



CITTA' DI
CAPACCIO PAESTUM

LAVORI FINALIZZATI ALLA REALIZZAZIONE DI UN CINEMATEATRO

COMUNALE EX CINEMA MIRIAM

SALA POLIFUNZIONALE DA ADIBIRE A CINEMA, TEATRO, SALA CONFERENZE ED ATTIVITA' COMMERCIALI

Loc. Capaccio Scalo - Piazza Santini

Progetto DEFINITIVO VARIANTE

INTEGRAZIONE
IN RISCONTRO ALLA COMUNICAZIONE DELLA
SOPRINTENDENZA A.B.A.P. prot. Cl. 34.43.01/68.48/201

Committente

Città di Capaccio Paestum

(Provincia di Salerno)

Sindaco

Avv. Francesco ALFIERI

Elaborato: IMPAINTO ELETTRICO ED ILLUMINOTECNICO

RELAZIONE ILLUMINOTECNICA

Il Progettista

Ing. Christian FRANCO



R.U.P.

Ing. Giovanni Vito BELLO

IL RESPONSABILE DELL'AREA

Ing. Christian Franco

INDICE

INDICE	2
DATI GENERALI.....	3
Committente.....	3
Tecnico	3
Edificio	3
NORME DI RIFERIMENTO	4
Norme.....	4
PREMESSA.....	5
Contesto di riferimento.....	5
Criteri utilizzati per le scelte progettuali	5
Livelli di illuminamento	5
Uniformità dell'illuminazione	5
METODO DI CALCOLO	6
Metodo punto-punto.....	6
DATI IMPIANTO	7
Riepilogo punti luce per vano.....	7
COMPITI VISIVI	10
PUNTI LUCE.....	20
LAMPADE.....	20



NORME DI RIFERIMENTO

Gli impianti e i relativi componenti devono rispettare, ove di pertinenza, le prescrizioni contenute nelle seguenti norme di riferimento, comprese eventuali varianti, aggiornamenti ed estensioni emanate successivamente dagli organismi di normazione citati.

Norme

D.Lgs. 9/4/08 n.81	TESTO UNICO sulla salute e sicurezza sul lavoro e succ. mod. e int.
D.Lgs. 3/8/09 n.106	Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
Legge 186/68	Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.
DPR 151 01/08/11	Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.
D.Lgs. 22/01/08 n. 37	Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11 – quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n° 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
Legge 9/01/91, n. 10	Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso nazionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia.
UNI EN 12464-1	Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 1: Posti di lavoro in interni.
UNI 10840	Luce e illuminazione - Locali scolastici - Criteri generali per l'illuminazione artificiale e naturale.
UNI EN 12665	Luce e illuminazione - Termini fondamentali e criteri per i requisiti illuminotecnici.
UNI EN 13032-1	Luce e illuminazione - Misurazione e presentazione dei dati fotometrici di lampade e apparecchi di illuminazione - Parte 1: Misurazione e formato di file.
UNI EN 13032-2	Luce e illuminazione - Misurazione e presentazione dei dati fotometrici di lampade e apparecchi di illuminazione - Parte 2: Presentazione dei dati per posti di lavoro in interno e in esterno.
UNI EN 13032-3	Luce e illuminazione - Misurazione e presentazione dei dati fotometrici di lampade e apparecchi di illuminazione - Parte 3: Presentazione dei dati per l'illuminazione di emergenza dei luoghi di lavoro.
UNI 11356	Luce e illuminazione - Caratterizzazione fotometrica degli apparecchi di illuminazione a LED.
UNI EN 1838	Applicazione dell'illuminotecnica - Illuminazione di emergenza.
UNI EN 15193	Prestazione energetica degli edifici - Requisiti energetici per illuminazione.
UNI 10380	Illuminotecnica. Illuminazione di interni con luce artificiale.

Inoltre dovranno essere rispettate tutte le leggi e le norme vigenti in materia, anche se non espressamente richiamate e le prescrizioni di Autorità Locali, VV.F., Ente distributore di energia elettrica, Telefonia, ISPESL, ASL, ecc.

PREMESSA

Contesto di riferimento

L'edificio denominato "---" ha le seguenti caratteristiche: ---

Di seguito è descritta la destinazione d'uso: ---.

Gli impianti all'interno sono installati in ambienti totalmente protetti dalle intemperie, nei quali si esclude totalmente l'uso di sostanze corrosive che possano modificare le caratteristiche dei componenti installati.

Criteri utilizzati per le scelte progettuali

Lo scopo di un progetto illuminotecnico è quello di riuscire a soddisfare dei requisiti che garantiscano condizioni di confort visivo, ossia di individuare, per ogni locale, un flusso luminoso adeguato alle attività che vi si devono svolgere:

- assicurare un illuminamento adeguato delle postazioni di lavoro in relazione all'attività svolta;
- garantire una sufficiente uniformità dell'illuminazione delle zone dove vengono svolti i compiti visivi;
- realizzare un equilibrio delle luminanze all'interno del campo visivo delle persone in modo da evitare lo sforzo visivo che affatica gli operatori coinvolti.

A tale scopo, nel presente progetto, si è intervenuti sui seguenti parametri:

- Geometria e dimensioni dell'ambiente.
- Tipo e potenza delle sorgenti luminose.
- Quantità.
- Posizione e puntamento degli apparecchi.
- Coefficienti di riflessione delle superfici che delimitano l'ambiente.

Oltre al flusso luminoso intervengono altre variabili non trascurabili quali controllo dell'abbagliamento e sfarfallamento, tonalità cromatica e resa cromatica, variabilità della luce e dosaggio delle ombre, fattore di contrasto.

L'attenzione a questi fattori, infatti, può migliorare le prestazioni visive senza ricorrere a livelli di illuminamento maggiori.

Inoltre, nel progetto si tiene conto di ulteriori fondamentali fattori:

- flessibilità nel tempo: la facilità d'adeguamento dell'installazione alle mutevoli esigenze organizzative;
- sicurezza ambientale: intesa come protezione delle persone e delle cose;
- considerazioni di tipo elettrico (consumo ed assorbimento di energia elettrica).

Livelli di illuminamento

L'illuminamento medio di esercizio è il valore medio di illuminamento sul piano di lavoro dell'ambiente considerato, riferito ad uno stato medio di invecchiamento e sporcamento dell'impianto di illuminazione.

Il piano di lavoro è la superficie ideale posta a 0.8 m dal pavimento negli ambienti di lavoro e a 0.2 m dal pavimento nelle zone di transito.

È opportuno scegliere:

- il valore centrale dell'illuminamento raccomandato in condizioni normali;
- il valore più elevato quando il compito visivo richiede grande attenzione o si hanno bassi contrasti di luminanza;
- il valore più basso quando il compito visivo deve essere eseguito solo occasionalmente o si hanno elevati contrasti di luminanza.

Uniformità dell'illuminazione

Per garantire una certa uniformità dell'illuminazione in ambienti di lavoro, la normativa CIE raccomanda il calcolo del fattore di uniformità, U_0 , definito come il rapporto tra l'illuminamento minimo e l'illuminamento medio sul piano di lavoro, definito per diverse tipologie di attività.

Illuminazione generale: le sorgenti luminose sono distribuite in modo regolare nell'ambiente:

- illuminazione uniforme sul piano di lavoro;
- elevato costo per garantire un adeguato illuminamento sul piano di lavoro in corrispondenza delle singole postazioni di lavoro.

Illuminazione localizzata: le sorgenti luminose sono sistemate unicamente in corrispondenza delle singole postazioni di lavoro:

- illuminazione non uniforme sul piano di lavoro;
- costo contenuto per garantire un adeguato illuminamento sul piano di lavoro in corrispondenza delle singole postazioni di lavoro.

La soluzione più corretta è di tipo misto:

- illuminazione generale per garantire un livello minimo di illuminamento uniforme sul piano di lavoro;
- illuminazione supplementare localizzata in corrispondenza delle postazioni di lavoro con compiti visivi delicati.

METODO DI CALCOLO

Di seguito riportiamo i parametri e la modalità di calcolo dell'illuminamento previsto.

Metodo punto-punto

Il metodo punto-punto consiste nel calcolo dell'illuminamento prodotto in una serie di punti all'interno dell'ambiente dalle varie sorgenti luminose, considerate singolarmente.

L'illuminamento puntuale E_p è così calcolato:

$$E_p = \sum_{L=1}^N \frac{I_{\alpha,L} * \cos^3 \varphi_{p,L}}{H_u^2}$$

dove:

I_{α} è l'intensità luminosa emessa dall'apparecchio illuminante, fornita dal costruttore al variare dell'angolo α

H_u è l'altezza utile di installazione degli apparecchi

φ_p è l'angolo di visuale del punto rispetto all'apparecchio.

Tale formula "base" è corretta in base alle riflessioni calcolate su pareti e soffitto e al coefficiente di manutenzione.

DATI IMPIANTO

L'impianto "\$Empty_ELDENOM\$" ha le seguenti caratteristiche:
\$Empty_ELDESC\$

Dati generali	
Tipo intervento	nuovo
Uso edificio	scuola
Tipologia di utenza	singola

Riepilogo punti luce per vano

La potenza totale dei punti luce dei vani è pari a **7 695.0 W**, il flusso totale è pari a **924 255 lm**.
Nelle tabelle successive sono riportati i dettagli dei punti luce per ogni vano.

Vano "Mensa"- Altezza 270 cm, Area 99.58 m ² Coefficienti riflessione: soffitto 0.70 - pareti 0.50 - pavimento 0.20				
Descrizione punto luce	Lampade	Potenza p.l.	Flusso p.l.	Q.tà
Plafoniera quadra 60x60	45.0 W - 5 405 lm Lampade a led	45.0 W	5 405 lm	22
Totale vano		990.0 W	118 910 lm	22

Vano "Preparazione"- Altezza 270 cm, Area 15.09 m ² Coefficienti riflessione: soffitto 0.70 - pareti 0.50 - pavimento 0.20				
Descrizione punto luce	Lampade	Potenza p.l.	Flusso p.l.	Q.tà
Plafoniera quadra 60x60	45.0 W - 5 405 lm Lampade a led	45.0 W	5 405 lm	4
Totale vano		180.0 W	21 620 lm	4

Vano "Corridoio"- Altezza 270 cm, Area 14.69 m ² Coefficienti riflessione: soffitto 0.70 - pareti 0.50 - pavimento 0.20				
Descrizione punto luce	Lampade	Potenza p.l.	Flusso p.l.	Q.tà
Plafoniera quadra 60x60	45.0 W - 5 405 lm Lampade a led	45.0 W	5 405 lm	2
Totale vano		90.0 W	10 810 lm	2

Vano "Sala prof"- Altezza 270 cm, Area 15.83 m ² Coefficienti riflessione: soffitto 0.70 - pareti 0.50 - pavimento 0.20				
Descrizione punto luce	Lampade	Potenza p.l.	Flusso p.l.	Q.tà
Plafoniera quadra 60x60	45.0 W - 5 405 lm Lampade a led	45.0 W	5 405 lm	2
Totale vano		90.0 W	10 810 lm	2

Vano "spogliatoio"- Altezza 270 cm, Area 9.32 m ² Coefficienti riflessione: soffitto 0.70 - pareti 0.50 - pavimento 0.20				
Descrizione punto luce	Lampade	Potenza p.l.	Flusso p.l.	Q.tà
Plafoniera quadra 60x60	45.0 W - 5 405 lm Lampade a led	45.0 W	5 405 lm	1
Totale vano		45.0 W	5 405 lm	1

Vano "Spogliatoio"- Altezza 270 cm, Area 14.11 m ² Coefficienti riflessione: soffitto 0.70 - pareti 0.50 - pavimento 0.20				
Descrizione punto luce	Lampade	Potenza p.l.	Flusso p.l.	Q.tà
Plafoniera quadra 60x60	45.0 W - 5 405 lm Lampade a led	45.0 W	5 405 lm	2
Totale vano		90.0 W	10 810 lm	2

Vano "saletta Polivalente"- Altezza 270 cm, Area 31.38 m ² Coefficienti riflessione: soffitto 0.70 - pareti 0.50 - pavimento 0.20				
Descrizione punto luce	Lampade	Potenza p.l.	Flusso p.l.	Q.tà
Plafoniera quadra 60x60	45.0 W - 5 405 lm Lampade a led	45.0 W	5 405 lm	6

Totale vano	270.0 W	32 430 lm	6
--------------------	----------------	------------------	----------

Vano "saletta polivalente"- Altezza 270 cm, Area 29.83 m²

Coefficienti riflessione: soffitto 0.70 - pareti 0.50 - pavimento 0.20

Descrizione punto luce	Lampade	Potenza p.l.	Flusso p.l.	Q.tà
Plafoniera quadra 60x60	45.0 W - 5 405 lm Lampade a led	45.0 W	5 405 lm	6
Totale vano		270.0 W	32 430 lm	6

Vano "Saletta polivalente"- Altezza 270 cm, Area 31.60 m²

Coefficienti riflessione: soffitto 0.70 - pareti 0.50 - pavimento 0.20

Descrizione punto luce	Lampade	Potenza p.l.	Flusso p.l.	Q.tà
Plafoniera quadra 60x60	45.0 W - 5 405 lm Lampade a led	45.0 W	5 405 lm	6
Totale vano		270.0 W	32 430 lm	6

Vano "attività a tavolino"- Altezza 270 cm, Area 53.50 m²

Coefficienti riflessione: soffitto 0.70 - pareti 0.50 - pavimento 0.20

Descrizione punto luce	Lampade	Potenza p.l.	Flusso p.l.	Q.tà
Plafoniera quadra 60x60	45.0 W - 5 405 lm Lampade a led	45.0 W	5 405 lm	12
Totale vano		540.0 W	64 860 lm	12

Vano "Spogliatoio"- Altezza 270 cm, Area 14.49 m²

Coefficienti riflessione: soffitto 0.70 - pareti 0.50 - pavimento 0.20

Descrizione punto luce	Lampade	Potenza p.l.	Flusso p.l.	Q.tà
Plafoniera quadra 60x60	45.0 W - 5 405 lm Lampade a led	45.0 W	5 405 lm	4
Totale vano		180.0 W	21 620 lm	4

Vano "Spogliatoio"- Altezza 270 cm, Area 14.43 m²

Coefficienti riflessione: soffitto 0.70 - pareti 0.50 - pavimento 0.20

Descrizione punto luce	Lampade	Potenza p.l.	Flusso p.l.	Q.tà
Plafoniera quadra 60x60	45.0 W - 5 405 lm Lampade a led	45.0 W	5 405 lm	2
Totale vano		90.0 W	10 810 lm	2

Vano "Attività a tavolo"- Altezza 270 cm, Area 56.46 m²

Coefficienti riflessione: soffitto 0.70 - pareti 0.50 - pavimento 0.20

Descrizione punto luce	Lampade	Potenza p.l.	Flusso p.l.	Q.tà
Plafoniera quadra 60x60	45.0 W - 5 405 lm Lampade a led	45.0 W	5 405 lm	12
Totale vano		540.0 W	64 860 lm	12

Vano "Deposito"- Altezza 270 cm, Area 5.25 m²

Coefficienti riflessione: soffitto 0.70 - pareti 0.50 - pavimento 0.20

Descrizione punto luce	Lampade	Potenza p.l.	Flusso p.l.	Q.tà
Plafoniera quadra 60x60	45.0 W - 5 405 lm Lampade a led	45.0 W	5 405 lm	2
Totale vano		90.0 W	10 810 lm	2

Vano "Deposito"- Altezza 270 cm, Area 5.34 m²

Coefficienti riflessione: soffitto 0.70 - pareti 0.50 - pavimento 0.20

Descrizione punto luce	Lampade	Potenza p.l.	Flusso p.l.	Q.tà
Plafoniera quadra 60x60	45.0 W - 5 405 lm Lampade a led	45.0 W	5 405 lm	1
Totale vano		45.0 W	5 405 lm	1

Vano "Attività a Tavolo"- Altezza 270 cm, Area 53.08 m²

Coefficienti riflessione: soffitto 0.70 - pareti 0.50 - pavimento 0.20

Descrizione punto luce	Lampade	Potenza p.l.	Flusso p.l.	Q.tà
Plafoniera quadra 60x60	45.0 W - 5 405 lm Lampade a led	45.0 W	5 405 lm	12
Totale vano		540.0 W	64 860 lm	12

Vano "Lavanderia"- Altezza 270 cm, Area 4.50 m²

Coefficienti riflessione: soffitto 0.70 - pareti 0.50 - pavimento 0.20

Descrizione punto luce	Lampade	Potenza p.l.	Flusso p.l.	Q.tà
Plafoniera quadra 60x60	45.0 W - 5 405 lm Lampade a led	45.0 W	5 405 lm	2

Totale vano	90.0 W	10 810 lm	2
--------------------	---------------	------------------	----------

Vano "Atrio"- Altezza 270 cm, Area 289.58 m²

Coefficienti riflessione: soffitto 0.70 - pareti 0.50 - pavimento 0.20

Descrizione punto luce	Lampade	Potenza p.l.	Flusso p.l.	Q.tà
Plafoniera quadra 60x60	45.0 W - 5 405 lm Lampade a led	45.0 W	5 405 lm	73
Totale vano		3 285.0 W	394 565 lm	73

COMPITI VISIVI

In questo paragrafo vengono analizzati i compiti visivi abituali, i livelli di illuminamento previsti e la rispondenza alla normativa di riferimento in base alle esigenze di comfort visivo e di prestazione visiva per quello specifico compito.

Di seguito, si riportano le definizioni utilizzate nel riepilogo dei compiti e nelle singole schede di dettaglio:

Compito visivo: elementi visivi dell'attività svolta.

Zona del compito: zona all'interno della quale si svolge il compito visivo.

Zona immediatamente circostante: fascia di almeno 0,5 m di larghezza che circonda la zona del compito all'interno del campo visivo.

Zona di sfondo: zona adiacente all'area immediatamente circostante (almeno 3 m di ampiezza adiacente alla zona immediatamente circostante all'interno dei limiti dello spazio).

Em: illuminamento medio mantenuto sul piano di riferimento.

Uo: uniformità minima di illuminamento sulla superficie di riferimento per l'illuminamento mantenuto.

UGR_L: limite dell'indice di abbagliamento unificato.

Ra: indici minimi di resa cromatica.

				Circostante		Sfondo		
Denominazione	Vano	Em (lx)	Uo	Em (lx)	Uo	Em (lx)	Uo	Esito
Preparazione	Preparazione	663 lx	0.65	0 lx	0.00	0 lx	0.00	VERIFICATO
SU1	Mensa	779 lx	0.43	0 lx	0.00	0 lx	0.00	VERIFICATO
SU2	Corridoio	343 lx	0.42	0 lx	0.00	0 lx	0.00	VERIFICATO
SU3	spogliatoio	285 lx	0.43	0 lx	0.00	0 lx	0.00	VERIFICATO
SU4	Sala prof	369 lx	0.46	0 lx	0.00	0 lx	0.00	VERIFICATO
SU5	Spogliatoio	404 lx	0.43	0 lx	0.00	0 lx	0.00	VERIFICATO
SU6	saletta Polivalente	542 lx	0.64	0 lx	0.00	0 lx	0.00	VERIFICATO
SU7	Attività a Tavolo	687 lx	0.60	0 lx	0.00	0 lx	0.00	VERIFICATO
SU8	Deposito	348 lx	0.43	0 lx	0.00	0 lx	0.00	VERIFICATO
SU9	attività a tavolino	683 lx	0.64	0 lx	0.00	0 lx	0.00	VERIFICATO
SU10	Atrio	927 lx	0.44	0 lx	0.00	0 lx	0.00	VERIFICATO
SU12	saletta polivalente	552 lx	0.68	0 lx	0.00	0 lx	0.00	VERIFICATO
SU11	Spogliatoio	360 lx	0.41	0 lx	0.00	0 lx	0.00	VERIFICATO
SU13	Attività a tavolo	662 lx	0.60	0 lx	0.00	0 lx	0.00	VERIFICATO
SU14	Deposito	659 lx	0.61	0 lx	0.00	0 lx	0.00	VERIFICATO
SU15	Spogliatoio	725 lx	0.52	0 lx	0.00	0 lx	0.00	VERIFICATO
SU16	Saletta polivalente	599 lx	0.51	0 lx	0.00	0 lx	0.00	VERIFICATO
SU17	Lavanderia	742 lx	0.68	0 lx	0.00	0 lx	0.00	VERIFICATO

Nelle tabelle successive sono riportati i dettagli dei singoli compiti visivi.

Compito visivo: Preparazione - Preparazione; Altezza: 85 cm		
Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1	
Categoria	Edifici scolastici	
Sottocategoria	-Locali scolastici	
Zona N. rif. - Descrizione	5.36.26 - Cucina	
Requisiti specifici		
	Illuminamento	Requisito

Em	663 lx	500 lx
Min	428 lx	
Max	809 lx	
Em circostante	0 lx	300 lx
Em sfondo	0 lx	100 lx
Uo	0.65	0.60
Uo circostante	0.00	0.40
Uo sfondo	0.00	0.10
UGR _L		22
Ra		80
Esito	VERIFICATO	

Compito visivo: SU1; Altezza: 85 cm		
Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1	
Categoria	Edifici scolastici	
Sottocategoria	-Locali scolastici	
Zona N. rif. - Descrizione	5.36.25 - Mensa	
Requisiti specifici		
	Illuminamento	Requisito
Em	779 lx	200 lx
Min	333 lx	
Max	995 lx	
Em circostante	0 lx	150 lx
Em sfondo	0 lx	50 lx
Uo	0.43	0.40
Uo circostante	0.00	0.40
Uo sfondo	0.00	0.10
UGR _L		22
Ra		80
Esito	VERIFICATO	

Compito visivo: SU2; Altezza: 85 cm		
Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1	
Categoria	Edifici scolastici	
Sottocategoria	-Locali scolastici	
Zona N. rif. - Descrizione	5.36.17 - Zone di circolazione, corridoi	
Requisiti specifici		
	Illuminamento	Requisito
Em	343 lx	100 lx
Min	143 lx	

Max	550 lx	
Em circostante	0 lx	100 lx
Em sfondo	0 lx	34 lx
Uo	0.42	0.40
Uo circostante	0.00	0.40
Uo sfondo	0.00	0.10
UGR_L		25
Ra		80
Esito	VERIFICATO	

Compito visivo: SU3; Altezza: 85 cm		
Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1	
Categoria	Luoghi pubblici	
Sottocategoria	-Spazi comuni	
Zona N. rif. - Descrizione	5.28.2 - Guardaroba	
Requisiti specifici		
	Illuminamento	Requisito
Em	285 lx	200 lx
Min	122 lx	
Max	508 lx	
Em circostante	0 lx	150 lx
Em sfondo	0 lx	50 lx
Uo	0.43	0.40
Uo circostante	0.00	0.40
Uo sfondo	0.00	0.10
UGR _L		25
Ra		80
Esito	VERIFICATO	

Compito visivo: SU4; Altezza: 85 cm		
Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1	
Categoria	Luoghi pubblici	
Sottocategoria	-Spazi comuni	
Zona N. rif. - Descrizione	5.28.2 - Guardaroba	
Requisiti specifici		
	Illuminamento	Requisito
Em	369 lx	200 lx
Min	171 lx	
Max	560 lx	
Em circostante	0 lx	150 lx

Em sfondo	0 lx	50 lx
Uo	0.46	0.40
Uo circostante	0.00	0.40
Uo sfondo	0.00	0.10
UGR _L		25
Ra		80
Esito	VERIFICATO	

Compito visivo: SU5; Altezza: 85 cm		
Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1	
Categoria	Luoghi pubblici	
Sottocategoria	-Spazi comuni	
Zona N. rif. - Descrizione	5.28.2 - Guardaroba	
Requisiti specifici		
	Illuminamento	Requisito
Em	404 lx	200 lx
Min	173 lx	
Max	626 lx	
Em circostante	0 lx	150 lx
Em sfondo	0 lx	50 lx
Uo	0.43	0.40
Uo circostante	0.00	0.40
Uo sfondo	0.00	0.10
UGR _L		25
Ra		80
Esito	VERIFICATO	

Compito visivo: SU6; Altezza: 85 cm		
Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1	
Categoria	Edifici scolastici	
Sottocategoria	-Asili nido, scuole materne	
Zona N. rif. - Descrizione	5.35.3 - Aule per lavori manuali	
Requisiti specifici		
	Illuminamento	Requisito
Em	542 lx	300 lx
Min	346 lx	
Max	691 lx	
Em circostante	0 lx	200 lx
Em sfondo	0 lx	67 lx
Uo	0.64	0.60

Uo circostante	0.00	0.40
Uo sfondo	0.00	0.10
UGR _L		19
Ra		80
Esito	VERIFICATO	

Compito visivo: SU7; Altezza: 85 cm		
Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1	
Categoria	Edifici scolastici	
Sottocategoria	-Asili nido, scuole materne	
Zona N. rif. - Descrizione	5.35.3 - Aule per lavori manuali	
Requisiti specifici		
	Illuminamento	Requisito
Em	687 lx	300 lx
Min	411 lx	
Max	879 lx	
Em circostante	0 lx	200 lx
Em sfondo	0 lx	67 lx
Uo	0.60	0.60
Uo circostante	0.00	0.40
Uo sfondo	0.00	0.10
UGR _L		19
Ra		80
Esito	VERIFICATO	

Compito visivo: SU8; Altezza: 85 cm		
Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1	
Categoria	Trasporti	
Sottocategoria	-Aeroporti	
Zona N. rif. - Descrizione	5.52.6 - Deposito bagagli	
Requisiti specifici		
	Illuminamento	Requisito
Em	348 lx	200 lx
Min	150 lx	
Max	570 lx	
Em circostante	0 lx	150 lx
Em sfondo	0 lx	50 lx
Uo	0.43	0.40
Uo circostante	0.00	0.40
Uo sfondo	0.00	0.10

UGR _L		25
Ra		80
Esito	VERIFICATO	

Compito visivo: SU9; Altezza: 85 cm		
Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1	
Categoria	Edifici scolastici	
Sottocategoria	-Asili nido, scuole materne	
Zona N. rif. - Descrizione	5.35.3 - Aule per lavori manuali	
Requisiti specifici		
	Illuminamento	Requisito
Em	683 lx	300 lx
Min	435 lx	
Max	852 lx	
Em circostante	0 lx	200 lx
Em sfondo	0 lx	67 lx
Uo	0.64	0.60
Uo circostante	0.00	0.40
Uo sfondo	0.00	0.10
UGR _L		19
Ra		80
Esito	VERIFICATO	

Compito visivo: SU10; Altezza: 85 cm		
Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1	
Categoria	Edifici scolastici	
Sottocategoria	-Locali scolastici	
Zona N. rif. - Descrizione	5.36.16 - Ingressi	
Requisiti specifici		
	Illuminamento	Requisito
Em	927 lx	200 lx
Min	410 lx	
Max	1 152 lx	
Em circostante	0 lx	150 lx
Em sfondo	0 lx	50 lx
Uo	0.44	0.40
Uo circostante	0.00	0.40
Uo sfondo	0.00	0.10
UGR_L		22
Ra		80

Esito	VERIFICATO

Compito visivo: SU12; Altezza: 85 cm

Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1	
Categoria	Edifici scolastici	
Sottocategoria	-Asili nido, scuole materne	
Zona N. rif. - Descrizione	5.35.3 - Aule per lavori manuali	
Requisiti specifici		
	Illuminamento	Requisito
Em	552 lx	300 lx
Min	374 lx	
Max	691 lx	
Em circostante	0 lx	200 lx
Em sfondo	0 lx	67 lx
Uo	0.68	0.60
Uo circostante	0.00	0.40
Uo sfondo	0.00	0.10
UGR _L		19
Ra		80
Esito	VERIFICATO	

Compito visivo: SU11; Altezza: 85 cm

Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1	
Categoria	Luoghi pubblici	
Sottocategoria	-Spazi comuni	
Zona N. rif. - Descrizione	5.28.2 - Guardaroba	
Requisiti specifici		
	Illuminamento	Requisito
Em	360 lx	200 lx
Min	146 lx	
Max	599 lx	
Em circostante	0 lx	150 lx
Em sfondo	0 lx	50 lx
Uo	0.41	0.40
Uo circostante	0.00	0.40
Uo sfondo	0.00	0.10
UGR_L		25
Ra		80
Esito	VERIFICATO	

--

Compito visivo: SU13; Altezza: 85 cm		
Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1	
Categoria	Edifici scolastici	
Sottocategoria	-Asili nido, scuole materne	
Zona N. rif. - Descrizione	5.35.3 - Aule per lavori manuali	
Requisiti specifici		
	Illuminamento	Requisito
Em	662 lx	300 lx
Min	397 lx	
Max	832 lx	
Em circostante	0 lx	200 lx
Em sfondo	0 lx	67 lx
Uo	0.60	0.60
Uo circostante	0.00	0.40
Uo sfondo	0.00	0.10
UGR _L		19
Ra		80
Esito	VERIFICATO	

Compito visivo: SU14; Altezza: 85 cm		
Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1	
Categoria	Edifici scolastici	
Sottocategoria	-Asili nido, scuole materne	
Zona N. rif. - Descrizione	5.35.3 - Aule per lavori manuali	
Requisiti specifici		
	Illuminamento	Requisito
Em	659 lx	300 lx
Min	401 lx	
Max	784 lx	
Em circostante	0 lx	200 lx
Em sfondo	0 lx	67 lx
Uo	0.61	0.60
Uo circostante	0.00	0.40
Uo sfondo	0.00	0.10
UGR_L		19
Ra		80
Esito	VERIFICATO	

--

Compito visivo: SU15; Altezza: 85 cm		
Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1	
Categoria	Luoghi pubblici	
Sottocategoria	-Spazi comuni	
Zona N. rif. - Descrizione	5.28.2 - Guardaroba	
Requisiti specifici		
	Illuminamento	Requisito
Em	725 lx	200 lx
Min	380 lx	
Max	872 lx	
Em circostante	0 lx	150 lx
Em sfondo	0 lx	50 lx
Uo	0.52	0.40
Uo circostante	0.00	0.40
Uo sfondo	0.00	0.10
UGR _L		25
Ra		80
Esito	VERIFICATO	

Compito visivo: SU16; Altezza: 85 cm		
Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1	
Categoria	Luoghi pubblici	
Sottocategoria	-Spazi comuni	
Zona N. rif. - Descrizione	5.28.2 - Guardaroba	
Requisiti specifici		
	Illuminamento	Requisito
Em	599 lx	200 lx
Min	308 lx	
Max	761 lx	
Em circostante	0 lx	150 lx
Em sfondo	0 lx	50 lx
Uo	0.51	0.40
Uo circostante	0.00	0.40
Uo sfondo	0.00	0.10
UGR _L		25
Ra		80
Esito	VERIFICATO	

--

Compito visivo: SU17; Altezza: 85 cm		
Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1	
Categoria	Edifici scolastici	
Sottocategoria	-Asili nido, scuole materne	
Zona N. rif. - Descrizione	5.35.3 - Aule per lavori manuali	
Requisiti specifici		
	Illuminamento	Requisito
Em	742 lx	300 lx
Min	501 lx	
Max	886 lx	
Em circostante	0 lx	200 lx
Em sfondo	0 lx	67 lx
Uo	0.68	0.60
Uo circostante	0.00	0.40
Uo sfondo	0.00	0.10
UGR _L		19
Ra		80
Esito	VERIFICATO	

PUNTI LUCE

Nelle tabelle successive sono indicate le caratteristiche dei punti luce utilizzati nell'impianto.

Codice articolo: 12846	
Marca	
Serie	
Descrizione	Plafoniera quadra 45W LED
Prezzo	
Numero totale	171
Dimensioni	55x596x596 (mm)

LAMPADE

Nelle tabelle successive sono indicate le caratteristiche delle lampade utilizzate nell'impianto.

Codice articolo: LMP.001.P45.0.F5405	
Marca	
Serie	
Descrizione	Lampada - 45.0W - 5 405lm
Prezzo	
Potenza	45.0 W
Flusso luminoso	5 405
Temperatura di colore	
Codice colore	
Tipo di attacco	
Resa cromatica (Ra)	
Numero totale	171