



UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale



POR FESR
EMILIA-ROMAGNA
2014/2020

Regione Emilia-Romagna

MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER RIFACIMENTO CENTRALI TERMICHE E SOSTITUZIONE CORPI ILLUMINANTI PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA "F. ALBERICI" IN VIA FIRENZE, 1 - COMUNE DI BORETTO

il Richiedente

S.A.Ba.R. Servizi s.r.l.

Servizi Ambientali Bassa Reggiana
Via Levata, 64 - 42017 Novellara (RE)
Telefono 0522.657569 / 0522.657579 - Fax 0522.657729
E-mail: info@sabar.it - P.IVA 02460240357
PEC: sabarservizi@pec.it

s.a.ba.r.
Servizi S.r.l.

il Progettista

Arch. Luca Ficarelli

Studio 10 Architettura ed Energia
Via Asioli, 2/b - 42015 Correggio (RE)
Telefono 0522.642682 - Cell. 347.1273358
E-mail: l.ficarelli@studio10.biz - P.IVA 02416150353
PEC: luca.ficarelli@archiworldpec.it

Collaboratori

Ing. Leonardo Barone



studio 10
ARCHITETTURA ed ENERGIA

la Proprietà

Comune di Boretto della Provincia di Reggio Emilia

Piazza S. Marco, 5 - 42022 Boretto (RE)
Telefono 0522.963700 - Fax 0522.964693
E-mail: urp@comune.boretto.re.it - P.IVA 00439040353
PEC: protocolloboretto@legalmail.it



il Progetto

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

Scuola Primaria "F. ALBERICI" Via Firenze, 1 - 42022 Boretto (RE)

Oggetto:

**Relazione di calcolo illuminotecnico:
- piano primo**



Studio Tecnico

Studio10_Architettura ed Energia
Via Asioli n°2/b
42015, Correggio (RE)
tel/fax: 0522.642682
info@studio10.biz
www.studio10.biz

Data
23/06/2017

Pratica
70_S.A.Ba.R.

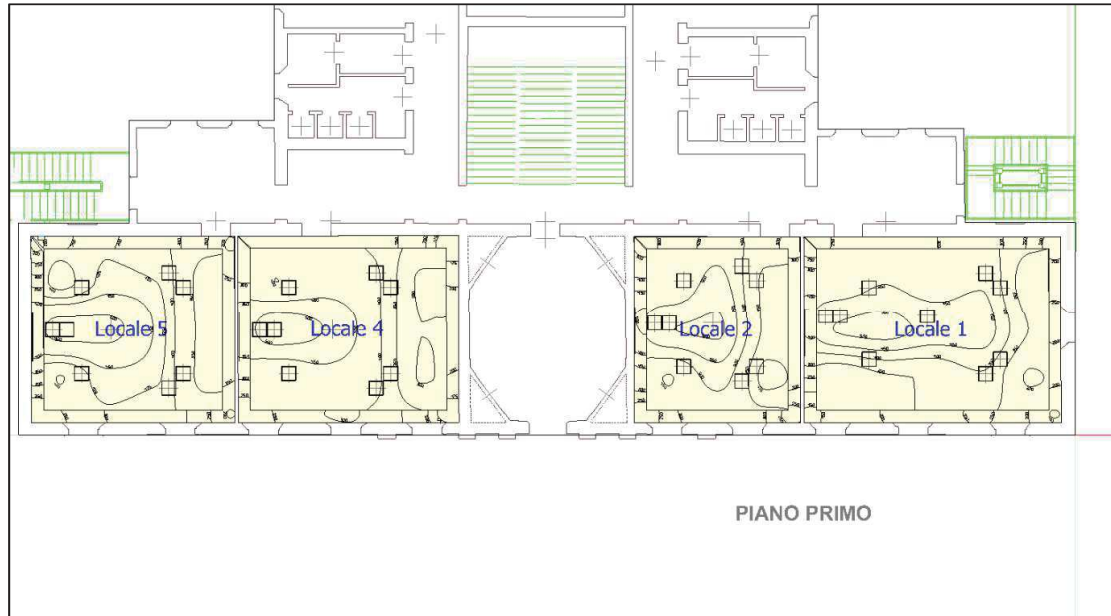
Redatto
Maria Teresa Capuano

Controllato
Luca Ficarelli

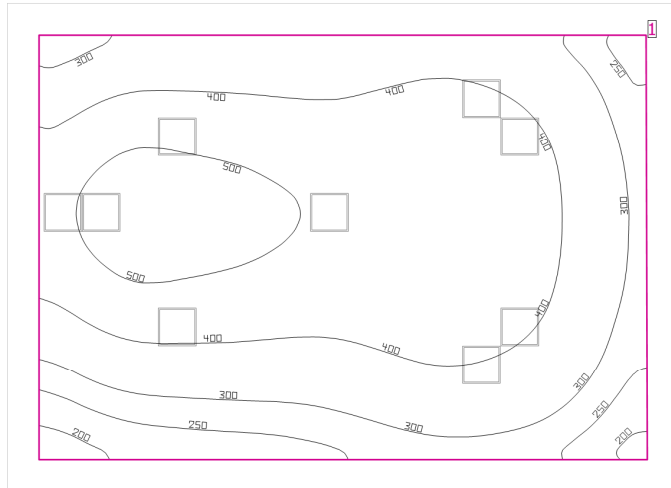
Percorso
PROGETTI STUDIO 10/
70_S.A.Ba.R./1_Scuola
di Boretto (RE)/
2016_RQE/
2_PROGETTO



Calcoli illuminotecnici – Piano Primo – Zona 1 – Aule lato sud (punti luce ad incasso nel contro soffitto)



Locale 1



Altezza locale: 10.000 m, Coefficienti di riflessione: Soffitto 70.0%, Pareti 50.0%, Pavimento 20.0%, Fattore di diminuzione: 0.80

Superficie utile

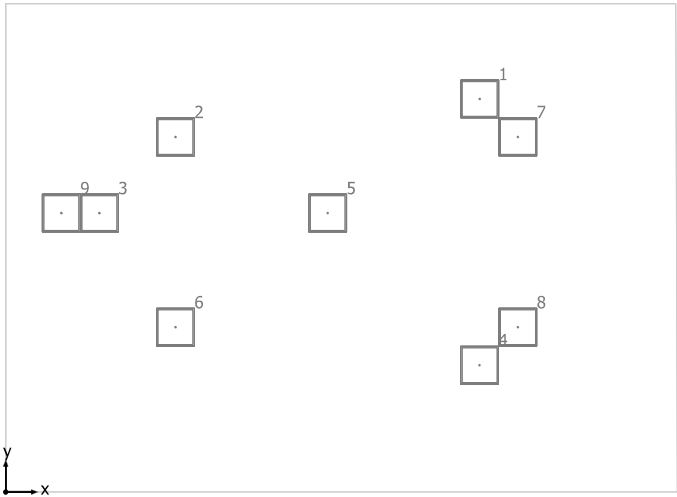
Superficie	Risultato	Medio (Nominale)	Min	Max	Min/Medio	Min/Max
1 Superficie utile 1	Illuminamento perpendicolare (adattivo) [lx] Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.500 m	390 (≥ 300)	173	549	0.44	0.32

# Lampada	Φ (Lampada) [lm]	Potenza [W]	Rendimento luminoso [lm/W]
9 3F Filippi - 28844 L 323x10W LED 2MG 596x596	4247	34.0	124.9
Somma di tutte le lampade	38223	306.0	124.9

Valore di allacciamento specifico: 3.76 W/m² (Superficie del locale 81.46 m²),
 Valore di allacciamento specifico: 4.77 W/m² = 1.22 W/m²/100 lx (Superficie utile 64.18 m²)

Consumo: 590 kWh/a Da max. 2900 kWh/a

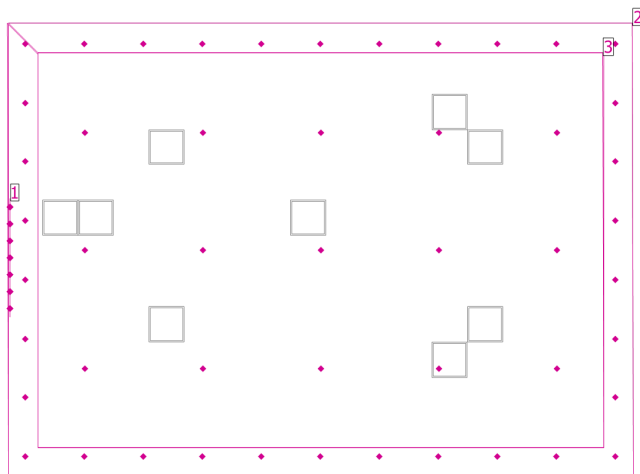
Locale 1



3F Filippi 28844 L 323x10W LED 2MG 596x596

No.	X [m]	Y [m]	Altezza di montaggio [m]
1	7.476	6.200	4.860
2	2.678	5.600	4.860
3	1.478	4.400	4.860
4	7.473	2.000	4.860
5	5.078	4.400	4.860
6	2.678	2.600	4.860
7	8.078	5.600	4.860
8	8.078	2.600	4.860
9	0.878	4.400	4.860

Locale 1



Altezza locale: 10.000 m, Coefficienti di riflessione: Soffitto 70.0%, Pareti 50.0%, Pavimento 20.0%, Fattore di diminuzione: 0.80

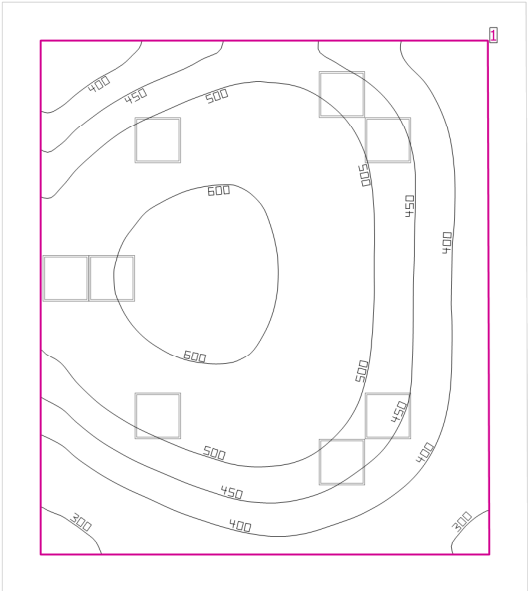
Generalità

Superficie	Risultato	Medio (Nominale)	Min	Max	Min/Medio	Min/Max
1 Lavagna B01	Illuminamento orizzontale [lx] Altezza: 1.550 m	444	337	580	0.76	0.58
3 Aula B01	Illuminamento perpendicolare [lx] Altezza: 0.800 m	406	295	522	0.73	0.57
2 Circ B01	Illuminamento perpendicolare [lx] Altezza: 0.800 m	255	140	436	0.55	0.32

Valutazione di abbagliamento

Superficie	Risultato	Min	Max	Valore limite
3 Aula B01	UGR Altezza: 1.200 m	<10	17.0	19.0
Aula B01	UGR Altezza: 1.600 m	<10	17.7	19.0

Locale 2



Altezza locale: 10.000 m, Coefficienti di riflessione: Soffitto 70.0%, Pareti 50.0%, Pavimento 20.0%, Fattore di diminuzione: 0.80

Superficie utile

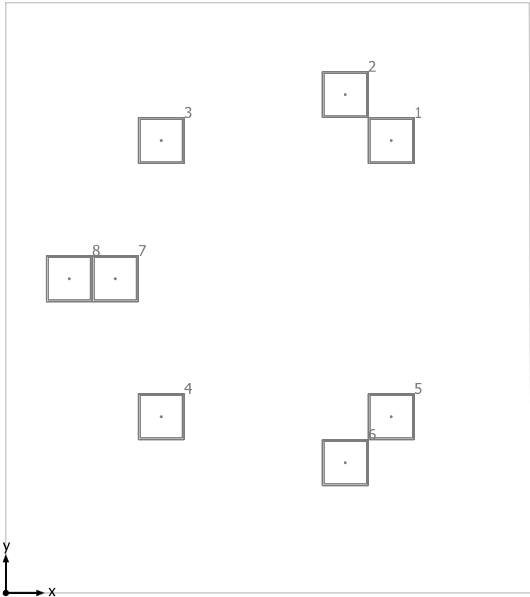
Superficie	Risultato	Medio (Nominale)	Min	Max	Min/Medio	Min/Max
1 Superficie utile 2	Illuminamento perpendicolare (adattivo) [lx] Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.500 m	483 (≥ 300)	260	633	0.54	0.41

# Lampada	Φ(Lampada) [lm]	Potenza [W]	Rendimento luminoso [lm/W]
8 3F Filippi - 28844 L 323x10W LED 2MG 596x596	4247	34.0	124.9
Somma di tutte le lampade	33976	272.0	124.9

Valore di allacciamento specifico: 5.17 W/m² (Superficie del locale 52.66 m²),
Valore di allacciamento specifico: 6.95 W/m² = 1.44 W/m²/100 lx (Superficie utile 39.12 m²)

Consumo: 520 kWh/a Da max. 1850 kWh/a

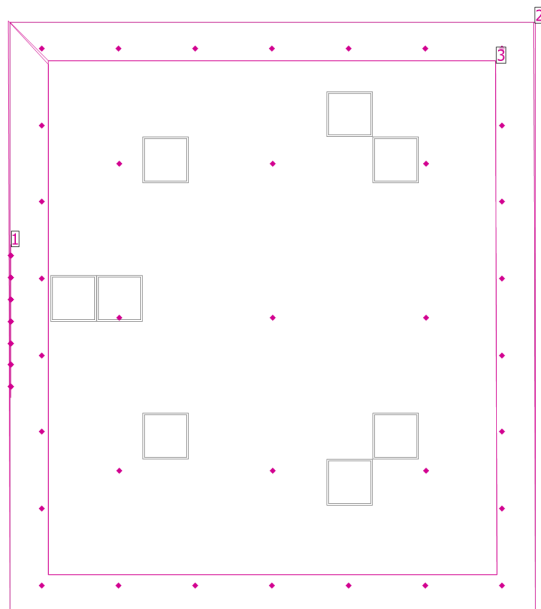
Locale 2



3F Filippi 28844 L 323x10W LED 2MG 596x596

No.	X [m]	Y [m]	Altezza di montaggio [m]
1	5.028	5.900	4.860
2	4.428	6.500	4.860
3	2.028	5.900	4.860
4	2.028	2.300	4.860
5	5.028	2.300	4.860
6	4.428	1.700	4.860
7	1.428	4.100	4.860
8	0.828	4.100	4.860

Locale 2



Altezza locale: 10.000 m, Coefficienti di riflessione: Soffitto 70.0%, Pareti 50.0%, Pavimento 20.0%, Fattore di diminuzione: 0.80

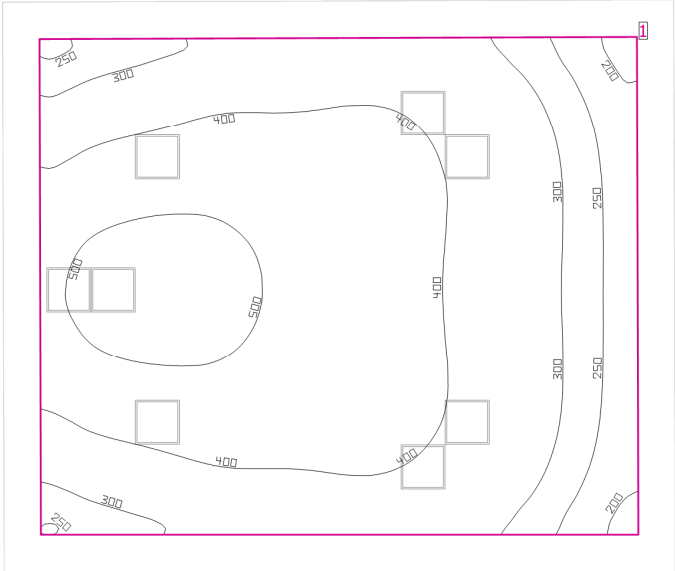
Generalità

Superficie	Risultato	Medio (Nominale)	Min	Max	Min/Medio	Min/Max
1 Lavagna B02	Illuminamento orizzontale [lx] Altezza: 1.550 m	530	428	649	0.81	0.66
3 Aula B02	Illuminamento perpendicolare [lx] Altezza: 0.800 m	506	417	608	0.82	0.69
2 Circ B02	Illuminamento perpendicolare [lx] Altezza: 0.800 m	348	217	511	0.62	0.42

Valutazione di abbagliamento

Superficie	Risultato	Min	Max	Valore limite
3 Aula B02	UGR Altezza: 1.200 m	<10	16.6	19.0
Aula B02	UGR Altezza: 1.600 m	<10	17.2	19.0

Locale 4



Altezza locale: 10.000 m, Coefficienti di riflessione: Soffitto 70.0%, Pareti 50.0%, Pavimento 20.0%, Fattore di diminuzione: 0.80

Superficie utile

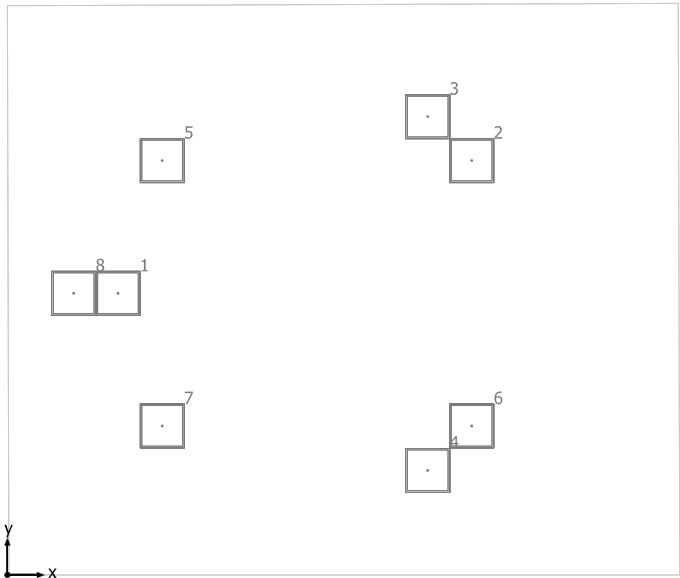
Superficie	Risultato	Medio (Nominale)	Min	Max	Min/Medio	Min/Max
1 Superficie utile 4	illuminamento perpendicolare (adattivo) [lx] Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.500 m	384 (≥ 300)	181	534	0.47	0.34

# Lampada	Φ(Lampada) [lm]	Potenza [W]	Rendimento luminoso [lm/W]
8 3F Filippi - 28844 L 323x10W LED 2MG 596x596	4247	34.0	124.9
Somma di tutte le lampade	33976	272.0	124.9

Valore di allacciamento specifico: 3.86 W/m² (Superficie del locale 70.40 m²),
Valore di allacciamento specifico: 4.98 W/m² = 1.30 W/m²/100 lx (Superficie utile 54.57 m²)

Consumo: 520 kWh/a Da max. 2500 kWh/a

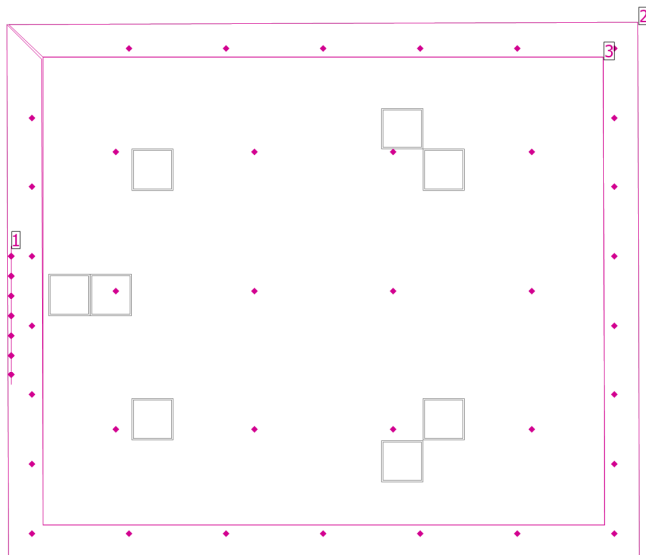
Locale 4



3F Filippi 28844 L 323x10W LED 2MG 596x596

No.	X [m]	Y [m]	Altezza di montaggio [m]
1	1.500	3.820	4.840
2	6.300	5.620	4.840
3	5.702	6.216	4.840
4	5.702	1.416	4.840
5	2.100	5.620	4.840
6	6.300	2.020	4.840
7	2.100	2.020	4.840
8	0.900	3.820	4.840

Locale 4



Altezza locale: 10.000 m, Coefficienti di riflessione: Soffitto 70.0%, Pareti 50.0%, Pavimento 20.0%, Fattore di diminuzione: 0.80

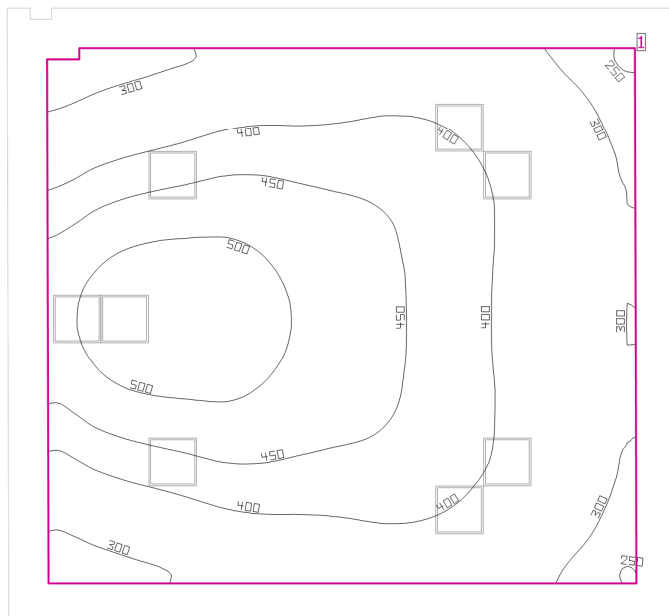
Generalità

Superficie	Risultato	Medio (Nominale)	Min	Max	Min/Medio	Min/Max
1 Lavagna B04	Illuminamento orizzontale [lx] Altezza: 1.550 m	507	398	632	0.79	0.63
3 Aula B04	Illuminamento perpendicolare [lx] Altezza: 0.800 m	404	294	533	0.73	0.55
2 Circ B04	Illuminamento perpendicolare [lx] Altezza: 0.000 m	255	155	375	0.61	0.41

Valutazione di abbagliamento

Superficie	Risultato	Min	Max	Valore limite
3 Aula B04	UGR Altezza: 1.200 m	<10	16.8	19.0
Aula B04	UGR Altezza: 1.600 m	<10	17.4	19.0

Locale 5



Altezza locale: 10.000 m, Coefficienti di riflessione: Soffitto 70.0%, Pareti 50.0%, Pavimento 20.0%, Fattore di diminuzione: 0.80

Superficie utile

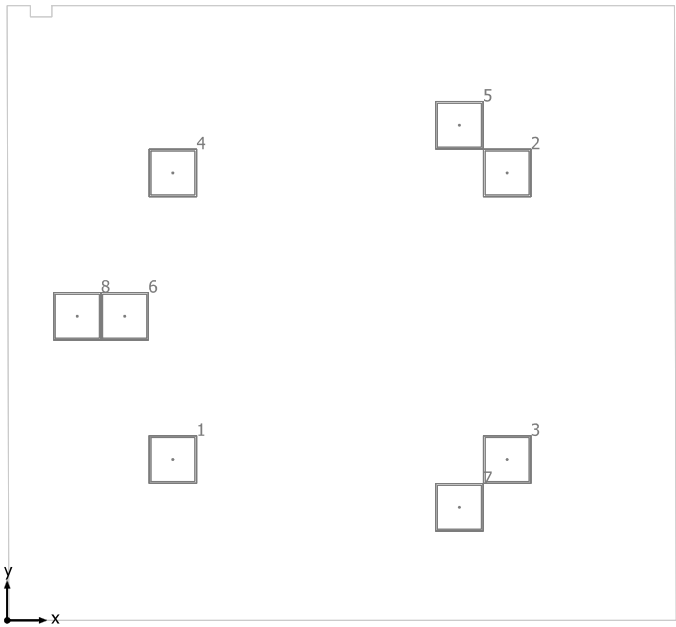
Superficie	Risultato	Medio (Nominale)	Min	Max	Min/Medio	Min/Max
1 Superficie utile 5	Illuminamento perpendicolare (adattivo) [lx] Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.500 m	403 (≥ 300)	242	532	0.60	0.45

# Lampada	Φ (Lampada) [lm]	Potenza [W]	Rendimento luminoso [lm/W]
8 3F Filippi - 28844 L 323x10W LED 2MG 596x596	4247	34.0	124.9
Somma di tutte le lampade	33976	272.0	124.9

Valore di allacciamento specifico: 4.21 W/m² (Superficie del locale 64.65 m²),
 Valore di allacciamento specifico: 5.49 W/m² = 1.36 W/m²/100 lx (Superficie utile 49.53 m²)

Consumo: 520 kWh/a Da max. 2300 kWh/a

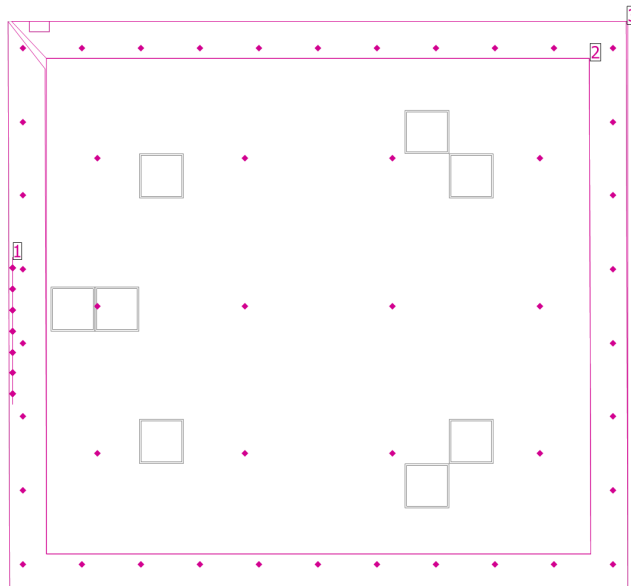
Locale 5



3F Filippi 28844 L 323x10W LED 2MG 596x596

No.	X [m]	Y [m]	Altezza di montaggio [m]
1	2.080	2.020	4.870
2	6.280	5.620	4.870
3	6.280	2.020	4.870
4	2.080	5.620	4.870
5	5.680	6.220	4.870
6	1.476	3.820	4.870
7	5.680	1.420	4.870
8	0.880	3.820	4.870

Locale 5



Altezza locale: 10.000 m, Coefficienti di riflessione: Soffitto 70.0%, Pareti 50.0%, Pavimento 20.0%, Fattore di diminuzione: 0.80

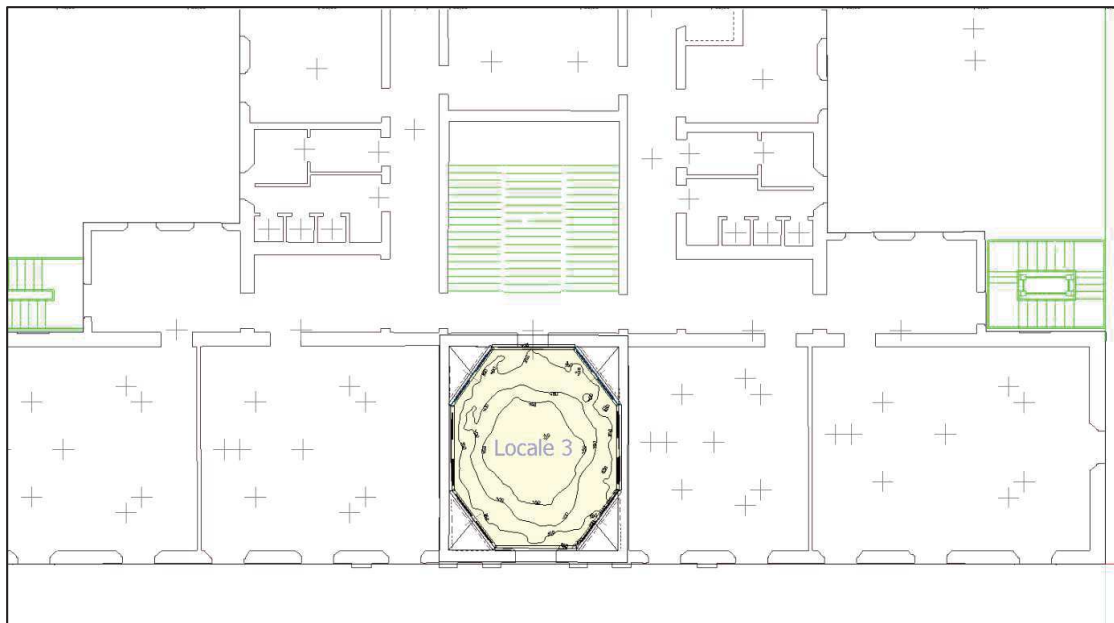
Generalità

Superficie	Risultato	Medio (Nominale)	Min	Max	Min/Medio	Min/Max
1 Lavagna B05	Illuminamento orizzontale [lx] Altezza: 1.550 m	509	399	635	0.78	0.63
2 Aula B05	Illuminamento perpendicolare [lx] Altezza: 0.800 m	417	335	520	0.80	0.64
3 Circ B05	Illuminamento perpendicolare [lx] Altezza: 0.800 m	284	189	440	0.67	0.43

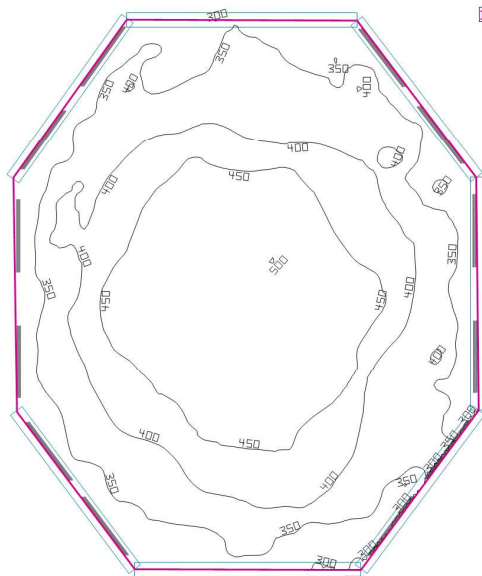
Valutazione di abbagliamento

Superficie	Risultato	Min	Max	Valore limite
2 Aula B05	UGR Altezza: 1.200 m	<10	16.6	19.0
Aula B05	UGR Altezza: 1.600 m	<10	17.4	19.0

Calcoli illuminotecnici – Piano Primo – Zona 2 – Ingresso e scala (luci indirette/di accento nelle 2 sale ottagonali e plafoniere a soffitto/sospensione)



Locale 3



Altezza locale: 6.780 m, Coefficienti di riflessione: Soffitto 69.9%, Pareti 50.0%, Pavimento 20.0%, Fattore di diminuzione: 0.80

Superficie utile

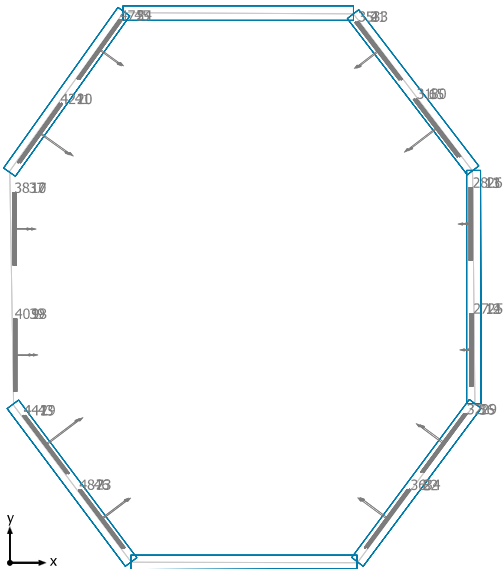
Superficie	Risultato	Medio (Nominale)	Min	Max	Min/Medio	Min/Max
1 Superficie utile 3	Illuminamento perpendicolare (adattivo) [lx] Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	402 (≥ 500)	286	500	0.71	0.57

#	Lampada	Φ (Lampada) [lm]	Potenza [W]	Rendimento luminoso [lm/W]
48	L&L - STRIP LED PLUS 1.0 D [3000K 14W 24Vdc] 1000mm	1420	14.0	101.4
	Somma di tutte le lampade	68160	672.0	101.4

Valore di allacciamento specifico: 16.18 W/m² (Superficie del locale 41.54 m²)

Consumo: 1850 kWh/a Da max. 1500 kWh/a

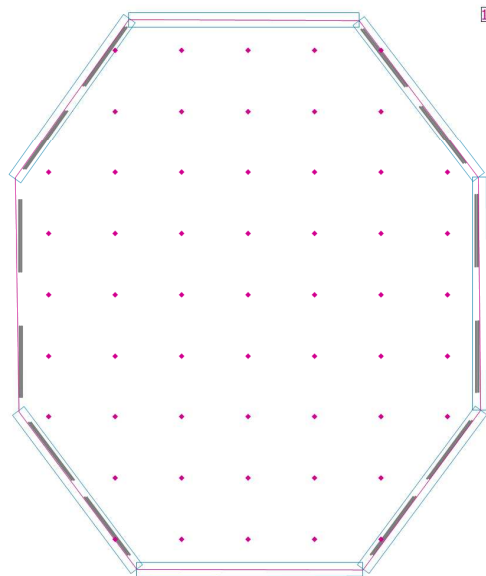
Locale 3



L&L STRIP LED PLUS 1.0 D [3000K 14W 24Vdc] 1000mm

No.	X [m]	Y [m]	Altezza di montaggio [m]
1	0.428	5.950	4.700
2	0.510	1.634	4.700
3	5.992	1.654	4.700
4	5.089	7.087	4.700
5	1.251	7.108	4.700
6	5.898	6.020	4.700
7	1.282	0.604	4.700
8	5.213	0.608	4.700
9	0.086	2.877	4.700
10	0.077	4.621	4.700
11	6.368	4.690	4.700
12	6.376	2.946	4.700
13	6.368	4.690	4.700
14	6.376	2.946	4.700
15	5.898	6.020	4.700
16	5.992	1.654	4.700
17	0.077	4.621	4.700
18	0.086	2.877	4.700
19	0.510	1.634	4.700
20	0.428	5.950	4.700
21	5.089	7.087	4.700
22	5.213	0.608	4.700
23	1.282	0.604	4.700
24	1.251	7.108	4.700
25	6.408	2.948	4.700
26	6.400	4.692	4.700

No.	X [m]	Y [m]	Altezza di montaggio [m]
27	6.408	2.948	4.700
28	6.400	4.692	4.700
29	6.024	1.657	4.700
30	5.930	6.023	4.700
31	5.930	6.023	4.700
32	6.024	1.657	4.700
33	5.121	7.090	4.700
34	5.244	0.611	4.700
35	5.121	7.090	4.700
36	5.244	0.611	4.700
37	0.048	4.620	4.700
38	0.048	4.620	4.700
39	0.057	2.876	4.700
40	0.057	2.876	4.700
41	0.399	5.950	4.700
42	0.399	5.950	4.700
43	0.481	1.634	4.700
44	0.481	1.634	4.700
45	1.222	7.107	4.700
46	1.253	0.604	4.700
47	1.222	7.107	4.700
48	1.253	0.604	4.700

Locale 3

Altezza locale: 6.780 m, Coefficienti di riflessione: Soffitto 69.9%, Pareti 50.0%, Pavimento 20.0%, Fattore di diminuzione: 0.80

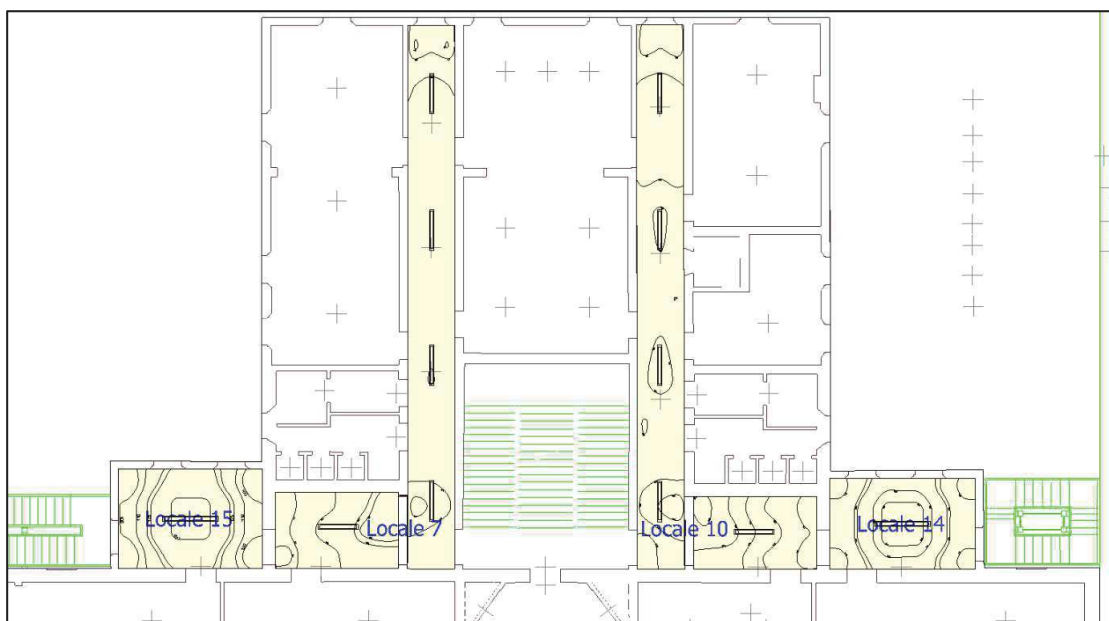
Generalità

Superficie	Risultato	Medio (Nominale)	Min	Max	Min/Medio	Min/Max
1 Superficie di calcolo 16	Illuminamento perpendicolare [lx] Altezza: 0.800 m	392	296	499	0.76	0.59

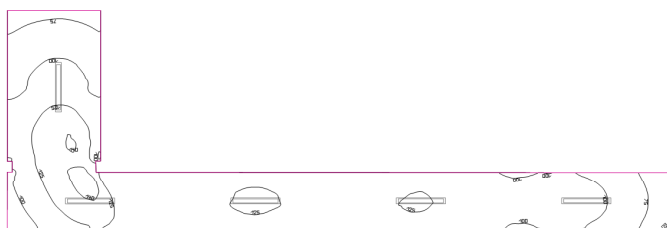
Valutazione di abbagliamento

Superficie	Risultato	Min	Max	Valore limite
1 Superficie di calcolo 16	UGR Altezza: 1.600 m	<10	<10	19.0
Superficie di calcolo 16	UGR Altezza: 1.200 m	<10	<10	19.0

Calcoli illuminotecnici – Piano Primo – Zona 3 – corridoi e aree di passaggio (plafoniere a soffitto/sospensione)



Locale 7



Altezza locale: 10.000 m, Coefficienti di riflessione: Soffitto 70.0%, Pareti 50.0%, Pavimento 20.0%, Fattore di diminuzione: 0.80

Superficie utile

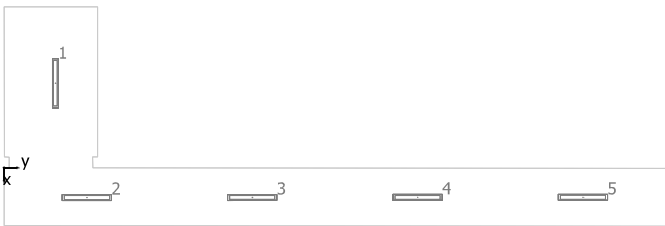
Superficie	Risultato	Medio (Nominale)	Min	Max	Min/Medio	Min/Max
1 Superficie utile 7	Illuminamento perpendicolare (adattivo) [lx] Altezza: 0.000 m, Zona margine: 0.000 m	110 (≥ 100)	59.5	144	0.54	0.41

# Lampada	Φ (Lampada) [lm]	Potenza [W]	Rendimento luminoso [lm/W]
5 3F Filippi - 10718 3F Travetta LED 1x22W SP L1590	3104	24.5	126.7
Somma di tutte le lampade	15520	122.5	126.7

Valore di allacciamento specifico: 2.22 W/m² (Superficie del locale 55.28 m²)

Consumo: 130 kWh/a Da max. 1950 kWh/a

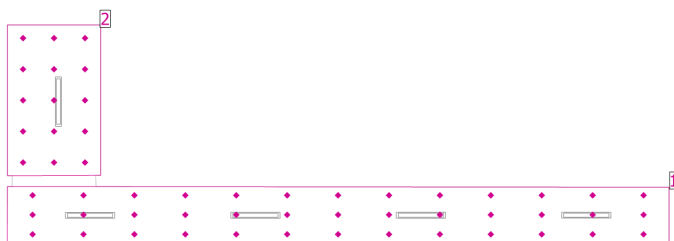
Locale 7



3F Filippi 10718 3F Travetta LED 1x22W SP L1590

No.	X [m]	Y [m]	Altezza di montaggio [m]
1	-2.734	1.655	4.090
2	0.957	2.677	4.150
3	0.955	8.017	4.150
4	0.954	13.357	4.150
5	0.952	18.697	4.150

Locale 7



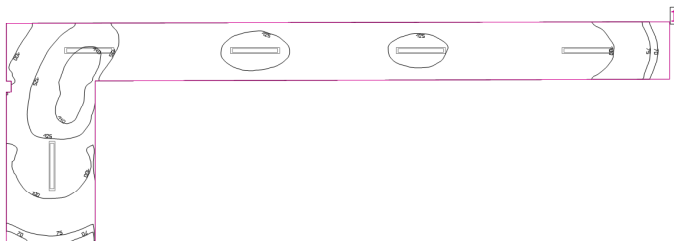
Altezza locale: 10.000 m, Coefficienti di riflessione: Soffitto 70.0%, Pareti 50.0%, Pavimento 20.0%, Fattore di diminuzione: 0.80

Generalità

Superficie	Risultato	Medio (Nominale)	Min	Max	Min/Medio	Min/Max
1 Corridoio B07	Illuminamento perpendicolare [lx] Altezza: 0.000 m	112	74.7	144	0.67	0.52
2 Corridoio B06	Illuminamento perpendicolare [lx] Altezza: 0.000 m	105	73.2	136	0.70	0.54

Valutazione di abbagliamento

Superficie	Risultato	Min	Max	Valore limite
1 Corridoio B07	UGR Altezza: 1.600 m	<10	19.1	25.0
2 Corridoio B06	UGR Altezza: 1.600 m	<10	19.3	25.0

Locale 10

Altezza locale: 10.000 m, Coefficienti di riflessione: Soffitto 70.0%, Pareti 50.0%, Pavimento 20.0%, Fattore di diminuzione: 0.80

Superficie utile

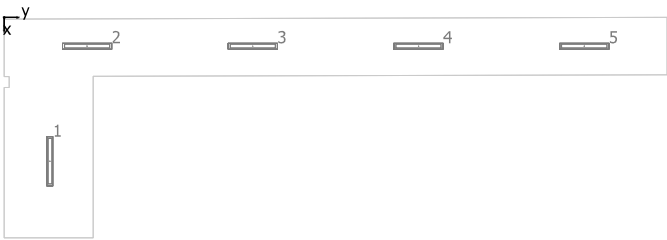
Superficie	Risultato	Medio (Nominale)	Min	Max	Min/Medio	Min/Max
1 Superficie utile 11	Illuminamento perpendicolare (adattivo) [lx] Altezza: 0.000 m, Zona margine: 0.000 m	112 (≥ 100)	60.2	146	0.54	0.41

# Lampada	Φ (Lampada) [lm]	Potenza [W]	Rendimento luminoso [lm/W]
5 3F Filippi - 10718 3F Travetta LED 1x22W SP L1590	3104	24.5	126.7
Somma di tutte le lampade	15520	122.5	126.7

Valore di allacciamento specifico: 2.24 W/m² (Superficie del locale 54.64 m²)

Consumo: 130 kWh/a Da max. 1950 kWh/a

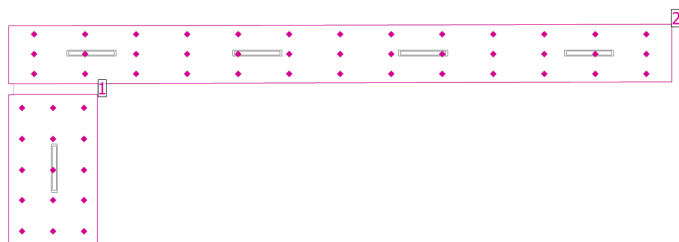
Locale 10



3F Filippi 10718 3F Travetta LED 1x22W SP L1590

No.	X [m]	Y [m]	Altezza di montaggio [m]
1	4.643	1.477	4.030
2	0.925	2.676	4.070
3	0.925	8.029	4.070
4	0.925	13.381	4.070
5	0.925	18.734	4.070

Locale 10



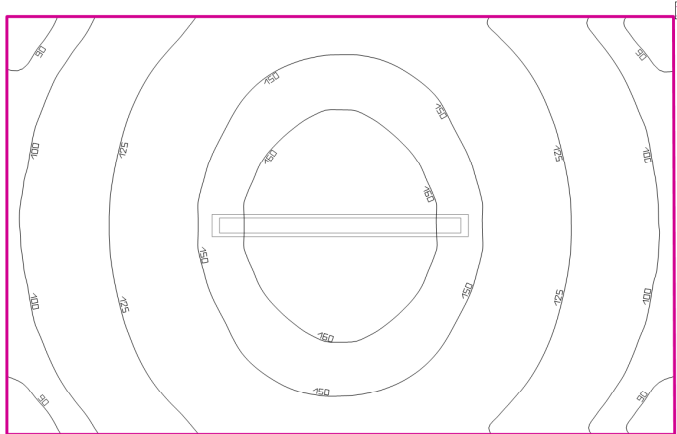
Altezza locale: 10.000 m, Coefficienti di riflessione: Soffitto 70.0%, Pareti 50.0%, Pavimento 20.0%, Fattore di diminuzione: 0.80

Generalità

Superficie	Risultato	Medio (Nominale)	Min	Max	Min/Medio	Min/Max
2 Corridoio B10	Illuminamento perpendicolare [lx] Altezza: 0.000 m	113	75.9	146	0.67	0.52
1 Corridoio B13	Illuminamento perpendicolare [lx] Altezza: 0.000 m	107	75.5	142	0.71	0.53

Valutazione di abbagliamento

Superficie	Risultato	Min	Max	Valore limite
2 Corridoio B10	UGR Altezza: 1.600 m	<10	19.2	25.0
1 Corridoio B13	UGR Altezza: 1.600 m	<10	19.3	25.0

Locale 14

Altezza locale: 10.000 m, Coefficienti di riflessione: Soffitto 70.0%, Pareti 50.0%, Pavimento 20.0%, Fattore di diminuzione: 0.80

Superficie utile

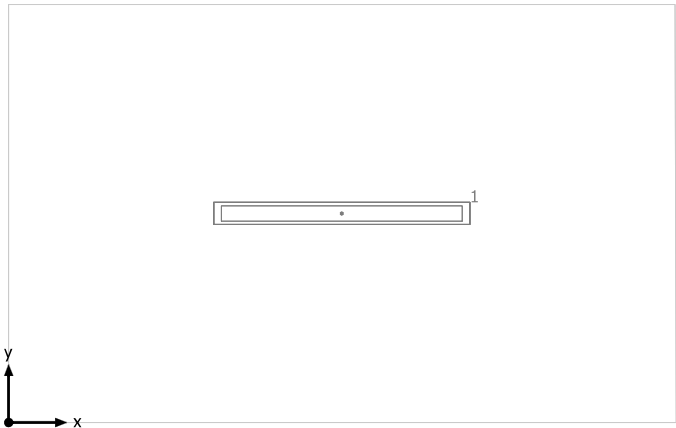
Superficie	Risultato	Medio (Nominale)	Min	Max	Min/Medio	Min/Max
1 Superficie utile 14	Illuminamento perpendicolare (adattivo) [lx] Altezza: 0.000 m, Zona margine: 0.000 m	132 (≥ 100)	80.3	170	0.61	0.47

# Lampada	Φ(Lampada) [lm]	Potenza [W]	Rendimento luminoso [lm/W]
1 3F Filippi - 10771 3F Travetta LED 1x40W SP L2200	5215	44.0	118.5
Somma di tutte le lampade	5215	44.0	118.5

Valore di allacciamento specifico: 2.14 W/m² (Superficie del locale 20.55 m²)

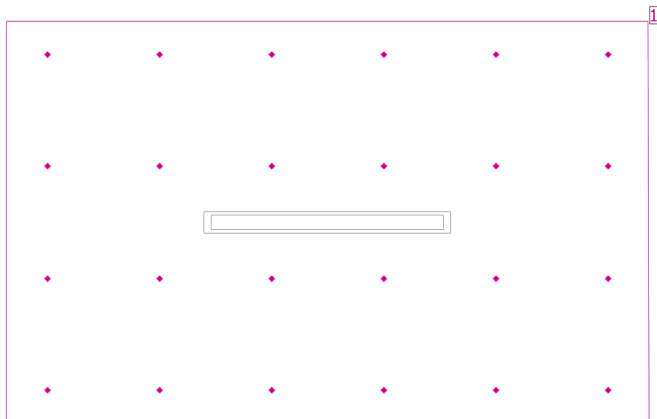
Consumo: 48 kWh/a Da max. 750 kWh/a

Locale 14



3F Filippi 10771 3F Travetta LED 1x40W SP L2200

No.	X [m]	Y [m]	Altezza di montaggio [m]
1	2.860	1.795	3.950

Locale 14

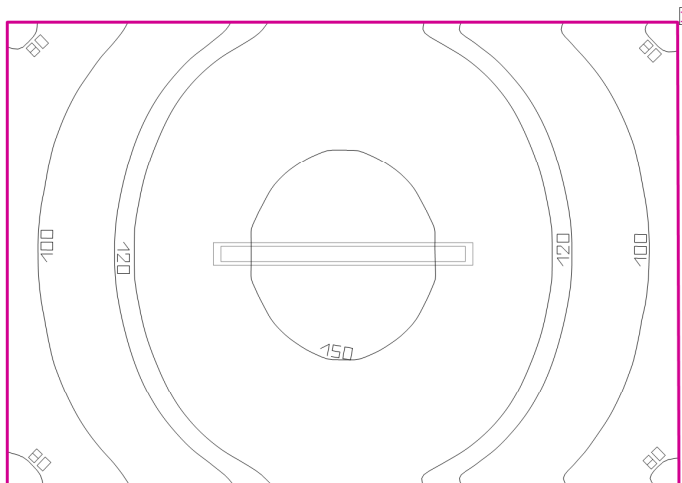
Altezza locale: 10.000 m, Coefficienti di riflessione: Soffitto 70.0%, Pareti 50.0%, Pavimento 20.0%, Fattore di diminuzione: 0.80

Generalità

Superficie	Risultato	Medio (Nominale)	Min	Max	Min/Medio	Min/Max
1 Corridoio B14	Illuminamento perpendicolare [lx] Altezza: 0.000 m	129	93.3	164	0.72	0.57

Valutazione di abbagliamento

Superficie	Risultato	Min	Max	Valore limite
1 Corridoio B14	UGR Altezza: 1.600 m	<10	21.9	25.0

Locale 15

Altezza locale: 10.000 m, Coefficienti di riflessione: Soffitto 70.0%, Pareti 50.0%, Pavimento 20.0%, Fattore di diminuzione: 0.80

Superficie utile

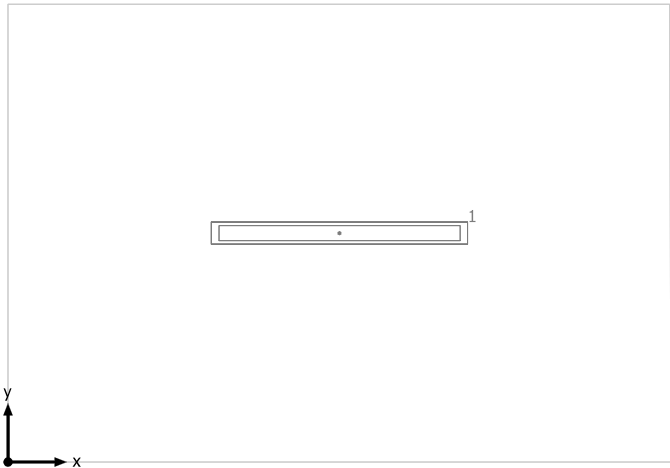
Superficie	Risultato	Medio (Nominale)	Min	Max	Min/Medio	Min/Max
1 Superficie utile 15	Illuminamento perpendicolare (adattivo) [lx] Altezza: 0.000 m, Zona margine: 0.000 m	123 (≥ 100)	75.4	157	0.61	0.48

# Lampada	Φ(Lampada) [lm]	Potenza [W]	Rendimento luminoso [lm/W]
1 3F Filippi - 10771 3F Travetta LED 1x40W SP L2200	5215	44.0	118.5
Somma di tutte le lampade	5215	44.0	118.5

Valore di allacciamento specifico: 1.97 W/m² (Superficie del locale 22.34 m²)

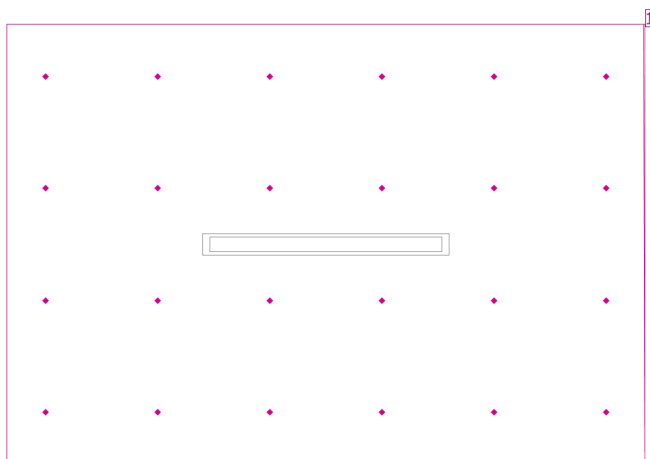
Consumo: 48 kWh/a Da max. 800 kWh/a

Locale 15



3F Filippi 10771 3F Travetta LED 1x40W SP L2200

No.	X [m]	Y [m]	Altezza di montaggio [m]
1	2.846	1.965	4.090

Locale 15

Altezza locale: 10.000 m, Coefficienti di riflessione: Soffitto 70.0%, Pareti 50.0%, Pavimento 20.0%, Fattore di diminuzione: 0.80

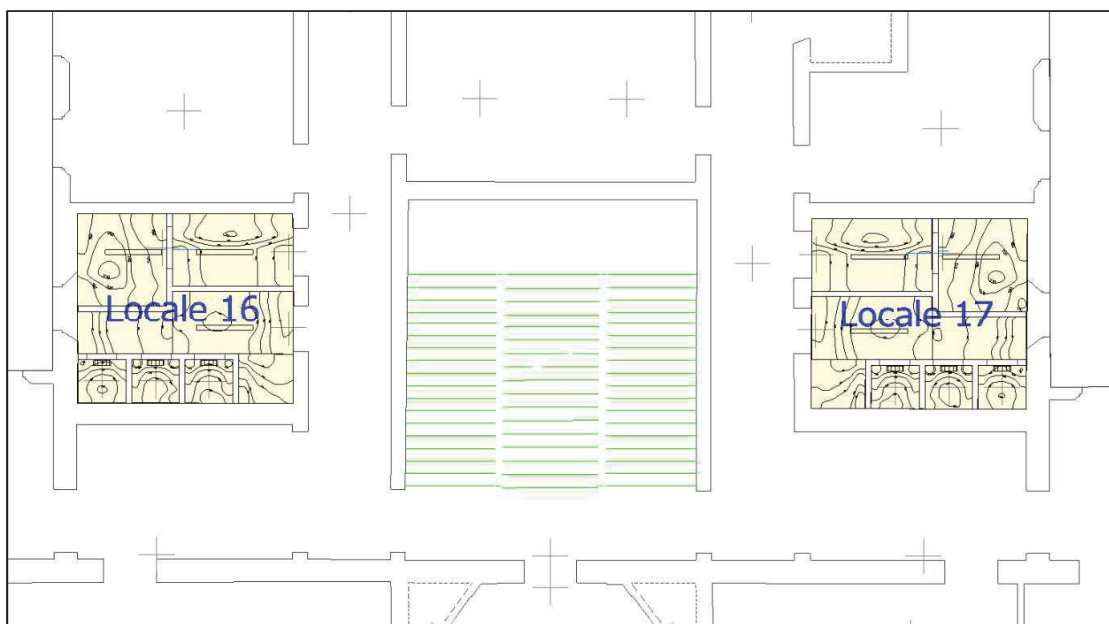
Generalità

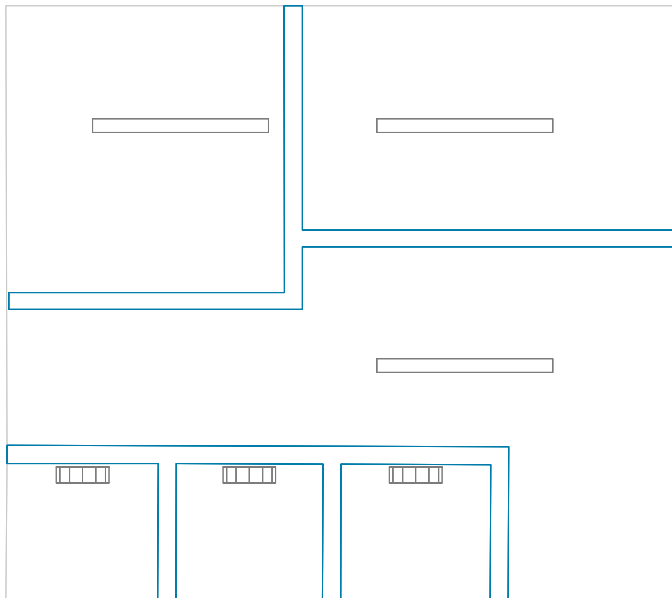
Superficie	Risultato	Medio (Nominale)	Min	Max	Min/Medio	Min/Max
1 Corridoio B15	Illuminamento perpendicolare [lx] Altezza: 0.000 m	122	90.7	153	0.74	0.59

Valutazione di abbagliamento

Superficie	Risultato	Min	Max	Valore limite
1 Corridoio B15	UGR Altezza: 1.600 m	<10	22.0	25.0

Calcoli illuminotecnici – Piano Primo – Zona 4 – bagni (plafoniere stagne e punti luce tondi nelle toilette)



Locale 16

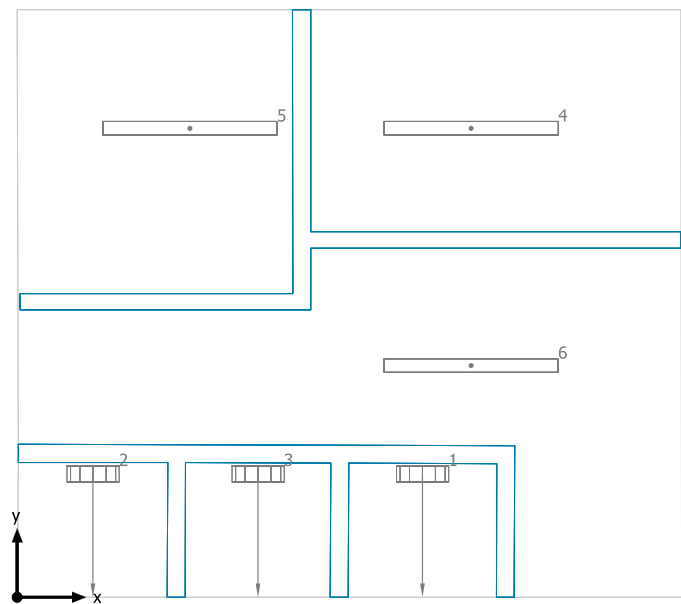
Altezza locale: 6.000 m, Coefficienti di riflessione: Soffitto 70.0%, Pareti 50.0%, Pavimento 20.0%, Fattore di diminuzione: 0.80

# Lampada	Φ (Lampada) [lm]	Potenza [W]	Rendimento luminoso [lm/W]
3 3F Filippi - 34330 3F Petra OP 380 22W LED	2889	25.0	115.6
3 3F Filippi - 58583 3F Linda LED 1x24W L1270	3802	28.0	135.8
Somma di tutte le lampade	20073	159.0	126.2

Valore di allacciamento specifico: 7.67 W/m² (Superficie del locale 20.73 m²)

Consumo: 130 kWh/a Da max. 750 kWh/a

Locale 16



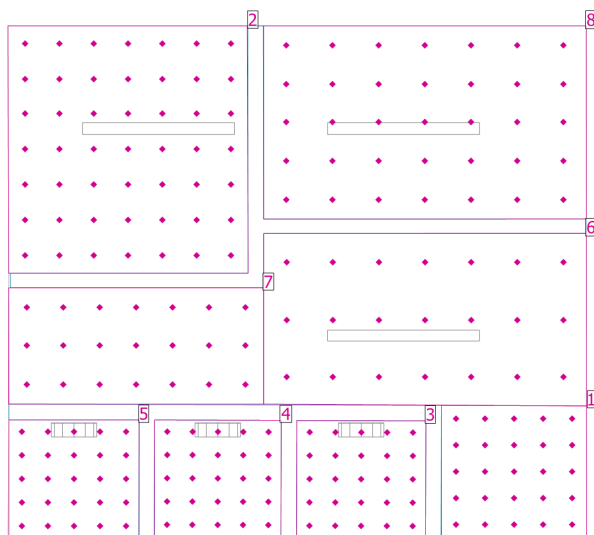
3F Filippi 34330 3F Petra OP 380 22W LED

No.	X [m]	Y [m]	Altezza di montaggio [m]
1	2.956	0.958	2.300
2	0.553	0.958	2.300
3	1.756	0.958	2.300

3F Filippi 58583 3F Linda LED 1x24W L1270

No.	X [m]	Y [m]	Altezza di montaggio [m]
4	3.311	3.420	4.150
5	1.260	3.420	4.150
6	3.310	1.690	4.150

Locale 16



Altezza locale: 6.000 m, Coefficienti di riflessione: Soffitto 70.0%, Pareti 50.0%, Pavimento 20.0%, Fattore di diminuzione: 0.80

Generalità

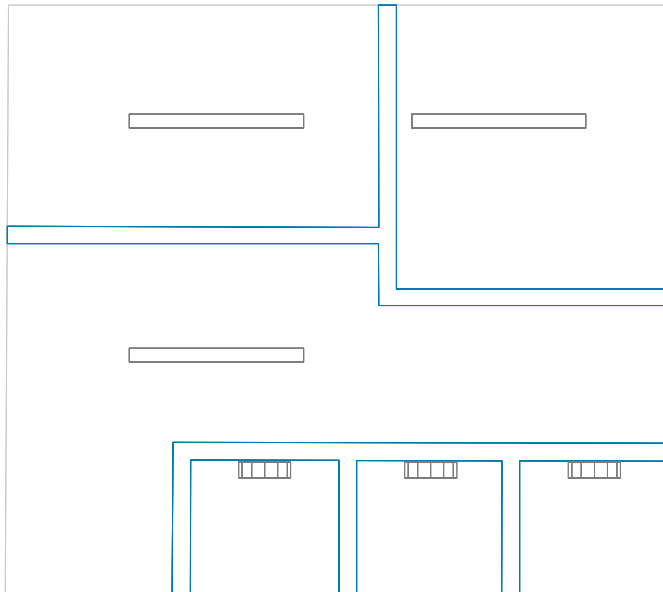
Superficie	Risultato	Medio (Nominale)	Min	Max	Min/Medio	Min/Max
2 Bagni B16a	Illuminamento perpendicolare [lx] Altezza: 0.800 m	187	154	214	0.82	0.72
8 Bagni B16b	Illuminamento perpendicolare [lx] Altezza: 0.800 m	213	160	276	0.75	0.58
5 Bagni B16d	Illuminamento perpendicolare [lx] Altezza: 0.800 m	234	173	278	0.74	0.62
4 Bagni B16e	Illuminamento perpendicolare [lx] Altezza: 0.800 m	273	211	320	0.77	0.66
3 Bagni B16f	Illuminamento perpendicolare [lx] Altezza: 0.800 m	285	213	340	0.75	0.63
1 Sgabuzzino B16g	Illuminamento perpendicolare [lx] Altezza: 0.000 m	141	81.5	182	0.58	0.45
6 Corridoio B16c	Illuminamento perpendicolare [lx] Altezza: 0.000 m	129	106	141	0.82	0.75
7 Corridoio B16h	Illuminamento perpendicolare [lx] Altezza: 0.000 m	91.3	63.0	122	0.69	0.52

Valutazione di abbagliamento

Superficie	Risultato	Min	Max	Valore limite
------------	-----------	-----	-----	---------------

2	Bagni B16a	UGR Altezza: 1.600 m	<10	18.2	25.0
8	Bagni B16b	UGR Altezza: 1.600 m	<10	17.6	25.0
5	Bagni B16d	UGR Altezza: 1.600 m	<10	20.2	25.0
4	Bagni B16e	UGR Altezza: 1.600 m	<10	19.6	25.0
3	Bagni B16f	UGR Altezza: 1.600 m	<10	19.6	25.0
1	Sgabuzzino B16g	UGR Altezza: 1.600 m	<10	19.5	25.0
6	Corridoio B16c	UGR Altezza: 1.600 m	<10	18.8	25.0
7	Corridoio B16h	UGR Altezza: 1.600 m	<10	19.7	25.0

Locale 17



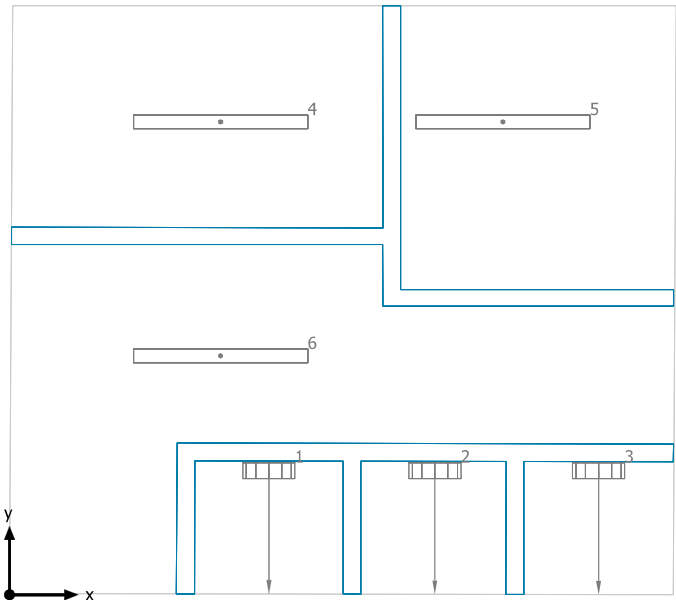
Altezza locale: 6.000 m, Coefficienti di riflessione: Soffitto 70.0%, Pareti 50.0%, Pavimento 20.0%, Fattore di diminuzione: 0.80

# Lampada	Φ (Lampada) [lm]	Potenza [W]	Rendimento luminoso [lm/W]
3 3F Filippi - 34330 3F Petra OP 380 22W LED	2889	25.0	115.6
3 3F Filippi - 58583 3F Linda LED 1x24W L1270	3802	28.0	135.8
Somma di tutte le lampade	20073	159.0	126.2

Valore di allacciamento specifico: 7.66 W/m² (Superficie del locale 20.76 m²)

Consumo: 130 kWh/a Da max. 750 kWh/a

Locale 17



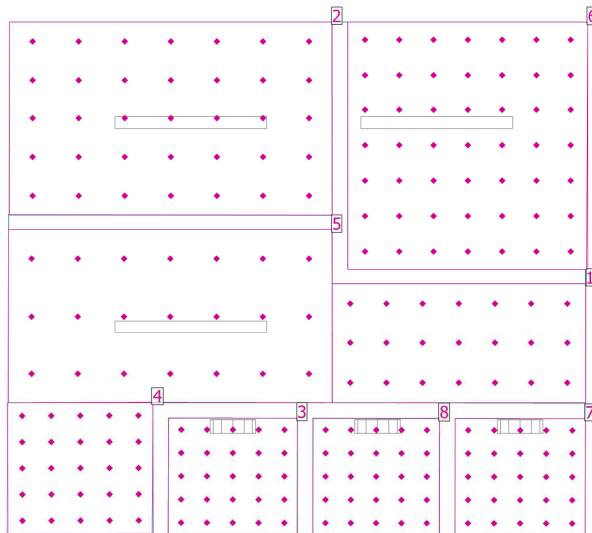
3F Filippi 34330 3F Petra OP 380 22W LED

No.	X [m]	Y [m]	Altezza di montaggio [m]
1	1.891	0.965	2.300
2	3.102	0.965	2.300
3	4.296	0.965	2.300

3F Filippi 58583 3F Linda LED 1x24W L1270

No.	X [m]	Y [m]	Altezza di montaggio [m]
4	1.540	3.449	4.150
5	3.598	3.449	4.150
6	1.540	1.743	4.150

Locale 17



Altezza locale: 6.000 m, Coefficienti di riflessione: Soffitto 70.0%, Pareti 50.0%, Pavimento 20.0%, Fattore di diminuzione: 0.80

Generalità

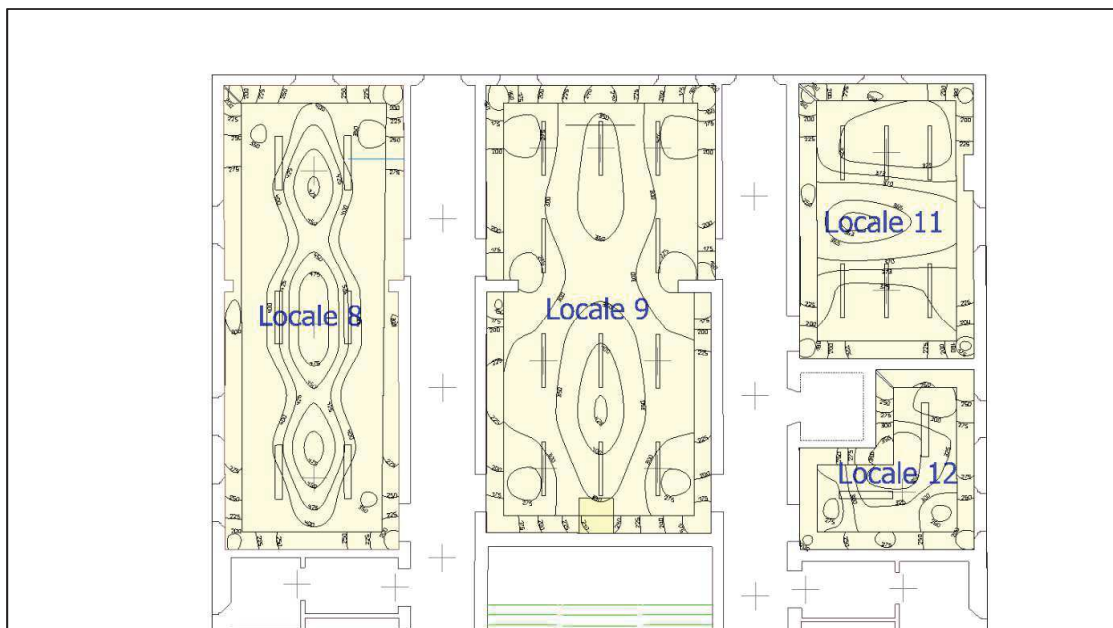
Superficie	Risultato	Medio (Nominale)	Min	Max	Min/Medio	Min/Max
2 bagni B17a	Illuminamento perpendicolare [lx] Altezza: 0.800 m	215	163	280	0.76	0.58
6 Bagni B17b	Illuminamento perpendicolare [lx] Altezza: 0.800 m	185	151	213	0.82	0.71
3 Bagni B17d	Illuminamento perpendicolare [lx] Altezza: 0.800 m	282	213	337	0.76	0.63
8 bagni B17e	Illuminamento perpendicolare [lx] Altezza: 0.800 m	271	210	313	0.77	0.67
7 Bagni B17f	Illuminamento perpendicolare [lx] Altezza: 0.800 m	233	174	276	0.75	0.63
5 Corridoio B17c	Illuminamento perpendicolare [lx] Altezza: 0.000 m	129	106	141	0.82	0.75
4 Bagni B17g	Illuminamento perpendicolare [lx] Altezza: 0.000 m	141	81.6	183	0.58	0.45
1 Superficie di calcolo 49	Illuminamento perpendicolare [lx] Altezza: 0.000 m	91.4	63.7	121	0.70	0.53

Valutazione di abbagliamento

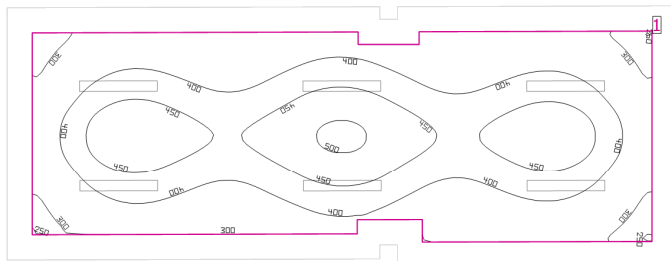
Superficie	Risultato	Min	Max	Valore limite
------------	-----------	-----	-----	---------------

2	bagni B17a	UGR Altezza: 1.600 m	<10	17.6	25.0
6	Bagni B17b	UGR Altezza: 1.600 m	<10	18.2	25.0
3	Bagni B17d	UGR Altezza: 1.600 m	<10	19.6	25.0
8	bagni B17e	UGR Altezza: 1.600 m	<10	19.7	25.0
7	Bagni B17f	UGR Altezza: 1.600 m	<10	20.4	25.0
5	Corridoio B17c	UGR Altezza: 1.600 m	<10	18.8	25.0
1	Superficie di calcolo 49	UGR Altezza: 1.600 m	<10	19.7	25.0

Calcoli illuminotecnici – Piano Primo – Zona 5 – aule lato nord (punti luce a incasso nel contro soffitto al piano Primo, plafoniere a soffitto negli altri locali, uso di ottiche atte a limitare l’abbagliamento)



Locale 8



Altezza locale: 10.000 m, Coefficienti di riflessione: Soffitto 70.0%, Pareti 50.0%, Pavimento 20.0%, Fattore di diminuzione: 0.80

Superficie utile

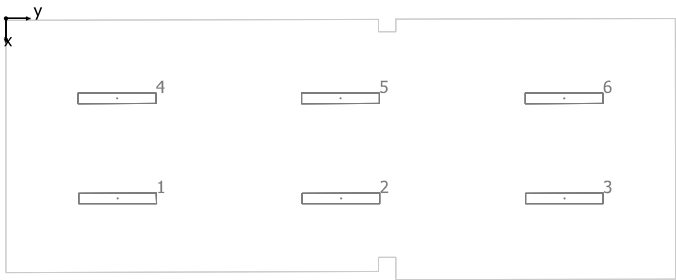
Superficie	Risultato	Medio (Nominale)	Min	Max	Min/Medio	Min/Max
1 Superficie utile 8	Illuminamento perpendicolare (adattivo) [lx] Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.500 m	400 (≥ 500)	246	506	0.62	0.49

# Lampada	Φ (Lampada) [lm]	Potenza [W]	Rendimento luminoso [lm/W]
6 3F Filippi - 12505 03F LED 2x22W L1550	7472	49.0	152.5
Somma di tutte le lampade	44832	294.0	152.5

Valore di allacciamento specifico: 4.33 W/m² (Superficie del locale 67.94 m²),
Valore di allacciamento specifico: 5.89 W/m² = 1.47 W/m²/100 lx (Superficie utile 49.90 m²)

Consumo: 810 kWh/a Da max. 2400 kWh/a

Locale 8



3F Filippi 12505 03F LED 2x22W L1550

No.	X [m]	Y [m]	Altezza di montaggio [m]
1	3.590	2.226	4.180
2	3.590	6.683	4.180
3	3.590	11.140	4.180
4	1.594	2.216	4.180
5	1.594	6.673	4.180
6	1.594	11.135	4.180

Locale 8



Altezza locale: 10.000 m, Coefficienti di riflessione: Soffitto 70.0%, Pareti 50.0%, Pavimento 20.0%, Fattore di diminuzione: 0.80

Generalità

	Superficie	Risultato	Medio (Nominale)	Min	Max	Min/Medio	Min/Max
2	Lavagna B08	Illuminamento perpendicolare [lx] Altezza: 1.550 m	207	177	256	0.86	0.69
4	Aula B08	Illuminamento perpendicolare [lx] Altezza: 0.800 m	402	345	494	0.86	0.70
1	Circ B08	Illuminamento perpendicolare [lx] Altezza: 0.000 m	262	190	301	0.73	0.63

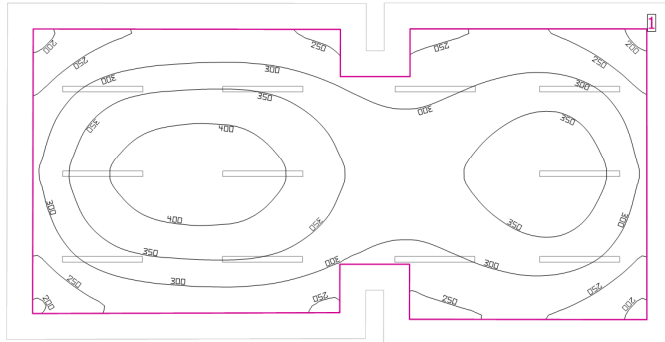
Oggetto risultati superfici

3	Oggetto risultati superfici 1 (Pavimento/Soffitto)	Illuminamento perpendicolare (adattivo) [lx]	328	158	425	0.48	0.37
		Luminanza [cd/m²]	20.9	10.1	27.0	0.48	0.37

Valutazione di abbagliamento

	Superficie	Risultato	Min	Max	Valore limite
4	Aula B08	UGR Altezza: 1.200 m	<10	18.0	19.0
	Aula B08	UGR Altezza: 1.600 m	<10	18.7	19.0

Locale 9



Altezza locale: 10.000 m, Coefficienti di riflessione: Soffitto 70.0%, Pareti 50.0%, Pavimento 20.0%, Fattore di diminuzione: 0.80

Superficie utile

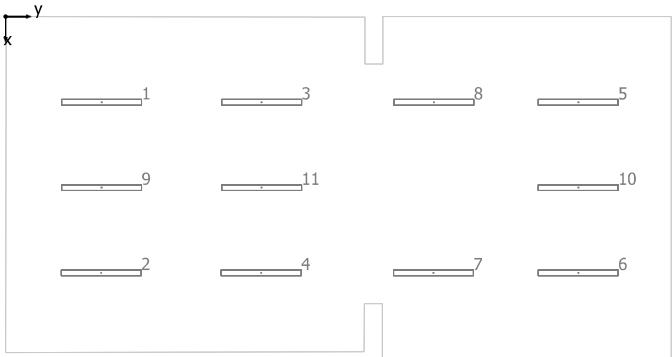
Superficie	Risultato	Medio (Nominale)	Min	Max	Min/Medio	Min/Max
1 Superficie utile 9	Illuminamento perpendicolare (adattivo) [lx] Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.500 m	321 (≥ 500)	185	428	0.58	0.43

#	Lampada	Φ (Lampada) [lm]	Potenza [W]	Rendimento luminoso [lm/W]
11	3F Filippi - 12495 03F LED 1x22W L1550	3638	24.5	148.5
	Somma di tutte le lampade	40018	269.5	148.5

Valore di allacciamento specifico: 3.21 W/m² (Superficie del locale 83.83 m²),
 Valore di allacciamento specifico: 4.25 W/m² = 1.32 W/m²/100 lx (Superficie utile 63.45 m²)

Consumo: 740 kWh/a Da max. 2950 kWh/a

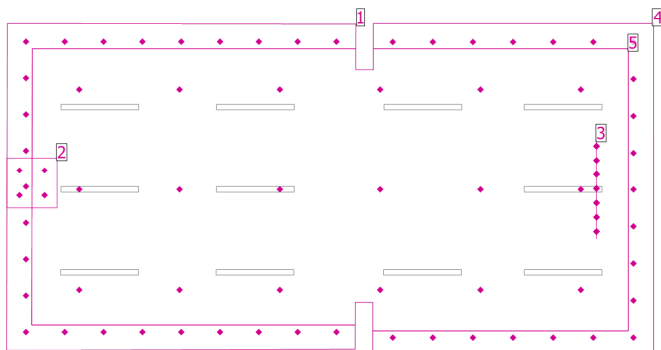
Locale 9



3F Filippi 12495 03F LED 1x22W L1550

No.	X [m]	Y [m]	Altezza di montaggio [m]
1	1.661	1.861	4.070
2	4.965	1.854	4.070
3	1.661	4.961	4.070
4	4.965	4.954	4.070
5	1.661	11.098	4.070
6	4.965	11.098	4.070
7	4.965	8.293	4.070
8	1.661	8.300	4.070
9	3.313	1.861	4.070
10	3.313	11.098	4.070
11	3.313	4.961	4.070

Locale 9



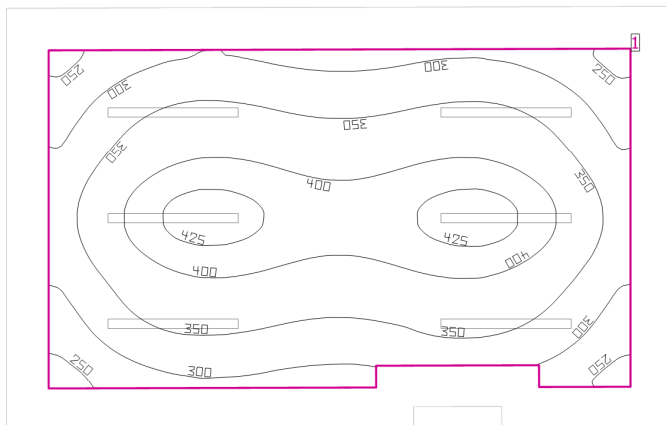
Altezza locale: 10.000 m, Coefficienti di riflessione: Soffitto 70.0%, Pareti 50.0%, Pavimento 20.0%, Fattore di diminuzione: 0.80

Generalità

Superficie	Risultato	Medio (Nominale)	Min	Max	Min/Medio	Min/Max
3 Lavagna B09	Illuminamento orizzontale [lx] Altezza: 1.550 m	403	334	500	0.83	0.67
5 Aula B09	Illuminamento perpendicolare [lx] Altezza: 0.800 m	317	270	428	0.85	0.63
4 Circ B09	Illuminamento perpendicolare [lx] Altezza: 0.000 m	197	151	246	0.77	0.61
1 Circ B09	Illuminamento perpendicolare [lx] Altezza: 0.000 m	206	148	249	0.72	0.59

Valutazione di abbagliamento

Superficie	Risultato	Min	Max	Valore limite
5 Aula B09	UGR Altezza: 1.200 m	<10	17.0	19.0
Aula B09	UGR Altezza: 1.600 m	<10	17.6	19.0
2 Osservatore Test	UGR Altezza: 1.200 m	<10	16.6	19.0
Osservatore Test	UGR Altezza: 1.600 m	<10	18.3	19.0

Locale 11

Altezza locale: 10.000 m, Coefficienti di riflessione: Soffitto 70.0%, Pareti 50.0%, Pavimento 20.0%, Fattore di diminuzione: 0.80

Superficie utile

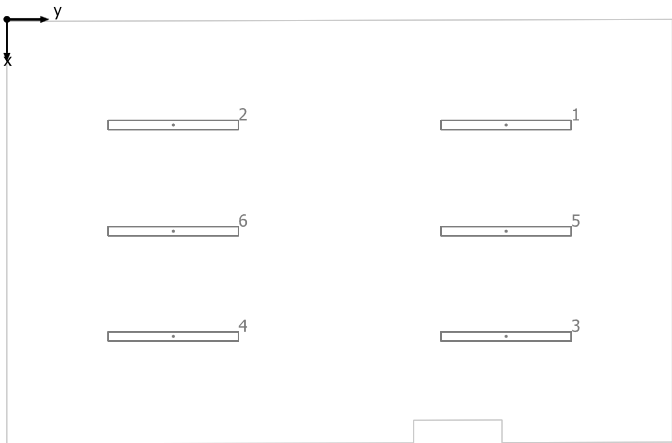
Superficie	Risultato	Medio (Nominale)	Min	Max	Min/Medio	Min/Max
1 Superficie utile 10	Illuminamento perpendicolare (adattivo) [lx] Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.500 m	353 (≥ 500)	226	434	0.64	0.52

# Lampada	Φ(Lampada) [lm]	Potenza [W]	Rendimento luminoso [lm/W]
6 3F Filippi - 12495 03F LED 1x22W L1550	3638	24.5	148.5
Somma di tutte le lampade	21828	147.0	148.5

Valore di allacciamento specifico: 3.72 W/m² (Superficie del locale 39.55 m²),
Valore di allacciamento specifico: 5.37 W/m² = 1.52 W/m²/100 lx (Superficie utile 27.36 m²)

Consumo: 400 kWh/a Da max. 1400 kWh/a

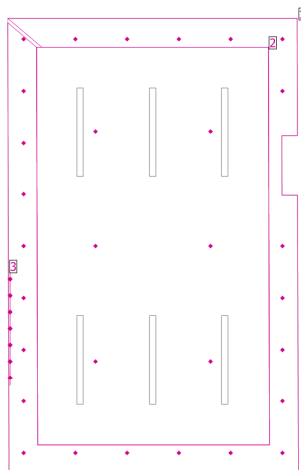
Locale 11



3F Filippi 12495 03F LED 1x22W L1550

No.	X [m]	Y [m]	Altezza di montaggio [m]
1	1.258	5.940	4.060
2	1.258	1.980	4.060
3	3.773	5.940	4.060
4	3.773	1.980	4.060
5	2.521	5.940	4.060
6	2.521	1.980	4.060

Locale 11



Altezza locale: 10.000 m, Coefficienti di riflessione: Soffitto 70.0%, Pareti 50.0%, Pavimento 20.0%, Fattore di diminuzione: 0.80

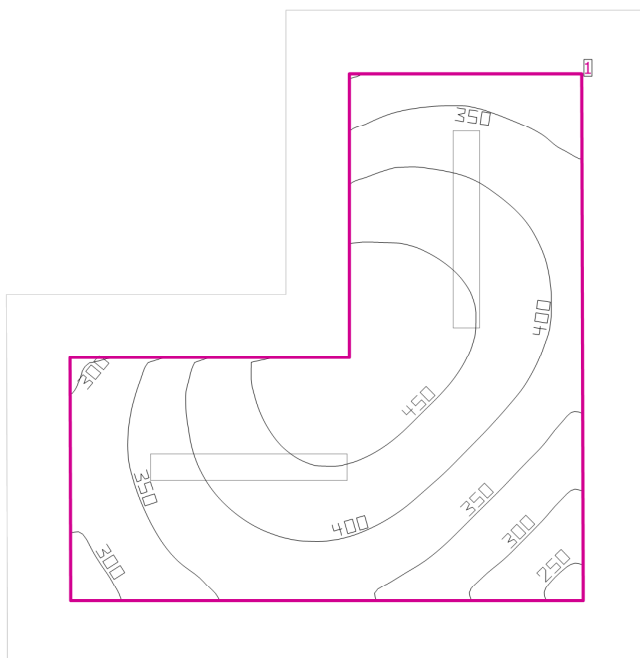
Generalità

Superficie	Risultato	Medio (Nominale)	Min	Max	Min/Medio	Min/Max
3 Lavagna B11	Illuminamento perpendicolare [lx] Altezza: 1.550 m	183	159	218	0.87	0.73
2 Aula B11	Illuminamento perpendicolare [lx] Altezza: 0.800 m	372	362	376	0.97	0.96
1 Circ B11	Illuminamento perpendicolare [lx] Altezza: 0.000 m	225	173	251	0.77	0.69

Valutazione di abbagliamento

Superficie	Risultato	Min	Max	Valore limite
2 Aula B11	UGR Altezza: 1.200 m	<10	15.7	19.0
Aula B11	UGR Altezza: 1.600 m	<10	16.8	19.0

Locale 12



Altezza locale: 10.000 m, Coefficienti di riflessione: Soffitto 70.0%, Pareti 50.0%, Pavimento 20.0%, Fattore di diminuzione: 0.80

Superficie utile

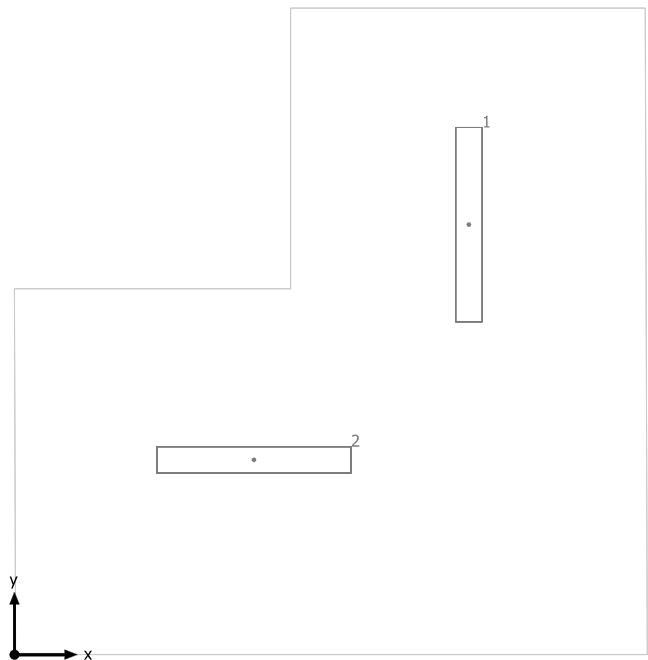
Superficie	Risultato	Medio (Nominale)	Min	Max	Min/Medio	Min/Max
1 Superficie utile 12	Illuminamento perpendicolare (adattivo) [lx] Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.500 m	388 (≥ 500)	231	491	0.60	0.47

# Lampada	Φ(Lampada) [lm]	Potenza [W]	Rendimento luminoso [lm/W]
2 3F Filippi - 12505 03F LED 2x22W L1550	7472	49.0	152.5
Somma di tutte le lampade	14944	98.0	152.5

Valore di allacciamento specifico: 4.65 W/m² (Superficie del locale 21.06 m²),
Valore di allacciamento specifico: 8.26 W/m² = 2.13 W/m²/100 lx (Superficie utile 11.87 m²)

Consumo: 270 kWh/a Da max. 750 kWh/a

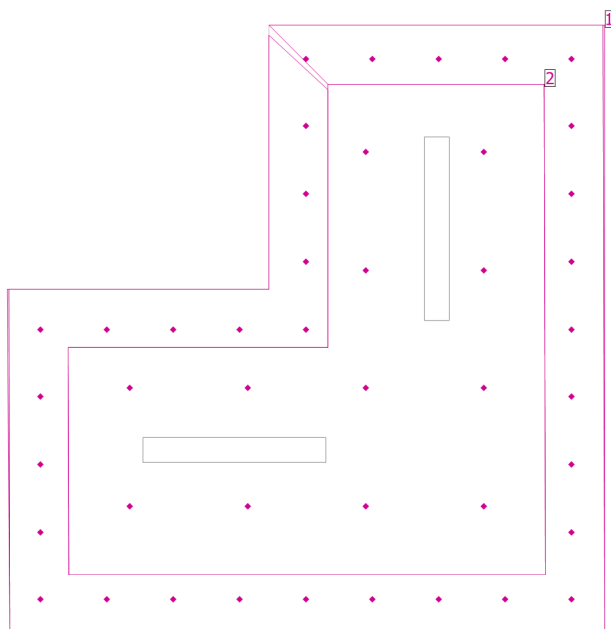
Locale 12



3F Filippi 12505 03F LED 2x22W L1550

No.	X [m]	Y [m]	Altezza di montaggio [m]
1	3.626	3.432	4.060
2	1.911	1.555	4.060

Locale 12



Altezza locale: 10.000 m, Coefficienti di riflessione: Soffitto 70.0%, Pareti 50.0%, Pavimento 20.0%, Fattore di diminuzione: 0.80

Generalità

	Superficie	Risultato	Medio (Nominale)	Min	Max	Min/Medio	Min/Max
2	Aula B12	Illuminamento perpendicolare [lx] Altezza: 0.000 m	316	273	362	0.86	0.75
1	Circ B12	Illuminamento perpendicolare [lx] Altezza: 0.000 m	255	189	369	0.74	0.51

Valutazione di abbagliamento

	Superficie	Risultato	Min	Max	Valore limite
2	Aula B12	UGR Altezza: 1.200 m	<10	17.6	19.0
	Aula B12	UGR Altezza: 1.600 m	<10	18.8	19.0

Tabella interventi - Riqualificazione illuminazione													
Prog	Piano	Zona	Locale	Potenza Ante [W]	Potenza Post [W]	Lux Med [lux]	Unif [l]	UGR [l]	Tipo	Id Modello 1	Q.tà	Id Modello 2	Q.tà
1	PT	1	1	864	1747	300	0,60	19	Aula	3x10#W#(da#incasso)	8		
2	PT	1	2	216		300	0,60	19	Aula	3x10#W#(da#incasso)	4		
3	PT	1	3	864		300	0,60	19	Aula	3x10#W#(da#incasso)	5		
4	PT	1	5	216		300	0,60	19	Aula	3x10#W#(da#incasso)	4		
5	PT	1	6	146	---	100	0,40	25	Magazzino	2x23#W#(stagne#appese)	1		
6	PT	1	7	216		300	0,60	19	Aula	3x10#W#(da#incasso)	4		
7	PT	1	8	972		300	0,60	19	Aula	3x10#W#(da#incasso)	6		
8	PT	2	4	146		100	0,40	25	Corridoio	LED#Strip#14#W	16		
9	u tutti i piani	2	20	292	---	150	0,40	25	Scale	1x40#W#(appese)	3	1x22#W#(appese)	4
10	PT	3	9	73		100	0,40	25	Corridoio	1x40#W#(appese)	1		
11	PT	3	22	611		100	0,40	25	Corridoio	1x22#W#(appese)	5		
12	PT	3	19	611		100	0,40	25	Corridoio	1x22#W#(appese)	5		
13	PT	3	17	146	435	100	0,40	25	Corridoio	2x23#W#(stagne#appese)	1		
14	PT	3	21	73		100	0,40	25	Corridoio	1x40#W#(appese)	1		
15	PT	4	10	435		200	0,40	25	Bagni	1x22#W#(LED#tonda)	3	1x24#W#(stagne)	3
16	PT	4	25	435		200	0,40	25	Bagni	1x22#W#(LED#tonda)	3	1x24#W#(stagne)	3
17	PT	5	12	864	1782	300	0,60	19	Aula	3x10#W#(da#incasso)	8		
18	PT	5	13	864		200	0,40	22	Luoghi comuni	3x10#W#(da#incasso)	8		
19	PT	5	14	972		300	0,60	19	Aula	3x10#W#(da#incasso)	9		
20	PT	5	15	864		300	0,60	19	Aula	3x10#W#(da#incasso)	8		
21	PT	6	46	100	1226,5	200	0,40	25	Bagni	1x24#W#(stagne)	1		
22	PT	6	48	100		200	0,40	25	Bagni	1x22#W#(LED#tonda)	1		
23	PT	6	49	100		100	0,40	25	Corridoio	1x24#W#(stagne)	1		
24	PT	6	50	100		100	0,40	25	Magazzino	1x24#W#(stagne)	1		
25	PT	6	37	73		100	0,40	25	Magazzino	1x24#W#(stagne)	1		
26	PT	6	38	1080		200	0,50	22	Palestra	2x19#W#(stagne#a#parete)	12		
27	PT	6	39	100		100	0,40	25	Corridoio	1x22#W#(LED#tonda)	1		
28	PT	6	40	200		200	0,40	25	Bagni	1x22#W#(LED#tonda)	2		
29	PT	6	41	100		200	0,40	25	Bagni	1x22#W#(LED#tonda)	1		
30	PT	6	42	100		200	0,40	25	Bagni	1x22#W#(LED#tonda)	1		
31	PT	6	43	100		200	0,40	25	Bagni	1x22#W#(LED#tonda)	1		
32	PT	6	44	100		200	0,40	25	Bagni	1x22#W#(LED#tonda)	1		
33	PT	6	45	200		200	0,40	25	Bagni	1x22#W#(LED#tonda)	2		

Tabella interventi - Riqualficazione illuminazione

Prog	Piano	Zona	Locale	Potenza Ante [W]	Potenza Post [W]	Lux Med [lux]	Unif []	UGR []	Tipo	Id Modello 1	Q.tà	Id Modello 2	Q.tà
34	P1	1	1	972	1944	300	0,60	19	Aula	3x10#WW#(da#incasso)	9		
35	P1	1	2	972		300	0,60	19	Aula	3x10#WW#(da#incasso)	8		
36	P1	1	4	972		300	0,60	19	Aula	3x10#WW#(da#incasso)	8		
37	P1	1	5	972		300	0,60	19	Aula	3x10#WW#(da#incasso)	8		
38	P1	2	3	365	---	500	0,6	19	Ufficio	LED#Strip#14#W	24		
39	P1	3	7	511	584	100	0,40	25	Corridoio	1x22#W	5		
40	P1	3	10	511		100	0,40	25	Corridoio	1x22#W	5		
41	P1	3	14	73		100	0,40	25	Corridoio	1x40#W	1		
42	P1	3	15	73		100	0,40	25	Corridoio	1x40#W	1		
43	P1	4	16	435	435	200	0,40	25	Bagni	1x22#W#(LED#tonda)	3	1x24#W#(stagne)	3
44	P1	4	17	435		200	0,40	25	Bagni	1x22#W#(LED#tonda)	3	1x24#W#(stagne)	3
45	P1	5	8	438	693,5	300	0,60	19	Aula	2x22#W#(con#riflettore)	6		
46	P1	5	9	511		300	0,60	19	Aula	1x22#W#(con#riflettore)	11		
47	P1	5	11	292		300	0,60	19	Aula	1x22#W#(con#riflettore)	6		
48	P1	5	12	146		100	0,40	25	Magazzino	2x22#W#(con#riflettore)	2		
49	P2	1	17	438	---					2x23#W#(stagne)	3		
50	P2	3	6	73	346	100	0,40	25	Corridoio	1x22#W	1		
51	P2	3	7	108		100	0,40	25	Corridoio	1x22#W	2		
52	P2	3	8	438		100	0,40	25	Corridoio	1x22#W	3		
53	P2	3	9	73		100	0,40	25	Corridoio	1x22#W	2		
54	P2	4	11	99	49,5	200	0,40	25	Bagni	1x22#W#(LED#tonda)	3	1x19#W#(stagne)	1
55	P2	5	1	876	1533	300	0,60	19	Aula	1x22#W#(con#riflettore)	6		
56	P2	5	2	584		300	0,60	19	Aula	1x22#W#(con#riflettore)	6		
57	P2	5	3	584		300	0,60	19	Aula	1x22#W#(con#riflettore)	6		
58	P2	5	4	146		100	0,40	25	Magazzino	2x23#W#(stagne)	1		
59	P2	5	5	584		100	0,40	25	Magazzino	2x23#W#(stagne)	4		
60	P2	5	10	146		300	0,60	19	Aula	1x22#W#(con#riflettore)	4		
61	P2	5	16	146		100	0,40	25	Magazzino	2x23#W#(stagne)	1		