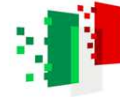




**Finanziato  
dall'Unione europea**  
NextGenerationEU



**MINISTERO  
DELL'INTERNO**



**Italiadomani**  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



**Cremona**

COMUNE DI CREMONA  
Settore Programmazione  
Progettazione, Manutenzione,  
Mobilità sostenibile, Protezione civile



**PNRR finanziato dall'Unione Europea – NextGenerationEU - M2 - C4 – I2.2 – DNSH Regime 1  
CUP: D14D23000880006 - CIG: A002B4BACB**

**Lavori di efficientamento energetico volti alla riqualificazione  
degli impianti illuminanti esistenti all'interno di edifici scolastici Nidi e Materne**

**02 – SCUOLA NIDO LANCETTI**

**VIA LANCETTI, 19 - CREMONA**

## **RELAZIONE ILLUMINOTECNICA IMPIANTI ELETTRICI**

**Il Progettista**

**Progetto verificato**

Ai sensi dell'art.26  
Del D.Lgs. 50/2016

**Il Responsabile Unico del  
Procedimento**

*Firma*

**Collaboratore**  
*geom.*

**Progetto verificato**

Ai sensi dell'art.26  
Del D.Lgs. 50/2016

*(documento informatico firmato digitalmente ai sensi dell'art. 21 del D. Lgs. 82/2005 e s. m. i.)*

**Cremona, 08/08/2023**

**Studio tecnico di progettazione Ing Alessandro Farina**

VIA GASPARE PEDONE, 36 - 26100 Cremona  
P.IVA 01052870191 C.F. FRNLSN63D15D150E  
Tel.: 0372.20592 CELL. 335.269631  
E-mail: a.farina@cpservices.it PEC- alessandro.farina@ingpec.eu

**Settore Programmazione, Progettazione, Manutenzione,  
Mobilità sostenibile, Protezione Civile**

via G. Aselli, 13/A - 26100 Cremona  
C.F. / P.IVA 00297960197  
PEC protocollo@comunedicremona.legalmail.it  
www.comune.cremona.it

PRIMA PAGINA

*Responsabile del Settore: arch Giovanni Donadio  
Tel. 0372 407619 giovanni.donadio@comune.cremona.it*

*Responsabile procedimento: Arch. Cristina Tonoli  
Tel. 0372 407640 cristina.tonoli@comune.cremona.it*

*Referente per la pratica: p.i. Marco Galimberti  
Tel. 0372 407645 marco.galimberti @comune.cremona.it*

**Comune di Cremona (CR)**

# RELAZIONE ILLUMINOTECNICA

**Impianto:** SCUOLA NIDO LANCETTI

**Committente:** COMUNE DI CREMONA

**Indirizzo:** VIA LANCETTI N.19 - Cremona (CR)

Cremona, 05/07/2023

**Il Tecnico**  
(INGEGNERE ALESSANDRO FARINA)

---

STUDIO TECNICO  
INGEGNERE FARINA ALESSANDRO  
VIA GASPARE PEDONE N.36  
Cremona (CR)  
0372.20592  
a.farina@cpsservices.it

Copyright ACCA software S.p.A.

# INDICE

<b>INDICE</b>	<b>2</b>
<b>DATI GENERALI</b>	<b>3</b>
Committente	3
Tecnico	3
Edificio	3
<b>NORME DI RIFERIMENTO</b>	<b>4</b>
Norme	4
<b>PREMESSA</b>	<b>5</b>
Contesto di riferimento	5
Criteri utilizzati per le scelte progettuali	5
Livelli di illuminamento	5
Uniformità dell'illuminazione	5
<b>METODO DI CALCOLO</b>	<b>6</b>
Metodo punto-punto	6
<b>DATI IMPIANTO</b>	<b>7</b>
Riepilogo punti luce per vano	7
<b>COMPITI VISIVI</b>	<b>8</b>
<b>PUNTI LUCE</b>	<b>15</b>
<b>LAMPADE</b>	<b>16</b>

## DATI GENERALI

### Committente

Intestazione	<b>COMUNE DI CREMONA</b>
Codice Fiscale	<b>00297960197</b>
P.IVA	<b>00297960197</b>
Indirizzo	<b>PIAZZA DEL COMUNE N.8</b>
CAP - Comune	<b>26100 Cremona (CR)</b>
Telefono	<b>0372 4071</b>
Fax	-
E-mail	<b>manutenzione.impianti@comune.cremona.it</b>
Responsabile	<b>ARCH. GIOVANNI DONADIO</b>
Ruolo	<b>DIRETTORE SETTORE PROGRAMMAZIONE PROGETTAZIONE MANUTENZIONE MOBILITA' SOSTENIBILE PROTEZIONE CIVILE</b>
Indirizzo	<b>VIA ASELLI N.13/A</b>
CAP - Comune	<b>26100 Cremona (CR)</b>
Telefono	<b>0372 407640 - 0372 407645 - 0372 407360</b>

### Tecnico

Nome Cognome	<b>ALESSANDRO FARINA</b>
Qualifica	<b>INGEGNERE</b>
Ragione Sociale	<b>STUDIO TECNICO</b>
Codice Fiscale	<b>FRNLSN63D15D150E</b>
P.IVA	<b>01052870191</b>
Data di nascita	<b>15/04/1963</b>
Luogo di nascita	<b>Cremolino</b>
Albo	<b>Ingegneri</b>
Provincia Iscrizione	<b>CR</b>
Numero Iscrizione	<b>786</b>
Indirizzo	<b>VIA GASPARE PEDONE N.36</b>
CAP - Comune	<b>26100 Cremona (CR)</b>
Telefono	<b>0372.20592</b>
Fax	-
E-mail	<b>a.farina@cpsservices.it</b>

### Edificio

Denominazione	<b>SCUOLA NIDO LANCETTI</b>
Indirizzo	<b>VIA LANCETTI N.19</b>
CAP - Comune	<b>26100 Cremona (CR)</b>
Zona soggetta a gelo	<b>No</b>
Zona sismica	<b>No</b>

## 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

---

<b>D.Lgs. 9/4/08 n.81</b>	TESTO UNICO sulla salute e sicurezza sul lavoro e succ. mod. e int.
<b>D.Lgs. 3/8/09 n.106</b>	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
<b>Legge 186/68</b>	Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.
<b>DPR 151 01/08/11</b>	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.
<b>D.Lgs. 22/01/08 n. 37</b>	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.
<b>Legge 9/01/91, n. 10</b>	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.
<b>UNI EN 12464-1</b>	Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 1: Posti di lavoro in interni.
<b>UNI 10840</b>	Luce e illuminazione - Locali scolastici - Criteri generali per l'illuminazione artificiale e naturale.
<b>UNI EN 12665</b>	Luce e illuminazione - Termini fondamentali e criteri per i requisiti illuminotecnici.
<b>UNI EN 13032-1</b>	Luce e illuminazione - Misurazione e presentazione dei dati fotometrici di lampade e apparecchi di illuminazione - Parte 1: Misurazione e formato di file.
<b>UNI EN 13032-2</b>	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.
<b>UNI EN 13032-3</b>	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.
<b>UNI 11356</b>	Luce e illuminazione - Caratterizzazione fotometrica degli apparecchi di illuminazione a LED.
<b>UNI EN 1838</b>	Applicazione dell'illuminotecnica - Illuminazione di emergenza.
<b>UNI EN 15193</b>	Prestazione energetica degli edifici - Requisiti energetici per illuminazione.
<b>UNI 10380</b>	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 "SCUOLA NIDO LANCETTI" ha le seguenti caratteristiche: EDIFICIO SCOLASTICO COSTITUIDO DA UN PIANO TERRA.

Di seguito è descritta la destinazione d'uso: PUBBLICO SCOLASTICO.

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:

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

$H_u$  è l'altezza utile di installazione degli apparecchi

$\varphi_p$  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 "SCUOLA NIDO LANCETTI" ha le seguenti caratteristiche:  
SCUOLA NIDO DI UN PIANO TERRA

Dati generali	
<b>Tipo intervento</b>	manutenzione straordinaria
<b>Uso edificio</b>	civile
<b>Tipologia di utenza</b>	singola unità abitativa

### Riepilogo punti luce per vano

La potenza totale dei punti luce dei vani è pari a **1 037.8 W**, il flusso totale è pari a **114 258 lm**.  
Nelle tabelle successive sono riportati i dettagli dei punti luce per ogni vano.

Vano "Aula 1"- Altezza 270 cm, Area 19.47 m <sup>2</sup> Coefficients riflessione: soffitto 0.70 - pareti 0.50 - pavimento 0.20				
Descrizione punto luce	Lampade	Potenza p.l.	Flusso p.l.	Q.tà
TIPO SOLE illuminazione LP12030/4K LED PANEL 120X30 SOLE MOD.	1 x Generica LMP.001.P46.1.F4881 46.1 W - 4 881 lm Lampade LED	46.1 W	4 881 lm	8
Totale vano		368.8 W	39 048 lm	8

Vano "AULA 2"- Altezza 270 cm, Area 34.29 m <sup>2</sup> Coefficients riflessione: soffitto 0.70 - pareti 0.50 - pavimento 0.20				
Descrizione punto luce	Lampade	Potenza p.l.	Flusso p.l.	Q.tà
TIPO SOLE illuminazione LP12030/4K LED PANEL 120X30 SOLE MOD.	1 x Generica LMP.001.P46.1.F4881 46.1 W - 4 881 lm Lampade LED	46.1 W	4 881 lm	4
Totale vano		184.4 W	19 524 lm	4

Vano "AULA 3"- Altezza 270 cm, Area 28.08 m <sup>2</sup> Coefficients riflessione: soffitto 0.70 - pareti 0.50 - pavimento 0.20				
Descrizione punto luce	Lampade	Potenza p.l.	Flusso p.l.	Q.tà
TIPO SOLE illuminazione LP12030/4K LED PANEL 120X30 SOLE MOD.	1 x Generica LMP.001.P46.1.F4881 46.1 W - 4 881 lm Lampade LED	46.1 W	4 881 lm	4
Totale vano		184.4 W	19 524 lm	4

Vano "SALA LATTANTI"- Altezza 270 cm, Area 23.92 m <sup>2</sup> Coefficients riflessione: soffitto 0.70 - pareti 0.50 - pavimento 0.20				
Descrizione punto luce	Lampade	Potenza p.l.	Flusso p.l.	Q.tà
TIPO SOLE illuminazione LP6060/40IN4K LED PANEL 600X600	1 x Generica LMP.001.P36.0.F4800 36.0 W - 4 800 lm Lampade LED	36.0 W	4 800 lm	3
Totale vano		108.0 W	14 400 lm	3

Vano "Cucina"- Altezza 270 cm, Area 13.61 m <sup>2</sup> Coefficients riflessione: soffitto 0.70 - pareti 0.50 - pavimento 0.20				
Descrizione punto luce	Lampade	Potenza p.l.	Flusso p.l.	Q.tà
TIPO illuminazione PLS50/1305K light SIRIO LIGHT 50 SOLE	1 x Generica LMP.001.P50.0.F6000 50.0 W - 6 000 lm Lampade LED	50.0 W	6 000 lm	2
Totale vano		100.0 W	12 000 lm	2

Vano "AULA 4"- Altezza 270 cm, Area 10.07 m <sup>2</sup> Coefficients riflessione: soffitto 0.70 - pareti 0.50 - pavimento 0.20				
Descrizione punto luce	Lampade	Potenza p.l.	Flusso p.l.	Q.tà
TIPO SOLE illuminazione LP12030/4K LED PANEL 120X30 SOLE MOD.	1 x Generica LMP.001.P46.1.F4881 46.1 W - 4 881 lm Lampade LED	46.1 W	4 881 lm	2
Totale vano		92.2 W	9 762 lm	2

## 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.

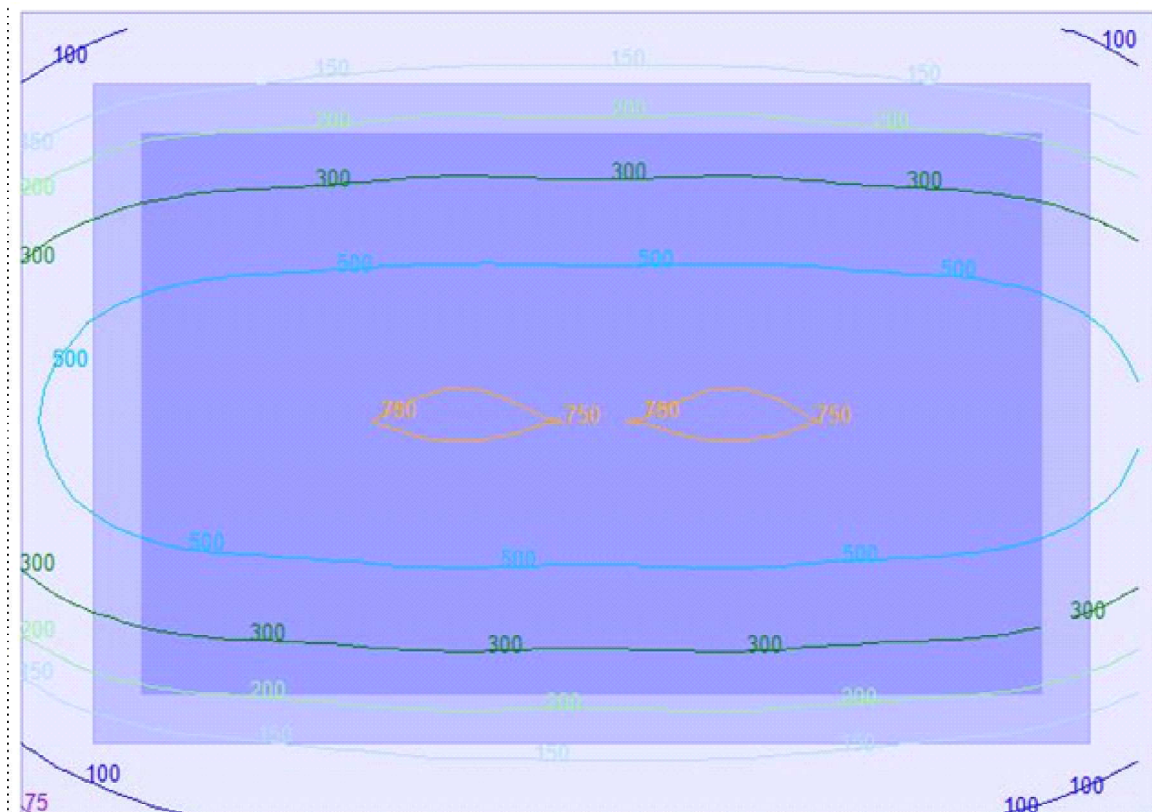
**UGR<sub>L</sub>:** limite dell'indice di abbagliamento unificato.

**Ra:** indici minimi di resa cromatica.

Denominazione	Vano	Circostante				Sfondo		Esito
		Em (lx)	Uo	Em (lx)	Uo	Em (lx)	Uo	
SU1	AULA 2	504 lx	0.40	250 lx	0.55	198 lx	0.37	VERIFICATO
SU5	Aula 1	1 321 lx	0.51	1 006 lx	0.43	784 lx	0.41	VERIFICATO
SU3	SALA LATTANTI	445 lx	0.57	274 lx	0.60	205 lx	0.10	VERIFICATO
SU4	AULA 4	649 lx	0.73	414 lx	0.50	0 lx	0.00	VERIFICATO
SU6	Cucina	522 lx	0.54	334 lx	0.60	250 lx	0.10	VERIFICATO

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

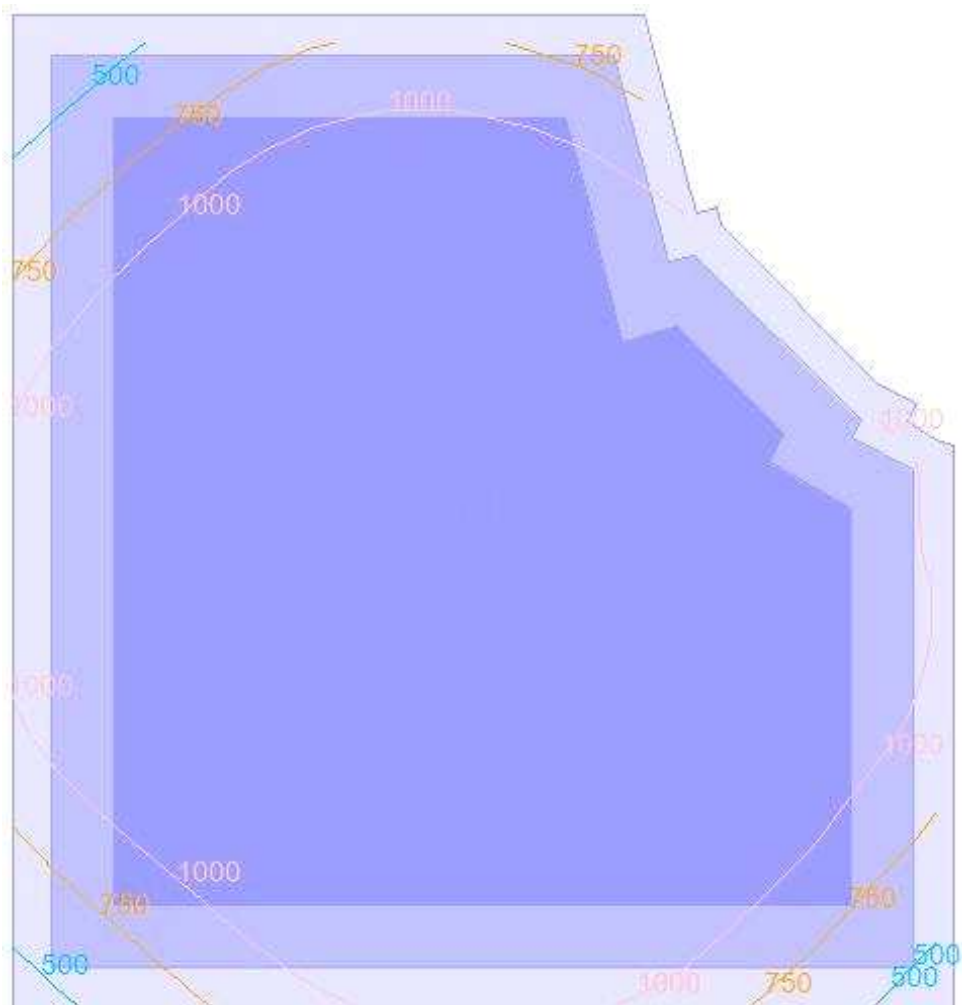
Compito visivo: SU1; Altezza: 75 cm		
<b>Requisiti</b>	Da norma UNI EN 12464-1	
<b>Categoria</b>	Edifici scolastici	
<b>Sottocategoria</b>	-Asili nido, scuole materne	
<b>Zona N. rif. - Descrizione</b>	5.35.2 - Nido	
<b>Requisiti specifici</b>	Si dovrebbero evitare luminanze elevate nelle direzioni di osservazione dal basso mediante l'uso di coperture diffondenti.	
	<b>Illuminamento</b>	<b>Requisito</b>
<b>Em</b>	504 lx	300 lx
<b>Min</b>	202 lx	
<b>Max</b>	768 lx	
<b>Em circostante</b>	250 lx	200 lx
<b>Em sfondo</b>	198 lx	67 lx
<b>Uo</b>	0.40	0.40
<b>Uo circostante</b>	0.55	0.40
<b>Uo sfondo</b>	0.37	0.10
<b>UGR<sub>L</sub></b>		22
<b>Ra</b>		80
<b>Esito</b>	<b>VERIFICATO</b>	



Legenda		
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #0000FF; border: 1px solid black;"></span>	Superficie compito visivo	<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #0000FF; border: 1px solid black;"></span>
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #0000FF; border: 1px solid black;"></span>	Area circostante	<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #0000FF; border: 1px solid black;"></span>
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #0000FF; border: 1px solid black;"></span>	Area di sfondo	<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #0000FF; border: 1px solid black;"></span>

**Compito visivo: SU5; Altezza: 85 cm**

<b>Requisiti</b>	Da norma UNI EN 12464-1	
<b>Categoria</b>	Edifici scolastici	
<b>Sottocategoria</b>	-Asili nido, scuole materne	
<b>Zona N. rif. - Descrizione</b>	5.35.2 - Nido	
<b>Requisiti specifici</b>	Si dovrebbero evitare luminanze elevate nelle direzioni di osservazione dal basso mediante l'uso di coperture diffondenti.	
	<b>Illuminamento</b>	<b>Requisito</b>
<b>Em</b>	1 321 lx	300 lx
<b>Min</b>	679 lx	
<b>Max</b>	1 498 lx	
<b>Em circostante</b>	1 006 lx	200 lx
<b>Em sfondo</b>	784 lx	67 lx
<b>Uo</b>	0.51	0.40
<b>Uo circostante</b>	0.43	0.40
<b>Uo sfondo</b>	0.41	0.10
<b>UGR<sub>L</sub></b>		22
<b>Ra</b>		80
<b>Esito</b>	<b>VERIFICATO</b>	

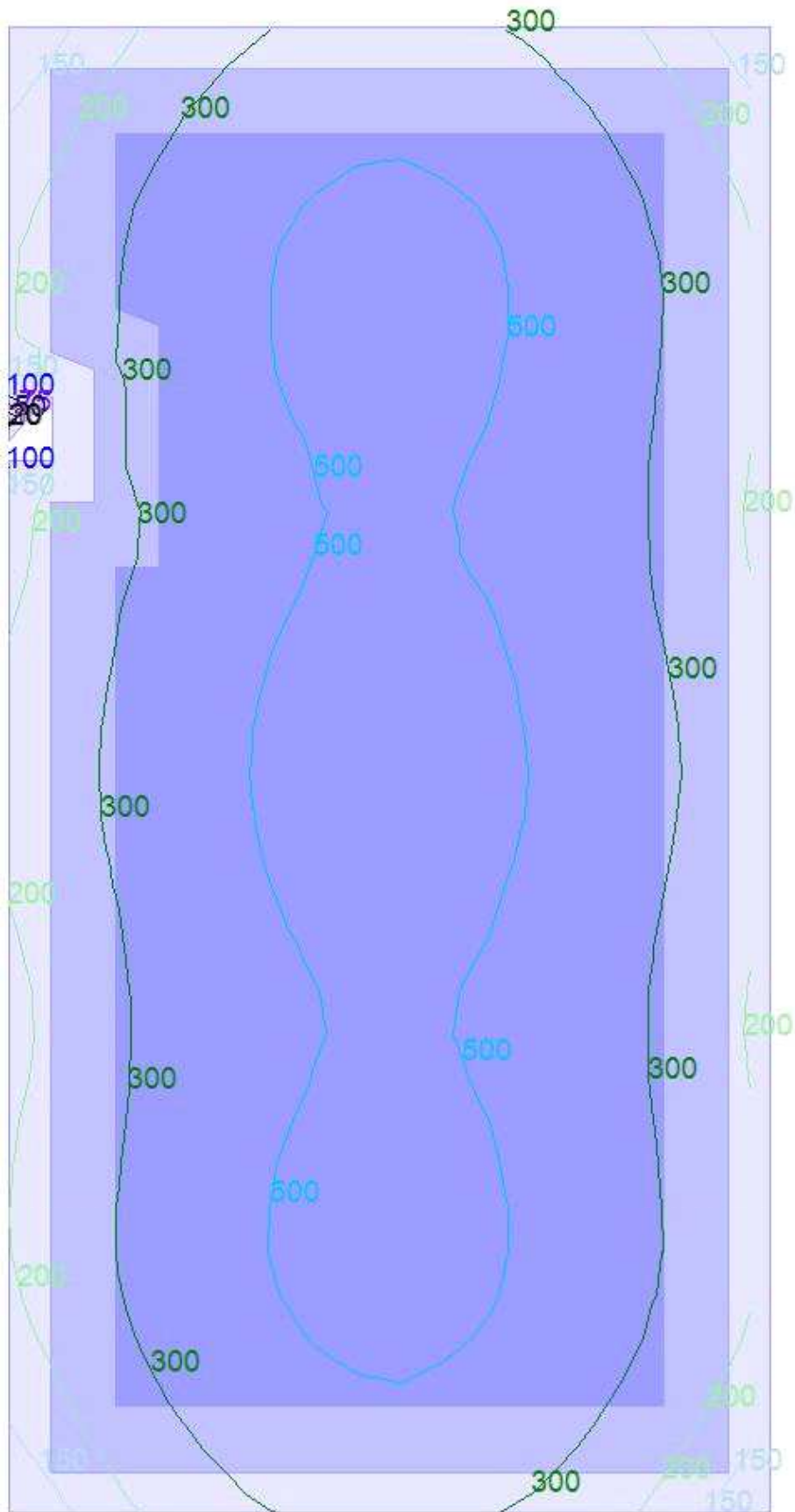


Legenda		
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #0000FF; border: 1px solid black;"></span>	Superficie compito visivo	
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #4169E1; border: 1px solid black;"></span>	Area circostante	
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #6495ED; border: 1px solid black;"></span>	Area di sfondo	

### Compito visivo: SU3; Altezza: 75 cm

<b>Requisiti</b>	Da norma UNI EN 12464-1	
<b>Categoria</b>	Edifici scolastici	
<b>Sottocategoria</b>	-Asili nido, scuole materne	
<b>Zona N. rif. - Descrizione</b>	5.35.2 - Nido	
<b>Requisiti specifici</b>	Si dovrebbero evitare luminanze elevate nelle direzioni di osservazione dal basso mediante l'uso di coperture diffondenti.	
	<b>Illuminamento</b>	<b>Requisito</b>
<b>Em</b>	445 lx	300 lx
	<b>Min</b>	254 lx
	<b>Max</b>	601 lx
<b>Em circostante</b>	274 lx	200 lx
<b>Em sfondo</b>	205 lx	67 lx
<b>Uo</b>	0.57	0.40
<b>Uo circostante</b>	0.57	0.40
<b>Uo sfondo</b>	0.10	0.10

<b>UGR<sub>L</sub></b>		22
<b>Ra</b>		80
<b>Esito</b>	<b>VERIFICATO</b>	



Legenda



Superficie compito visivo



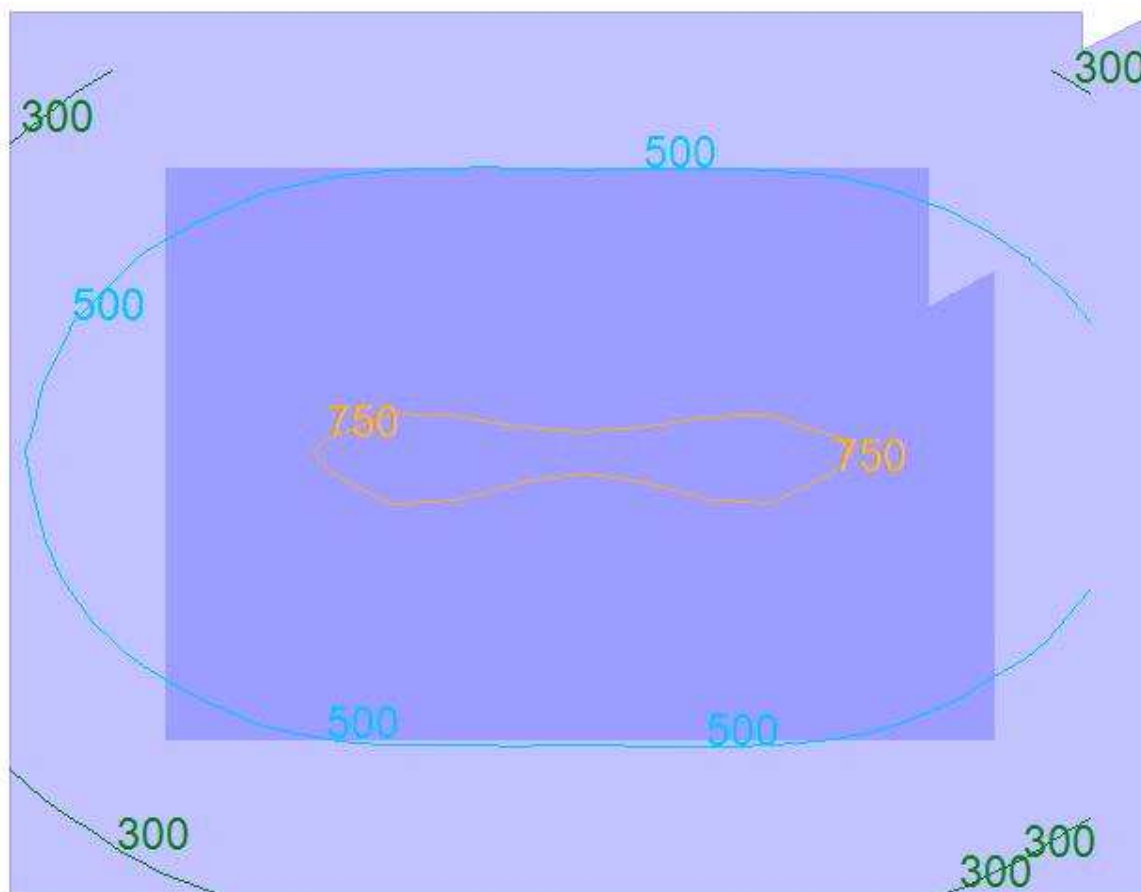
Area circostante



Area di sfondo

**Compito visivo: SU4; Altezza: 85 cm**

<b>Requisiti</b>	Da norma UNI EN 12464-1	
<b>Categoria</b>	Edifici scolastici	
<b>Sottocategoria</b>	-Asili nido, scuole materne	
<b>Zona N. rif. - Descrizione</b>	5.35.2 - Nido	
<b>Requisiti specifici</b>	Si dovrebbero evitare luminanze elevate nelle direzioni di osservazione dal basso mediante l'uso di coperture diffondenti.	
	<b>Illuminamento</b>	<b>Requisito</b>
<b>Em</b>	649 lx	300 lx
	<b>Min</b>	474 lx
	<b>Max</b>	768 lx
<b>Em circostante</b>	414 lx	200 lx
<b>Em sfondo</b>	0 lx	67 lx
<b>Uo</b>	0.73	0.40
<b>Uo circostante</b>	0.50	0.40
<b>Uo sfondo</b>	0.00	0.10
<b>UGR<sub>L</sub></b>		22
<b>Ra</b>		80
<b>Esito</b>	<b>VERIFICATO</b>	



**Legenda**

Superficie compito visivo



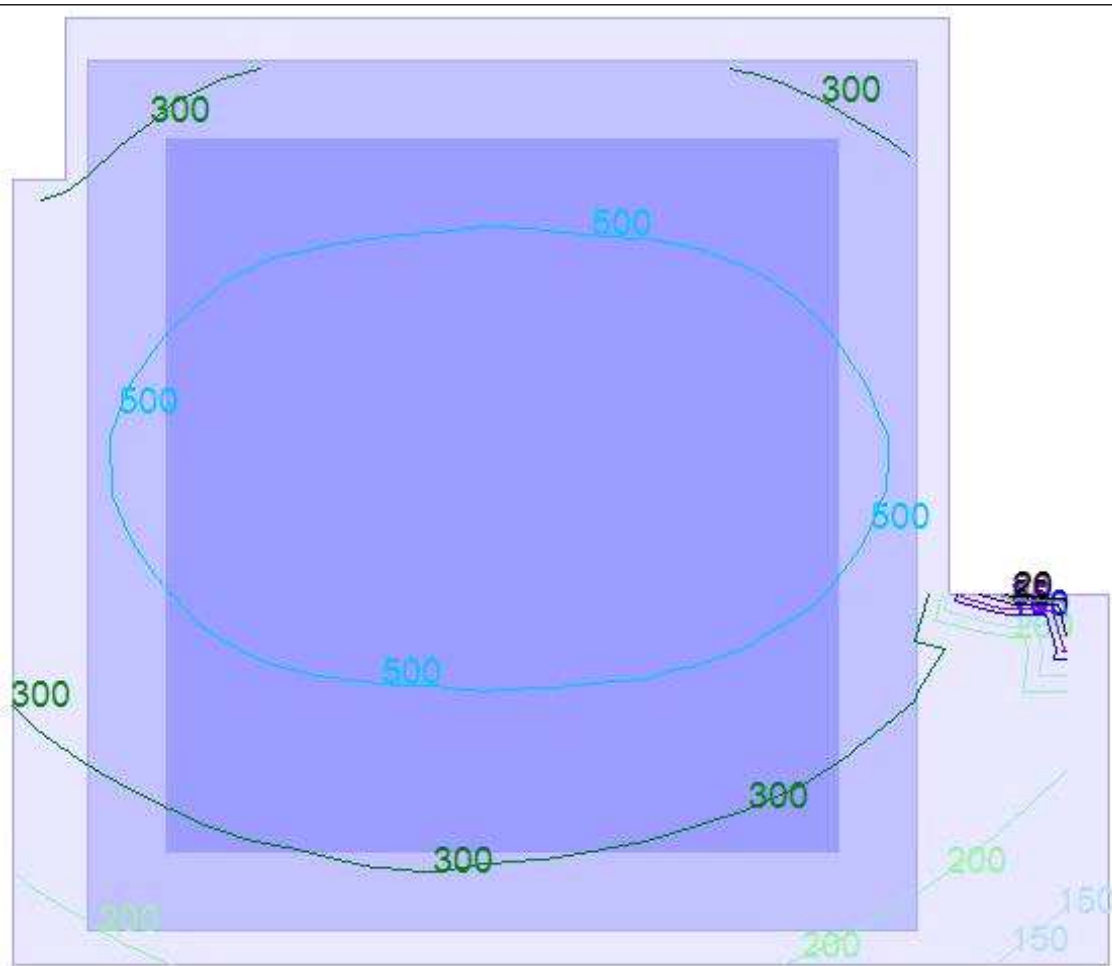
Area circostante



Area di sfondo

**Compito visivo: SU6; Altezza: 80 cm**

<b>Requisiti</b>	Da norma UNI EN 12464-1	
<b>Categoria</b>	Uffici	
<b>Sottocategoria</b>	-Uffici	
<b>Zona N. rif. - Descrizione</b>	5.26.2 - Scrittura, dattilografia, lettura, elaborazione dati	
<b>Requisiti specifici</b>	Per lavoro con attrezzature munite di videoterminale (DSE) vedere punto 4.9 della norma.	
	<b>Illuminamento</b>	<b>Requisito</b>
<b>Em</b>	522 lx	500 lx
	<b>Min</b>	282 lx
	<b>Max</b>	689 lx
<b>Em circostante</b>	334 lx	300 lx
<b>Em sfondo</b>	250 lx	100 lx
<b>Uo</b>	0.60	0.60
<b>Uo circostante</b>	0.58	0.40
<b>Uo sfondo</b>	0.10	0.10
<b>UGR<sub>L</sub></b>		19
<b>Ra</b>		80
<b>Esito</b>	<b>VERIFICATO</b>	



Legenda		
	Superficie compito visivo	
	Area circostante	
	Area di sfondo	

## PUNTI LUCE

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

<b>Codice articolo: LP12030/4K</b>	
<b>Marca</b>	SOLE illuminazione
<b>Serie</b>	
<b>Descrizione</b>	LED PANEL 120X30 SOLE MOD.
<b>Prezzo</b>	0,00 €
<b>Numero totale</b>	18
<b>Dimensioni</b>	14x245x1150 (mm)
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Intensità luminosa (cd/klm)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Intensità luminosa (cd/klm)</p> </div> </div>	

<b>Codice articolo: LP6060/40IN4K</b>	
<b>Marca</b>	SOLE illuminazione
<b>Serie</b>	LED PANEL SOLE 600X600
<b>Descrizione</b>	LED PANEL SOLE 600X600
<b>Prezzo</b>	0,00 €
<b>Numero totale</b>	3
<b>Dimensioni</b>	2x595x595 (mm)
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Intensità luminosa (cd/klm)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Intensità luminosa (cd/klm)</p> </div> </div>	

<b>Codice articolo: PLS50/1305K light</b>	
<b>Marca</b>	SOLE illuminazione
<b>Serie</b>	SIRIO LIGHT 50 SOLE

<b>Descrizione</b>	SIRIO LIGHT 50 SOLE
<b>Prezzo</b>	0.00 €
<b>Numero totale</b>	2
<b>Dimensioni</b>	43.5x76.5x1480 (mm)

## LAMPADE

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

<b>Codice articolo:</b> LMP.001.P46.1.F4881	
<b>Marca</b>	Generica
<b>Serie</b>	
<b>Descrizione</b>	Lampada - 46.1W - 4 881lm
<b>Prezzo</b>	0.00 €
<b>Potenza</b>	46.1 W
<b>Flusso luminoso</b>	4 881
<b>Temperatura di colore</b>	0 K
<b>Codice colore</b>	
<b>Tipo di attacco</b>	
<b>Resa cromatica (Ra)</b>	0.0
<b>Numero totale</b>	18

<b>Codice articolo:</b> LMP.001.P36.0.F4800	
<b>Marca</b>	Generica
<b>Serie</b>	
<b>Descrizione</b>	Lampada - 36.0W - 4 800lm
<b>Prezzo</b>	0.00 €
<b>Potenza</b>	36.0 W
<b>Flusso luminoso</b>	4 800
<b>Temperatura di colore</b>	0 K
<b>Codice colore</b>	
<b>Tipo di attacco</b>	
<b>Resa cromatica (Ra)</b>	0.0
<b>Numero totale</b>	3

--

<b>Codice articolo:</b> LMP.001.P50.0.F6000
---

<b>Marca</b>	Generica
<b>Serie</b>	
<b>Descrizione</b>	Lampada - 50.0W - 6 000lm
<b>Prezzo</b>	0.00 €
<b>Potenza</b>	50.0 W
<b>Flusso luminoso</b>	6 000
<b>Temperatura di colore</b>	0 K
<b>Codice colore</b>	
<b>Tipo di attacco</b>	
<b>Resa cromatica (Ra)</b>	0.0
<b>Numero totale</b>	2