



PROVINCIA  
DI CHIETI

# Provincia di Chieti

## Settore 2

Viabilità, Edilizia Scolastica, Pianificazione Territoriale  
EDILIZIA SCOLASTICA E PROVINCIALE

## PROGETTO ESECUTIVO

LAVORI DI:

Programma straordinario stralcio di interventi urgenti sul patrimonio scolastico finalizzati alla messa in sicurezza e alla prevenzione e riduzione del rischio connesso alla vulnerabilità degli elementi, anche non strutturali, degli edifici scolastici  
*(Delibera CIPE n. 6/2012 pubblicata sulla GURI del 14/04/2012 n. 88).*

**Intervento n. 00612ANR037**  
**Messa a norma controsoffitti previa eliminazione di quelli pesanti in gesso esistenti dell'Istituto Tecnico Commerciale "Spataro" in Via Provinciale nel comune di Gissi (CH)**  
**Importo finanziato €150.000,00**  
**CUP D86E12000250001**

ALL 16

ELABORATO:

**CALCOLO ILLUMINOTECNICO  
PER LAMPADE DEL  
NUOVO CONTROSOFFITTO**

RESPONSABILE UNICO DEL  
PROCEDIMENTO:

Dott. Ing. Michele ZULLI

PROGETTISTA:

Dott. Ing. Nicola CENTOFANTI

COLLABORATORI INTERNI:

Visto: IL DIRIGENTE DEL  
SETTORE n° 2

Dott. Ing. Carlo CRISTINI

DATA:

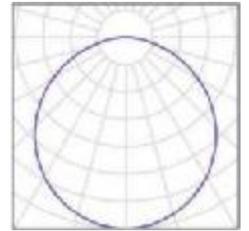
27-11-2015

Questo elaborato è di proprietà della "Provincia di Chieti", pertanto non può essere riprodotto né integralmente e né in parte senza l'autorizzazione scritta della stessa. Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.

## **LISTA DELLE LAMPADE**

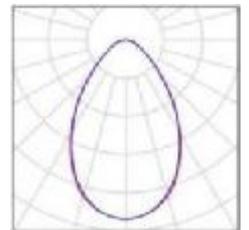
23 Pezzi (Corridoio e Ripostiglio)

LAMPADA LED bianco CRI  
Flusso luminoso (Lampada): 3300 lm Flusso  
luminoso (Lampadine): 3300 lm Potenza lampade:  
36.0 W Classificazione lampade secondo CIE:  
100 CIE Flux Code: 47 79 95 100 100 Dotazione:  
1 x led\_fm1k6030\_90 (Fattore di correzione 1.000).



11 Pezzi (Aula Didattica e Ufficio)

LAMPADA LED - Open Space -  
Flusso luminoso (Lampada): 3009 lm Flusso  
luminoso (Lampadine): 3009 lm Potenza lampade:  
34.7 W Classificazione lampade secondo CIE:  
100 CIE Flux Code: 70 92 99 100 101 Dotazione:  
1 x led\_fm1k6030/19 (Fattore di correzione 1.000).

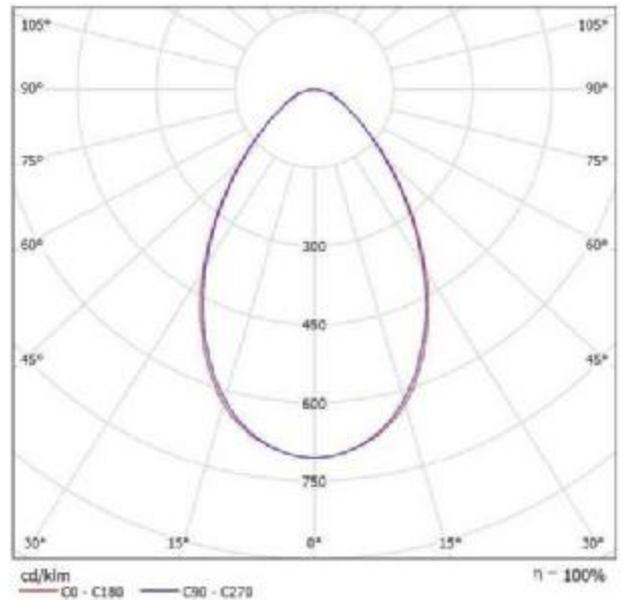


**SCHEDE TECNICHE APPARECCHI**

**LED - Open Space - bianco**



Emissione luminosa 1 :



Classificazione lampade secondo CIE: 100 CIE Flux  
Code: 70 92 99 100 101

Corpo e cornice: stampato ad iniezione in policarbonato bianco, infrangibile ed autoestinguento.

Diffusore: estruso in tecnopolimero opale ad alta trasmittanza.

Cablaggio: rapido, non è necessario aprire l'apparecchio. Predisposizione standard con connessione presa-spina sia per l'alimentazione sia per la regolazione 1-10V.

Montaggio: Ad incasso solo in appoggio sui traversini

Normativa: Prodotti in conformità alle vigenti norme EN60598-1 CEI 34-21, sono protetti con il grado IP20/IP43IK06 secondo le EN 60529.

Installabili su superfici normalmente infiammabili.

LED: Tecnologia LED di ultima generazione 3700lm - 4000K - CRI>80 - 31W (potenza assorbita tot. 36W), vita utile 50.000h L80B20.

Classificazione rischio fotobiologico: Gruppo esente Dimmerazione di serie 1-10V, dal 10 al 100%

Connessione rapida con presa spina, non è necessario aprire l'apparecchio  
Nessuna manutenzione

Fattore di abbagliamento UGR<19 in ogni situazione Installazione in appoggio su traversini del controsoffitto

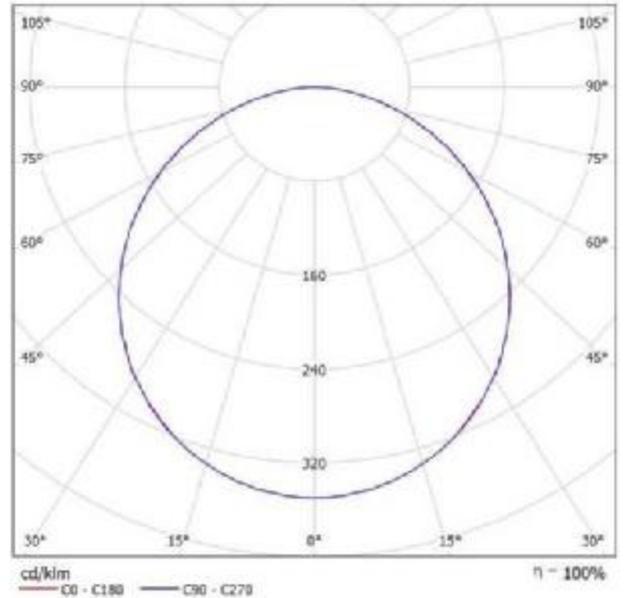
Emissione luminosa 1

Valutazione di abbagliamento secondo UGR										
ρ Soffitto	70	70	50	50	30	70	70	50	1.50	30
ρ Pareti	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Pavimento	20	20	20	20	20	20	20	20	1.20	20
Dimensioni del locale X V	Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade				
2H	14.8	15.8	15.1	16.0	16.2	14.7	15.7	15.0	15.9	16.1
3H	15.5	16.4	15.8	16.6	16.9	15.4	16.4	15.7	16.6	16.8
4H	15.8	16.7	16.1	16.9	17.2	15.9	16.7	16.2	17.0	17.3
6H	15.9	16.7	16.3	17.0	17.3	16.0	16.8	16.3	17.1	17.4
8H	15.9	16.7	16.3	17.0	17.3	16.0	16.7	16.3	17.0	17.3
12H	15.9	16.6	16.3	16.9	17.2	15.9	16.7	16.3	17.0	17.3
4H	15.1	15.9	15.4	16.2	16.5	15.0	15.8	15.3	16.1	16.4
3H	16.0	16.7	16.4	17.0	17.4	15.9	16.6	16.3	16.9	17.3
4H	16.6	17.2	16.9	17.5	17.9	16.5	17.1	16.9	17.4	17.8
6H	16.7	17.2	17.1	17.6	18.0	16.6	17.2	17.0	17.5	17.9
8H	16.7	17.2	17.1	17.6	18.0	16.6	17.1	17.0	17.5	17.9
12H	16.7	17.1	17.1	17.5	18.0	16.6	17.0	17.0	17.4	17.8
8H	16.7	17.2	17.1	17.6	18.0	16.6	17.1	17.1	17.5	17.9
6H	16.9	17.3	17.3	17.7	18.1	16.8	17.2	17.3	17.6	18.1
8H	16.9	17.2	17.3	17.7	18.1	16.8	17.1	17.3	17.6	18.0
12H	16.9	17.1	17.3	17.6	18.1	16.8	17.1	17.3	17.5	18.0
12H	16.7	17.1	17.1	17.5	18.0	16.6	17.0	17.0	17.4	17.9
6H	16.9	17.2	17.3	17.6	18.1	16.8	17.1	17.3	17.6	18.0
8H	16.9	17.1	17.3	17.6	18.1	16.8	17.1	17.3	17.5	18.0
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S										
S = 1.0H	+0.5 / -0.7					+0.5 / -0.7				
S = 1.5H	+1.1 / -1.3					+1.0 / -1.3				
S = 2.0H	+1.9 / -2.2					+1.9 / -1.9				
Tabella standard	BK03					BK03				
Addendo di	-1.0					-1.0				
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 3009lm Flusso luminoso sferico										

**LED CRI - bianco**



Emissione luminosa 1 :



Classificazione lampade secondo CIE: 100 CIE Flux  
Code: 47 79 95 100 100

Corpo e cornice: stampato ad iniezione in policarbonato bianco, infrangibile ed autoestinguente.

Diffusore: estruso in tecnopolimero opale ad alta trasmittanza.

Cablaggio: rapido, non è necessario aprire l'apparecchio. Predisposizione standard con connessione presa-spina sia per l'alimentazione sia per la regolazione 1-10V.

Montaggio: Ad incasso solo in appoggio sui traversini A richiesta 0080: versione completa di staffa per controsoffitti a struttura nascosta o contro telaio per cartongesso.

Normativa: Prodotti in conformità alle vigenti norme EN60598-1 CEI 34-21, sono protetti con il grado IP20/IP43IK06 secondo le EN 60529.

Installabili su superfici normalmente infiammabili.

LED:  
3500lm - 3000K - CRI 93 - 31W  
3700lm - 4000K - CRI 93 - 31W  
4900lm - 4000K - CRI 93 - 38W

vita utile 50.000h L80B20. Classificazione rischio fotobiologico: Gruppo esente. Dimmerazione di serie 1-10V, dal 10 al 100%

Connessione rapida con presa spina, non è necessario aprire l'apparecchio

Nessuna manutenzione

Fattore di abbagliamento UGR: valore contemplato secondo la norma \* (coefficiente di riflessione: soffitto 0,7 - pareti 0,5)

Installazione in appoggio su traversini del controsoffitto

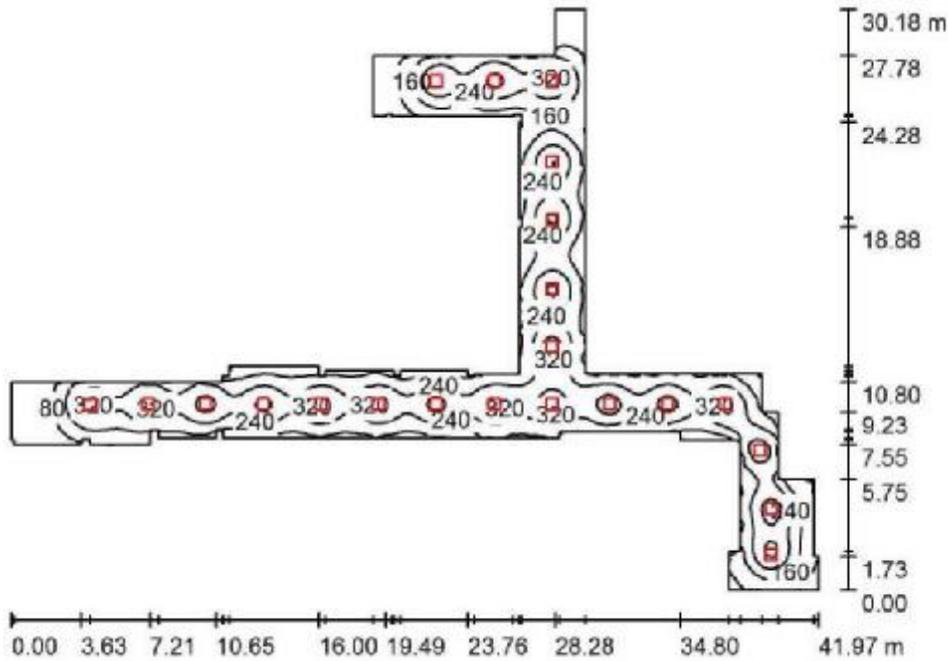
Emissione luminosa 1

Valutazione di abbagliamento secondo UGR										
	70	70	50	50	30	30	20	20	20	20
p Soffitto	70	70	50	50	30	30	20	20	20	20
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	18.3	19.7	18.6	19.9	20.1	18.3	19.6	18.6	19.9	20.1
3H	19.9	21.1	20.3	21.4	21.7	19.9	21.1	20.2	21.4	21.6
4H	20.6	21.7	20.9	22.0	22.3	20.5	21.7	20.9	21.9	22.2
6H	21.1	22.1	21.4	22.4	22.8	21.0	22.0	21.3	22.5	22.7
8H	21.2	22.3	21.6	22.6	22.9	21.1	22.2	21.5	22.5	22.8
12H	21.3	22.3	21.7	22.6	23.0	21.2	22.2	21.6	22.5	22.9
4H	19.0	20.2	19.4	20.4	20.7	19.0	20.1	19.3	20.4	20.7
3H	20.8	21.8	21.2	22.1	22.4	20.8	21.7	21.1	22.1	22.4
4H	21.6	22.5	22.0	22.8	23.2	21.5	22.4	21.9	22.7	23.1
6H	22.2	23.0	22.6	23.4	23.7	22.1	22.9	22.5	23.3	23.7
8H	22.4	23.1	22.9	23.5	23.9	22.3	23.0	22.8	23.4	23.8
12H	22.6	23.2	23.0	23.6	24.1	22.5	23.1	22.9	23.5	23.9
8H	21.9	22.6	22.3	23.0	23.4	21.9	22.5	22.3	22.9	23.4
6H	22.7	23.2	23.1	23.7	24.1	22.6	23.2	23.1	23.6	24.0
8H	23.0	23.5	23.5	23.9	24.4	22.9	23.4	23.4	23.8	24.3
12H	23.2	23.6	23.7	24.1	24.6	23.1	23.5	23.6	24.0	24.5
12H	21.9	22.6	22.4	23.0	23.4	21.9	22.5	22.3	22.9	23.4
6H	22.7	23.2	23.2	23.7	24.2	22.7	23.2	23.1	23.6	24.1
8H	23.1	23.5	23.6	24.0	24.5	23.0	23.4	23.5	23.9	24.4
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S										
S = 1.0H	+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H	+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.3				
S = 2.0H	+0.4 / -0.6					+0.4 / -0.6				
Tabella standard	BK06					BK06				
Addendo di	5.8					5.7				
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 3300lm Flusso luminoso sferico										



## RIEPILOGO PER LOCALI

### Corridoio



Altezza locale: 2.800 m, Altezza di montaggio: 2.897 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:388

Superficie	P [%]	$\xi$ m	$\dot{\gamma}$ $\lambda$	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Superficie utile	/	211		16	376	0.078
Pavimento	20	175		22	266	0.124
Soffitto	60	37		12	75	0.331
Pareti (68)	40	97		10	383	/

**Superficie utile:**

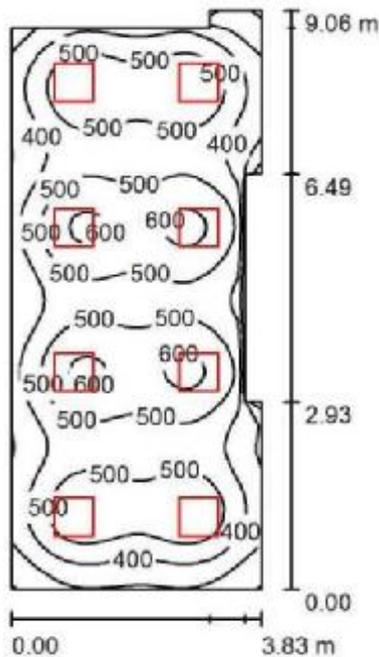
Altezza: 0.850 m  
 Reticolo: 128 x 128Punti  
 Zona margine: 0.000 m

**Distinta lampade**

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	F (Lampada) [lm]	F (Lampadine) [lm]	P [W]
1	22	LED - CRI - bianco (1.000)	3300	3300	36.0

Totale: 72598      Totale: 72600      792.  
 Potenza allacciata specifica:  $3.27 \text{ W/m}^2 = 1.55 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $242.09 \text{ m}^2$ )

## Aula Didattica



Altezza locale: 2.800 m, Altezza di montaggio: 2.897 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:117

Superficie	P [%]	$E_m \dot{\lambda}$	$E_{min} [lx]$	$E_{max} [lx]$	$E_{min} / E_m$
Superficie utile	/	471	143	628	0.303
Pavimento	20	400	146	496	0.364
Soffitto	60	72	46	93	0.644
Pareti (10)	40	173	43	427	/

### Superficie utile:

Altezza: 0.850 m  
 Reticolo: 64 x 32 Punti  
 Zona margine: 0.000 m

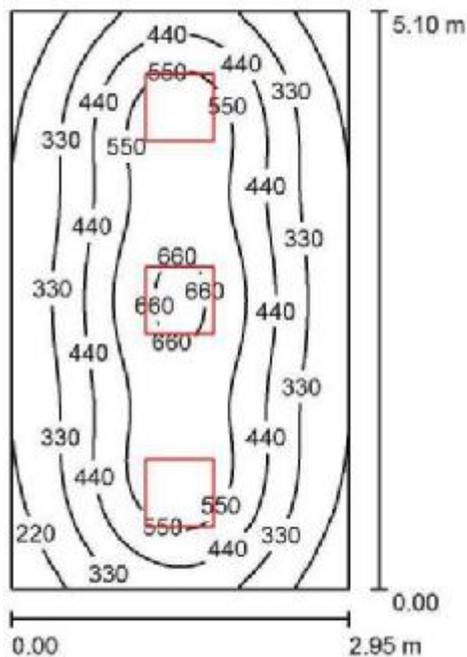
### Distinta lampade

No.	Pezzo Denominazione (Fattore di correzione)	F (Lampada) [lm]	F (Lampadine) [lm]	P [W]
1	Open Space -	3009	3009	34.7

Potenza allacciata specifica:  $8.42 \text{ W/m}^2 = 1.79 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $32.96 \text{ m}^2$ )

Totale: 24068      Totale: 24072       $\frac{277.6}{6}$

## Ufficio



Altezza locale: 2.800 m, Altezza di montaggio: 2.897 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:66

Superficie	P [%]	$E_m$	$\dot{\lambda}$	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Superficie utile	/	418		151	683	0.362
Pavimento	20	334		178	461	0.533
Soffitto	60	55		39	66	0.713
Pareti (4)	40	138		41	322	/

### Superficie utile:

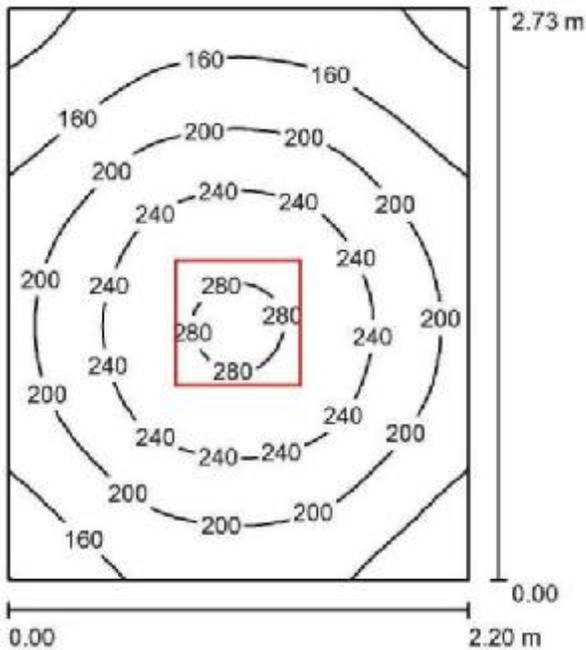
Altezza: 0.850 m  
 Reticolo: 64 x 64 Punti  
 Zona margine: 0.000 m

### Distinta lampade

No.	Pezzo Denominazione (Fattore di correzione)	F (Lampada) [lm]	F (Lampadine) [lm]	P [W]
1	Open Space	3009	3009	34.7
		Totale: 9026	Totale: 9027	104.1

Potenza allacciata specifica:  $6.92 \text{ W/m}^2 = 1.65 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $15.05 \text{ m}^2$ )

## Ripostiglio



Altezza locale: 2.800 m, Altezza di montaggio: 2.897 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:36

Superficie	P [%]	$\xi_m$	$\dot{\nu}_\lambda$	$E_{min} [lx]$	$E_{max} [lx]$	$E_{min} / E_m$
Superficie utile	/	201		109	287	0.545
Pavimento	20	131		90	159	0.692
Soffitto	60	44		27	57	0.623
Pareti (4)	40	114		33	263	/

### Superficie utile:

Altezza: 0.850 m  
 Reticolo: 32 x 32 Punti  
 Zona margine: 0.000 m

### Distinta lampade

No.	Pezzo Denominazione (Fattore di correzione)	F (Lampada) [lm]	F (Lampadine) [lm]	P [W]
1	LED CRI	3300	3300	36.0

Potenza allacciata specifica:  $5.99 \text{ W/m}^2 = 2.99 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $6.01 \text{ m}^2$ )

Totale: 3300      Totale: 3300      36.0