Finanziato dall'Unione europea

NextGenerationEU

Provincia di Latina

Comune di Aprilia

Provincia di Latina - Settore Edilizia Scolastica e Pianificazione Territoriale

Razionalizzazione del patrimonio edilizio provinciale con ampliamento del Liceo Antonio Meucci di Aprilia (Codice edificio ANAGRAFE EDILIZIA SCOLASTICA: 0590010372) - Finanziato dall'Unione Europea - Next Generation EU

CUP: J14E18000770006

PROGETTO ESECUTIVO

ELABORATO 2.4.2RS

Relazione tecnica impianto di illuminazione

Progettazione

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

Ing. Ivan Iacobini
e-mail: iacobini.ivan@gmail.com

Ing. Michele Ventimiglia
e-mail: iacobini.ivan@gmail.com

Committente

RUP:
Geom. Rossella Garrisi

Responsabile del Settore:
Ing. Massimo Monacelli

e-mail: ufficio.protocollo@pec.provincia.latina.it

29/09/2022

Comune di Aprilia (LT)

RELAZIONE ILLUMINOTECNICA

Impianto: Impianto Elettrico

Committente: Provincia di Latina

Indirizzo: via Carroceto n. 193/A - Aprilia (LT)

Cassano all'Ionio, 29/09/2022

Il Tecnico
(RTP INGG I.IACOBINI, M.VENTIMIGLIA)

RTP INGG I.IACOBINI, M.VENTIMIGLIA
via Vittorio Emanuele, 43
Cassano all'Ionio (CS)
098171825 - 098171825
iacobini.ivan@gmail.com

Copyright ACCA software S.p.A.

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 6
METODO DI CALCOLO **6**
Metodo punto-punto 6
DATI IMPIANTO **7**
Riepilogo punti luce per vano 7
COMPITI VISIVI **10**
PUNTI LUCE **27**
LAMPADE **28**

DATI GENERALI

Committente

Nome Cognome	**Massimo Monacelli**
Codice Fiscale	**80003530591**
P.IVA	**----------**
Indirizzo	**via A. Costa, 1**
CAP - Comune	**04100 Latina (LT)**
Telefono	**0773401403**
Fax	**----------**
E-mail	**ufficio.protocollo@pec.provincia.latina.it**
Ruolo	**Rappresentante Legale**
Ragione Sociale	**Provincia di Latina**
Indirizzo	**via A. Costa, 1**
CAP - Comune	**04100 Latina (LT)**
Telefono	**0773401403**
Fax	**---------**
E-mail	**ufficio.protocollo@pec.provincia.latina.it**
Codice Fiscale	**80003530591**
P.IVA	**----------**

Tecnico

Nome Cognome	**Ivan Iacobini**
Qualifica	**Ingegnere**
Ragione Sociale	**Ing. Ivan Iacobini**
Codice Fiscale	**CBNVNI82A27C002U**
P.IVA	**03159420789**
Data di nascita	**27/01/1982**
Luogo di nascita	**Cassano All'Ionio**
Albo	**Ingegneri**
Provincia Iscrizione	**CS**
Numero Iscrizione	**A4783**
Indirizzo	**via Vittorio Emanuele, 43**
CAP - Comune	**87011 Cassano All'Ionio (CS)**
Telefono	**098171825**
Fax	**098171825**
E-mail	**iacobini.ivan@gmail.com**

Edificio

Denominazione	**LICEO "ANTONIO MEUCCI" DI APRILIA**
Indirizzo	**via Carroceto n. 193/A**
CAP - Comune	**04011 Aprilia (LT)**
Zona soggetta a gelo	**Si**
Zona sismica	**Si**

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 "LICEO "ANTONIO MEUCCI" DI APRILIA" ha le seguenti caratteristiche: Oggetto principale della progettazione è la creazione di un avancorpo volumetrico alla robusta ala che si protrae verso Via Carroceto in attinenza alle scelte progettuali effettuate nel progetto definitivo dell'intervento ed approvate dal committente con Decreto del Presidente della Provincia di Latina n.67 del 06.06.2018. Nella presente relazione tecnica specialistica si affronta il calcolo dell'impianto idrico-sanitario..
Di seguito è descritta la destinazione d'uso: ISTITUTO 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.
É 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, Uo, 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	ampliamento
Uso edificio	altri usi
Tipologia di utenza	attività produttiva

Riepilogo punti luce per vano

La potenza totale dei punti luce dei vani è pari a **3 114.0 W**, il flusso totale è pari a **266 172 lm**.
Nelle tabelle successive sono riportati i dettagli dei punti luce per ogni vano.

Vano "Interrato"- Altezza 255 cm, Area 145.84 m²
Coefficienti riflessione: soffitto 0.70 - pareti 0.50 - pavimento 0.20

Descrizione punto luce	Lampade	Potenza p.l.	Flusso p.l.	Q.tà
Disano Illuminazione SpA 840 LED 3000K CLD CELL 840 LED Panel - UGR<19 - CRI>90	1 x Generica LMP.001.P36.0.F3083 36.0 W - 3 083 lm Lampade a fluorescenza	36.0 W	3 083 lm	12
Totale vano		**432.0 W**	**36 996 lm**	**12**

Vano "Aula 1 - PT"- Altezza 321 cm, Area 53.66 m²
Coefficienti riflessione: soffitto 0.70 - pareti 0.50 - pavimento 0.20

Descrizione punto luce	Lampade	Potenza p.l.	Flusso p.l.	Q.tà
Disano Illuminazione SpA 840 LED 3000K CLD CELL 840 LED Panel - UGR<19 - CRI>90	1 x Generica LMP.001.P36.0.F3083 36.0 W - 3 083 lm Lampade a fluorescenza	36.0 W	3 083 lm	9
Generica PLC.001 Punto luce	1 x Generica LMP.000.P10.0.F800 10.0 W - 800 lm Lampade a incandescenza	10.0 W	800 lm	1
Totale vano		**334.0 W**	**28 547 lm**	**10**

Vano "Aula 2 - PT"- Altezza 321 cm, Area 54.01 m²
Coefficienti riflessione: soffitto 0.70 - pareti 0.50 - pavimento 0.20

Descrizione punto luce	Lampade	Potenza p.l.	Flusso p.l.	Q.tà
Disano Illuminazione SpA 840 LED 3000K CLD CELL 840 LED Panel - UGR<19 - CRI>90	1 x Generica LMP.001.P36.0.F3083 36.0 W - 3 083 lm Lampade a fluorescenza	36.0 W	3 083 lm	9
Generica PLC.001 Punto luce	1 x Generica LMP.000.P10.0.F800 10.0 W - 800 lm Lampade a incandescenza	10.0 W	800 lm	1
Totale vano		**334.0 W**	**28 547 lm**	**10**

Vano "WC - PT"- Altezza 321 cm, Area 12.73 m²
Coefficienti riflessione: soffitto 0.70 - pareti 0.50 - pavimento 0.20

Descrizione punto luce	Lampade	Potenza p.l.	Flusso p.l.	Q.tà
Disano Illuminazione SpA 840 LED 3000K CLD CELL 840 LED Panel - UGR<19 - CRI>90	1 x Generica LMP.001.P36.0.F3083 36.0 W - 3 083 lm Lampade a fluorescenza	36.0 W	3 083 lm	2
Totale vano		**72.0 W**	**6 166 lm**	**2**

Vano "Atrio - PT"- Altezza 321 cm, Area 31.40 m²
Coefficienti riflessione: soffitto 0.70 - pareti 0.50 - pavimento 0.20

Descrizione punto luce	Lampade	Potenza p.l.	Flusso p.l.	Q.tà
Disano Illuminazione SpA 840 LED 3000K CLD CELL 840 LED Panel - UGR<19 - CRI>90	1 x Generica LMP.001.P36.0.F3083 36.0 W - 3 083 lm Lampade a fluorescenza	36.0 W	3 083 lm	4

Generica PLC.001 Punto luce	1 x Generica LMP.000.P10.0.F800 10.0 W - 800 lm Lampade a incandescenza	10.0 W	800 lm	1
Totale vano		**154.0 W**	**13 132 lm**	**5**

Vano "Aula 1 - P1"- Altezza 321 cm, Area 53.66 m²
Coefficienti riflessione: soffitto 0.70 - pareti 0.50 - pavimento 0.20

Descrizione punto luce	**Lampade**	**Potenza p.l.**	**Flusso p.l.**	**Q.tà**
Disano Illuminazione SpA 840 LED 3000K CLD CELL 840 LED Panel - UGR<19 - CRI>90	1 x Generica LMP.001.P36.0.F3083 36.0 W - 3 083 lm Lampade a fluorescenza	36.0 W	3 083 lm	9
Generica PLC.001-Copia1 Punto luce	1 x Generica LMP.000.P10.0.F800 10.0 W - 800 lm Lampade a incandescenza	10.0 W	800 lm	1
Totale vano		**334.0 W**	**28 547 lm**	**10**

Vano "Aula 2 - P1"- Altezza 321 cm, Area 54.02 m²
Coefficienti riflessione: soffitto 0.70 - pareti 0.50 - pavimento 0.20

Descrizione punto luce	**Lampade**	**Potenza p.l.**	**Flusso p.l.**	**Q.tà**
Disano Illuminazione SpA 840 LED 3000K CLD CELL 840 LED Panel - UGR<19 - CRI>90	1 x Generica LMP.001.P36.0.F3083 36.0 W - 3 083 lm Lampade a fluorescenza	36.0 W	3 083 lm	9
Generica PLC.001-Copia1 Punto luce	1 x Generica LMP.000.P10.0.F800 10.0 W - 800 lm Lampade a incandescenza	10.0 W	800 lm	1
Totale vano		**334.0 W**	**28 547 lm**	**10**

Vano "Atrio - P1"- Altezza 321 cm, Area 31.41 m²
Coefficienti riflessione: soffitto 0.70 - pareti 0.50 - pavimento 0.20

Descrizione punto luce	**Lampade**	**Potenza p.l.**	**Flusso p.l.**	**Q.tà**
Disano Illuminazione SpA 840 LED 3000K CLD CELL 840 LED Panel - UGR<19 - CRI>90	1 x Generica LMP.001.P36.0.F3083 36.0 W - 3 083 lm Lampade a fluorescenza	36.0 W	3 083 lm	4
Generica PLC.001-Copia1 Punto luce	1 x Generica LMP.000.P10.0.F800 10.0 W - 800 lm Lampade a incandescenza	10.0 W	800 lm	1
Totale vano		**154.0 W**	**13 132 lm**	**5**

Vano "WC - P1"- Altezza 321 cm, Area 12.73 m²
Coefficienti riflessione: soffitto 0.70 - pareti 0.50 - pavimento 0.20

Descrizione punto luce	**Lampade**	**Potenza p.l.**	**Flusso p.l.**	**Q.tà**
Disano Illuminazione SpA 840 LED 3000K CLD CELL 840 LED Panel - UGR<19 - CRI>90	1 x Generica LMP.001.P36.0.F3083 36.0 W - 3 083 lm Lampade a fluorescenza	36.0 W	3 083 lm	2
Totale vano		**72.0 W**	**6 166 lm**	**2**

Vano "Aula 1 - P2"- Altezza 328 cm, Area 53.65 m²
Coefficienti riflessione: soffitto 0.70 - pareti 0.50 - pavimento 0.20

Descrizione punto luce	**Lampade**	**Potenza p.l.**	**Flusso p.l.**	**Q.tà**
Disano Illuminazione SpA 840 LED 3000K CLD CELL 840 LED Panel - UGR<19 - CRI>90	1 x Generica LMP.001.P36.0.F3083 36.0 W - 3 083 lm Lampade a fluorescenza	36.0 W	3 083 lm	9
Generica PLC.001-Copia1 Punto luce	1 x Generica LMP.000.P10.0.F800 10.0 W - 800 lm Lampade a incandescenza	10.0 W	800 lm	1
Totale vano		**334.0 W**	**28 547 lm**	**10**

Vano "Aula 2 - P2"- Altezza 328 cm, Area 54.02 m²
Coefficienti riflessione: soffitto 0.70 - pareti 0.50 - pavimento 0.20

Descrizione punto luce	**Lampade**	**Potenza p.l.**	**Flusso p.l.**	**Q.tà**
Disano Illuminazione SpA 840 LED 3000K CLD CELL 840 LED Panel - UGR<19 - CRI>90	1 x Generica LMP.001.P36.0.F3083 36.0 W - 3 083 lm Lampade a fluorescenza	36.0 W	3 083 lm	9
Generica PLC.001-Copia1 Punto luce	1 x Generica LMP.000.P10.0.F800 10.0 W - 800 lm Lampade a incandescenza	10.0 W	800 lm	1
Totale vano		**334.0 W**	**28 547 lm**	**10**

Vano "Atrio - P2"- Altezza 328 cm, Area 31.39 m²

Coefficienti riflessione: soffitto 0.70 - pareti 0.50 - pavimento 0.20				
Descrizione punto luce	**Lampade**	**Potenza p.l.**	**Flusso p.l.**	**Q.tà**
Disano Illuminazione SpA 840 LED 3000K CLD CELL 840 LED Panel - UGR<19 - CRI>90	1 x Generica LMP.001.P36.0.F3083 36.0 W - 3 083 lm Lampade a fluorescenza	36.0 W	3 083 lm	4
Generica PLC.001-Copia1 Punto luce	1 x Generica LMP.000.P10.0.F800 10.0 W - 800 lm Lampade a incandescenza	10.0 W	800 lm	1
Totale vano		**154.0 W**	**13 132 lm**	**5**

Vano "WC - P2"- Altezza 328 cm, Area 12.73 m² Coefficienti riflessione: soffitto 0.70 - pareti 0.50 - pavimento 0.20				
Descrizione punto luce	**Lampade**	**Potenza p.l.**	**Flusso p.l.**	**Q.tà**
Disano Illuminazione SpA 840 LED 3000K CLD CELL 840 LED Panel - UGR<19 - CRI>90	1 x Generica LMP.001.P36.0.F3083 36.0 W - 3 083 lm Lampade a fluorescenza	36.0 W	3 083 lm	2
Totale vano		**72.0 W**	**6 166 lm**	**2**

COMPITI VISIVI

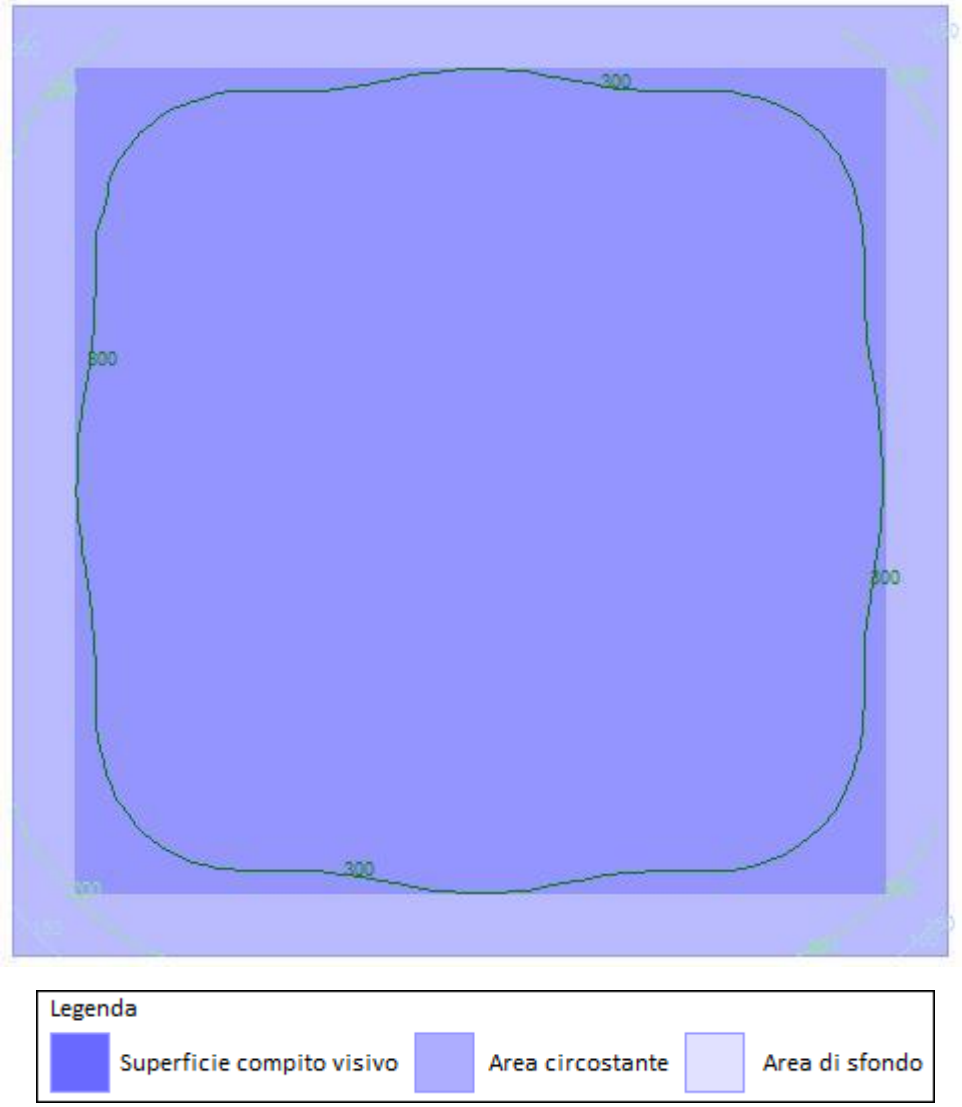
In questo paragrafo vengono analizzati i compiti visivi abituali, i livelli di illuminamento previsti e la rispondenza alla normativa di riferimento in base alle esigenze di comfort visivo e di prestazione visiva per quello specifico compito.
Di seguito, si riportano le definizioni utilizzate nel riepilogo 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_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**
SU7	Aula 2 - PT	365 lx	0.61	235 lx	0.53	0 lx	0.00	**VERIFICATO**
SU6	Aula 2 - PT	365 lx	0.61	235 lx	0.53	0 lx	0.00	**VERIFICATO**
SU3	Aula 2 - PT	365 lx	0.61	235 lx	0.53	0 lx	0.00	**VERIFICATO**
SU4	WC - PT	309 lx	0.65	196 lx	0.55	0 lx	0.00	**VERIFICATO**
SU8	Aula 1 - P1	360 lx	0.63	246 lx	0.58	0 lx	0.00	**VERIFICATO**
SU9	Aula 2 - P1	365 lx	0.61	235 lx	0.53	0 lx	0.00	**VERIFICATO**
SU10	WC - P1	309 lx	0.65	196 lx	0.55	0 lx	0.00	**VERIFICATO**
SU11	Atrio - P1	282 lx	0.49	163 lx	0.43	0 lx	0.00	**VERIFICATO**
SU12	Atrio - P2	282 lx	0.49	163 lx	0.43	0 lx	0.00	**VERIFICATO**
SU13	WC - P2	309 lx	0.65	196 lx	0.55	0 lx	0.00	**VERIFICATO**
SU14	Aula 1 - P2	350 lx	0.64	252 lx	0.50	0 lx	0.00	**VERIFICATO**
SU15	Aula 2 - P2	365 lx	0.61	235 lx	0.53	0 lx	0.00	**VERIFICATO**
SU16	Interrato	179 lx	0.50	119 lx	0.42	0 lx	0.00	**VERIFICATO**
SU19	Aula 1 - PT	360 lx	0.63	243 lx	0.53	0 lx	0.00	**VERIFICATO**
SU18	Atrio - PT	282 lx	0.49	163 lx	0.43	0 lx	0.00	**VERIFICATO**

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

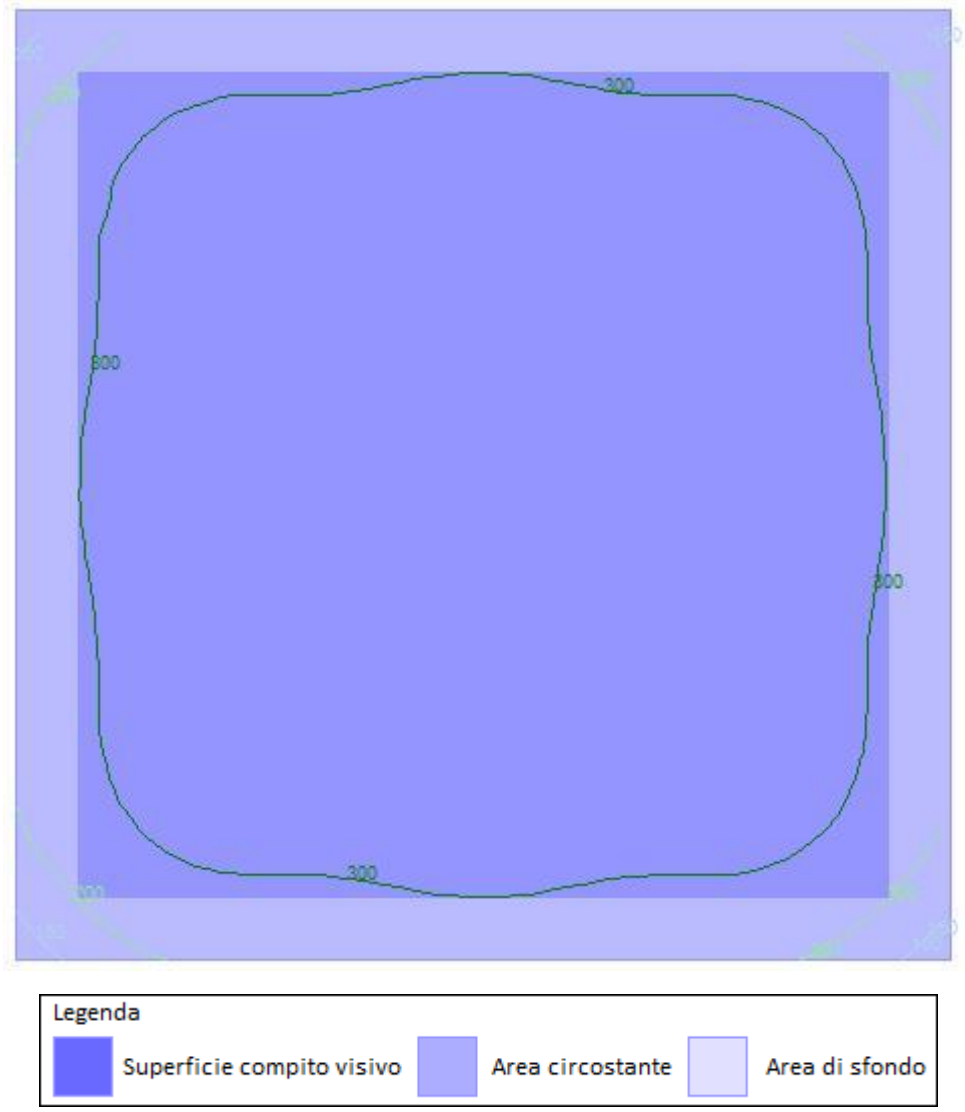
Compito visivo: SU7; Altezza: 85 cm		
Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1	
Categoria	Edifici scolastici	
Sottocategoria	-Locali scolastici	
Zona N. rif. - Descrizione	5.36.1 - Aule scolastiche	
Requisiti specifici	L'illuminazione dovrebbe essere regolabile.	
	Illuminamento	**Requisito**
Em	365 lx	300 lx
Min	223 lx	
Max	439 lx	
Em circostante	235 lx	200 lx

Em sfondo	0 lx	67 lx
Uo	0.61	0.60
Uo circostante	0.53	0.40
Uo sfondo	0.00	0.10
UGR_L		19
Ra		80
Esito	**VERIFICATO**	



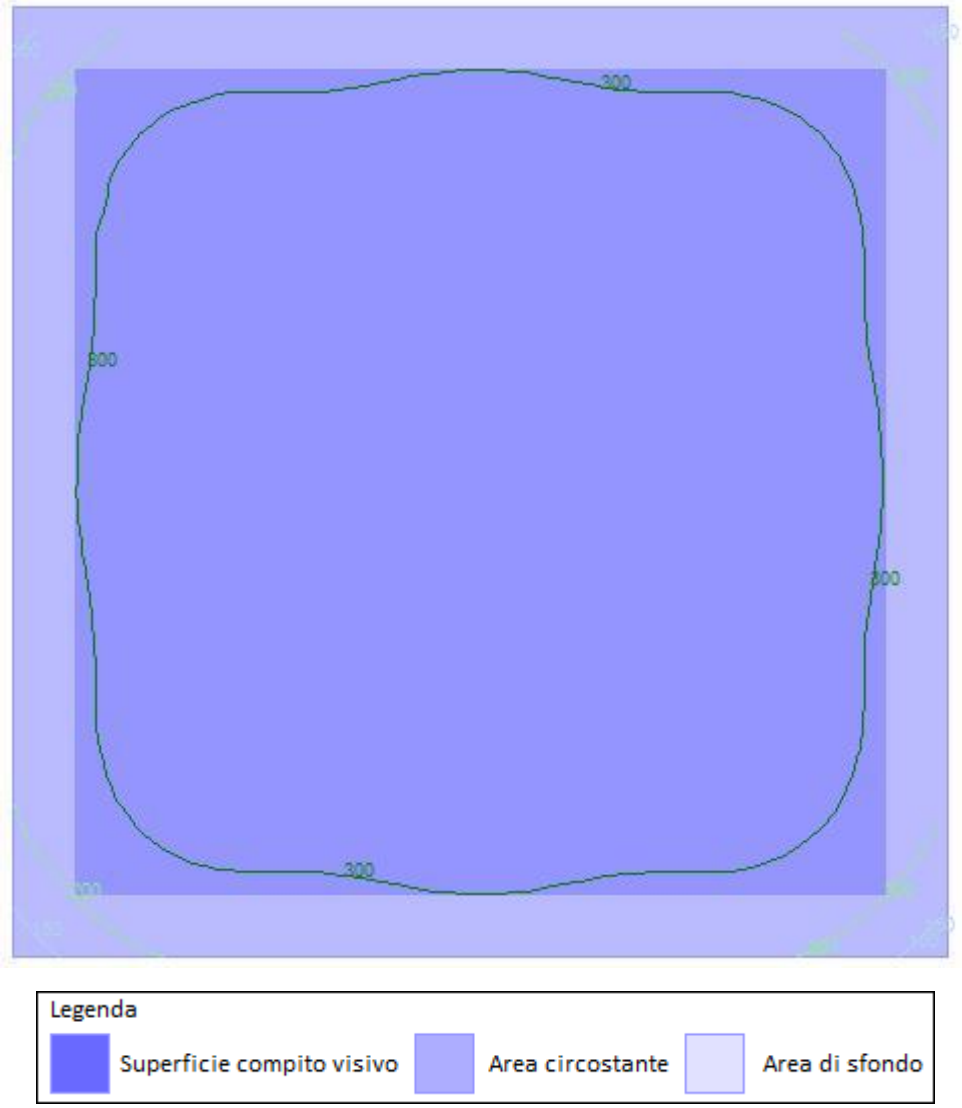
Compito visivo: SU6; Altezza: 85 cm		
Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1	
Categoria	Edifici scolastici	
Sottocategoria	-Locali scolastici	
Zona N. rif. - Descrizione	5.36.1 - Aule scolastiche	
Requisiti specifici	L'illuminazione dovrebbe essere regolabile.	
	Illuminamento	**Requisito**
Em	365 lx	300 lx
Min	223 lx	

Max	439 lx	
Em circostante	235 lx	200 lx
Em sfondo	0 lx	67 lx
Uo	0.61	0.60
Uo circostante	0.53	0.40
Uo sfondo	0.00	0.10
UGR_L		19
Ra		80
Esito	**VERIFICATO**	



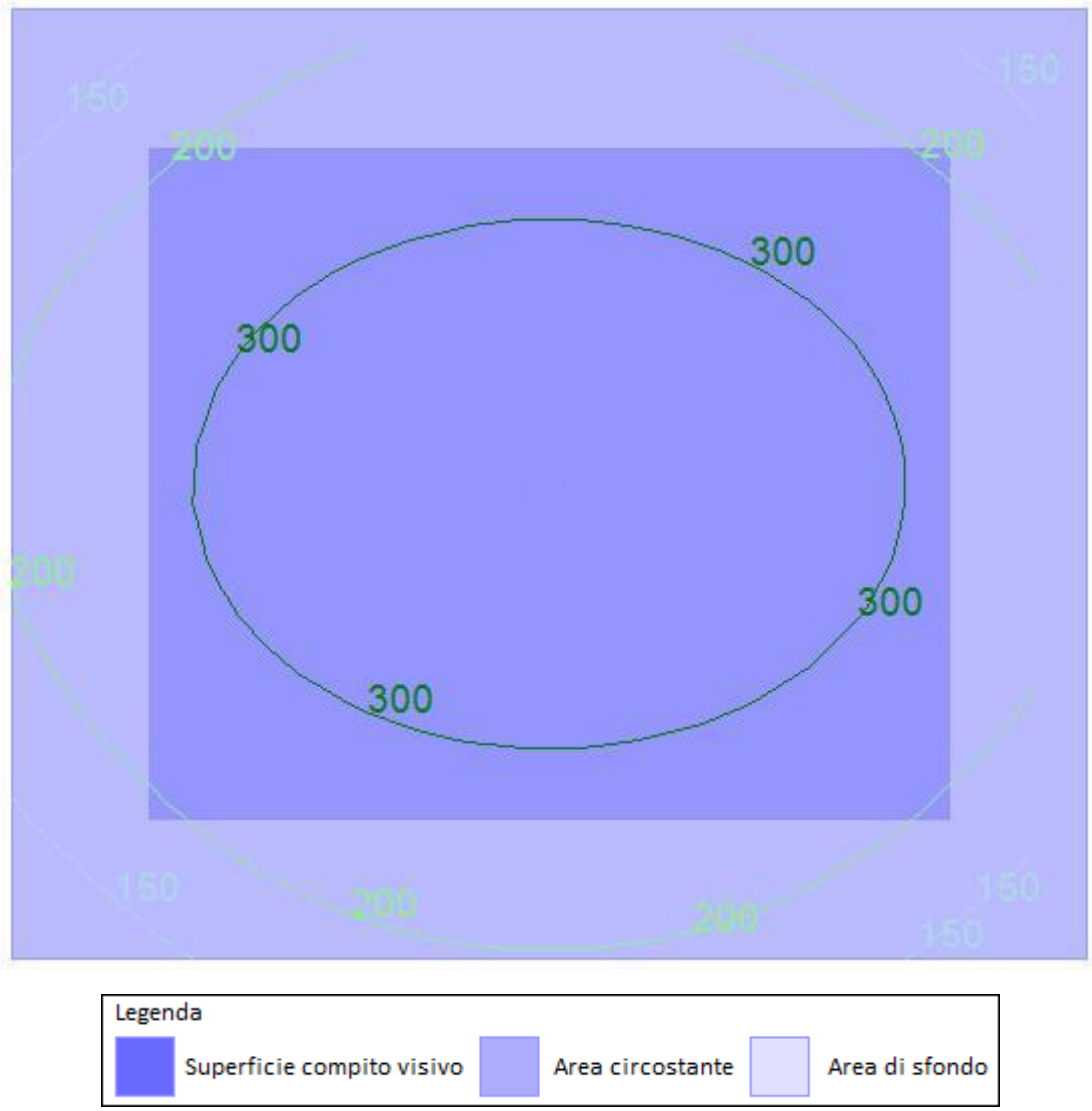
Compito visivo: SU3; Altezza: 85 cm		
Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1	
Categoria	Edifici scolastici	
Sottocategoria	-Locali scolastici	
Zona N. rif. - Descrizione	5.36.16 - Ingressi	
Requisiti specifici		
	Illuminamento	**Requisito**

Em	365 lx	200 lx
Min	223 lx	
Max	439 lx	
Em circostante	235 lx	150 lx
Em sfondo	0 lx	50 lx
Uo	0.61	0.40
Uo circostante	0.53	0.40
Uo sfondo	0.00	0.10
UGR_L		22
Ra		80
Esito	**VERIFICATO**	



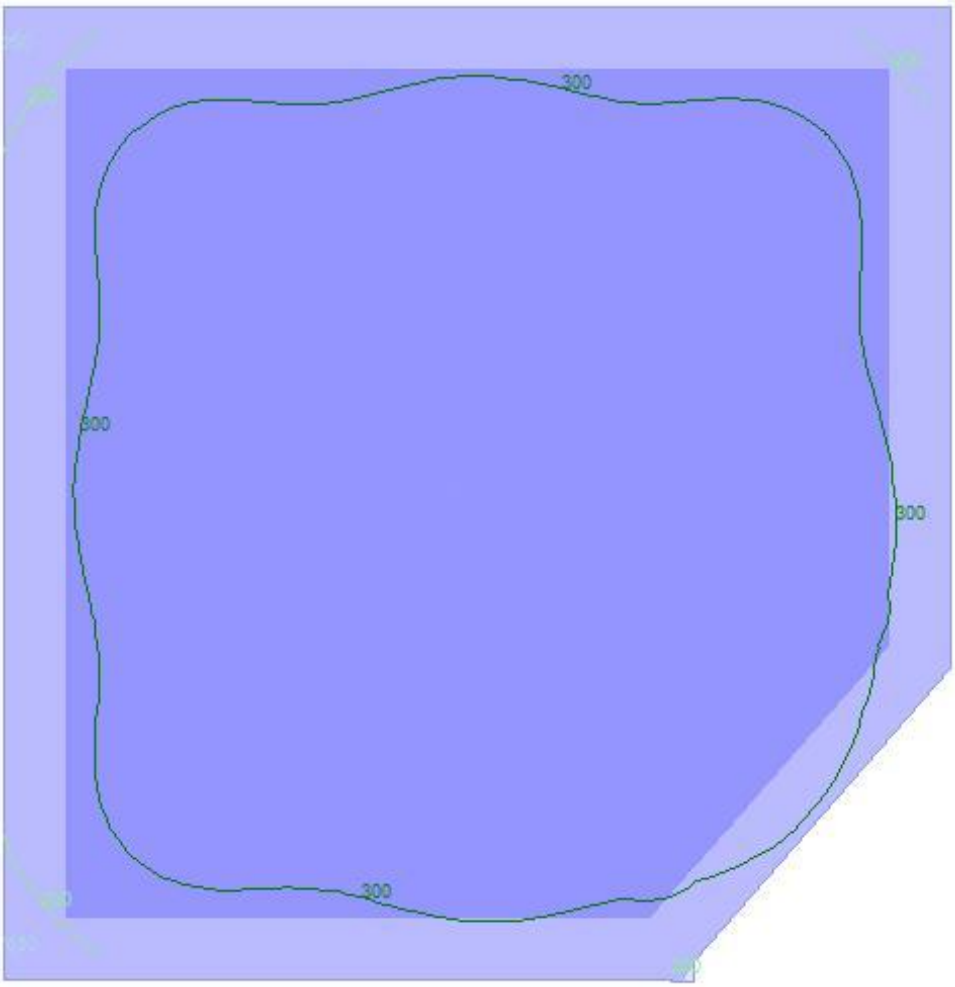
Compito visivo: SU4; Altezza: 85 cm	
Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1
Categoria	Edifici scolastici
Sottocategoria	-Locali scolastici
Zona N. rif. - Descrizione	5.36.17 - Zone di circolazione, corridoi

Requisiti specifici		
	Illuminamento	**Requisito**
Em	309 lx	100 lx
Min	201 lx	
Max	394 lx	
Em circostante	196 lx	100 lx
Em sfondo	0 lx	34 lx
Uo	0.65	0.40
Uo circostante	0.55	0.40
Uo sfondo	0.00	0.10
UGR_L		25
Ra		80
Esito	**VERIFICATO**	



Compito visivo: SU8; Altezza: 85 cm	
Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1
Categoria	Edifici scolastici

Sottocategoria	-Locali scolastici	
Zona N. rif. - Descrizione	5.36.1 - Aule scolastiche	
Requisiti specifici	L'illuminazione dovrebbe essere regolabile.	
	Illuminamento	**Requisito**
Em	360 lx	300 lx
Min	227 lx	
Max	439 lx	
Em circostante	246 lx	200 lx
Em sfondo	0 lx	67 lx
Uo	0.63	0.60
Uo circostante	0.58	0.40
Uo sfondo	0.00	0.10
UGR_L		19
Ra		80
Esito	**VERIFICATO**	

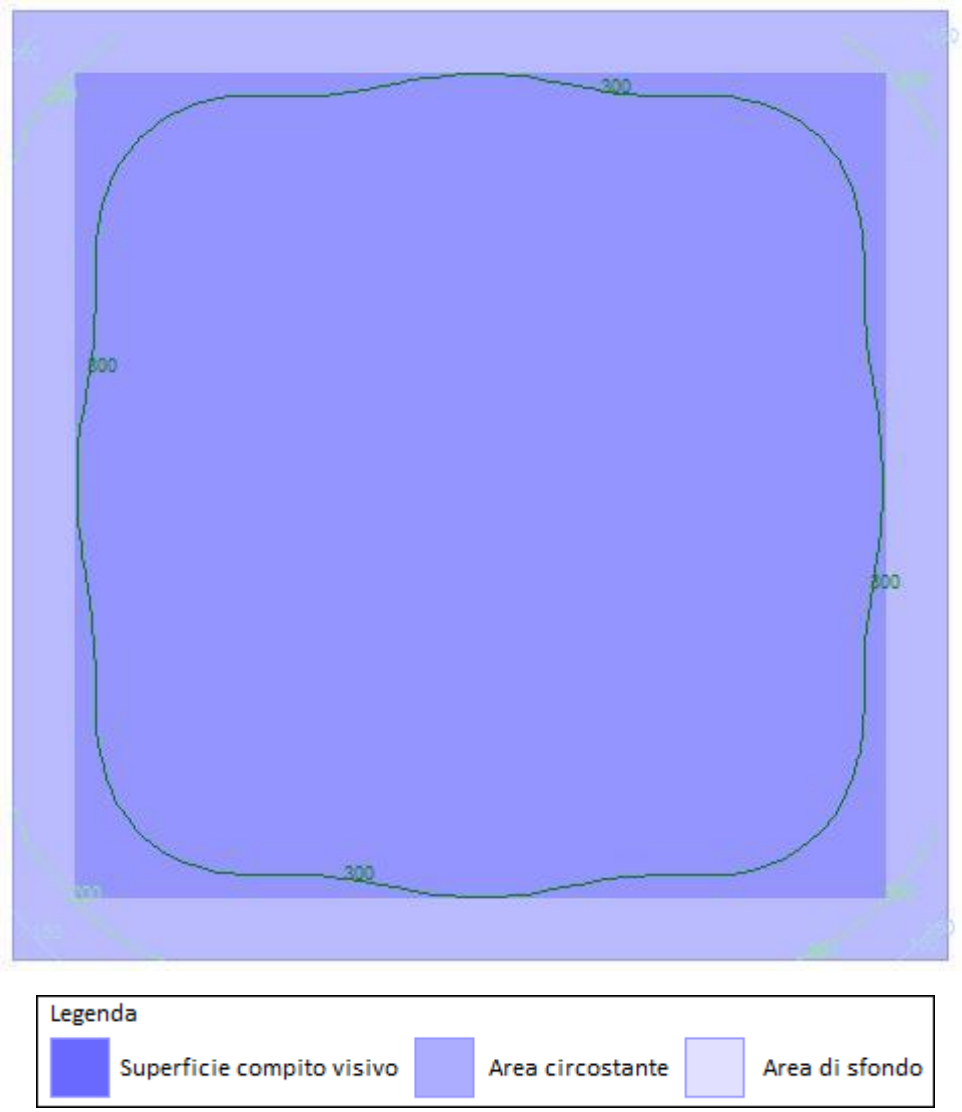


Legenda

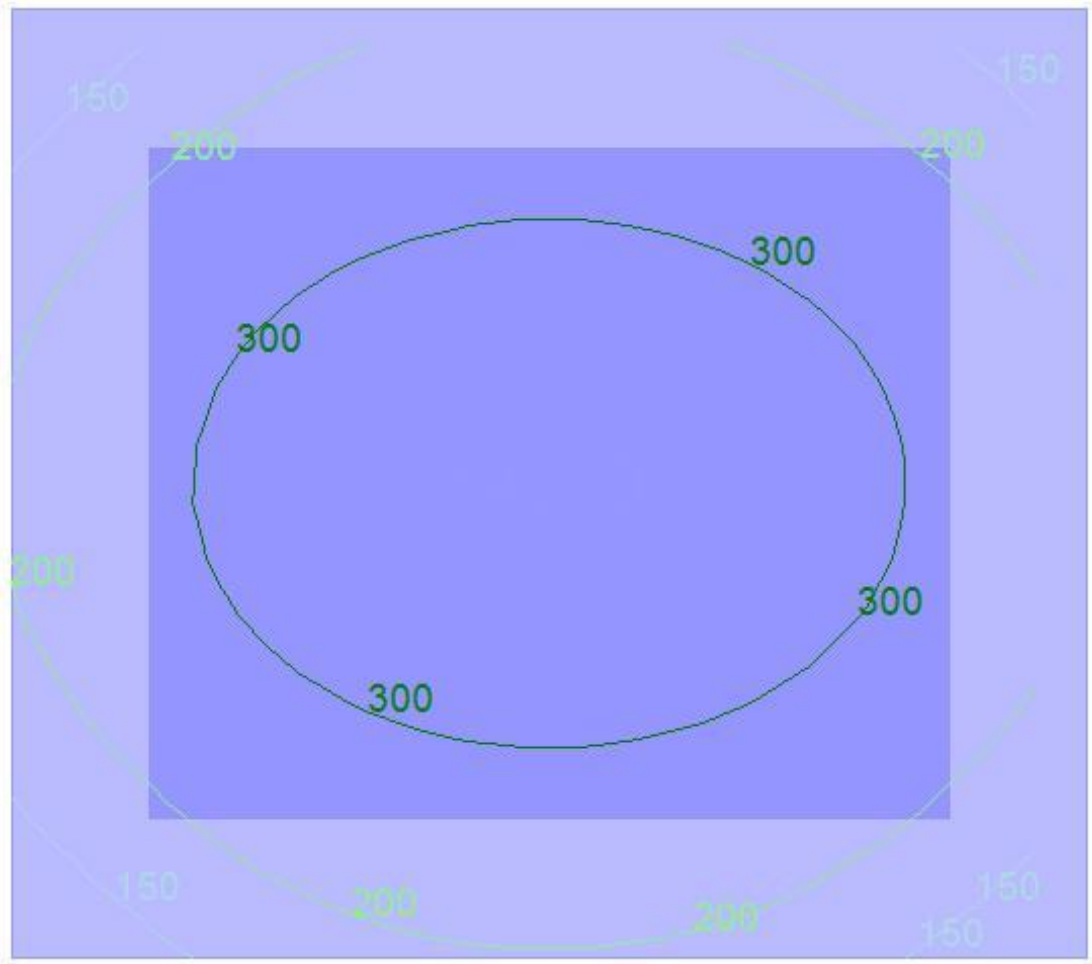
Superficie compito visivo | Area circostante | Area di sfondo

Compito visivo: SU9; Altezza: 85 cm

Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1	
Categoria	Edifici scolastici	
Sottocategoria	-Locali scolastici	
Zona N. rif. - Descrizione	5.36.1 - Aule scolastiche	
Requisiti specifici	L'illuminazione dovrebbe essere regolabile.	
	Illuminamento	**Requisito**
Em	365 lx	300 lx
Min	223 lx	
Max	439 lx	
Em circostante	235 lx	200 lx
Em sfondo	0 lx	67 lx
Uo	0.61	0.60
Uo circostante	0.53	0.40
Uo sfondo	0.00	0.10
UGR_L		19
Ra		80
Esito	**VERIFICATO**	



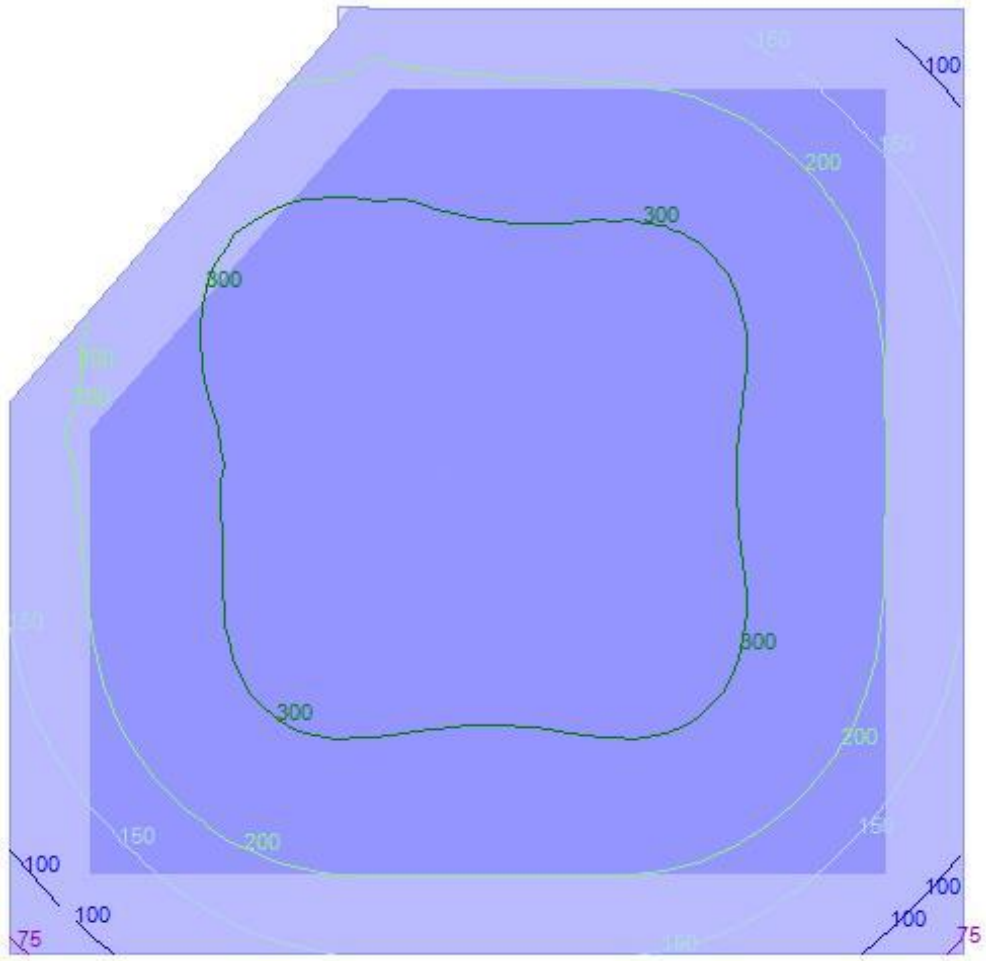
Compito visivo: SU10; Altezza: 85 cm		
Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1	
Categoria	Edifici scolastici	
Sottocategoria	-Locali scolastici	
Zona N. rif. - Descrizione	5.36.16 - Ingressi	
Requisiti specifici		
	Illuminamento	**Requisito**
Em	309 lx	200 lx
Min	201 lx	
Max	394 lx	
Em circostante	196 lx	150 lx
Em sfondo	0 lx	50 lx
Uo	0.65	0.40
Uo circostante	0.55	0.40
Uo sfondo	0.00	0.10
UGR_L		22
Ra		80
Esito	**VERIFICATO**	



Legenda

Superficie compito visivo | Area circostante | Area di sfondo

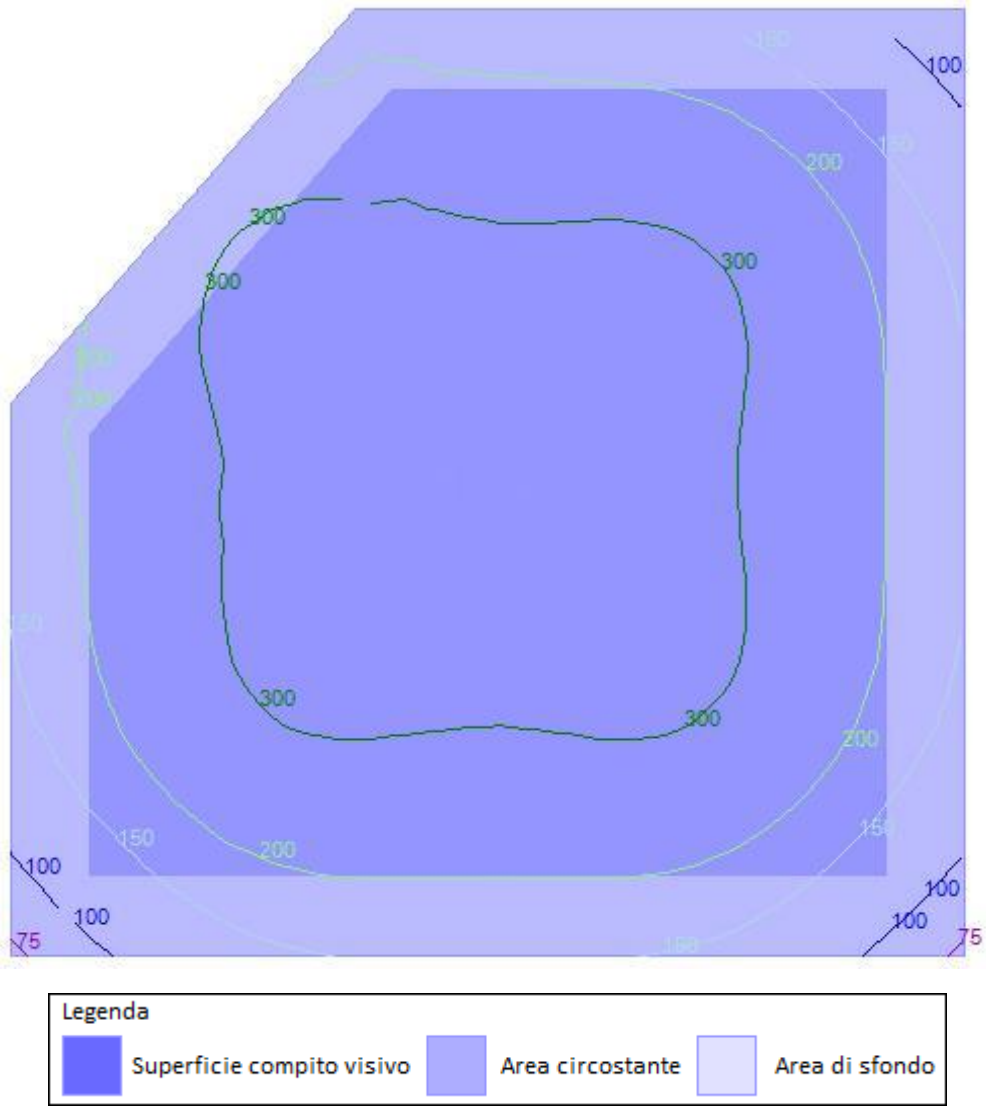
Compito visivo: SU11; Altezza: 85 cm		
Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1	
Categoria	Edifici scolastici	
Sottocategoria	-Locali scolastici	
Zona N. rif. - Descrizione	5.36.16 - Ingressi	
Requisiti specifici		
	Illuminamento	**Requisito**
Em	282 lx	200 lx
Min	137 lx	
Max	352 lx	
Em circostante	163 lx	150 lx
Em sfondo	0 lx	50 lx
Uo	0.49	0.40
Uo circostante	0.43	0.40
Uo sfondo	0.00	0.10
UGR_L		22
Ra		80
Esito	**VERIFICATO**	



Legenda

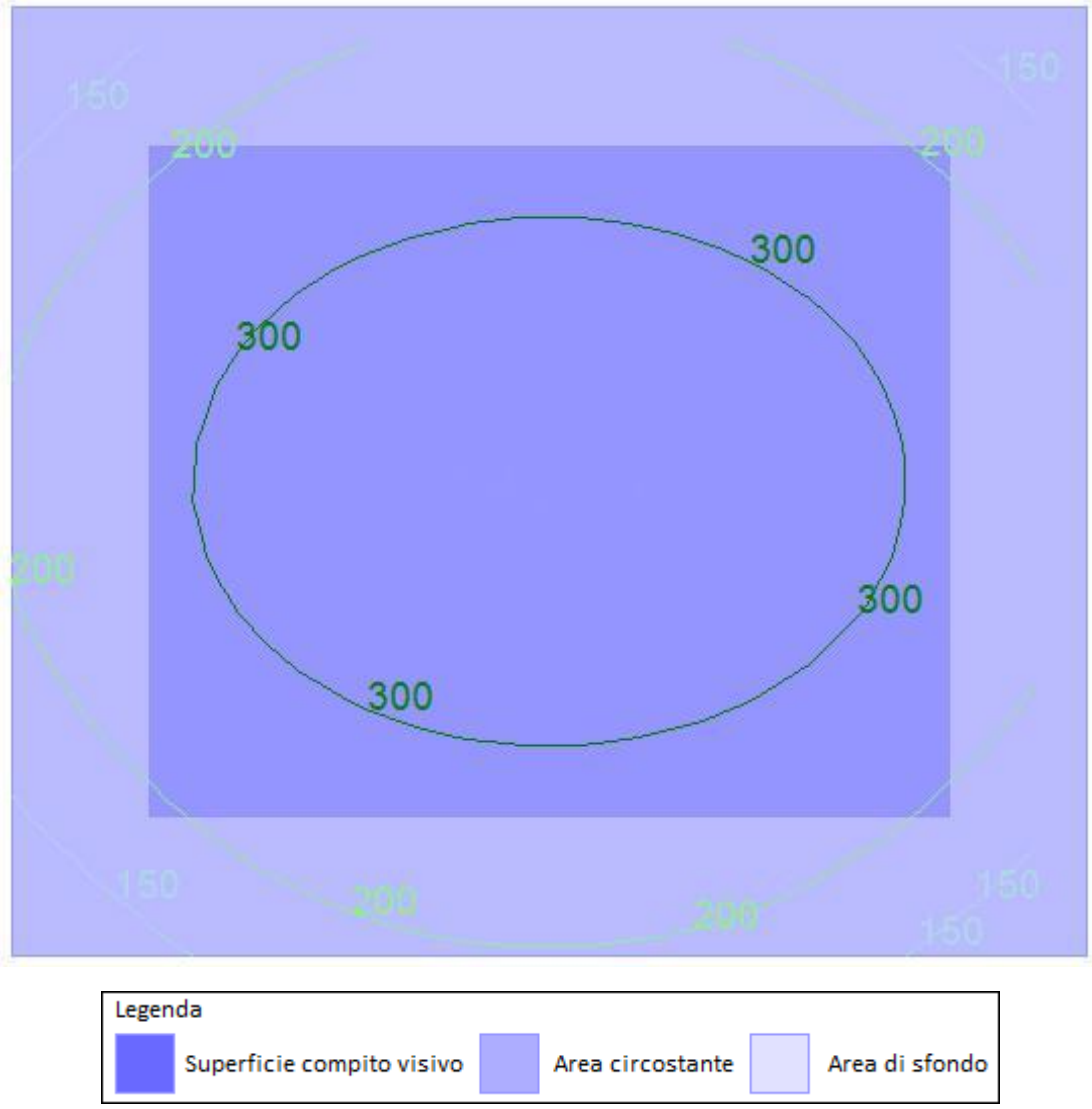
Superficie compito visivo | Area circostante | Area di sfondo

Compito visivo: SU12; 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	282 lx	200 lx
Min	137 lx	
Max	352 lx	
Em circostante	163 lx	150 lx
Em sfondo	0 lx	50 lx
Uo	0.49	0.40
Uo circostante	0.43	0.40
Uo sfondo	0.00	0.10
UGR_L		22
Ra		80
Esito	**VERIFICATO**	



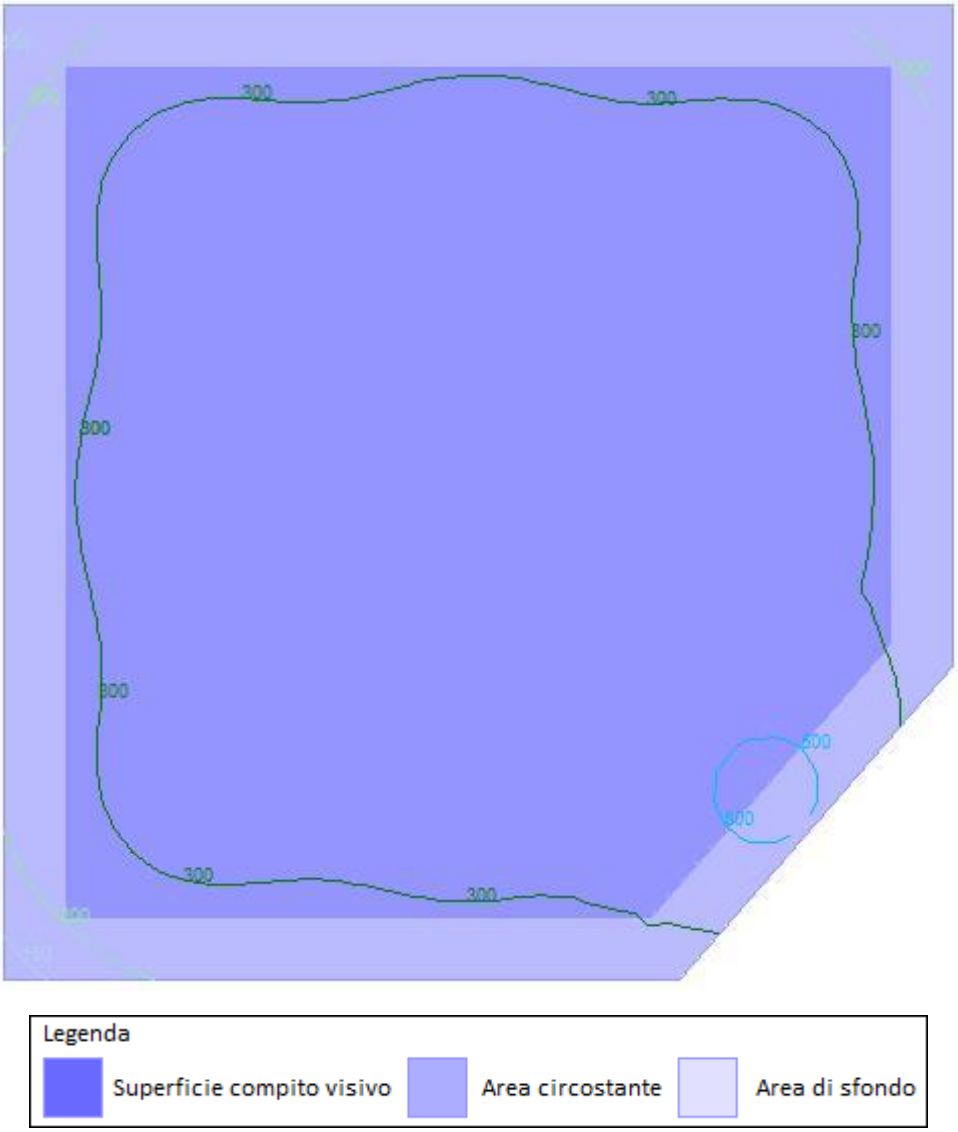
Compito visivo: SU13; Altezza: 85 cm		
Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1	
Categoria	Edifici scolastici	
Sottocategoria	-Locali scolastici	
Zona N. rif. - Descrizione	5.36.16 - Ingressi	
Requisiti specifici		
	Illuminamento	**Requisito**
Em	309 lx	200 lx
Min	201 lx	
Max	394 lx	
Em circostante	196 lx	150 lx
Em sfondo	0 lx	50 lx
Uo	0.65	0.40
Uo circostante	0.55	0.40
Uo sfondo	0.00	0.10
UGR_L		22
Ra		80

Esito	VERIFICATO



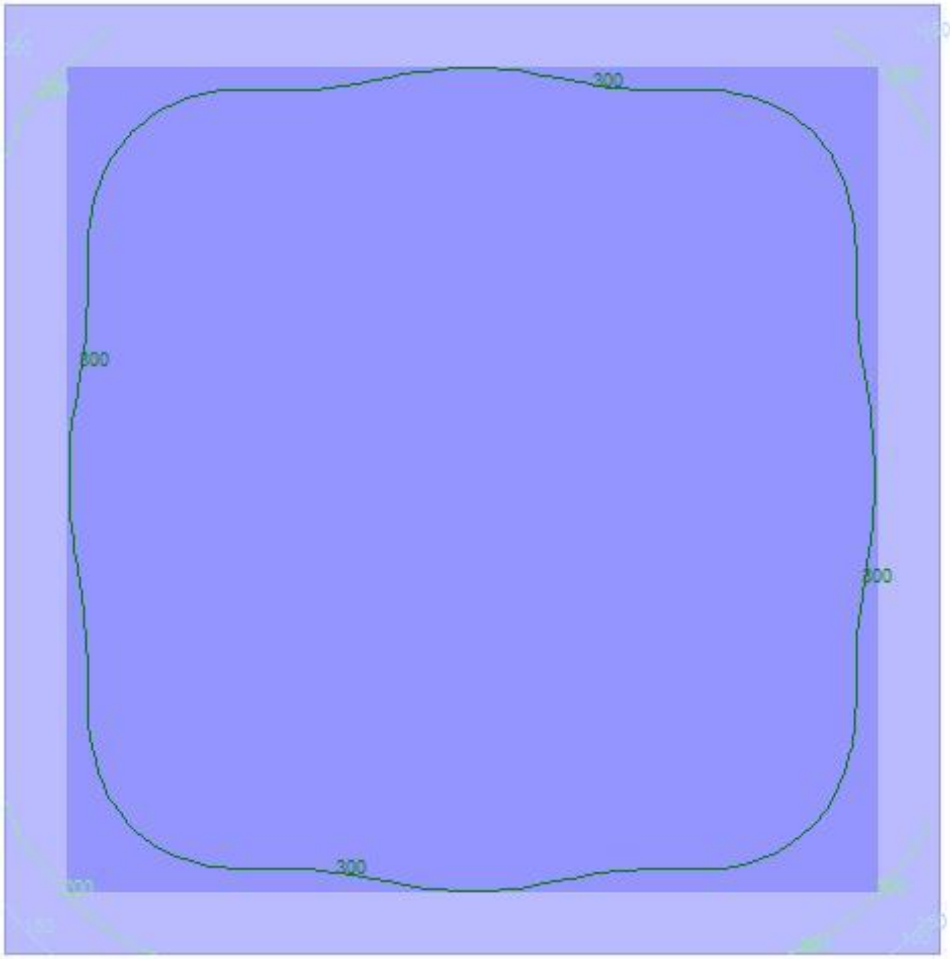
Compito visivo: SU14; Altezza: 85 cm		
Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1	
Categoria	Edifici scolastici	
Sottocategoria	-Locali scolastici	
Zona N. rif. - Descrizione	5.36.1 - Aule scolastiche	
Requisiti specifici	L'illuminazione dovrebbe essere regolabile.	
	Illuminamento	**Requisito**
Em	350 lx	300 lx
Min	225 lx	
Max	540 lx	
Em circostante	252 lx	200 lx
Em sfondo	0 lx	67 lx
Uo	0.64	0.60
Uo circostante	0.50	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	Edifici scolastici	
Sottocategoria	-Locali scolastici	
Zona N. rif. - Descrizione	5.36.1 - Aule scolastiche	
Requisiti specifici	L'illuminazione dovrebbe essere regolabile.	
	Illuminamento	**Requisito**
Em	365 lx	300 lx
Min	223 lx	
Max	439 lx	
Em circostante	235 lx	200 lx
Em sfondo	0 lx	67 lx

Uo	0.61	0.60
Uo circostante	0.53	0.40
Uo sfondo	0.00	0.10
UGR_L		19
Ra		80
Esito	**VERIFICATO**	

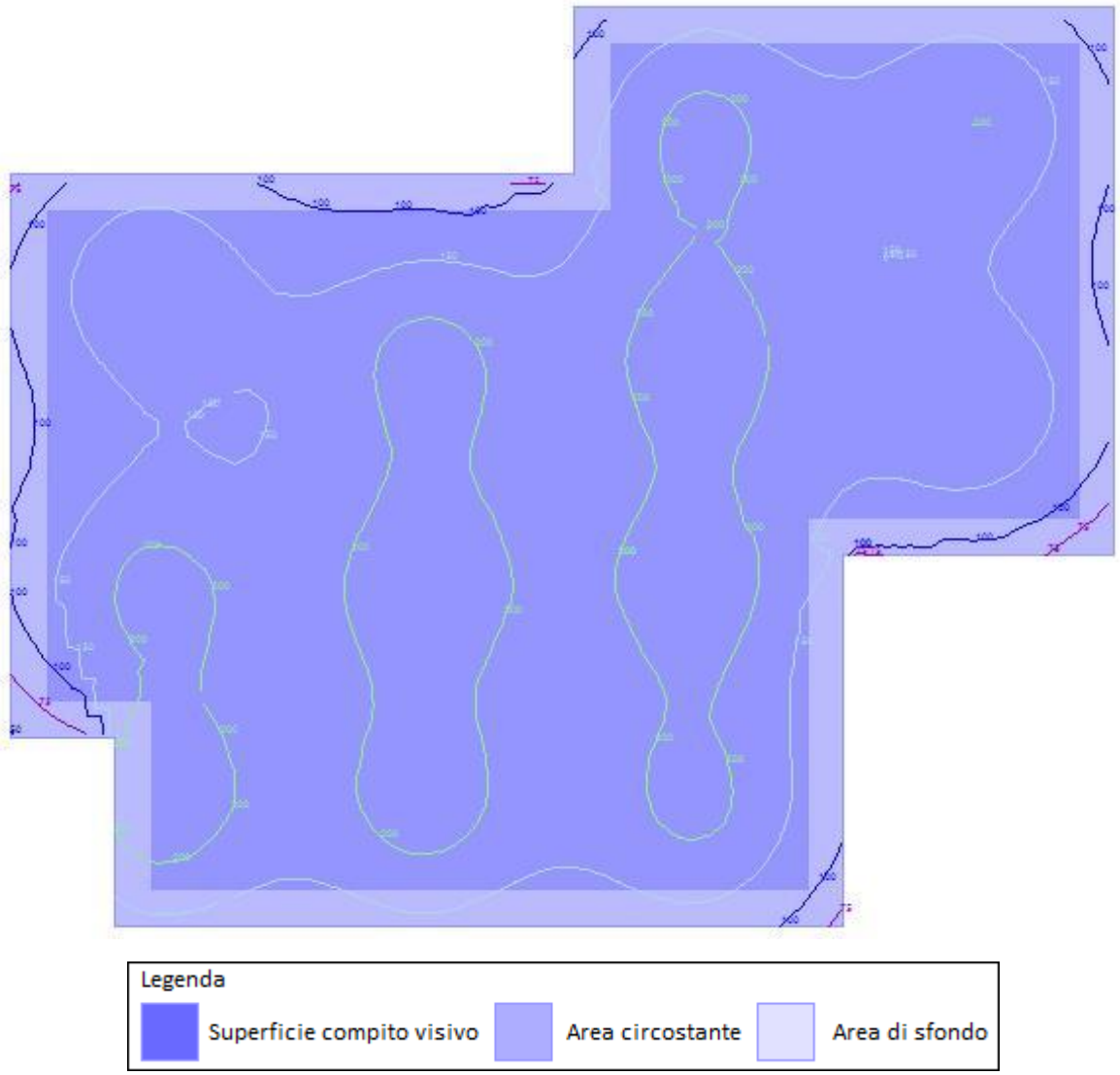


Legenda

Superficie compito visivo | Area circostante | Area di sfondo

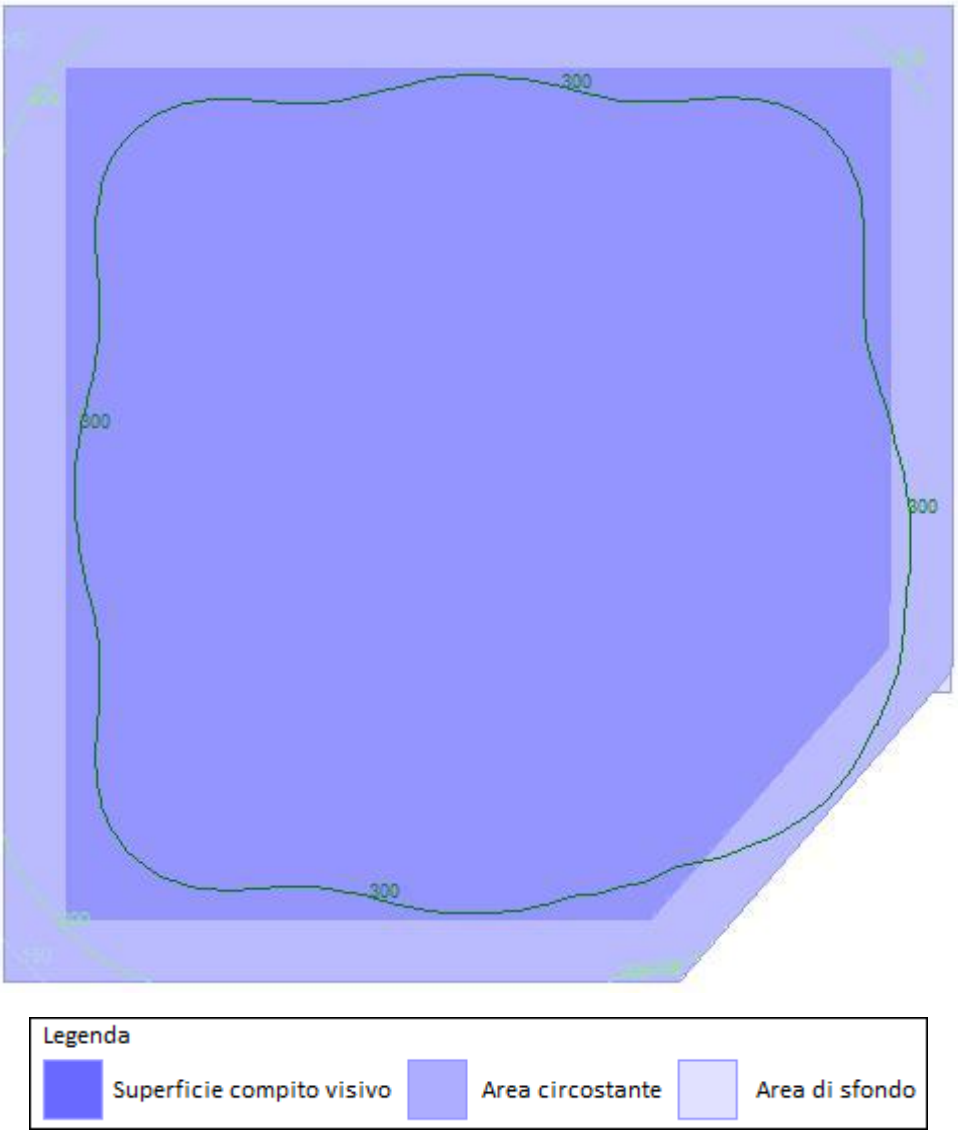
Compito visivo: SU16; Altezza: 0 cm		
Requisiti	Personalizzati	
Categoria	Locale tecnico	
Sottocategoria	-	
Zona N. rif. - Descrizione	-	
Requisiti specifici	-	
	Illuminamento	**Requisito**
Em	179 lx	100 lx
Min	90 lx	
Max	236 lx	

Em circostante	119 lx	100 lx
Em sfondo	0 lx	34 lx
Uo	0.50	0.01
Uo circostante	0.42	0.40
Uo sfondo	0.00	0.10
UGR_L		-
Ra		-
Esito	**VERIFICATO**	



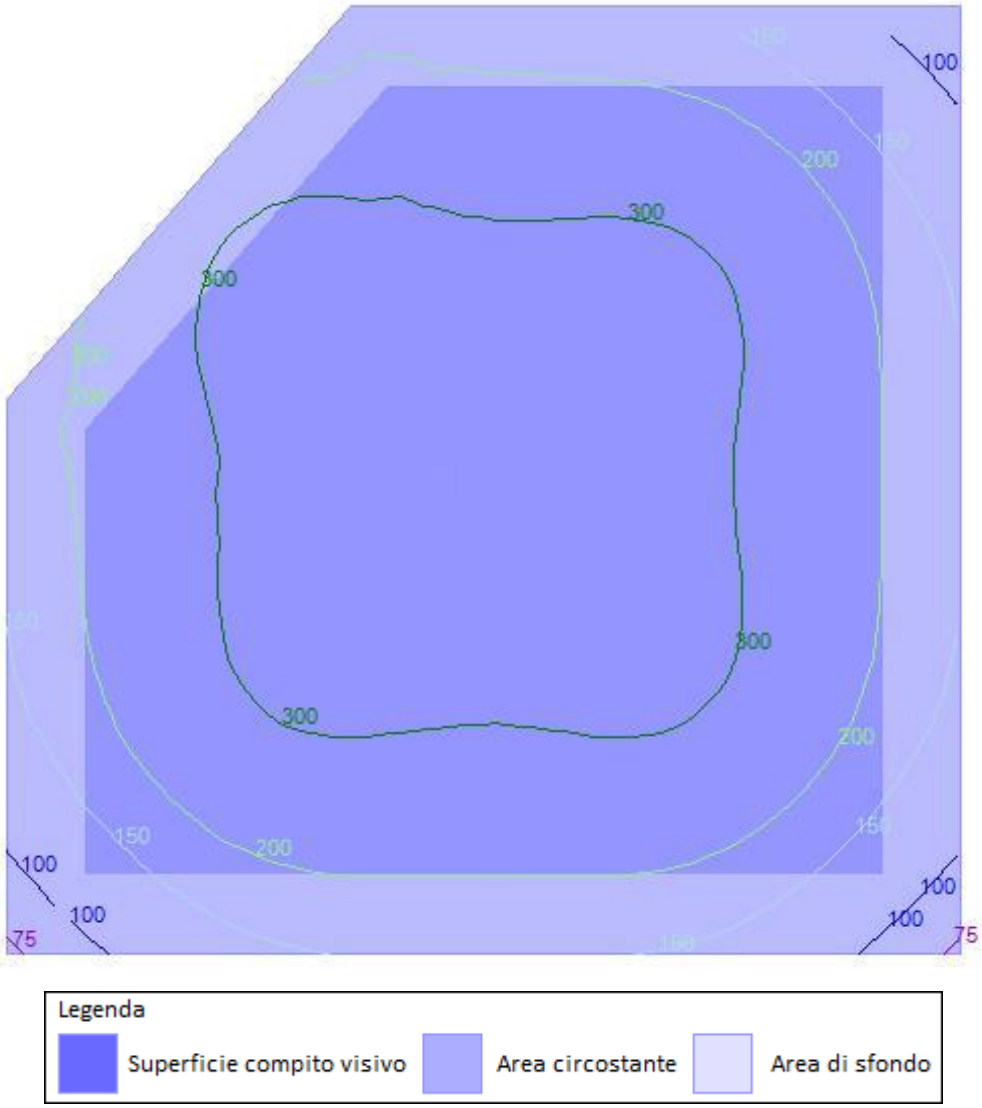
Compito visivo: SU19; Altezza: 85 cm		
Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1	
Categoria	Edifici scolastici	
Sottocategoria	-Locali scolastici	
Zona N. rif. - Descrizione	5.36.1 - Aule scolastiche	
Requisiti specifici	L'illuminazione dovrebbe essere regolabile.	
	Illuminamento	**Requisito**
Em	360 lx	300 lx

Min	226 lx	
Max	447 lx	
Em circostante	243 lx	200 lx
Em sfondo	0 lx	67 lx
Uo	0.63	0.60
Uo circostante	0.53	0.40
Uo sfondo	0.00	0.10
UGR_L		19
Ra		80
Esito	**VERIFICATO**	



Compito visivo: SU18; Altezza: 85 cm	
Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1
Categoria	Edifici scolastici
Sottocategoria	-Locali scolastici
Zona N. rif. - Descrizione	5.36.16 - Ingressi

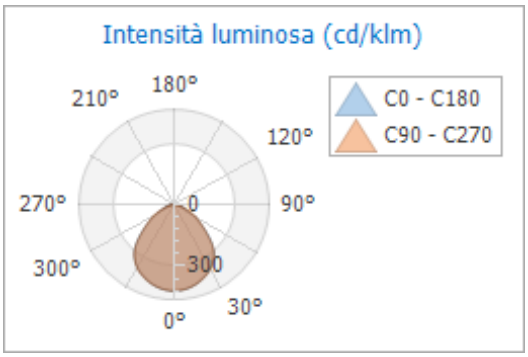
Requisiti specifici		
	Illuminamento	**Requisito**
Em	282 lx	200 lx
Min	137 lx	
Max	352 lx	
Em circostante	163 lx	150 lx
Em sfondo	0 lx	50 lx
Uo	0.49	0.40
Uo circostante	0.43	0.40
Uo sfondo	0.00	0.10
UGR_L		22
Ra		80
Esito	**VERIFICATO**	

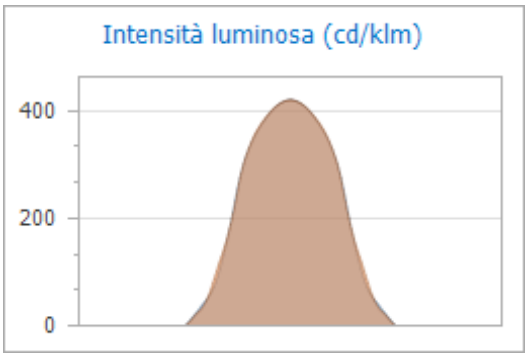


PUNTI LUCE

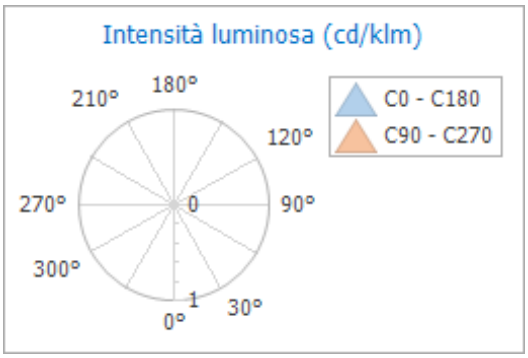
Nelle tabelle successive sono indicate le caratteristiche dei punti luce utilizzati nell'impianto.

Codice articolo: 840 LED 3000K CLD CELL	
Marca	Disano Illuminazione SpA
Serie	LED
Descrizione	840 LED Panel - UGR<19 - CRI>90
Prezzo	0.00 €
Numero totale	84
Dimensioni	12x596x596 (mm)



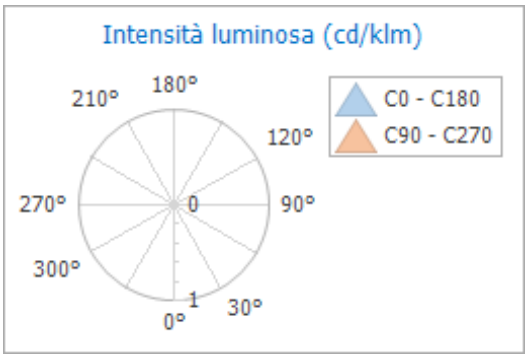


Codice articolo: PLC.001	
Marca	Generica
Serie	
Descrizione	Punto luce
Prezzo	0.00 €
Numero totale	3
Dimensioni	0x0x0 (mm)



Codice articolo: PLC.001-Copia1	
Marca	Generica
Serie	

Descrizione	Punto luce
Prezzo	0.00 €
Numero totale	6
Dimensioni	0x0x0 (mm)



LAMPADE

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

Codice articolo: LMP.001.P36.0.F3083	
Marca	Generica
Serie	
Descrizione	Lampada - 36.0W - 3 083lm
Prezzo	0.00 €
Potenza	36.0 W
Flusso luminoso	3 083
Temperatura di colore	0 K
Codice colore	
Tipo di attacco	
Resa cromatica (Ra)	0.0
Numero totale	84

Codice articolo: LMP.000.P10.0.F800	
Marca	Generica
Serie	
Descrizione	Lampada - 10.0W - 800lm
Prezzo	0.00 €
Potenza	10.0 W
Flusso luminoso	800
Temperatura di colore	0 K
Codice colore	
Tipo di attacco	
Resa cromatica (Ra)	0.0
Numero totale	9