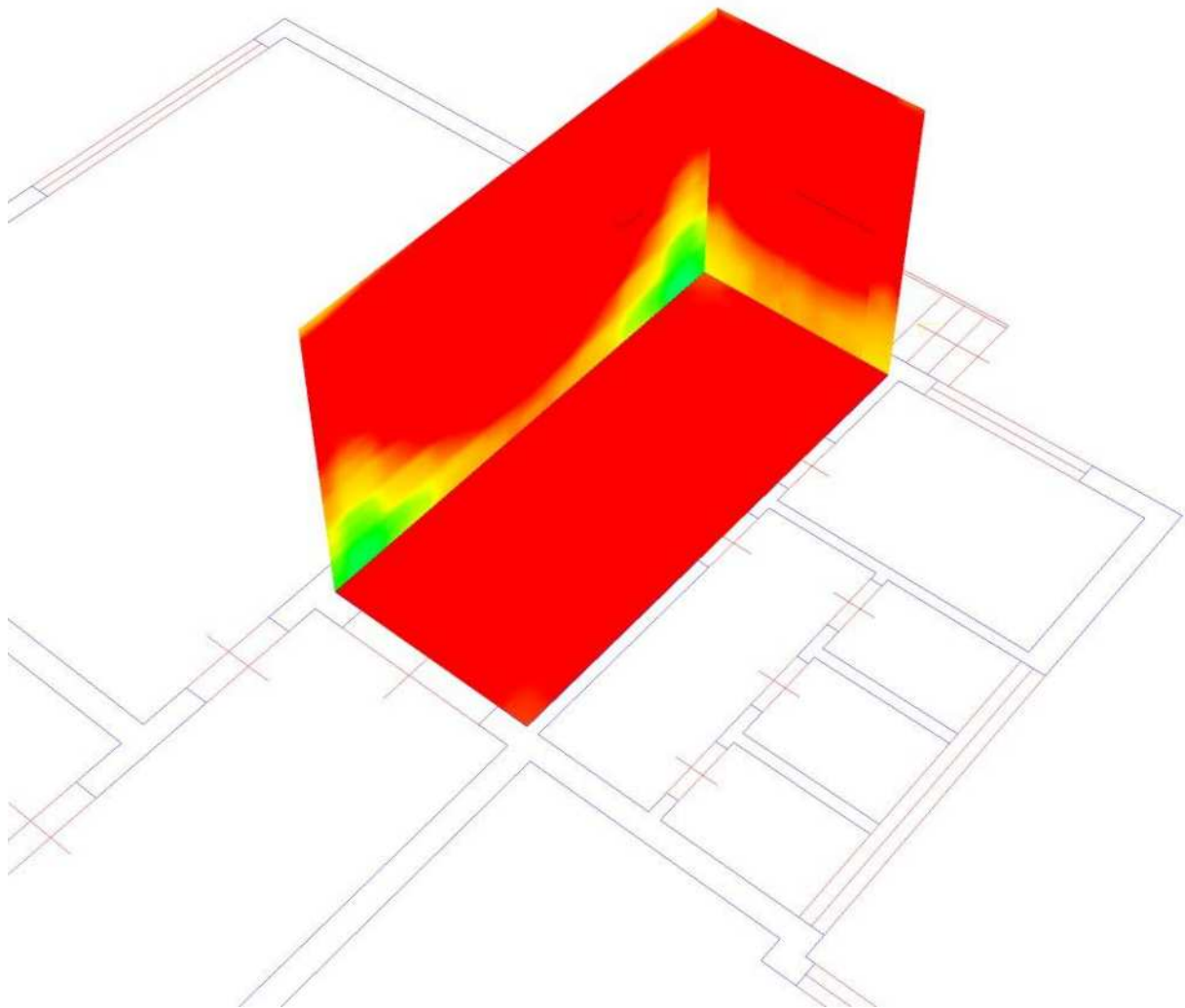
E_{\min} / E_m : 0.518 (1:2)

E_{\min} / E_{\max} : 0.324 (1:3)

Potenza allacciata specifica: $0.27 \text{ W/m}^2 = 2.81 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 17.88 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

P. Terra - Ingresso Aule / Rendering colori sfalsati

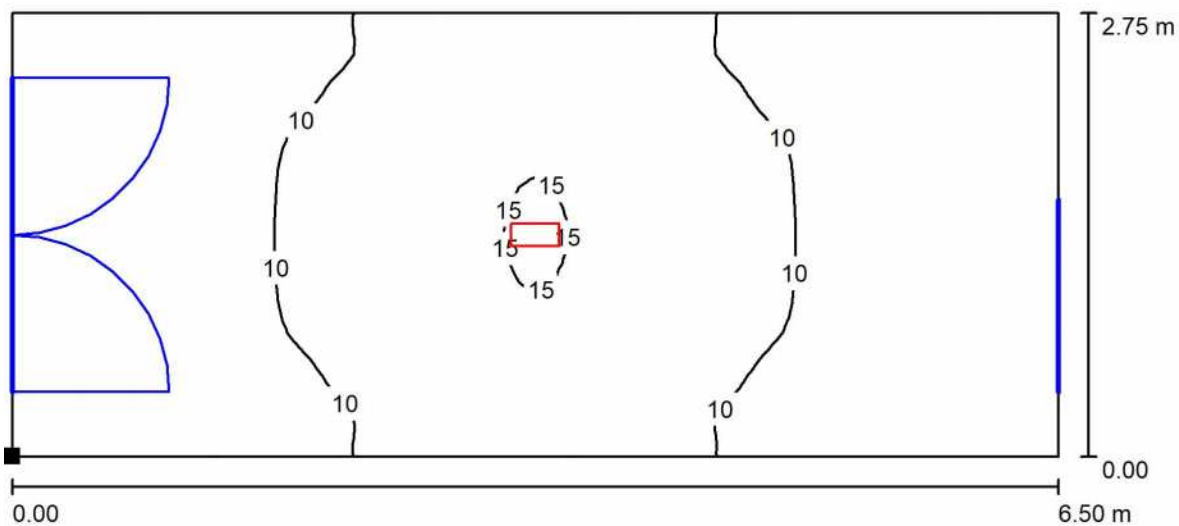


0 0.63 1.25 1.88 2.50 3.13 3.75 4.38 5

lx

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

P. Terra - Ingresso Aule / Superficie utile / Isoleee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 47

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (61.556 m, 34.493 m, 1.000 m)



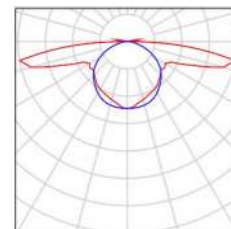
Reticolo: 64 x 32 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
9.55	4.95	15	0.518	0.324

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

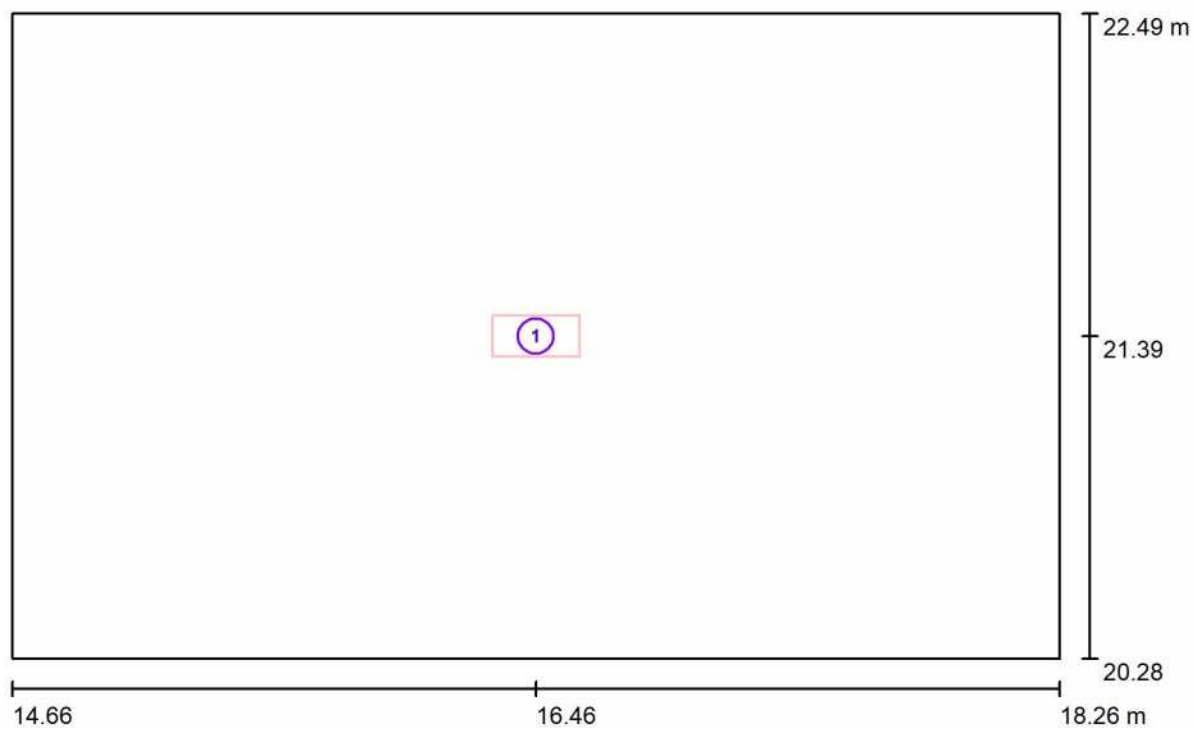
P. Terra - Spogliatoio Tipo / Lista pezzi lampade

- 1 Pezzo Beghelli SpA 250ATSA PRATICA 250LM 90°/3H IP65 SAAT Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.
- Articolo No.: 250ATSA
Flusso luminoso (Lampada): 250 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 250 lm
Potenza lampade: 4.8 W
Classificazione lampade secondo CIE: 98
CIE Flux Code: 33 58 83 98 100
Dotazione: 1 x 250ATSAe1h5 (Fattore di correzione 1.000).



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

P. Terra - Spogliatoio Tipo / Lampade (planimetria)



Scala 1 : 26

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	1	Beghelli SpA 250ATSA PRATICA 250LM 90°/3H IP65 SAAT

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

P. Terra - Spogliatoio Tipo / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 250 lm
 Potenza totale: 4.8 W
 Fattore di manutenzione: 0.80
 Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	6.18	4.09	10	/	/
Pavimento	3.59	3.17	6.75	20	0.43
Soffitto	0.55	4.20	4.74	70	1.06
Parete 1	3.88	3.43	7.31	50	1.16
Parete 2	5.47	3.23	8.69	50	1.38
Parete 3	3.88	3.42	7.30	50	1.16
Parete 4	6.54	3.33	9.87	50	1.57

Regolarità sulla superficie utile

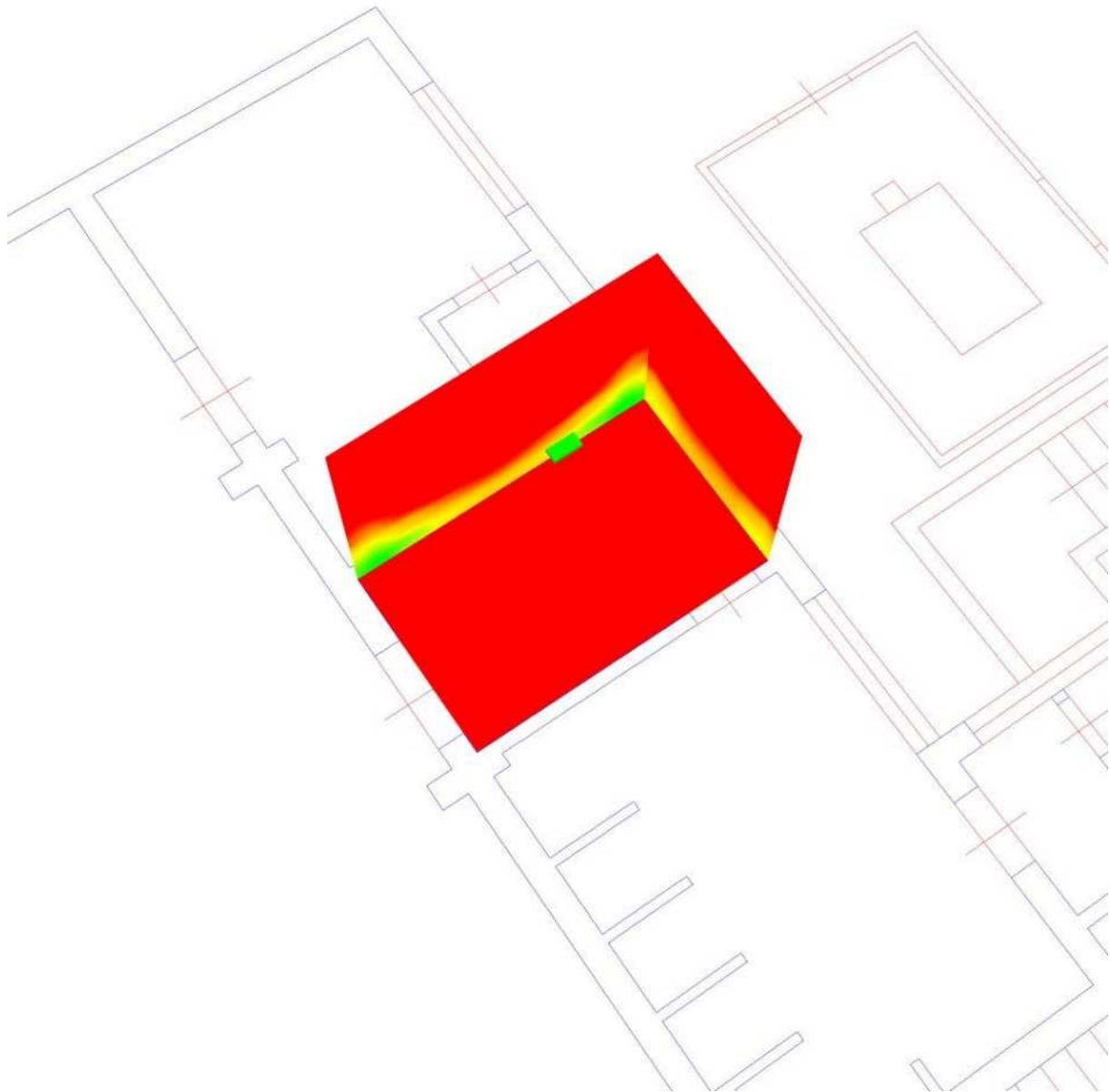
E_{\min} / E_m : 0.597 (1:2)

E_{\min} / E_{\max} : 0.418 (1:2)

Potenza allacciata specifica: $0.60 \text{ W/m}^2 = 5.86 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 7.97 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

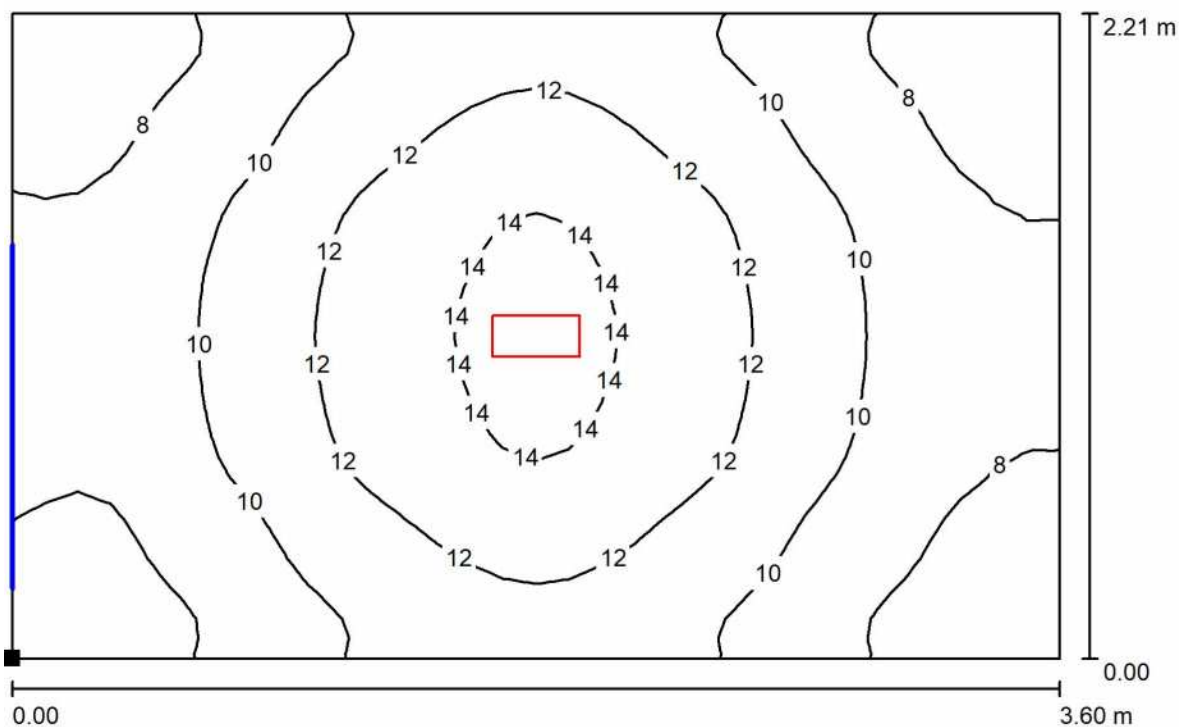
P. Terra - Spogliatoio Tipo / Rendering colori sfalsati



0 0.63 1.25 1.88 2.50 3.13 3.75 4.38 5 lx

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

P. Terra - Spogliatoio Tipo / Superficie utile / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 26

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (14.656 m, 20.278 m, 1.000 m)



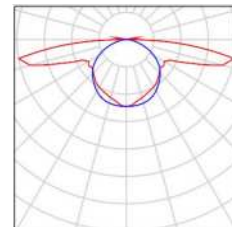
Reticolo: 32 x 32 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
10	6.13	15	0.597	0.418

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

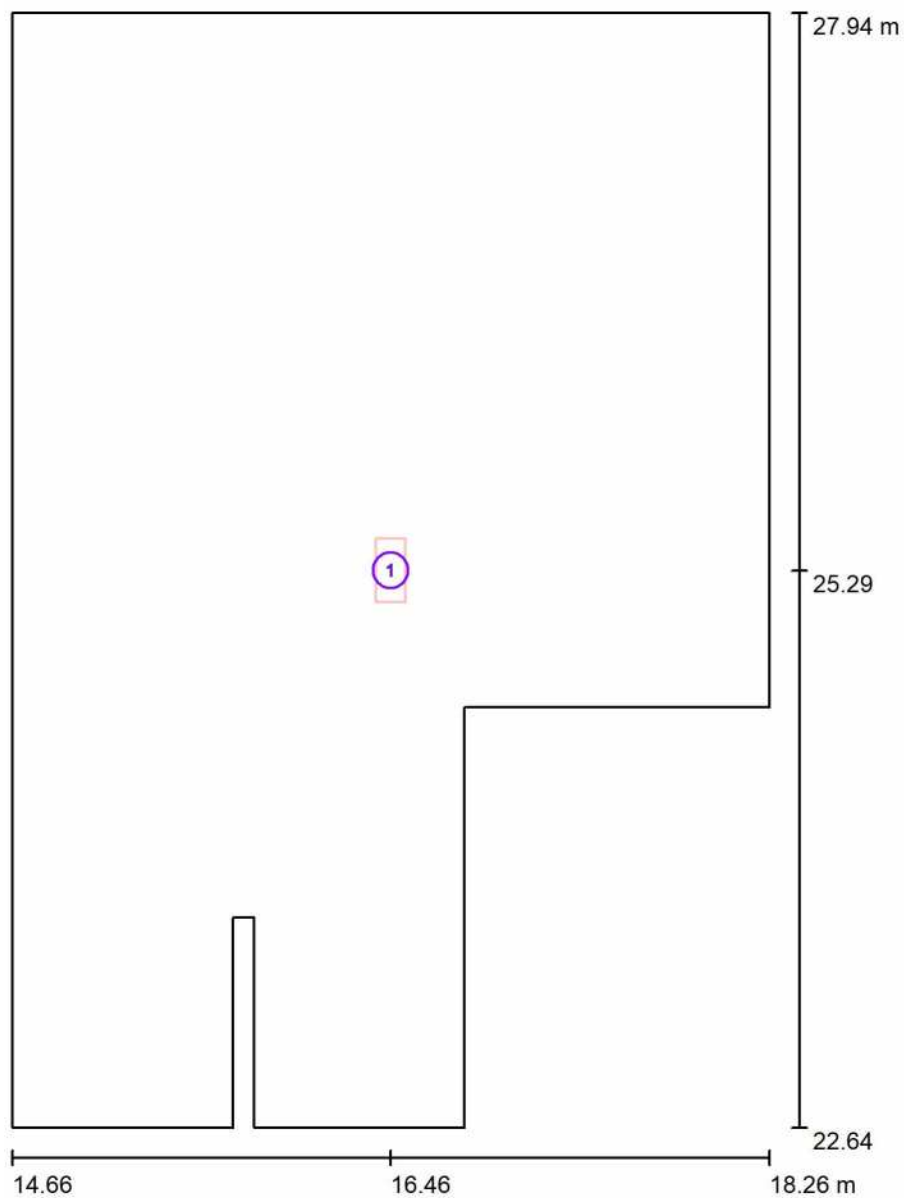
P. Terra - Spogliatoio Insegnanti / Lista pezzi lampade

- 1 Pezzo Beghelli SpA 500ATSA PRATICA 500LM 90°/3H IP65 SAAT
Articolo No.: 500ATSA
Flusso luminoso (Lampada): 500 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 500 lm
Potenza lampade: 4.8 W
Classificazione lampade secondo CIE: 98
CIE Flux Code: 33 58 83 98 100
Dotazione: 1 x 500ATSAe1h5 (Fattore di correzione 1.000).
- Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

P. Terra - Spogliatoio Insegnanti / Lampade (planimetria)



Scala 1 : 36

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	1	Beghelli SpA 500ATSA PRATICA 500LM 90°/3H IP65 SAAT

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

P. Terra - Spogliatoio Insegnanti / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 500 lm
Potenza totale: 4.8 W
Fattore di manutenzione: 0.80
Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	8.83	4.16	13	/	/
Pavimento	5.73	3.61	9.34	20	0.59
Soffitto	0.54	4.05	4.59	70	1.02
Parete 1	2.41	2.38	4.79	50	0.76
Parete 2	0.00	2.49	2.49	50	0.40
Parete 3	11	3.63	14	50	2.25
Parete 4	2.85	3.82	6.68	50	1.06
Parete 5	8.14	3.20	11	50	1.81
Parete 6	4.27	3.72	8.00	50	1.27
Parete 7	7.80	3.93	12	50	1.87
Parete 8	4.42	3.68	8.10	50	1.29
Parete 9	6.28	3.37	9.65	50	1.54
Parete 10	3.83	3.17	7.00	50	1.11

Regolarità sulla superficie utile

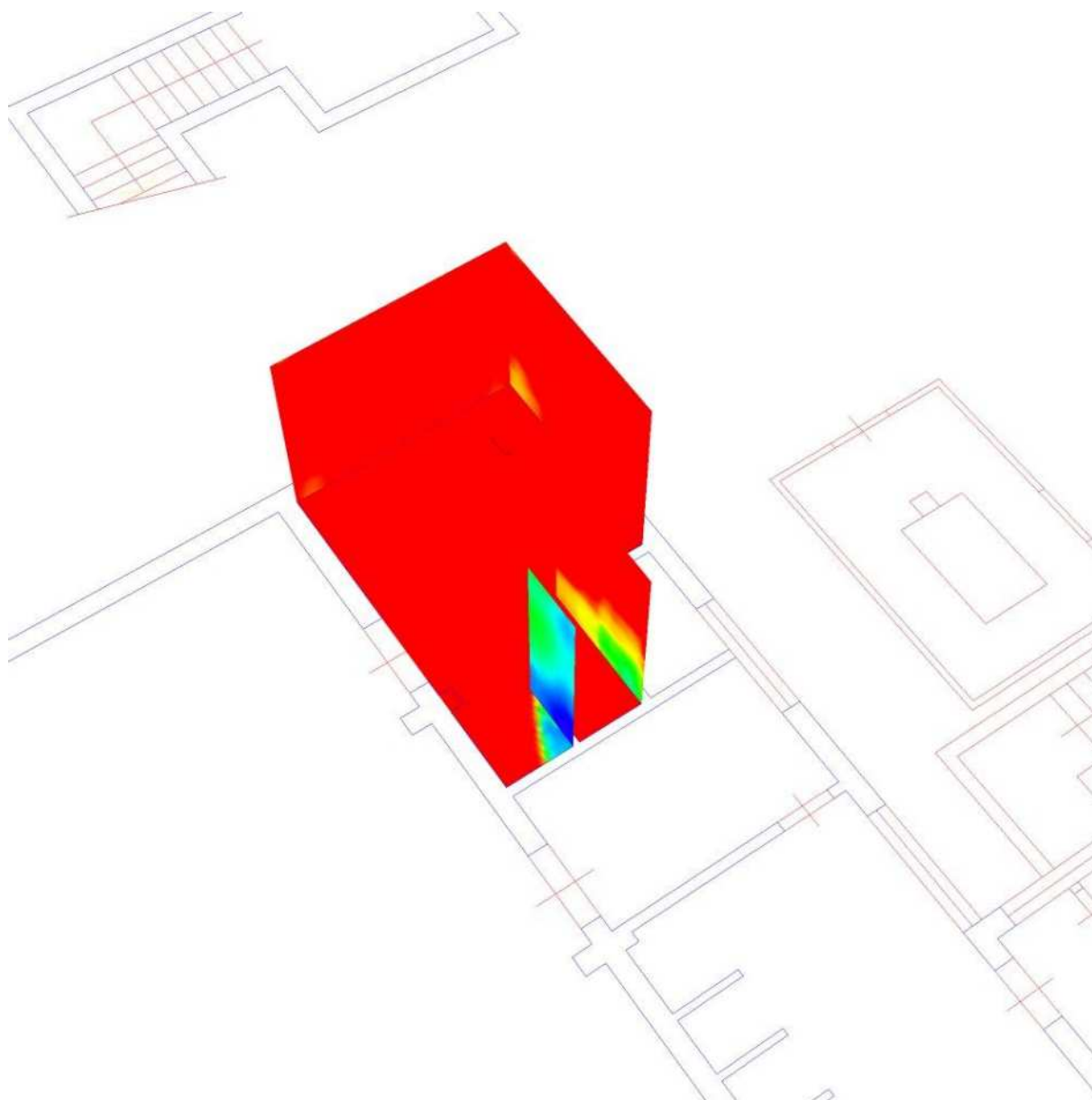
E_{\min} / E_{\max} : 0.169 (1:6)

E_{\min} / E_{\max} : 0.087 (1:11)

Potenza allacciata specifica: $0.30 \text{ W/m}^2 = 2.30 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 16.08 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

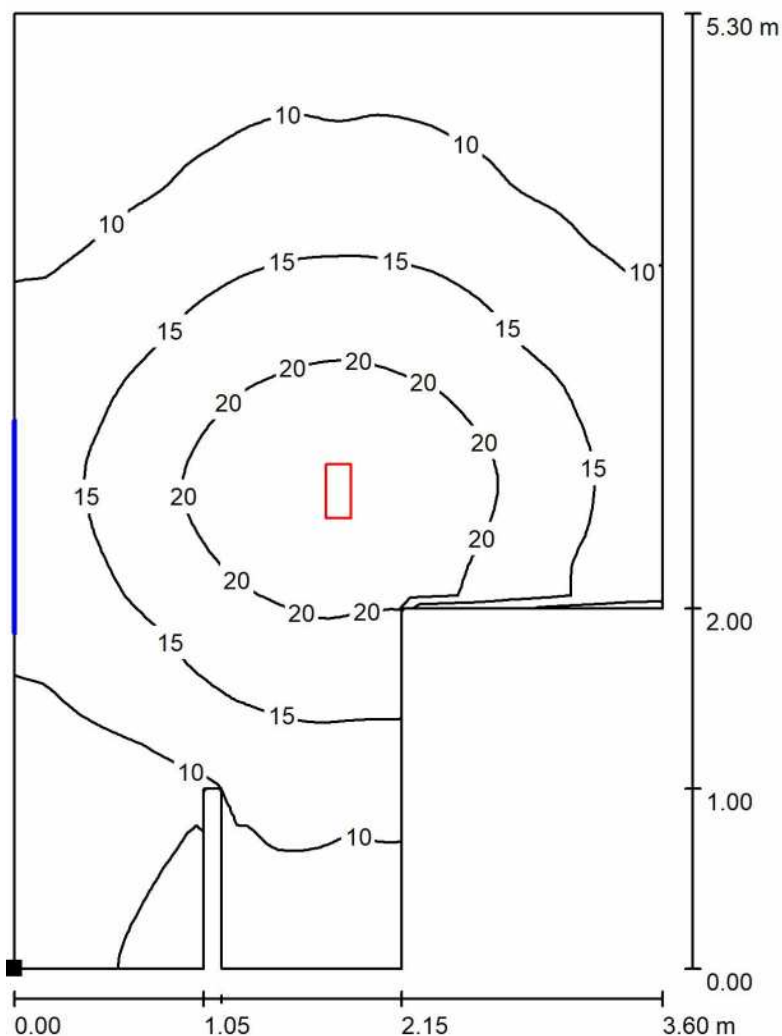
P. Terra - Spogliatoio Insegnanti / Rendering colori sfalsati



0 0.63 1.25 1.88 2.50 3.13 3.75 4.38 5 lx

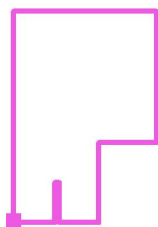
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

P. Terra - Spogliatoio Insegnanti / Superficie utile / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 42

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (14.656 m, 22.643 m, 1.000 m)



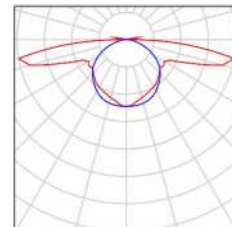
Reticolo: 64 x 64 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
13	2.20	25	0.169	0.087

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

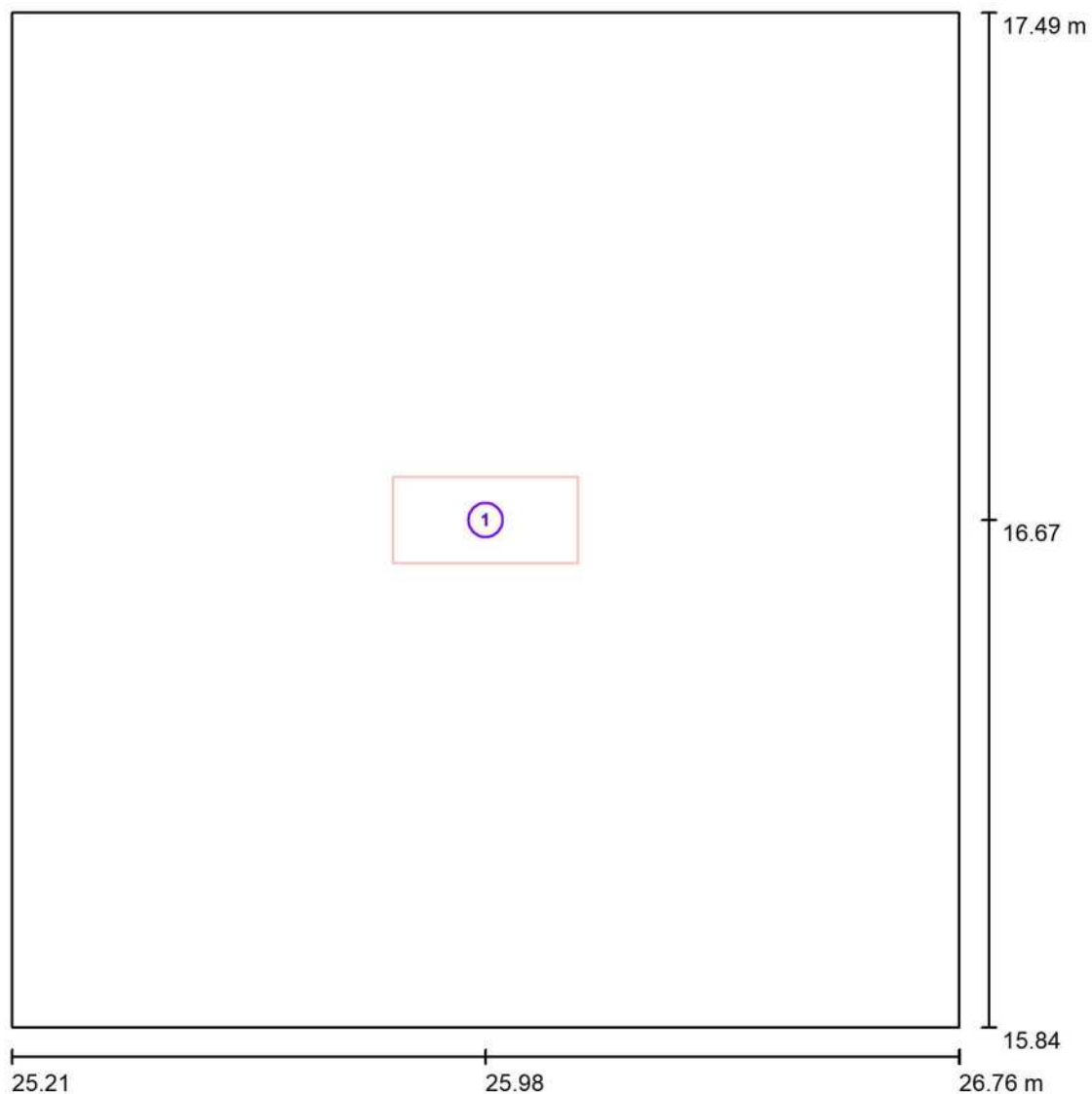
P. Terra - Wc Tipo / Lista pezzi lampade

- 1 Pezzo Beghelli SpA 250ATSA PRATICA 250LM 90°/3H IP65 SAAT Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.
- Articolo No.: 250ATSA
Flusso luminoso (Lampada): 250 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 250 lm
Potenza lampade: 4.8 W
Classificazione lampade secondo CIE: 98
CIE Flux Code: 33 58 83 98 100
Dotazione: 1 x 250ATSAe1h5 (Fattore di correzione 1.000).



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

P. Terra - Wc Tipo / Lampade (planimetria)



Scala 1 : 12

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	1	Beghelli SpA 250ATSA PRATICA 250LM 90'/3H IP65 SAAT

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

P. Terra - Wc Tipo / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 250 lm
Potenza totale: 4.8 W
Fattore di manutenzione: 0.80
Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	8.44	8.09	17	/	/
Pavimento	4.34	4.77	9.11	20	0.58
Soffitto	1.63	13	15	70	3.24
Parete 1	8.16	8.71	17	50	2.69
Parete 2	11	7.63	19	50	2.99
Parete 3	6.77	7.80	15	50	2.32
Parete 4	11	7.61	19	50	2.99

Regolarità sulla superficie utile

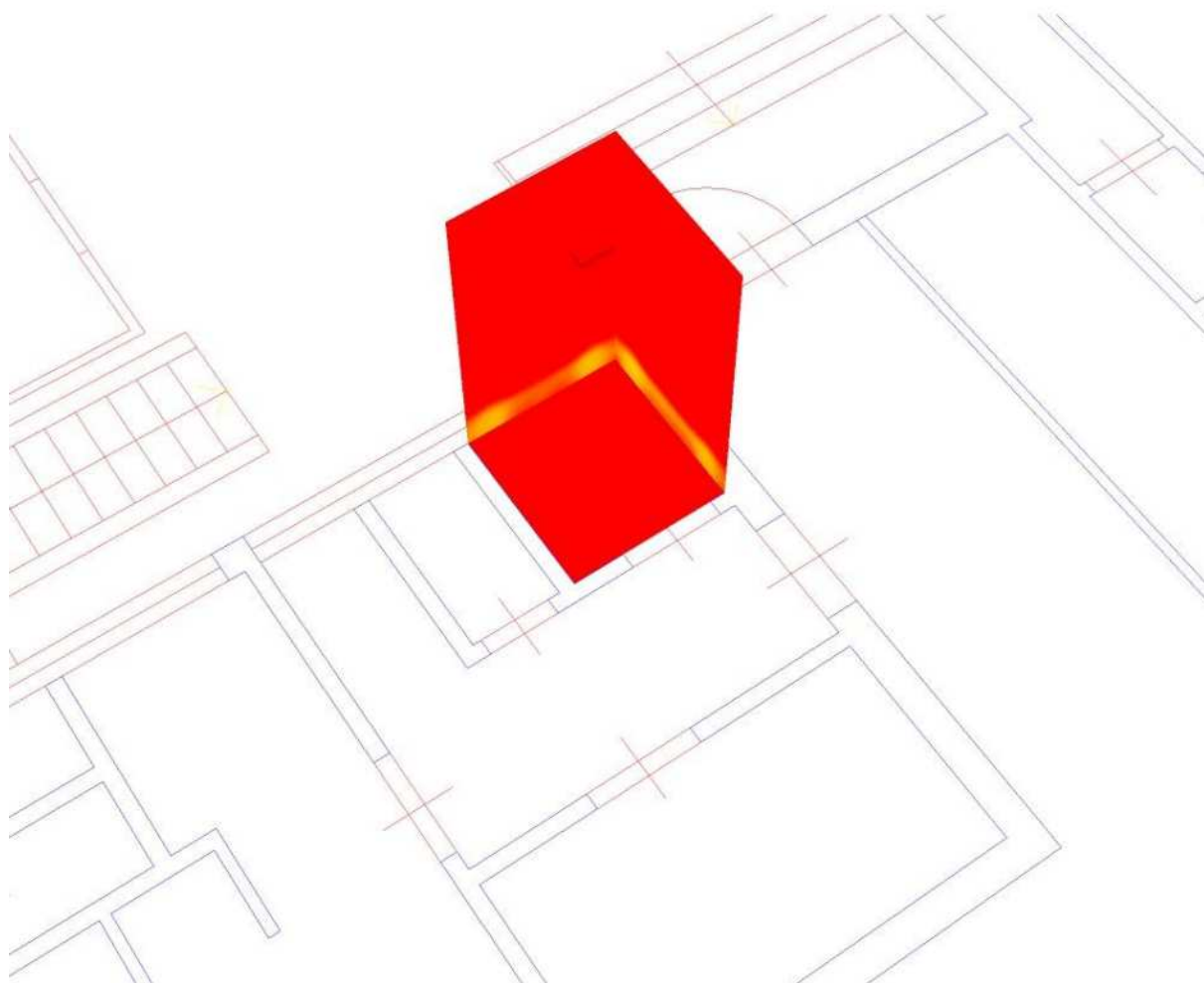
E_{\min} / E_m : 0.830 (1:1)

E_{\min} / E_{\max} : 0.715 (1:1)

Potenza allacciata specifica: $1.89 \text{ W/m}^2 = 11.41 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 2.54 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

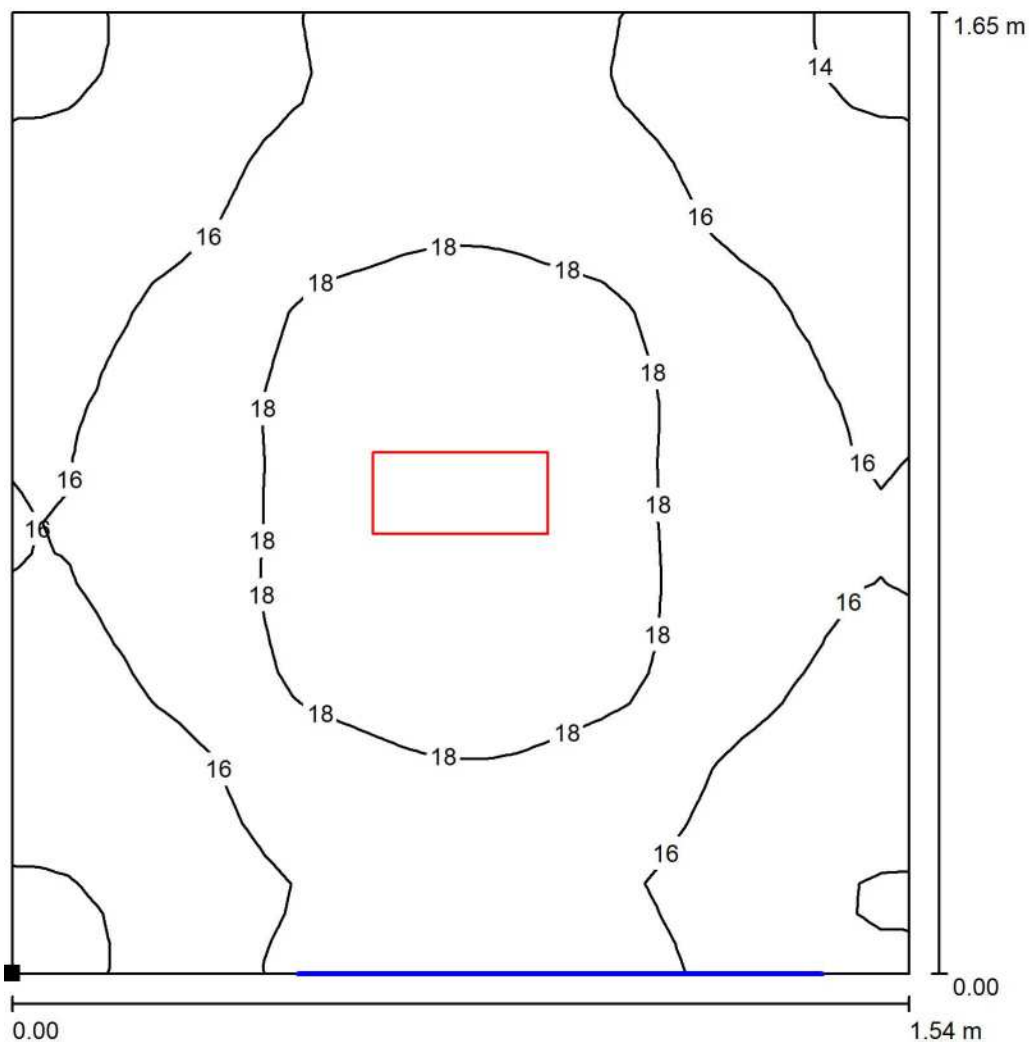
P. Terra - Wc Tipo / Rendering colori sfalsati



0 0.63 1.25 1.88 2.50 3.13 3.75 4.38 5 lx

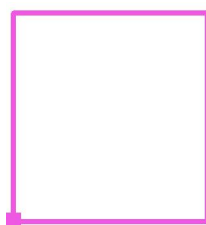
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

P. Terra - Wc Tipo / Superficie utile / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 13

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (25.213 m, 15.843 m, 1.000 m)



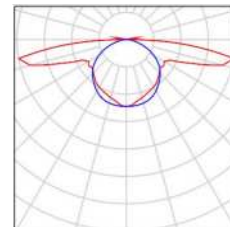
Reticolo: 32 x 32 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	14	19	0.830	0.715

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

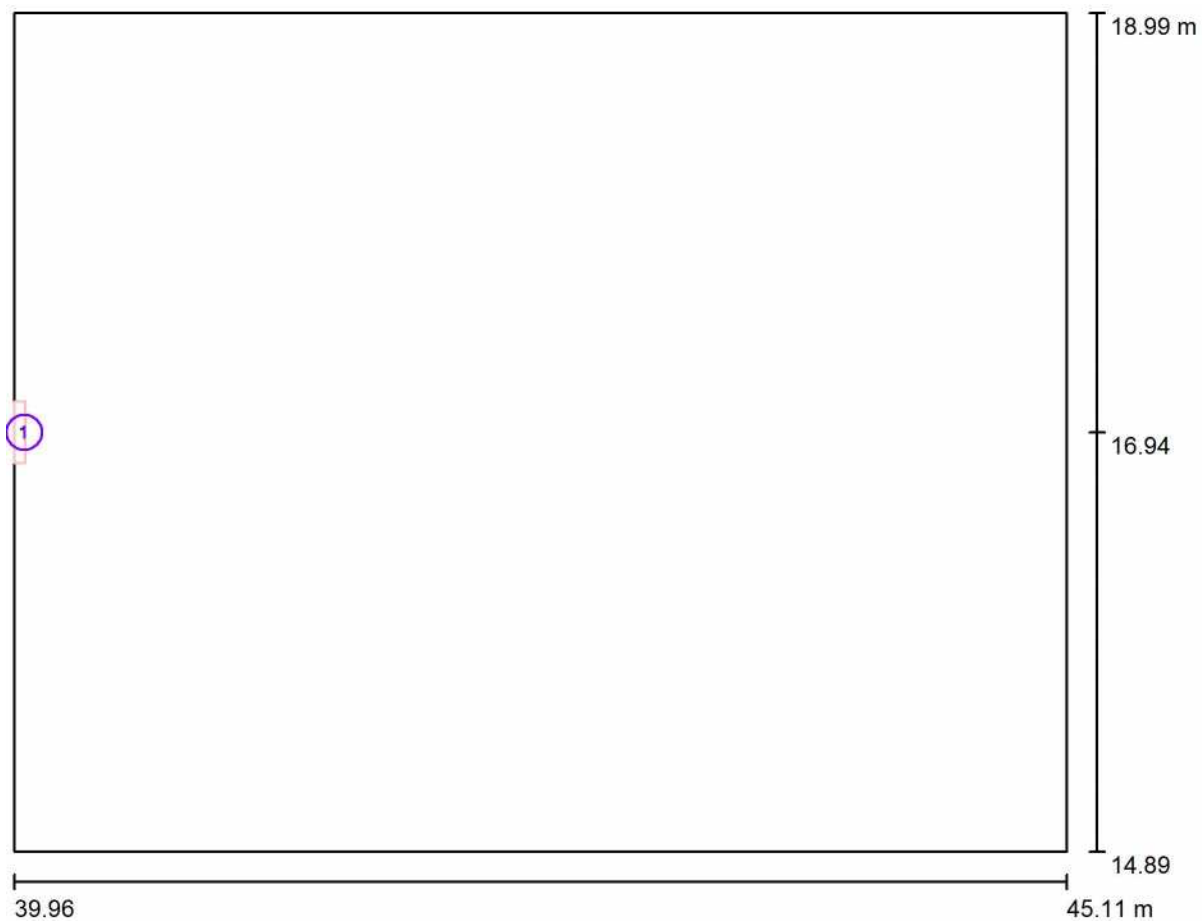
P. Terra - Scala tipo / Lista pezzi lampade

- 1 Pezzo Beghelli SpA 500ATSA PRATICA 500LM 90°/3H IP65 SAAT Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.
- Articolo No.: 500ATSA
Flusso luminoso (Lampada): 500 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 500 lm
Potenza lampade: 4.8 W
Classificazione lampade secondo CIE: 98
CIE Flux Code: 33 58 83 98 100
Dotazione: 1 x 500ATS Ae1h5 (Fattore di correzione 1.000).



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

P. Terra - Scala tipo / Lampade (planimetria)



Scala 1 : 37

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	1	Beghelli SpA 500ATSA PRATICA 500LM 90°/3H IP65 SAAT

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

P. Terra - Scala tipo / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 500 lm
Potenza totale: 4.8 W
Fattore di manutenzione: 0.80
Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	0.11	0.37	0.48	/	/
Superficie di calcolo pianerottolo	6.79	7.51	14	/	/
Superficie di calcolo gradini	6.31	5.39	12	/	/
Pavimento	0.01	0.22	0.23	20	0.01
Soffitto	6.27	3.46	9.73	70	2.17
Parete 1	2.67	1.99	4.66	50	0.74
Parete 2	1.15	1.10	2.25	50	0.36
Parete 3	2.27	1.75	4.02	50	0.64
Parete 4	0.34	3.23	3.56	50	0.57

Regolarità sulla superficie utile

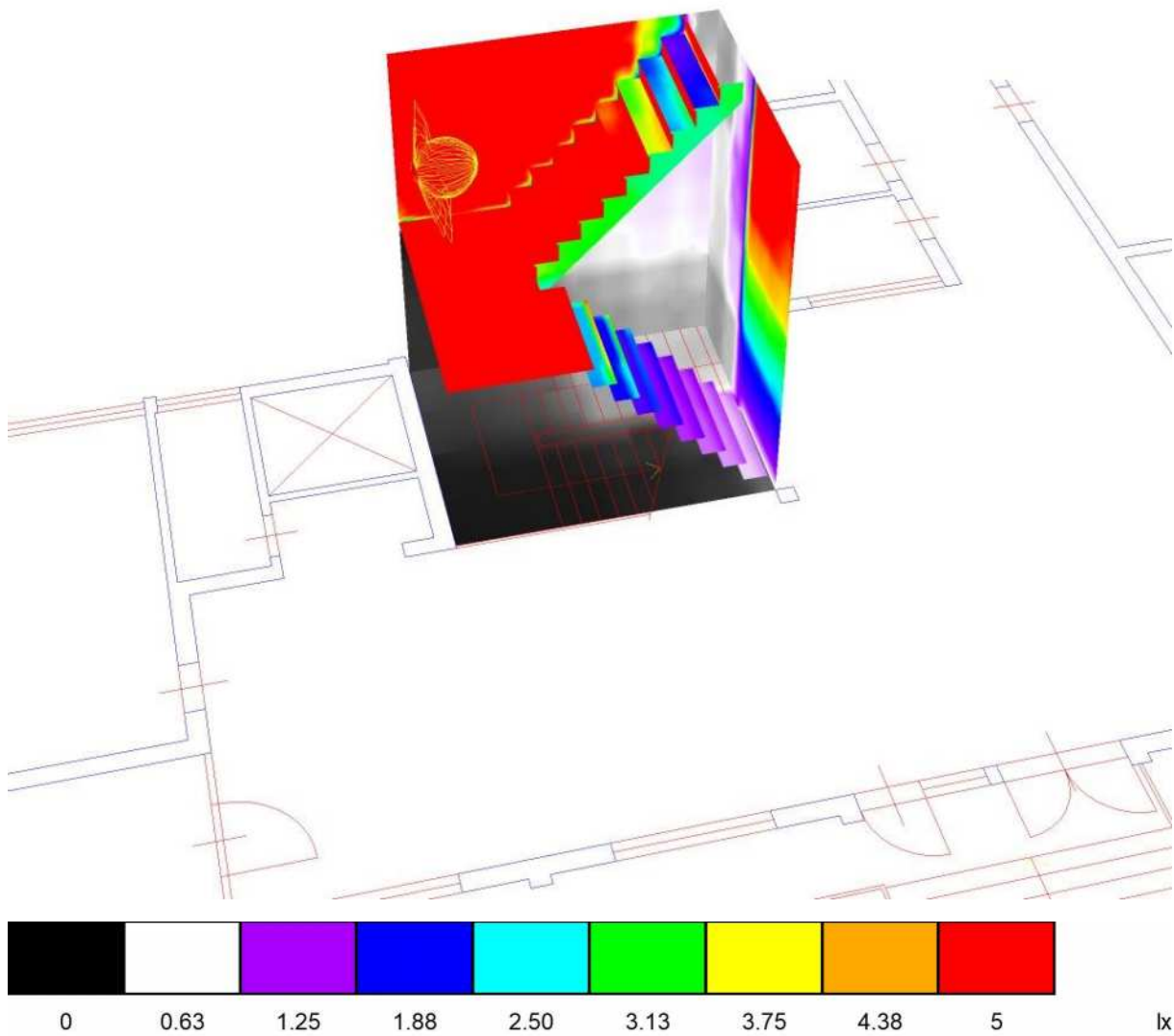
E_{\min} / E_m : 0.106 (1:9)

E_{\min} / E_{\max} : 0.022 (1:45)

Potenza allacciata specifica: $0.23 \text{ W/m}^2 = 46.94 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 21.11 m^2)

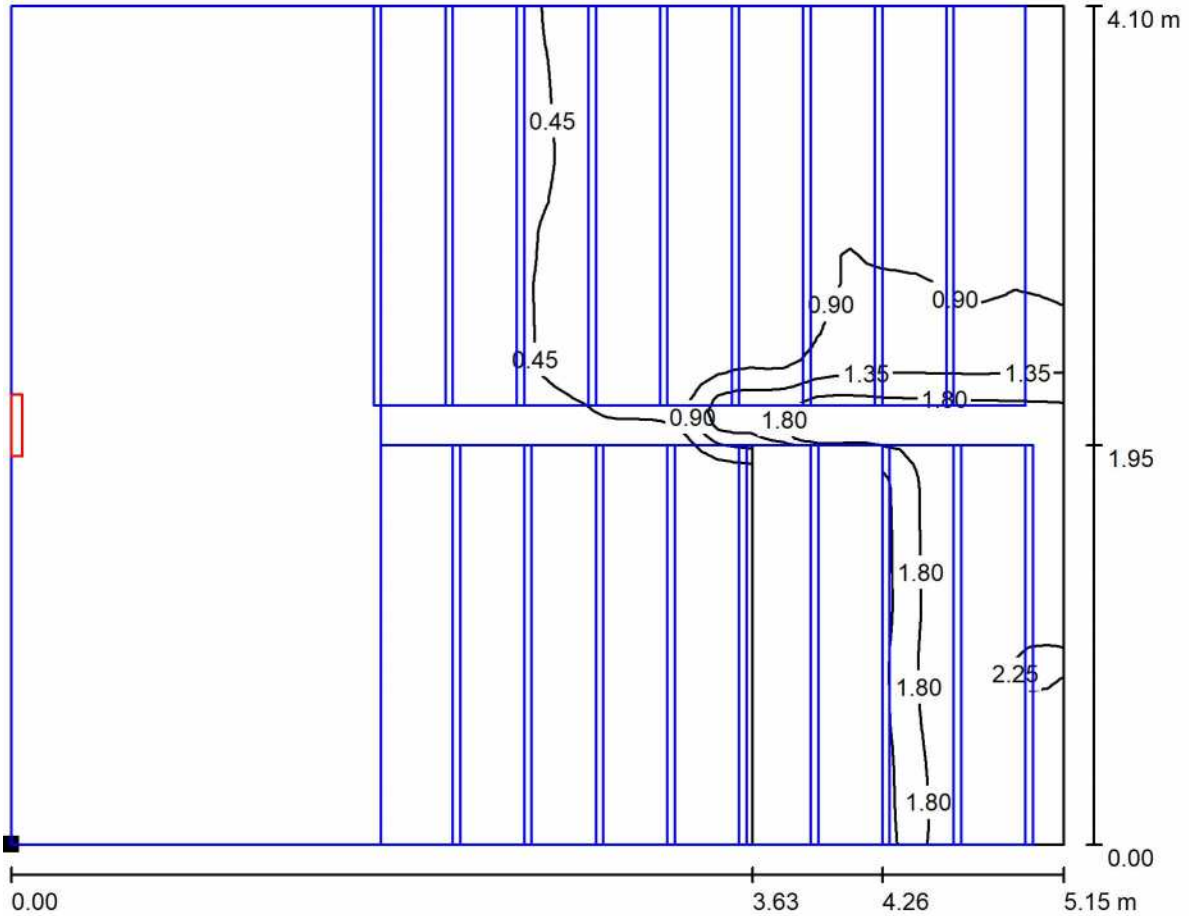
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

P. Terra - Scala tipo / Rendering colori sfalsati



Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

P. Terra - Scala tipo / Superficie utile / Isoleee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 37

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (39.956 m, 14.893 m, 1.000 m)



Reticolo: 64 x 64 Punti

E_m [lx]
 0.48

E_{min} [lx]
 0.05

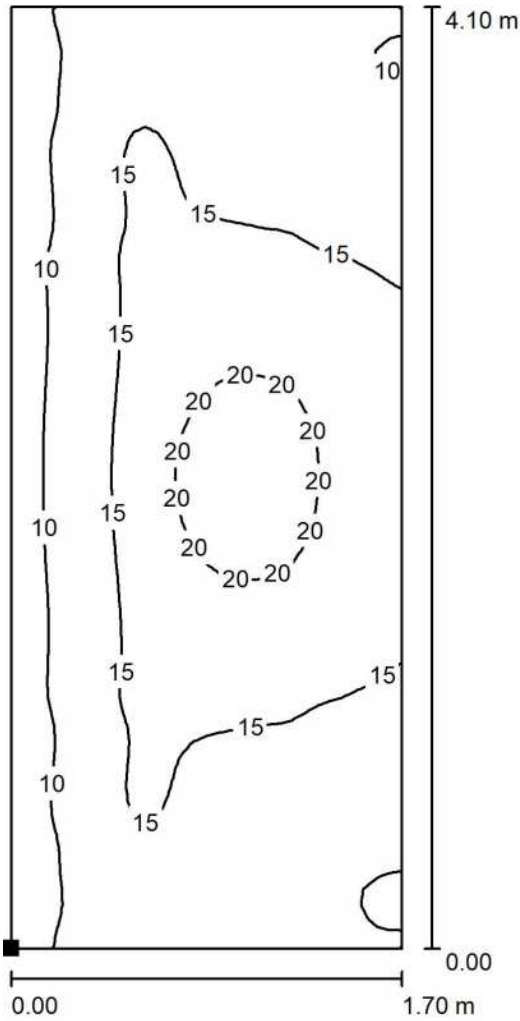
E_{max} [lx]
 2.30

E_{min} / E_m
 0.106

E_{min} / E_{max}
 0.022

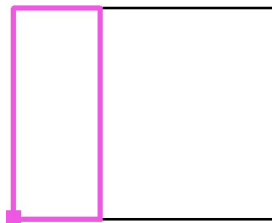
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

P. Terra - Scala tipo / Superficie di calcolo pianerottolo / Iso linee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 33

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (39.956 m, 14.893 m, 4.200 m)



Reticolo: 32 x 64 Punti

E_m [lx]
 14

E_{min} [lx]
 7.41

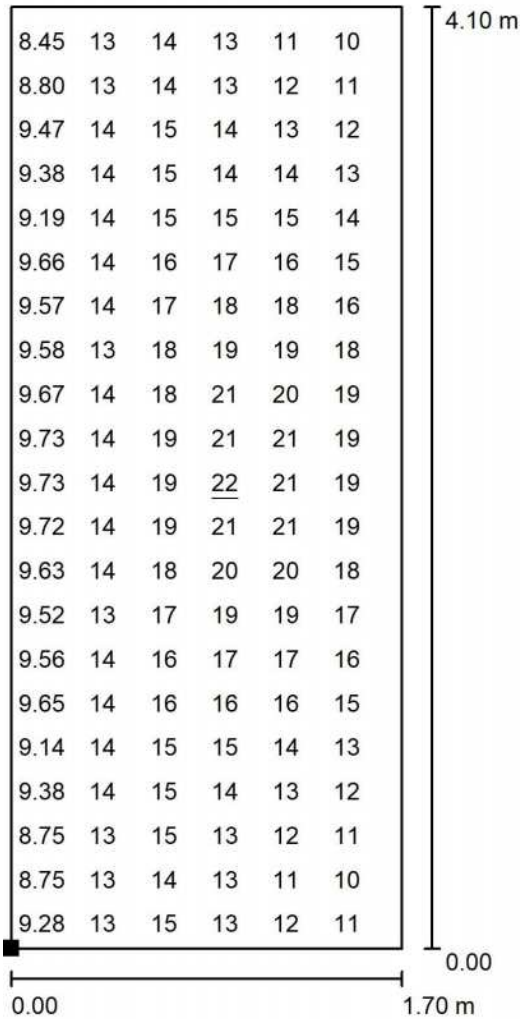
E_{max} [lx]
 22

E_{min} / E_m
 0.518

E_{min} / E_{max}
 0.342

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

P. Terra - Scala tipo / Superficie di calcolo pianerottolo / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 33

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(39.956 m, 14.893 m, 4.200 m)



Reticolo: 32 x 64 Punti

E_m [lx]
14

E_{min} [lx]
7.41

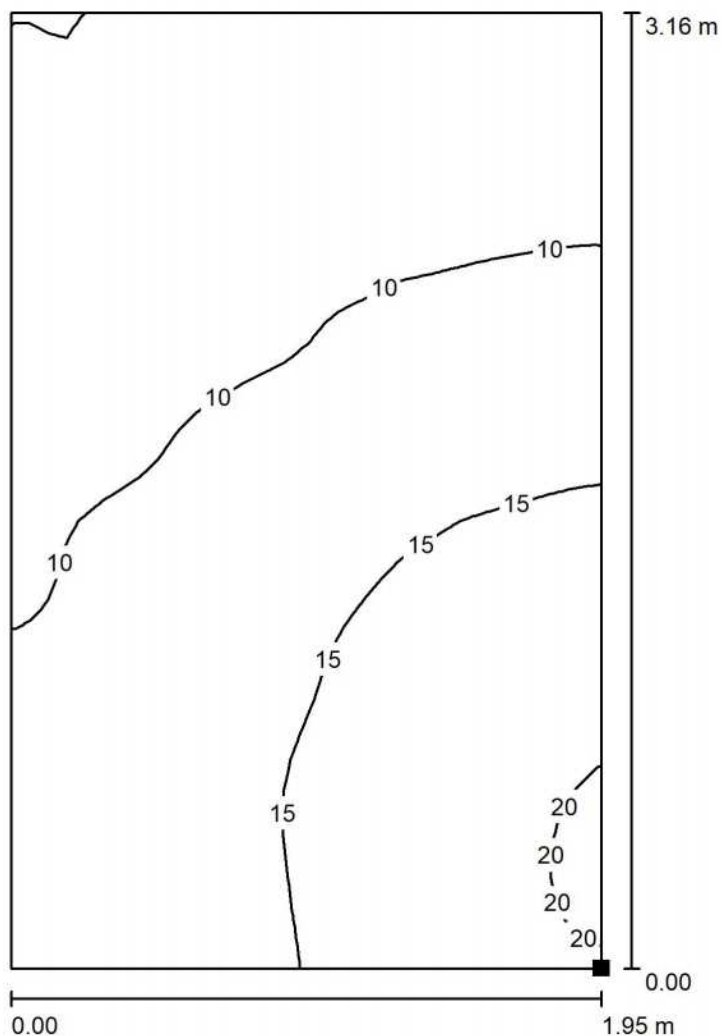
E_{max} [lx]
22

E_{min} / E_m
0.518

E_{min} / E_{max}
0.342

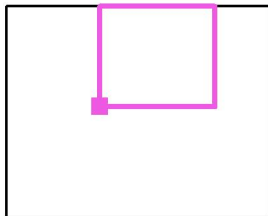
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

P. Terra - Scala tipo / Superficie di calcolo gradini / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 25

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (41.784 m, 17.043 m, 4.084 m)

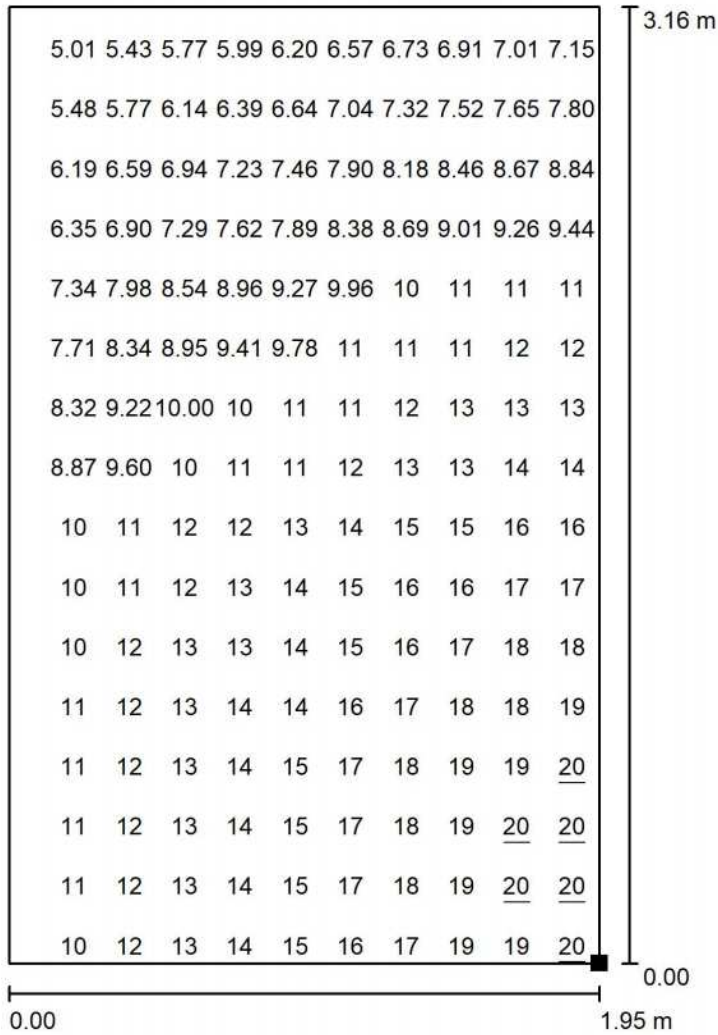


Reticolo: 32 x 32 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
12	4.85	20	0.415	0.238

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

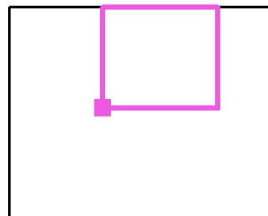
P. Terra - Scala tipo / Superficie di calcolo gradini / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 25

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(41.784 m, 17.043 m, 4.084 m)



Reticolo: 32 x 32 Punti

E_m [lx]
12

E_{min} [lx]
4.85

E_{max} [lx]
20

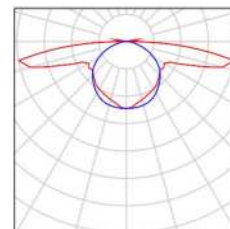
E_{min} / E_m
0.415

E_{min} / E_{max}
0.238

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

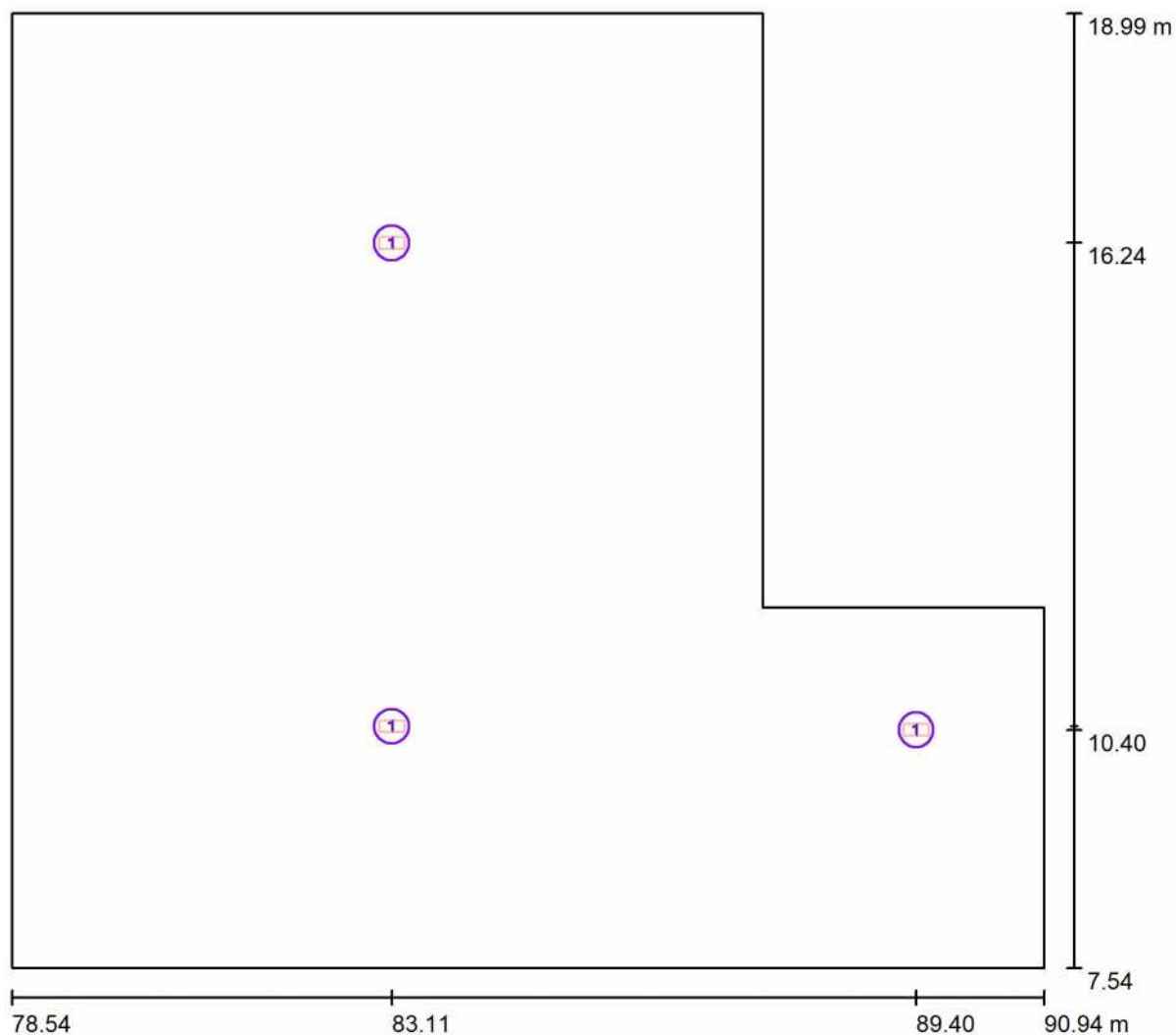
P. Primo - Aula Magna / Lista pezzi lampade

- 3 Pezzo Beghelli SpA 500ATSA PRATICA 500LM 90°/3H IP65 SAAT Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.
- Articolo No.: 500ATSA
Flusso luminoso (Lampada): 500 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 500 lm
Potenza lampade: 4.8 W
Classificazione lampade secondo CIE: 98
CIE Flux Code: 33 58 83 98 100
Dotazione: 1 x 500ATS Ae1h5 (Fattore di correzione 1.000).



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

P. Primo - Aula Magna / Lampade (planimetria)



Scala 1 : 89

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	3	Beghelli SpA 500ATSA PRATICA 500LM 90°/3H IP65 SAAT

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

P. Primo - Aula Magna / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 1499 lm
Potenza totale: 14.4 W
Fattore di manutenzione: 0.80
Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	6.07	2.11	8.17	/	/
Pavimento	4.84	2.14	6.98	20	0.44
Soffitto	0.23	2.08	2.31	70	0.52
Parete 1	2.79	2.24	5.03	50	0.80
Parete 2	9.61	3.16	13	50	2.03
Parete 3	6.59	3.69	10	50	1.64
Parete 4	3.48	1.50	4.98	50	0.79
Parete 5	2.03	1.63	3.65	50	0.58
Parete 6	4.04	1.56	5.60	50	0.89

Regolarità sulla superficie utile

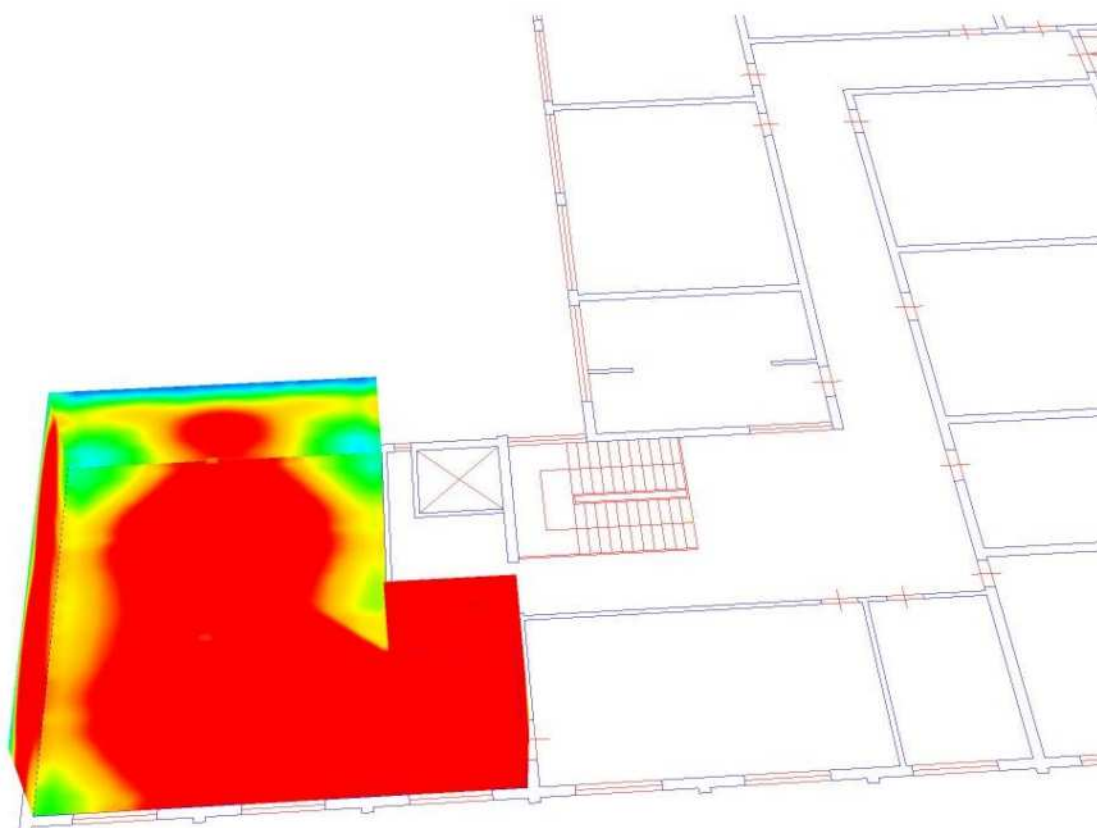
E_{\min} / E_{\max} : 0.327 (1:3)

E_{\min} / E_{\max} : 0.101 (1:10)

Potenza allacciata specifica: $0.12 \text{ W/m}^2 = 1.49 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 117.89 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

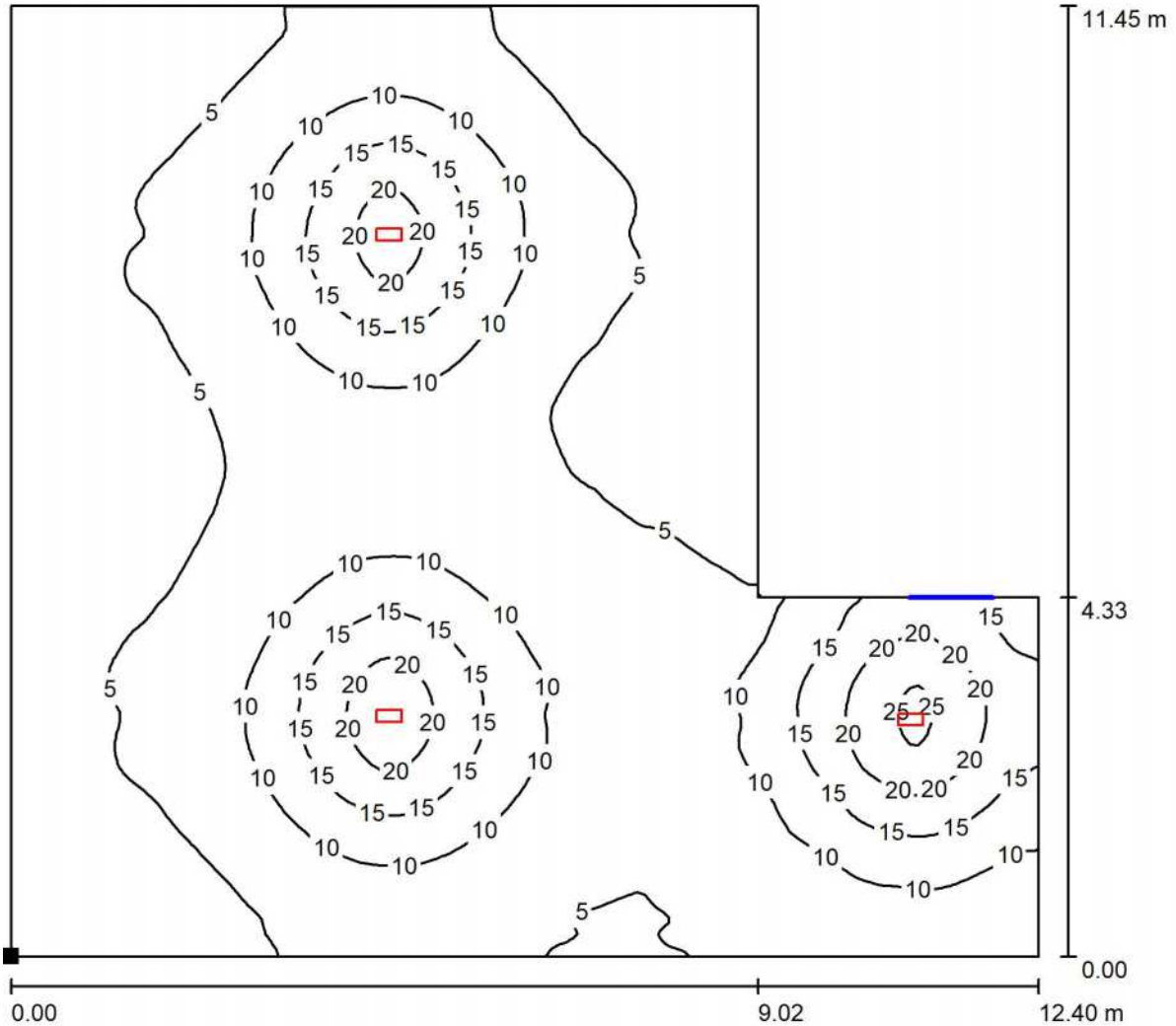
P. Primo - Aula Magna / Rendering colori sfalsati



0 0.63 1.25 1.88 2.50 3.13 3.75 4.38 5 lx

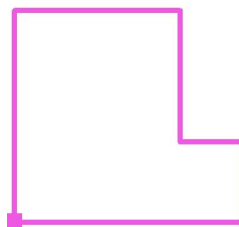
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

P. Primo - Aula Magna / Superficie utile / Isoleee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 90

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(78.542 m, 7.543 m, 1.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
8.17

E_{min} [lx]
2.67

E_{max} [lx]
26

E_{min} / E_m
0.327

E_{min} / E_{max}
0.101

Relazione Tecnica progetto rete idrica antincendio

PROGETTISTA ***ING. LORENZO BRUNETTI***

INDIRIZZO ***VIA DELLA FORTEZZA, 1 - 50129 FIRENZE (FI)***

EDIFICIO ***Scuola Dante Alighieri
Via Francesco Petrarca - Quarrata (PT)***

COMMITTENTE ***Comune di Quarrata***

DESCRIZIONE ***Impianto manuale idrico antincendio***

DATA ***28/07/2021***

REVISIONE

Software di calcolo EDILCLIMA – EC740 versione 6.18.20

INDICE

- 1. GENERALITÀ**
- 2. PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI**
- 3. SCHEDA RIASSUNTIVA DEL PROGETTO**
- 4. ALIMENTAZIONE IDRICA**
- 5. IMPIANTO IDRANTI - REQUISITI, CARATTERISTICHE E DIMENSIONAMENTO**
 - 5.1 Livelli di pericolosità per le aree da proteggere
 - 5.2 Configurazione della rete idranti
 - 5.3 Calcolo idraulico della rete
- 6. ELENCO ALLEGATI**

1. GENERALITÀ

Presso il proprio stabilimento di **Via Petrarca** l'azienda **Comune di Quarrata** svolge l'attività di **Scuola Secondaria di Primo Grado Dante Alighieri**.

È attualmente in progetto la realizzazione di un **Impianto manuale idrico antincendio**.

Per proteggere l'attività è prevista la realizzazione di un sistema di protezione antincendio costituito da una rete **idranti**.

Informazioni generali del progetto:

- Proprietario dell'impianto: **Comune di Quarrata**
- Utente dell'impianto: **Comune di Quarrata**
- Indirizzo dei fabbricati: **Via Petrarca, Quarrata PT**
- Destinazione d'uso dei fabbricati: **Scuola pubblica - Attività 67.4.C**
- Progettista: **Ing. Lorenzo Brunetti - albo Ingegneri della Provincia di Firenze num. 3772**
- Responsabile del controllo del progetto:

2. PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI

Il progetto dell'impianto è eseguito in conformità alle seguenti normative:

- **UNI EN 12845:2015** **Installazioni fisse antincendio. Sistemi automatici a sprinkler. Progettazione, installazione e manutenzione.**
- **UNI 10779:2014** **Reti di idranti – Progettazione, installazione ed esercizio.**
- **UNI 11292:2019** **Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio - Caratteristiche costruttive e funzionali.**
- **UNI EN 671-2:2004** **Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni - Parte 2: Idranti a muro con tubazioni flessibili.**
- **UNI EN 671-3:2009** **Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni - Manutenzione dei naspi antincendio con tubazioni semirigide ed idranti a muro con tubazioni flessibili.**
- **UNI EN 12201:2012** **Tubi di PE - SDR 11**
- **UNI EN 10255:2007** **Tubi di acciaio - serie media**

3. SCHEDA RIASSUNTIVA DEL PROGETTO

Nome del progetto	Impianto manuale idrico antincendio
Sistemi di erogazione previsti	Idranti
Elenco degli elaborati di progetto	Vedi Allegati

Alimentazione idrica del sistema:

Tipo	singola
Descrizione	Alimentazione con una elettropompa e serbatoio di accumulo
Gruppo di pressurizzazione	Idroelettrica AN 32-200/2
Volume tubazioni comuni (litri)	1804,64

Impianto idranti:

idranti a parete UNI 45	BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A.
Tipo	Idranti a muro - art. 2
Numero	14
Volume tubazioni (litri)	1804,64
Conformità tubazioni	Acciaio - UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media PE - UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11

4. ALIMENTAZIONE IDRICA

L'alimentazione idrica della rete in progetto è classificata come **singola** ed è costituita da **serbatoio accumulo, gruppo pompe**.

L'alimentazione è a servizio esclusivo della rete idranti.

In base alla classificazione dei pericoli di incendio di progetto, è richiesta una capacità minima tale da garantire una durata dell'erogazione almeno pari a quanto richiesto dall'impianto che ne richiede maggiormente:

Tipo impianto	Pericolo / Livello pericolosità	Durata minima riserva [min]
Idranti	1	30

Di seguito sono riportate le caratteristiche del sistema di alimentazione previsto per la rete in progetto.

Caratteristiche principali del serbatoio di accumulo:

- Tipo di serbatoio: **Collegato a pompe**
- Capacità: **Completa**
- Periodicità della manutenzione che richiede lo svuotamento del serbatoio: **semestrale**
- Sistema di protezione dal gelo: **resistenza elettrica interna**
- Ubicazione: **Esterno**
- Autonomia: **30** min
- Volume totale: **10,00** m³
- Capacità effettiva: **9,00** m³
- Livello di acqua minimo: **0,20** m
- Livello di acqua normale: **0,50** m
- Distanza tra l'asse della pompa e il livello di acqua minimo del serbatoio: **0,10** m
- Caratteristiche costruttive del serbatoio: **Serbatoio cilindrico ad asse orizzontale in acciaio**

Caratteristiche principali del gruppo pompe:

- Marca e modello: **Idroelettrica AN 32-200/2**
- Tipo pompa: **Centrifuga ad asse orizzontale**
- Tipo di alimentazione: **Elettrica**
- Tipo di installazione: **Sottobattente**
- Portata al punto di lavoro (area favorita): **292,8** l/min
- Portata al punto di lavoro (area sfavorita): **266,1** l/min
- Prevalenza al punto di lavoro (area favorita): **4,09** bar
- Prevalenza al punto di lavoro (area sfavorita): **4,17** bar
- Potenza: **4,2** kW
- Altezza di aspirazione massima: **6,3** m

Il dettaglio del gruppo di pompaggio scelto è riportato in **Allegato**.

È prevista l'installazione di un pressostato che azionerà un allarme qualora la pressione di alimentazione scendesse al di sotto del valore minimo sufficiente a garantire le prestazioni richieste

dalla rete antincendio.

5. IMPIANTO IDRANTI – Requisiti, caratteristiche e dimensionamento

Il dimensionamento della rete idranti è stato eseguito in conformità alle indicazioni della norma UNI 10779:2014.

5.1 Livelli di pericolosità per le aree da proteggere

Ai fini della classificazione delle attività e dei livelli di pericolosità, si considerano le seguenti aree da proteggere:

- **Scuola Centrale**
- **Scuola Succursale**

Sono riportati di seguito le principali caratteristiche di ogni area.

Scuola Centrale

- Superficie: **2500,0** m²
- Livello di pericolosità: **1**

Scuola Succursale

- Superficie: **1500,0** m²
- Livello di pericolosità: **1**

Le aree da proteggere sono state classificate, rispetto ai loro livelli di pericolosità, utilizzando i criteri generali e le definizioni di cui all'Allegato B della norma UNI 10779:2014.

5.2 Configurazione della rete idranti

La rete idranti, generalmente, comprende: l'alimentazione idrica (che può essere singola o composta da più alimentazioni), una rete di tubazioni fisse, uno o più attacchi di mandata per autopompa, le varie valvole di intercettazione e gli erogatori (idranti e/o naspì).

Nello specifico, il sistema in esame è costituito da una alimentazione idrica (descritta nel capitolo precedente), **2 attacchi per autopompa, 14 idranti**.

5.2.1 Rete di distribuzione

La rete di tubazioni è del tipo **ad anello**; lo sviluppo planoaltimetrico è riportato sulle **tavole allegate**.

La rete **si compone di tratti di posa interrata e tratti di posa aerea**, ed ha un volume pari a **1641,51** litri.

5.2.2 Valvole

È prevista l'installazione di valvole di intercettazione degli impianti, del tipo **a farfalla**, collocate nelle posizioni indicate sulle **tavole allegate**.

È prevista l'installazione di **2** attacchi per autopompa conformi alla norma UNI 10779:2014, con le seguenti caratteristiche:

ID attacco	DN	Ubicazione	Tipo attacchi
5	70	Ingresso carrabile Scuola Centrale	Singolo
11	70	Ingresso carrabile Scuola Succursale	Singolo

5.2.3 Idranti e naspj

È prevista l'installazione di apparecchi di erogazione con le seguenti caratteristiche:

Tipo erogatore	n. erogatori	Norma riferimento erogatore	Norma riferimento tubazione flessibile / semirigida
BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Idranti a muro - art. 2 - Idrante a muro - Lancia Starjet	14	UNI EN 671-2:2004, UNI EN 671-3:2009	UNI EN 14540:2014

5.3 Calcolo idraulico della rete

L'impianto in progetto è stato calcolato integralmente; il calcolo idraulico della rete è stato eseguito utilizzando il software di calcolo **EC740** versione **6.18.20**, sviluppato da Edilclima s.r.l. - Borgomanero (NO).

5.3.1 Modalità di calcolo

Il software applica i criteri di calcolo definiti dalla norma UNI 10779:2014, ed in particolare determina:

- La portata dell'idrante (o naspo), calcolata con la formula:

$$Q = K \cdot \sqrt{P}$$

dove Q è la portata in litri al minuto, P è la pressione in bar e K rappresenta il coefficiente di efflusso.

- Dimensionamento delle tubazioni utilizzando il metodo della massima perdita lineare ammissibile (fissata dall'utente).
- Il calcolo della perdita di carico lineare del tubo è ottenuto con la formula di Hazen-Williams:

$$p = \frac{6.05 \cdot Q^{1.85} \cdot 10^9}{C^{1.85} \cdot D^{4.87}}$$

dove p è la perdita di carico unitaria, Q è la portata, C è una costante dipendente dal tipo di tubo e D è il diametro del tubo.

- Il calcolo delle perdite di carico puntuali è ottenuto utilizzando la tabella di conversione delle accidentalità in lunghezze equivalenti, riportata all'allegato C della norma UNI 10779:2014.
- Il calcolo del dislivello minimo tra la quota della superficie libera del liquido e quella della pompa è determinato con la formula seguente:

$$z_{s,min} = NPSH_r - h_a + Y + h_t$$

dove NPSH_r è il carico assoluto netto richiesto alla pompa, h_a è l'altezza piezometrica assoluta sulla superficie libera del liquido, Y sono le perdite di carico nella condotta di aspirazione e h_t è la tensione di vapore.

Quando il valore del dislivello è positivo, esso rappresenta il valore minimo che può assumere il battente nella vasca di aspirazione; quando il valore del dislivello è negativo, il suo valore assoluto rappresenta la massima altezza geodetica consentita di aspirazione.

5.3.2 Principali dati di input

La totalità dei dati di input è riportata nel **report di calcolo allegato**.

Le prestazioni minime richieste alle alimentazioni e agli apparecchi di erogazione sono determinate in funzione dei livelli di pericolosità delle aree da proteggere, con riferimento all'Appendice B della norma UNI 10779:2014 e sono così riepilogate:

- Livello di pericolosità: **1**
- Protezione interna realizzata con **idranti UNI 45** aventi le seguenti caratteristiche:
 - Numero minimo erogatori: **2**
 - Portata nominale: **120,0** l/min

- Pressione residua: **2,00** bar
- Durata minima alimentazione: **30** minuti
- Velocità massima ammissibile nelle tubazioni: **10,00** m/s
- Perdita di carico massima ammissibile nelle tubazioni: **0,003** bar/m

Le prestazioni minime sono riferite agli apparecchi collocati nella posizione idraulicamente più sfavorevole e sono relative a ciascun apparecchio in funzionamento contemporaneo con il numero di apparecchi previsti nel progetto.

Si deve in ogni caso considerare il contemporaneo funzionamento solo di una tipologia di protezione (o interna o esterna).

5.3.3 Principali risultati dei calcoli

Il dettaglio dei risultati di calcolo è riportata nel **report di calcolo allegato**.

Nel progetto sono stati inseriti in totale **14 idranti a parete UNI 45**

L'idrante più favorito è il numero **40** che ha una pressione residua di **3,81** bar con una portata di **144,70** litri al minuto e che determina una perdita totale all'apparecchio pari a **4,00** bar.

L'idrante più sfavorito è il numero **20** che ha una pressione residua di **2,93** bar con una portata di **126,90** litri al minuto e che determina una perdita totale all'apparecchio pari a **4,10** bar.

Nella caratterizzazione della rete di distribuzione sono state utilizzate più tipologie di tubazioni, elencate di seguito:

Materiale	DN minimo	DN massimo	Norma
Acciaio	50	80	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media
PE	75	75	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11

Nel **report di calcolo allegato** sono anche riportati i computi dei vari oggetti utilizzati nel progetto, distinti per tubazioni, sprinkler, valvole, curve e raccordi.

6. ELENCO ALLEGATI

Con riferimento al progetto sono riportati i seguenti allegati:

- 1 Elenco elaborati di progetto.**
- 2 Scheda gruppo di pompaggio.**
- 3 Report di calcolo.**

Relazione di calcolo
DIMENSIONAMENTO RETE IDRANTI
(UNI 10779:2014)

EDIFICIO: **Scuola Dante Alighieri**

INDIRIZZO: **Via Francesco Petrarca - Quarrata (PT)**

IMPIANTO: **Impianto manuale idrico antincendio**

COMMITTENTE: **Comune di Quarrata**

INDIRIZZO:

DATA: **28/07/2021**

Software di calcolo EDILCLIMA – EC740 versione 6.18.20

VINCOLI DI PROGETTO

Tipo di calcolo: **Hazen - Williams**
Tipo di alimentazione: **Gruppo di pompaggio**
Capacità minima riserva idrica: **8,80 m³**

IDRANTI

Tipo di rete: **Ordinaria**
Livello di pericolosità: **1**
Durata minima riserva idrica: **30** min

Idranti previsti	Pressione residua minima [bar]	Portata minima [l/min]
<i>Idranti a parete</i>	2,00	120,0

RIASSUNTO PRINCIPALI RISULTATI

ALIMENTAZIONE

Dati	Area favorita	Area sfavorita	u.m.
Pressione disponibile	4,09	4,17	bar
Portata disponibile	292,8	266,1	l/min
Altezza di aspirazione massima	6,3		m

IDRANTI

Dati	Area favorita	Area sfavorita
Numero idranti in funzione	2	2
Numero totale idranti	14	

Dati	Idrante favorito	Idrante sfavorito	u.m.
Numero	8	26	
Perdita totale	4,00	4,10	bar
Pressione residua	3,81	2,93	bar
Portata	144,70	126,90	l/min

RISERVA IDRICA

Dati	Valore	u.m.
Capacità effettiva	9,0	m ³
Durata minima idranti	30	min

ATTACCHI AUTOPOMPA

n. nodo	Tipo attacco	DN attacco
5	Singolo	80
11	Singolo	80

DATI RETE

Nodo iniziale	Nodo finale	Lunghezza [m]	Quota finale [m]	Ø nominale	Ø interno [mm]	Codice tubo	Codice erogatore
1	2	4,1	0,0	65	68,9	e16510	
2	3	28,9	0,0	75	61,4	e33107	
3	4	0,6	0,0	75	61,4	e33107	
3	6	40,3	0,0	75	61,4	e33107	
4	5	0,5	0,5	80	80,9	e16511	
6	7	2,5	0,0	75	61,4	e33107	
6	9	95,9	0,0	75	61,4	e33107	
7	8	2,2	1,5	50	53,1	e16509	e601
9	10	3,0	0,0	75	61,4	e33107	
9	12	9,5	0,0	75	61,4	e33107	
10	11	0,5	0,5	80	80,9	e16511	
12	13	3,2	0,0	75	61,4	e33107	
12	15	33,5	0,0	75	61,4	e33107	
13	14	8,9	1,5	50	53,1	e16509	e601
15	16	3,8	0,0	75	61,4	e33107	
15	19	52,8	0,0	75	61,4	e33107	
16	17	1,5	1,5	50	53,1	e16509	
17	18	0,6	1,5	50	53,1	e16509	e601
19	20	3,9	0,0	75	61,4	e33107	
19	28	69,5	0,0	75	61,4	e33107	
20	21	1,5	1,5	65	68,9	e16510	
21	22	1,1	1,5	50	53,1	e16509	e601
21	23	2,0	3,5	65	68,9	e16510	
23	24	16,5	3,5	50	53,1	e16509	
23	27	2,5	5,0	50	53,1	e16509	e601
24	25	1,8	2,0	50	53,1	e16509	e601
24	26	3,3	6,5	50	53,1	e16509	e601
28	29	1,7	0,0	75	61,4	e33107	
28	31	9,8	0,0	75	61,4	e33107	
29	30	3,5	3,5	50	53,1	e16509	
30	49	11,9	5,0	50	53,1	e16509	e601
31	32	3,2	0,0	75	61,4	e33107	
31	34	41,0	0,0	75	61,4	e33107	
32	33	4,2	1,5	50	53,1	e16509	e601
34	35	1,3	0,0	75	61,4	e33107	
34	37	70,2	0,0	75	61,4	e33107	
35	36	2,2	1,5	50	53,1	e16509	e601
37	38	2,2	0,0	75	61,4	e33107	
37	42	15,5	0,0	75	61,4	e33107	
38	39	1,5	1,5	65	68,9	e16510	
39	40	0,5	1,5	50	53,1	e16509	e601
39	41	2,0	3,5	50	53,1	e16509	
41	50	1,5	5,0	50	53,1	e16509	
42	43	0,8	0,0	75	61,4	e33107	

42	47	6,2	0,0	75	61,4	e33107	
43	2	40,0	0,0	75	61,4	e33107	
43	44	3,0	0,0	75	61,4	e33107	
44	45	1,5	1,5	50	53,1	e16509	
45	46	0,7	1,5	50	53,1	e16509	e601
47	48	3,5	3,5	50	53,1	e16509	
48	52	2,1	5,0	50	53,1	e16509	e601
50	51	0,5	5,0	50	53,1	e16509	e601

DATI TUBAZIONI COMPLETI (calcolo area favorita)

Nodo iniz.	Nodo fin.	Direzione	Lungh. [m]	Descrizione	Ø nomin.	Portata [l/min]	Velocità [m/s]	Pressione iniziale [bar]	Pressione finale [bar]	Dp tratto [bar]	Costante Hazen Williams
1	2	1->2	4,1	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	289,4	1,29	4,09	4,06	0,028	120
2	3	2->3	28,9	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	127,9	0,72	4,06	4,03	0,034	150
3	4	3->4	0,6	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	0,0	0,00	4,03	0,00	0,000	150
3	6	3->6	40,3	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	127,9	0,72	4,03	3,98	0,046	150
4	5	4->5	0,5	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	80	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
6	7	6->7	2,5	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	144,7	0,81	3,98	3,98	0,003	150
6	9	9->6	95,9	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	16,8	0,09	3,98	3,98	0,002	150
7	8	7->8	2,2	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	144,7	1,09	3,98	3,81	0,166	120
9	10	9->10	3,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	0,0	0,00	3,98	0,00	0,000	150
9	12	12->9	9,5	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	16,8	0,09	3,98	3,98	0,000	150
10	11	10->11	0,5	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	80	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
12	13	12->13	3,2	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	0,0	0,00	3,98	0,00	0,000	150
12	15	15->12	33,5	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	16,8	0,09	3,98	3,98	0,001	150
13	14	13->14	8,9	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
15	16	15->16	3,8	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	0,0	0,00	3,98	0,00	0,000	150
15	19	19->15	52,8	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	16,8	0,09	3,99	3,98	0,001	150
16	17	16->17	1,5	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
17	18	17->18	0,6	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
19	20	19->20	3,9	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	0,0	0,00	3,99	0,00	0,000	150
19	28	28->19	69,5	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	16,8	0,09	3,99	3,99	0,002	150
20	21	20->21	1,5	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
21	22	21->22	1,1	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio -	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120

				<i>serie media</i>							
21	23	21->23	2,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
23	24	23->24	16,5	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
23	27	23->27	2,5	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
24	25	24->25	1,8	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
24	26	24->26	3,3	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
28	29	28->29	1,7	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	0,0	0,00	3,99	0,00	0,000	150
28	31	31->28	9,8	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	16,8	0,09	3,99	3,99	0,000	150
29	30	29->30	3,5	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
30	49	30->49	11,9	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
31	32	31->32	3,2	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	0,0	0,00	3,99	0,00	0,000	150
31	34	34->31	41,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	16,8	0,09	3,99	3,99	0,001	150
32	33	32->33	4,2	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
34	35	34->35	1,3	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	0,0	0,00	3,99	0,00	0,000	150
34	37	37->34	70,2	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	16,8	0,09	3,99	3,99	0,002	150
35	36	35->36	2,2	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
37	38	37->38	2,2	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	0,0	0,00	3,99	0,00	0,000	150
37	42	42->37	15,5	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	16,8	0,09	3,99	3,99	0,000	150
38	39	38->39	1,5	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
39	40	39->40	0,5	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
39	41	39->41	2,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
41	50	41->50	1,5	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
42	43	43->42	0,8	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	16,8	0,09	3,99	3,99	0,000	150
42	47	42->47	6,2	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	0,0	0,00	3,99	0,00	0,000	150
43	2	2->43	40,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	161,5	0,91	4,06	3,99	0,071	150

43	44	43->44	3,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	144,7	0,82	3,99	3,98	0,009	150
44	45	44->45	1,5	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	144,7	1,09	3,98	3,82	0,158	120
45	46	45->46	0,7	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	144,7	1,09	3,82	3,81	0,008	120
47	48	47->48	3,5	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
48	52	48->52	2,1	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
50	51	50->51	0,5	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120

DATI TUBAZIONI RIDOTTI (calcolo area favorita)

Nodo iniz.	Nodo fin.	Direzione	Lungh. [m]	Descrizione	Ø nomin.	Portata [l/min]	Velocità [m/s]	Pressione iniziale [bar]	Pressione finale [bar]	Dp tratto [bar]	Costante Hazen Williams
1	2	1->2	4,1	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	289,4	1,29	4,09	4,06	0,028	120
2	3	2->3	28,9	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	127,9	0,72	4,06	4,03	0,034	150
3	6	3->6	40,3	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	127,9	0,72	4,03	3,98	0,046	150
6	7	6->7	2,5	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	144,7	0,81	3,98	3,98	0,003	150
6	9	9->6	95,9	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	16,8	0,09	3,98	3,98	0,002	150
7	8	7->8	2,2	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	144,7	1,09	3,98	3,81	0,166	120
9	12	12->9	9,5	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	16,8	0,09	3,98	3,98	0,000	150
12	15	15->12	33,5	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	16,8	0,09	3,98	3,98	0,001	150
15	19	19->15	52,8	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	16,8	0,09	3,99	3,98	0,001	150
19	28	28->19	69,5	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	16,8	0,09	3,99	3,99	0,002	150
28	31	31->28	9,8	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	16,8	0,09	3,99	3,99	0,000	150
31	34	34->31	41,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	16,8	0,09	3,99	3,99	0,001	150
34	37	37->34	70,2	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	16,8	0,09	3,99	3,99	0,002	150
37	42	42->37	15,5	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	16,8	0,09	3,99	3,99	0,000	150
42	43	43->42	0,8	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	16,8	0,09	3,99	3,99	0,000	150
43	2	2->43	40,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	161,5	0,91	4,06	3,99	0,071	150
43	44	43->44	3,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	144,7	0,82	3,99	3,98	0,009	150
44	45	44->45	1,5	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	144,7	1,09	3,98	3,82	0,158	120
45	46	45->46	0,7	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	144,7	1,09	3,82	3,81	0,008	120

DATI TUBAZIONI COMPLETI (calcolo area sfavorita)

Nodo iniz.	Nodo fin.	Direzione	Lungh. [m]	Descrizione	Ø nomin.	Portata [l/min]	Velocità [m/s]	Pressione iniziale [bar]	Pressione finale [bar]	Dp tratto [bar]	Costante Hazen Williams
1	2	1->2	4,1	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	263,3	1,18	4,17	4,15	0,024	120
2	3	2->3	28,9	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	130,0	0,73	4,15	4,11	0,035	150
3	4	3->4	0,6	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	0,0	0,00	4,11	0,00	0,000	150
3	6	3->6	40,3	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	130,0	0,73	4,11	4,07	0,043	150
4	5	4->5	0,5	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	80	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
6	7	6->7	2,5	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	0,0	0,00	4,07	0,00	0,000	150
6	9	6->9	95,9	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	130,0	0,73	4,07	3,97	0,102	150
7	8	7->8	2,2	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
9	10	9->10	3,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	0,0	0,00	3,97	0,00	0,000	150
9	12	9->12	9,5	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	130,0	0,73	3,97	3,95	0,013	150
10	11	10->11	0,5	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	80	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
12	13	12->13	3,2	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	0,0	0,00	3,95	0,00	0,000	150
12	15	12->15	33,5	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	130,0	0,73	3,95	3,92	0,035	150
13	14	13->14	8,9	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
15	16	15->16	3,8	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	0,0	0,00	3,92	0,00	0,000	150
15	19	15->19	52,8	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	130,0	0,73	3,92	3,86	0,054	150
16	17	16->17	1,5	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
17	18	17->18	0,6	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
19	20	19->20	3,9	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	263,3	1,48	3,86	3,83	0,030	150
19	28	28->19	69,5	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	133,3	0,75	3,94	3,86	0,075	150
20	21	20->21	1,5	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	263,3	1,18	3,83	3,68	0,157	120
21	22	21->22	1,1	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	3,68	0,00	0,000	120

21	23	21->23	2,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	263,3	1,18	3,68	3,47	0,202	120
23	24	23->24	16,5	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	263,3	1,98	3,47	3,25	0,222	120
23	27	23->27	2,5	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	3,47	0,00	0,000	120
24	25	24->25	1,8	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	136,4	1,03	3,25	3,38	-0,125	120
24	26	24->26	3,3	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	126,9	0,96	3,25	2,93	0,317	120
28	29	28->29	1,7	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	0,0	0,00	3,94	0,00	0,000	150
28	31	31->28	9,8	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	133,3	0,75	3,95	3,94	0,009	150
29	30	29->30	3,5	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
30	49	30->49	11,9	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
31	32	31->32	3,2	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	0,0	0,00	3,95	0,00	0,000	150
31	34	34->31	41,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	133,3	0,75	4,00	3,95	0,048	150
32	33	32->33	4,2	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
34	35	34->35	1,3	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	0,0	0,00	4,00	0,00	0,000	150
34	37	37->34	70,2	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	133,3	0,75	4,07	4,00	0,078	150
35	36	35->36	2,2	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
37	38	37->38	2,2	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	0,0	0,00	4,07	0,00	0,000	150
37	42	42->37	15,5	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	133,3	0,75	4,10	4,07	0,022	150
38	39	38->39	1,5	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
39	40	39->40	0,5	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
39	41	39->41	2,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
41	50	41->50	1,5	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
42	43	43->42	0,8	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	133,3	0,75	4,10	4,10	0,001	150
42	47	42->47	6,2	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	0,0	0,00	4,10	0,00	0,000	150
43	2	2->43	40,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	133,3	0,75	4,15	4,10	0,050	150
43	44	43->44	3,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	0,0	0,00	4,10	0,00	0,000	150

44	45	44->45	1,5	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
45	46	45->46	0,7	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
47	48	47->48	3,5	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
48	52	48->52	2,1	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
50	51	50->51	0,5	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120

DATI TUBAZIONI RIDOTTI (calcolo area sfavorita)

Nodo iniz.	Nodo fin.	Direzione	Lungh. [m]	Descrizione	Ø nomin.	Portata [l/min]	Velocità [m/s]	Pressione iniziale [bar]	Pressione finale [bar]	Dp tratto [bar]	Costante Hazen Williams
1	2	1->2	4,1	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	263,3	1,18	4,17	4,15	0,024	120
2	3	2->3	28,9	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	130,0	0,73	4,15	4,11	0,035	150
3	6	3->6	40,3	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	130,0	0,73	4,11	4,07	0,043	150
6	9	6->9	95,9	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	130,0	0,73	4,07	3,97	0,102	150
9	12	9->12	9,5	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	130,0	0,73	3,97	3,95	0,013	150
12	15	12->15	33,5	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	130,0	0,73	3,95	3,92	0,035	150
15	19	15->19	52,8	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	130,0	0,73	3,92	3,86	0,054	150
19	20	19->20	3,9	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	263,3	1,48	3,86	3,83	0,030	150
19	28	28->19	69,5	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	133,3	0,75	3,94	3,86	0,075	150
20	21	20->21	1,5	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	263,3	1,18	3,83	3,68	0,157	120
21	23	21->23	2,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	263,3	1,18	3,68	3,47	0,202	120
23	24	23->24	16,5	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	263,3	1,98	3,47	3,25	0,222	120
24	25	24->25	1,8	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	136,4	1,03	3,25	3,38	-0,125	120
24	26	24->26	3,3	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	126,9	0,96	3,25	2,93	0,317	120
28	31	31->28	9,8	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	133,3	0,75	3,95	3,94	0,009	150
31	34	34->31	41,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	133,3	0,75	4,00	3,95	0,048	150
34	37	37->34	70,2	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	133,3	0,75	4,07	4,00	0,078	150
37	42	42->37	15,5	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	133,3	0,75	4,10	4,07	0,022	150
42	43	43->42	0,8	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	133,3	0,75	4,10	4,10	0,001	150
43	2	2->43	40,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	133,3	0,75	4,15	4,10	0,050	150

LUNGHEZZA EQUIVALENTE RACCORDI E COMPONENTI (calcolo area favorita)

Tratto	Descrizione	DN	Lunghezza equivalente [m]
1-2	N.2 Curva a 90° (UNI 10779)	65	2,13
2-3	N.2 Curva a 90° (UNI 10779)	75	2,69
2-3	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	75	5,37
3-6	N.3 Curva a 90° (UNI 10779)	75	2,69
3-6	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	75	5,37
6-9	N.5 Curva a 90° (UNI 10779)	75	2,69
6-9	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	75	5,37
7-8	N.2 Curva a 90° (UNI 10779)	50	1,83
9-12	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	75	5,37
13-14	N.3 Curva a 90° (UNI 10779)	50	1,83
15-19	N.3 Curva a 90° (UNI 10779)	75	2,69
19-28	N.2 Curva a 90° (UNI 10779)	75	2,69
19-28	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	75	2,69
19-28	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	75	2,69
21-22	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	50	1,83
23-24	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	50	1,83
23-27	N.2 Curva a 90° (UNI 10779)	50	1,83
24-25	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	50	1,83
24-26	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	50	1,83
30-49	N.2 Curva a 90° (UNI 10779)	50	1,83
31-34	N.2 Curva a 90° (UNI 10779)	75	2,69
31-34	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	75	2,69
31-34	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	75	2,69
32-33	N.2 Curva a 90° (UNI 10779)	50	1,83
34-37	N.3 Curva a 90° (UNI 10779)	75	2,69
34-37	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	75	2,69
34-37	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	75	2,69
35-36	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	50	1,83
37-42	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	75	2,69
37-42	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	75	5,37
43-2	N.3 Curva a 90° (UNI 10779)	75	2,69
43-2	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	75	5,37
43-44	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	75	5,37
44-45	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	50	1,83
45-46	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	50	1,83
48-52	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	50	1,83

LUNGHEZZA EQUIVALENTE RACCORDI E COMPONENTI (calcolo area sfavorita)

Tratto	Descrizione	DN	Lunghezza equivalente [m]
1-2	N.2 Curva a 90° (UNI 10779)	65	2,13
2-3	N.2 Curva a 90° (UNI 10779)	75	2,69
2-3	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	75	5,37
3-6	N.3 Curva a 90° (UNI 10779)	75	2,69
6-9	N.5 Curva a 90° (UNI 10779)	75	2,69
6-9	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	75	5,37
7-8	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	50	1,83
9-12	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	75	5,37
12-15	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	75	5,37
13-14	N.3 Curva a 90° (UNI 10779)	50	1,83
15-19	N.3 Curva a 90° (UNI 10779)	75	2,69
19-20	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	75	5,37
19-28	N.2 Curva a 90° (UNI 10779)	75	2,69
19-28	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	75	2,69
19-28	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	75	2,69
20-21	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	65	2,13
21-22	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	50	1,83
23-24	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	50	1,83
23-24	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	50	3,65
23-27	N.2 Curva a 90° (UNI 10779)	50	1,83
24-25	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	50	1,83
24-25	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	50	3,65
24-26	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	50	1,83
24-26	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	50	3,65
30-49	N.2 Curva a 90° (UNI 10779)	50	1,83
31-34	N.2 Curva a 90° (UNI 10779)	75	2,69
31-34	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	75	2,69
31-34	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	75	2,69
32-33	N.2 Curva a 90° (UNI 10779)	50	1,83
34-37	N.3 Curva a 90° (UNI 10779)	75	2,69
34-37	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	75	2,69
34-37	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	75	2,69
35-36	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	50	1,83
37-42	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	75	2,69
37-42	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	75	5,37
43-2	N.3 Curva a 90° (UNI 10779)	75	2,69
43-2	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	75	5,37
48-52	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	50	1,83

DATI IDRANTI E NASPI (calcolo area favorita)

IDRANTI

Nodo	Codice	Descrizione	Piano	Quota [m]	DN	K metrico	Portata [l/min]	Pressione residua [bar]	Perdite totali [bar]
8	e601	<i>BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Idranti a muro - art. 2 - Idrante a muro - Lancia Starjet</i>	1	1,5	45	75	144,7	3,81	4,00
46	e601	<i>BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Idranti a muro - art. 2 - Idrante a muro - Lancia Starjet</i>	1	1,5	45	75	144,7	3,81	4,00

MANICHETTE IDRANTI

Nodo	Codice	Descrizione	Lunghezza manichetta [m]	Ø manichetta [mm]	Ø bocchello [mm]
8	e601	<i>BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Idranti a muro - art. 2 - Idrante a muro - Lancia Starjet</i>	20,0	45,0	12,0
46	e601	<i>BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Idranti a muro - art. 2 - Idrante a muro - Lancia Starjet</i>	20,0	45,0	12,0

DATI IDRANTI E NASPI (calcolo area sfavorita)

IDRANTI

Nodo	Codice	Descrizione	Piano	Quota [m]	DN	K metrico	Portata [l/min]	Pressione residua [bar]	Perdite totali [bar]
25	e601	BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Idranti a muro - art. 2 - Idrante a muro - Lancia Starjet	1	2,0	45	75	136,4	3,38	4,10
26	e601	BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Idranti a muro - art. 2 - Idrante a muro - Lancia Starjet	3	6,5	45	75	126,9	2,93	4,10

MANICHETTE IDRANTI

Nodo	Codice	Descrizione	Lunghezza manichetta [m]	Ø manichetta [mm]	Ø bocchello [mm]
25	e601	BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Idranti a muro - art. 2 - Idrante a muro - Lancia Starjet	20,0	45,0	12,0
26	e601	BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Idranti a muro - art. 2 - Idrante a muro - Lancia Starjet	20,0	45,0	12,0

ACCESSORI

Tratto	Codice tubo	DN tubo	Codice access.	Descrizione	DN access.	Lunghezza equivalente [m]
2-3	e33107	75	e4808	RIV - 4170	2 1/2 "	0,00
6-9	e33107	75	e4808	RIV - 4170	2 1/2 "	0,00
12-15	e33107	75	e4808	RIV - 4170	2 1/2 "	0,45
15-19	e33107	75	e4808	RIV - 4170	2 1/2 "	0,00
19-28	e33107	75	e4808	RIV - 4170	2 1/2 "	0,00
28-31	e33107	75	e4808	RIV - 4170	2 1/2 "	0,00
31-34	e33107	75	e4808	RIV - 4170	2 1/2 "	0,00
34-37	e33107	75	e4808	RIV - 4170	2 1/2 "	0,00
37-42	e33107	75	e4808	RIV - 4170	2 1/2 "	0,00
43-2	e33107	75	e4808	RIV - 4170	2 1/2 "	0,00

GRUPPO DI POMPAGGIO

CURVE DI DOMANDA

Dati	Area favorita	Area sfavorita	u.m.
Altezza erogatori	1,5	6,5	m
Portata	289,4	263,3	l/min
Pressione	4,00	4,10	bar

DATI POMPA

Dati	Area favorita	Area sfavorita	u.m.
Marca	Idroelettrica		
Serie	AN		
Modello	AN 32-200/2		
Velocità	1/1		
Portata al punto di lavoro	292,8	266,1	l/min
Pressione al punto di lavoro	4,09	4,17	bar

NPSH

Dati	Valori	u.m.
NPSH richiesto dalla pompa	3,50	m
Perdite tubazioni di aspirazione	0,20	m
Altezza piezometrica assoluta serbatoio	10,00	m
Altezza di aspirazione massima	6,3	m

GRAFICO CURVE ALIMENTAZIONE

