ESSECIQUADRO ASSOCIATI SRL

COMUNE DI THIESI

L.R. 19 DICEMBRE 2023 N. 17 - ALLEGATO 3 - TABELLA L. INVESTIMENTI FINANZIATI DALL'ACCORDO STATO-REGIONE DEL 7.11.2019 (ART. 1, DA COMMA 866 A 873, L. 160/2019). "CONTRIBUTO PER INTERVENTI DI ADEGUAMENTO, RIQUALIFICAZIONE ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEL PALAZZETTO DELLO SPORT NEL COMUNE DI THIESI"
CUP: G63I23000130002 - CIG: B50AF083D3

PROGETTO ESECUTIVO

ALLEGATO 12 – RELAZIONE ILLUMINOTECNICA

Sassari, marzo 2025

Cuccuru Luca
11.07.2025 11:09:30
GMT+01:00

Il Committente
Comune di Thiesi
RUP Dott. Ing. Francesco Mario Spanu

Il Tecnico
Arch. Gian Maria Sale

SALE GIAN MARIA
11.07.2025 11:17:20
GMT+01:00

Comune di Thiesi (SS)

RELAZIONE ILLUMINOTECNICA

Committente: Comune di Thiesi Rappresentante Legale Francesco Mario Spanu

Indirizzo: Loc. Marena - Thiesi (SS)

Sassari, 25/03/2025

Il Tecnico
(Architetto Gian Maria Sale)

Esseciquadro associati srl
Architetto Sale Gian Maria
Via Cavour, 88
Sassari (SS)
3791043472
info@sc2associati.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 **46**
LAMPADE **46**

DATI GENERALI

Committente

Nome Cognome	**Francesco Mario Spanu**
Codice Fiscale	**SPNFNC73D22I452F**
Indirizzo	**Piazza Caduti in Guerra, 2**
CAP - Comune	**07047 Thiesi (SS)**
Telefono	**079 886012**
E-mail	**ufficiotecnico@comune.thiesi.ss.it**
Ruolo	**Rappresentante Legale**
Ragione Sociale	**Comune di Thiesi**
Indirizzo	**Piazza Caduti in Guerra, 2**
CAP - Comune	**07047 Thiesi (SS)**
Telefono	**079886012**
E-mail	**protocollo@comune.thiesi.ss.it**
Codice Fiscale	**00075850909**
P.IVA	**00075850909**

Tecnico

Nome Cognome	**Gian Maria Sale**
Qualifica	**Architetto**
Ragione Sociale	**Esseciquadro associati srl**
Codice Fiscale	**SLAGMR73H10F205X**
P.IVA	**0285718090**
Data di nascita	**10/06/1973**
Luogo di nascita	**Miagliano**
Albo	**Architetti**
Provincia Iscrizione	**SS**
Numero Iscrizione	**902**
Indirizzo	**Via Cavour, 88**
CAP - Comune	**07100 Sassari (SS)**
Telefono	**3791043472**
E-mail	**info@sc2associati.com**

Edificio

Denominazione	**Palazzetto dello Sport**
Indirizzo	**Loc. Marena**
CAP - Comune	**07047 Thiesi (SS)**
Zona soggetta a gelo	**No**
Zona sismica	**No**

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 "Palazzetto dello Sport" ha le seguenti caratteristiche: Palazzetto dello Sport (Pallavolo, Basket, Karate, Ginnastica, FootballIntegrato, Calcio a 5). Interventi di adeguamento, riqualificazione ed efficientamento energetico delpalazzetto dello sport..
Di seguito è descritta la destinazione d'uso: Palestra.
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 a
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 d'illuminazione del Palazzetto dello Sport ha le seguenti caratteristiche:

Dati generali	
Tipo intervento	Relamping
Uso edificio	Palazzetto dello sport
Tipologia di utenza	Edificio Pubblico

Riepilogo punti luce per vano

La potenza totale dei punti luce dei vani è pari a **2 597.0 W**, il flusso totale è pari a **363 686 lm**.
Nelle tabelle successive sono riportati i dettagli dei punti luce per ogni vano.

Vano "Spogliatoio"- Altezza 290 cm, Area 32.16 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 164735-0072 970 Thema - LED 4000K CRI80 49W CLD Grigio	1 x Generica LMP.001.P49.0.F6862 49.0 W - 6 862 lm Lampade a fluorescenza	49.0 W	6 862 lm	4
Totale vano		**196.0 W**	**27 448 lm**	**4**

Vano "Ingresso"- Altezza 290 cm, Area 4.65 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 164735-0072 970 Thema - LED 4000K CRI80 49W CLD Grigio	1 x Generica LMP.001.P49.0.F6862 49.0 W - 6 862 lm Lampade a fluorescenza	49.0 W	6 862 lm	1
Totale vano		**49.0 W**	**6 862 lm**	**1**

Vano "Deposito Attrezzi"- Altezza 290 cm, Area 27.46 m²
Coefficienti riflessione: soffitto 0.70 - pareti 0.50 - pavimento 0.20

Descrizione punto luce	**Lampade**	**Potenza p.l.**	**Flusso p.l.**	**Q.tà**
Disano Illuminazione 164735-0072 970 Thema - LED 4000K CRI80 49W CLD Grigio	1 x Generica LMP.001.P49.0.F6862 49.0 W - 6 862 lm Lampade a fluorescenza	49.0 W	6 862 lm	2
Totale vano		**98.0 W**	**13 724 lm**	**2**

Vano "Spogliatoio"- Altezza 290 cm, Area 13.79 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 164735-0072 970 Thema - LED 4000K CRI80 49W CLD Grigio	1 x Generica LMP.001.P49.0.F6862 49.0 W - 6 862 lm Lampade a fluorescenza	49.0 W	6 862 lm	2
Totale vano		**98.0 W**	**13 724 lm**	**2**

Vano "Spogliatoio"- Altezza 290 cm, Area 18.84 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 164735-0072 970 Thema - LED 4000K CRI80 49W CLD Grigio	1 x Generica LMP.001.P49.0.F6862 49.0 W - 6 862 lm Lampade a fluorescenza	49.0 W	6 862 lm	2
Totale vano		**98.0 W**	**13 724 lm**	**2**

Vano "Corrid."- Altezza 290 cm, Area 22.24 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 164735-0072 970 Thema - LED 4000K CRI80 49W CLD Grigio	1 x Generica LMP.001.P49.0.F6862 49.0 W - 6 862 lm Lampade a fluorescenza	49.0 W	6 862 lm	3
Totale vano		**147.0 W**	**20 586 lm**	**3**

Vano "Disimpegno"- Altezza 290 cm, Area 55.42 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 164735-0072 970 Thema - LED 4000K CRI80 49W CLD Grigio	1 x Generica LMP.001.P49.0.F6862 49.0 W - 6 862 lm Lampade a fluorescenza	49.0 W	6 862 lm	6
Totale vano		**294.0 W**	**41 172 lm**	**6**

Vano "WC"- Altezza 290 cm, Area 3.39 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 164735-0072 970 Thema - LED 4000K CRI80 49W CLD Grigio	1 x Generica LMP.001.P49.0.F6862 49.0 W - 6 862 lm Lampade a fluorescenza	49.0 W	6 862 lm	1
Totale vano		**49.0 W**	**6 862 lm**	**1**

Vano "Palestra"- Altezza 290 cm, Area 80.77 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 164735-0072 970 Thema - LED 4000K CRI80 49W CLD Grigio	1 x Generica LMP.001.P49.0.F6862 49.0 W - 6 862 lm Lampade a fluorescenza	49.0 W	6 862 lm	6
Totale vano		**294.0 W**	**41 172 lm**	**6**

Vano "WC"- Altezza 290 cm, Area 3.39 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 164735-0072 970 Thema - LED 4000K CRI80 49W CLD Grigio	1 x Generica LMP.001.P49.0.F6862 49.0 W - 6 862 lm Lampade a fluorescenza	49.0 W	6 862 lm	1
Totale vano		**49.0 W**	**6 862 lm**	**1**

Vano "Spogliatoio"- Altezza 290 cm, Area 13.79 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 164735-0072 970 Thema - LED 4000K CRI80 49W CLD Grigio	1 x Generica LMP.001.P49.0.F6862 49.0 W - 6 862 lm Lampade a fluorescenza	49.0 W	6 862 lm	2
Totale vano		**98.0 W**	**13 724 lm**	**2**

Vano "Ripost."- Altezza 290 cm, Area 4.87 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 164735-0072 970 Thema - LED 4000K CRI80 49W CLD Grigio	1 x Generica LMP.001.P49.0.F6862 49.0 W - 6 862 lm Lampade a fluorescenza	49.0 W	6 862 lm	1
Totale vano		**49.0 W**	**6 862 lm**	**1**

Vano "Bagno"- Altezza 290 cm, Area 15.01 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 164735-0072 970 Thema - LED 4000K CRI80 49W CLD Grigio	1 x Generica LMP.001.P49.0.F6862 49.0 W - 6 862 lm Lampade a fluorescenza	49.0 W	6 862 lm	2

Totale vano	**98.0 W**	**13 724 lm**	**2**

Vano "Spogliatoio"- Altezza 290 cm, Area 31.04 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 164735-0072 970 Thema - LED 4000K CRI80 49W CLD Grigio	1 x Generica LMP.001.P49.0.F6862 49.0 W - 6 862 lm Lampade a fluorescenza	49.0 W	6 862 lm	4
Totale vano		**196.0 W**	**27 448 lm**	**4**

Vano "Bagno"- Altezza 290 cm, Area 15.28 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 164735-0072 970 Thema - LED 4000K CRI80 49W CLD Grigio	1 x Generica LMP.001.P49.0.F6862 49.0 W - 6 862 lm Lampade a fluorescenza	49.0 W	6 862 lm	2
Totale vano		**98.0 W**	**13 724 lm**	**2**

Vano "WC"- Altezza 290 cm, Area 3.90 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 164735-0072 970 Thema - LED 4000K CRI80 49W CLD Grigio	1 x Generica LMP.001.P49.0.F6862 49.0 W - 6 862 lm Lampade a fluorescenza	49.0 W	6 862 lm	1
Totale vano		**49.0 W**	**6 862 lm**	**1**

Vano "Bagno"- Altezza 290 cm, Area 9.82 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 164735-0072 970 Thema - LED 4000K CRI80 49W CLD Grigio	1 x Generica LMP.001.P49.0.F6862 49.0 W - 6 862 lm Lampade a fluorescenza	49.0 W	6 862 lm	2
Totale vano		**98.0 W**	**13 724 lm**	**2**

Vano "Corrid."- Altezza 290 cm, Area 40.61 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 164735-0072 970 Thema - LED 4000K CRI80 49W CLD Grigio	1 x Generica LMP.001.P49.0.F6862 49.0 W - 6 862 lm Lampade a fluorescenza	49.0 W	6 862 lm	7
Totale vano		**343.0 W**	**48 034 lm**	**7**

Vano "Bagno"- Altezza 290 cm, Area 13.44 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 164735-0072 970 Thema - LED 4000K CRI80 49W CLD Grigio	1 x Generica LMP.001.P49.0.F6862 49.0 W - 6 862 lm Lampade a fluorescenza	49.0 W	6 862 lm	2
Totale vano		**98.0 W**	**13 724 lm**	**2**

Vano "Recept."- Altezza 290 cm, Area 13.04 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 164735-0072 970 Thema - LED 4000K CRI80 49W CLD Grigio	1 x Generica LMP.001.P49.0.F6862 49.0 W - 6 862 lm Lampade a fluorescenza	49.0 W	6 862 lm	1
Totale vano		**49.0 W**	**6 862 lm**	**1**

Vano "WC"- Altezza 290 cm, Area 3.46 m² Coefficienti riflessione: soffitto 0.70 - pareti 0.50 - pavimento 0.20				
Descrizione punto luce	**Lampade**	**Potenza p.l.**	**Flusso p.l.**	**Q.tà**
Disano Illuminazione 164735-0072	1 x Generica LMP.001.P49.0.F6862	49.0 W	6 862 lm	1

970 Thema - LED 4000K CRI80 49W CLD Grigio	49.0 W - 6 862 lm Lampade a fluorescenza			
Totale vano		**49.0 W**	**6 862 lm**	**1**

Vano "Palestra"- Altezza 845 cm, Area 1 043.01 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 330772-00 2885 Saturno □370 - POWER SWITCH 4000K CRI80 100W CLD Grafite	1 x Generica LMP.001.P100.0.F19800 100.0 W - 19 800 lm Lampade a fluorescenza	100.0 W	19 800 lm	19
Disano Illuminazione 330772-00 2885 Saturno □370 - POWER SWITCH 4000K CRI80 100W CLD Grafite	1 x Generica LMP.001.P164.0.F28545 164.0 W - 28 545 lm Lampade a fluorescenza	164.0 W	28 545 lm	1
Disano Illuminazione 414768-39 1888 Rodio LED HP - simmetrico fascio stretto 3000K CRI80 211W CLD Grafite	1 x Generica LMP.001.P211.0.F27952 211.0 W - 27 952 lm Lampade a fluorescenza	211.0 W	27 952 lm	8
Disano Illuminazione 414740-00 1887 Rodio HE - asimmetrico 4000K CRI80 102W CLD Grafite	1 x Generica LMP.001.P102.0.F18623 102.0 W - 18 623 lm Lampade a fluorescenza	102.0 W	18 623 lm	7
Totale vano		**4 466.0 W**	**758 722 lm**	**35**

COMPITI VISIVI

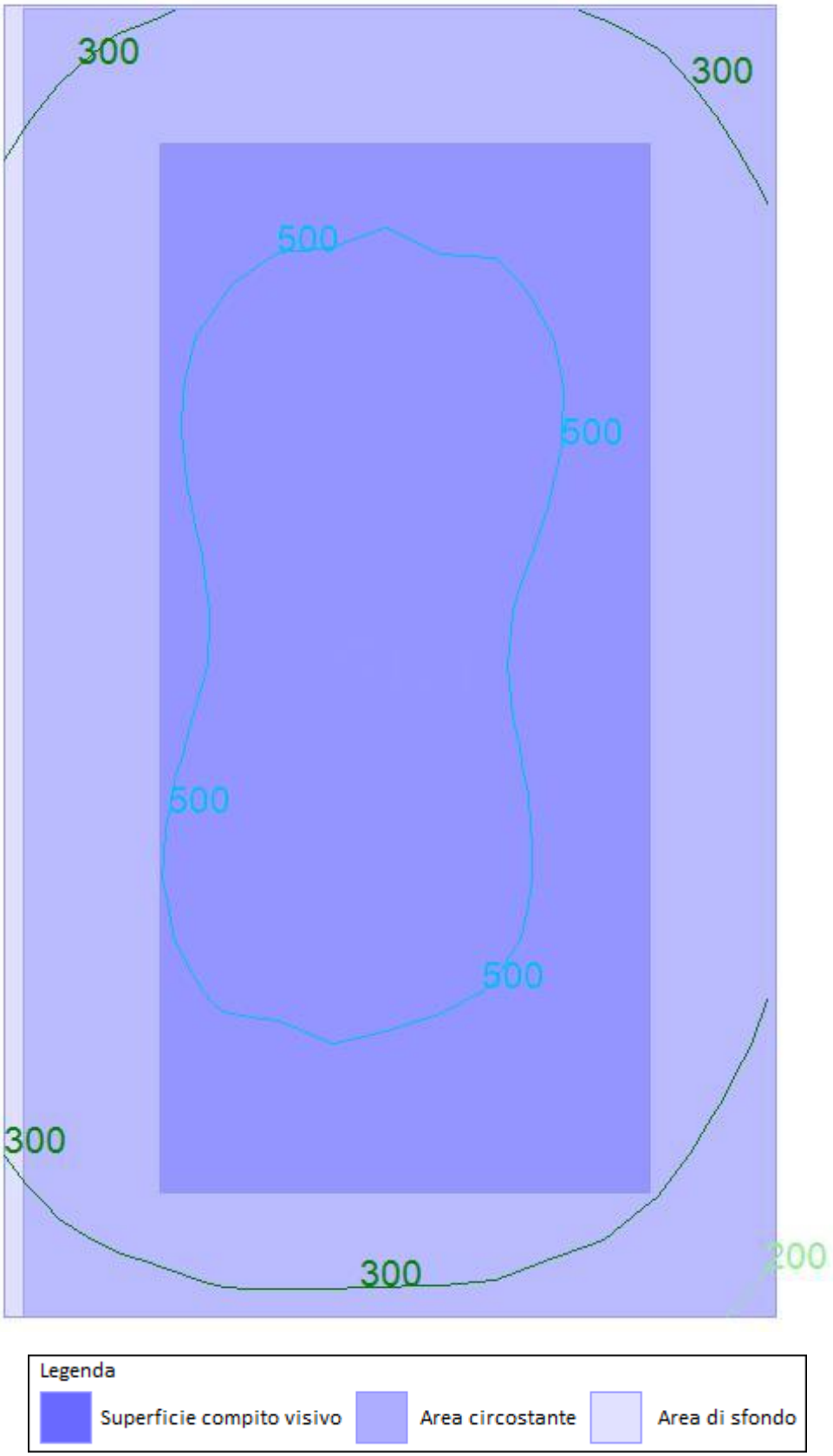
In questo paragrafo vengono analizzati i compiti visivi abituali, i livelli di illuminamento previsti e la rispondenza alla normativa di riferimento in base alle esigenze di comfort visivo e di prestazione visiva per quello specifico compito.
Di seguito, si riportano le definizioni utilizzate nel riepilogo 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**
SU1	Spogliatoio	493 lx	0.72	352 lx	0.52	335 lx	0.64	**VERIFICATO**
SU2	Spogliatoio	501 lx	0.65	371 lx	0.50	270 lx	0.55	**VERIFICATO**
SU3	Bagno	469 lx	0.50	341 lx	0.44	257 lx	0.47	**VERIFICATO**
SU4	Spogliatoio	427 lx	0.57	268 lx	0.53	220 lx	0.58	**VERIFICATO**
SU5	Palestra	373 lx	0.63	238 lx	0.52	181 lx	0.53	**VERIFICATO**
SU6	Corrid.	444 lx	0.60	390 lx	0.47	159 lx	0.22	**VERIFICATO**
SU7	Deposito Attrezzi	327 lx	0.49	203 lx	0.51	134 lx	0.58	**VERIFICATO**
SU8	Spogliatoio	426 lx	0.54	347 lx	0.57	416 lx	0.49	**VERIFICATO**
SU10	Ripost.	461 lx	0.83	379 lx	0.71	308 lx	0.72	**VERIFICATO**
SU11	WC	494 lx	0.87	412 lx	0.78	365 lx	0.81	**VERIFICATO**
SU14	Disimpegno	457 lx	0.54	353 lx	0.41	376 lx	0.12	**VERIFICATO**
SU12	Disimpegno	478 lx	0.69	347 lx	0.41	353 lx	0.41	**VERIFICATO**
SU15	Disimpegno	340 lx	0.47	217 lx	0.42	389 lx	0.32	**VERIFICATO**
SU13	Disimpegno	431 lx	0.62	344 lx	0.55	245 lx	0.18	**VERIFICATO**
SU16	Disimpegno	331 lx	0.49	253 lx	0.44	234 lx	0.23	**VERIFICATO**
SU17	Ingresso	463 lx	0.82	364 lx	0.63	280 lx	0.91	**VERIFICATO**
SU18	Spogliatoio	490 lx	0.76	383 lx	0.52	315 lx	0.62	**VERIFICATO**
SU19	WC	511 lx	0.88	418 lx	0.76	0 lx	0.00	**VERIFICATO**
SU20	WC	513 lx	0.90	428 lx	0.75	0 lx	0.00	**VERIFICATO**
SU21	Bagno	491 lx	0.55	365 lx	0.42	179 lx	0.55	**VERIFICATO**
SU22	Spogliatoio	459 lx	0.57	350 lx	0.43	398 lx	0.34	**VERIFICATO**
SU23	Spogliatoio	456 lx	0.56	347 lx	0.42	431 lx	0.49	**VERIFICATO**
SU24	Bagno	466 lx	0.60	350 lx	0.54	211 lx	0.88	**VERIFICATO**
SU25	Corrid.	436 lx	0.60	348 lx	0.44	448 lx	0.33	**VERIFICATO**
SU26	Corrid.	506 lx	0.67	483 lx	0.66	0 lx	0.00	**VERIFICATO**
SU27	Corrid.	700 lx	0.88	649 lx	0.74	573 lx	0.72	**VERIFICATO**
SU28	Recept.	322 lx	0.64	205 lx	0.52	145 lx	0.64	**VERIFICATO**
SU29	Bagno	570 lx	0.78	456 lx	0.60	0 lx	0.00	**VERIFICATO**
SU30	WC	522 lx	0.92	451 lx	0.80	388 lx	0.87	**VERIFICATO**
SU31	Palestra	392 lx	0.50	379 lx	0.46	366 lx	0.38	**VERIFICATO**

SU32	Palestra	453 lx	0.64	463 lx	0.59	443 lx	0.28	**VERIFICATO**

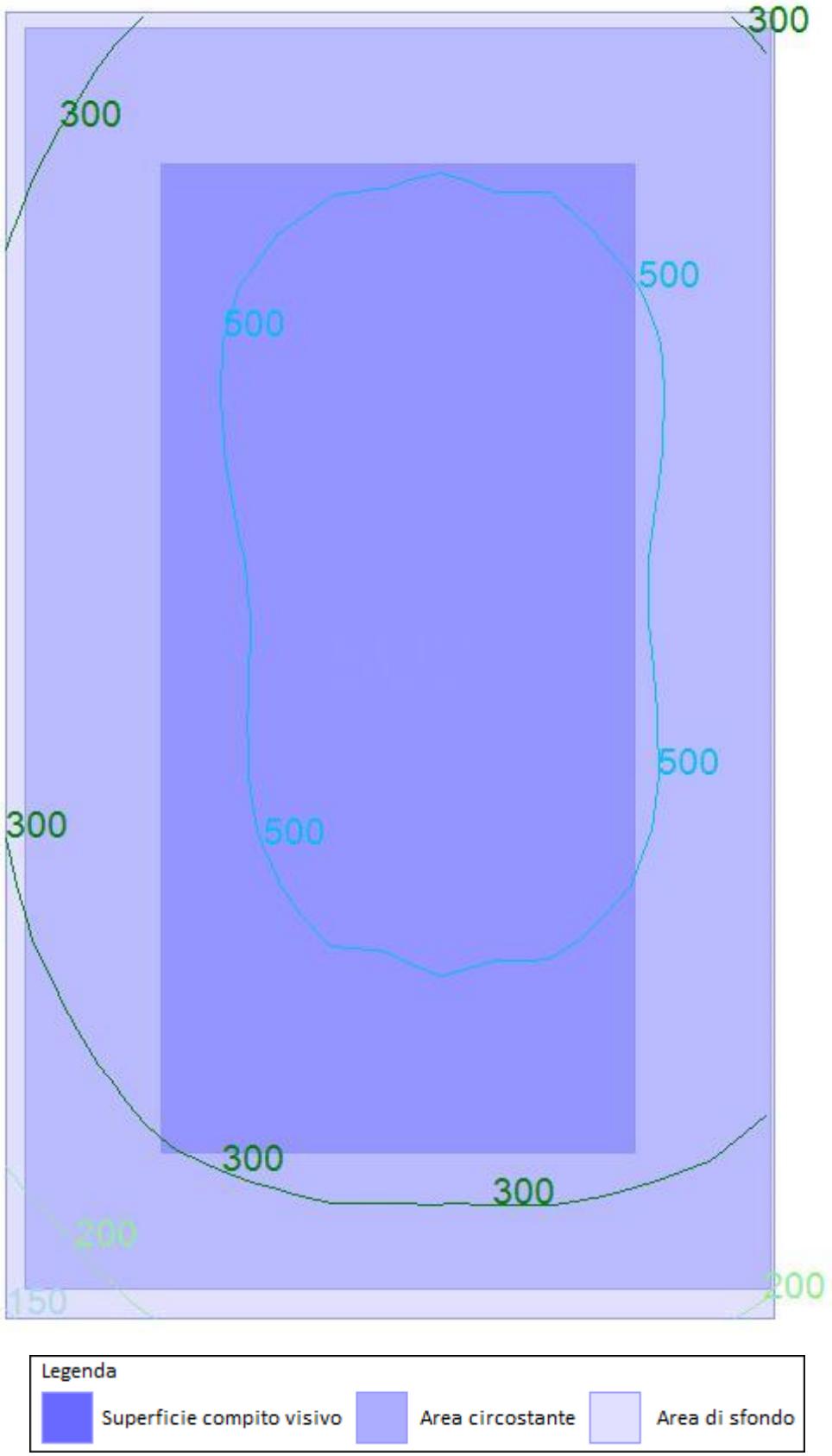
Nelle tabelle successive sono riportati i dettagli dei singoli compiti visivi.

Compito visivo: SU1; Altezza: 85 cm		
Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1	
Categoria	Edifici scolastici	
Sottocategoria	-Locali scolastici	
Zona N. rif. - Descrizione	5.36.24 - Palazzetti, palestre, piscine	
Requisiti specifici	Vedere EN 12193 per le condizioni di addestramento.	
	Illuminamento	**Requisito**
Em	493 lx	300 lx
Min	353 lx	
Max	558 lx	
Em circostante	352 lx	200 lx
Em sfondo	335 lx	67 lx
Uo	0.72	0.60
Uo circostante	0.52	0.40
Uo sfondo	0.64	0.10
UGR_L		22
Ra		80
Esito	**VERIFICATO**	



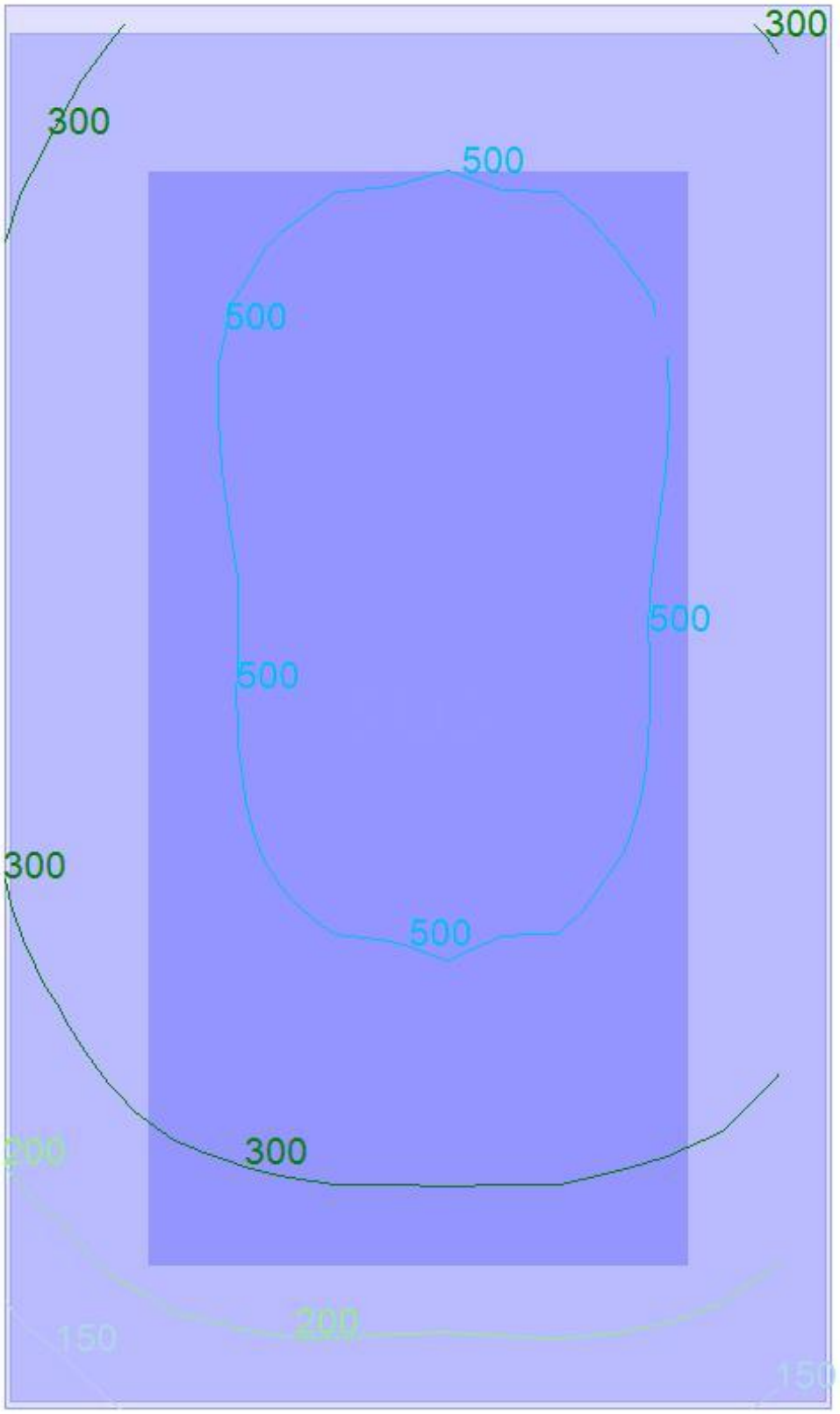
Compito visivo: SU2; Altezza: 85 cm	
Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1

Categoria	Attività industriali ed artigianali	
Sottocategoria	-Fonderie	
Zona N. rif. - Descrizione	5.13.4 - Spogliatoi	
Requisiti specifici		
	Illuminamento	**Requisito**
Em	501 lx	200 lx
Min	327 lx	
Max	576 lx	
Em circostante	371 lx	150 lx
Em sfondo	270 lx	50 lx
Uo	0.65	0.40
Uo circostante	0.50	0.40
Uo sfondo	0.55	0.10
UGR_L		25
Ra		80
Esito	**VERIFICATO**	



Compito visivo: SU3; Altezza: 85 cm

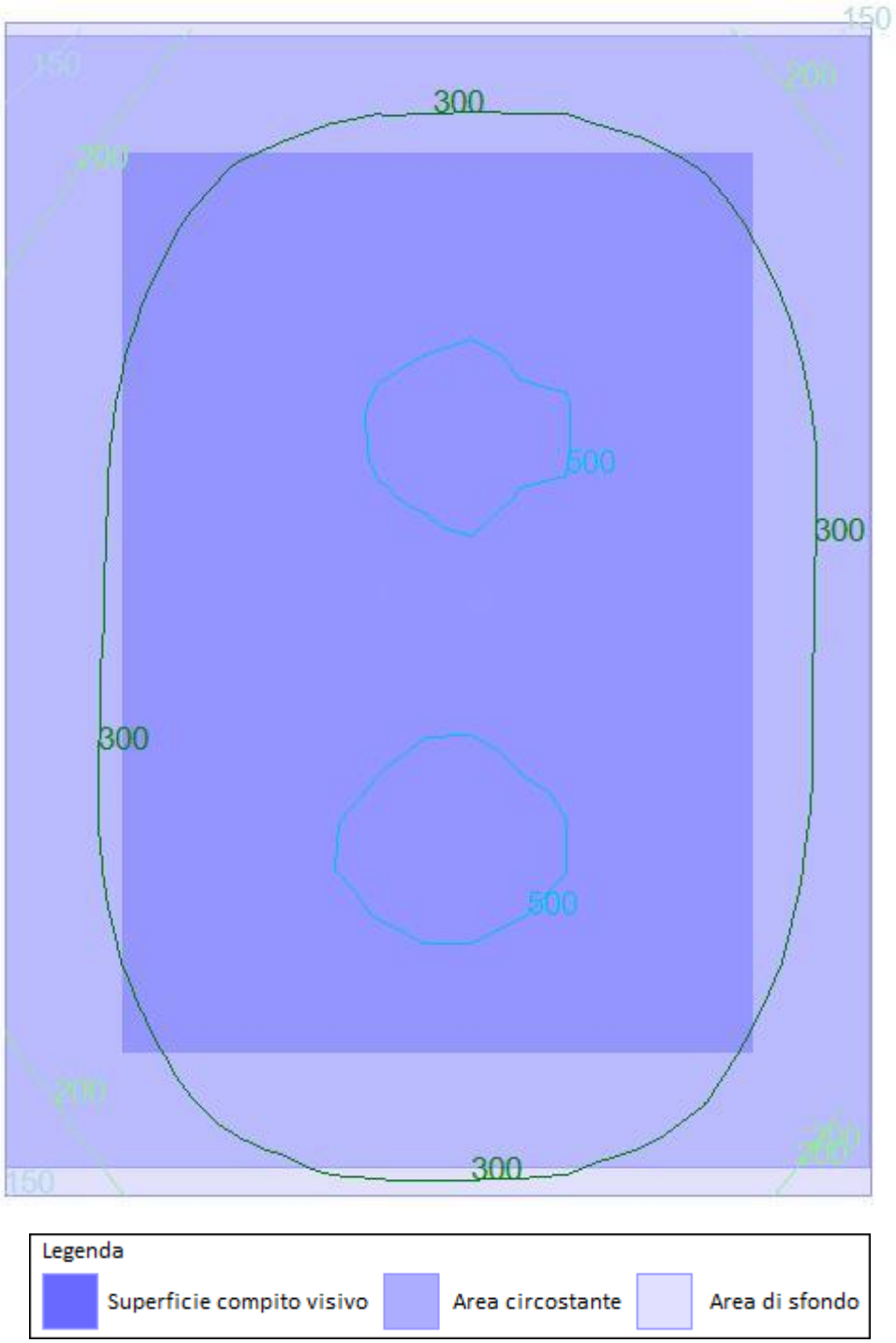
Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1	
Categoria	Spazi comuni all'interno di edifici	
Sottocategoria	-Sale di riposo, infermeria e pronto soccorso	
Zona N. rif. - Descrizione	5.2.4 - Guardaroba, gabinetti,bagni, toilette	
Requisiti specifici	In ogni singola toilette se queste sono completamente chiuse	
	Illuminamento	**Requisito**
Em	469 lx	200 lx
Min	235 lx	
Max	574 lx	
Em circostante	341 lx	150 lx
Em sfondo	257 lx	50 lx
Uo	0.50	0.40
Uo circostante	0.44	0.40
Uo sfondo	0.47	0.10
UGR_L		25
Ra		80
Esito	**VERIFICATO**	



Legenda

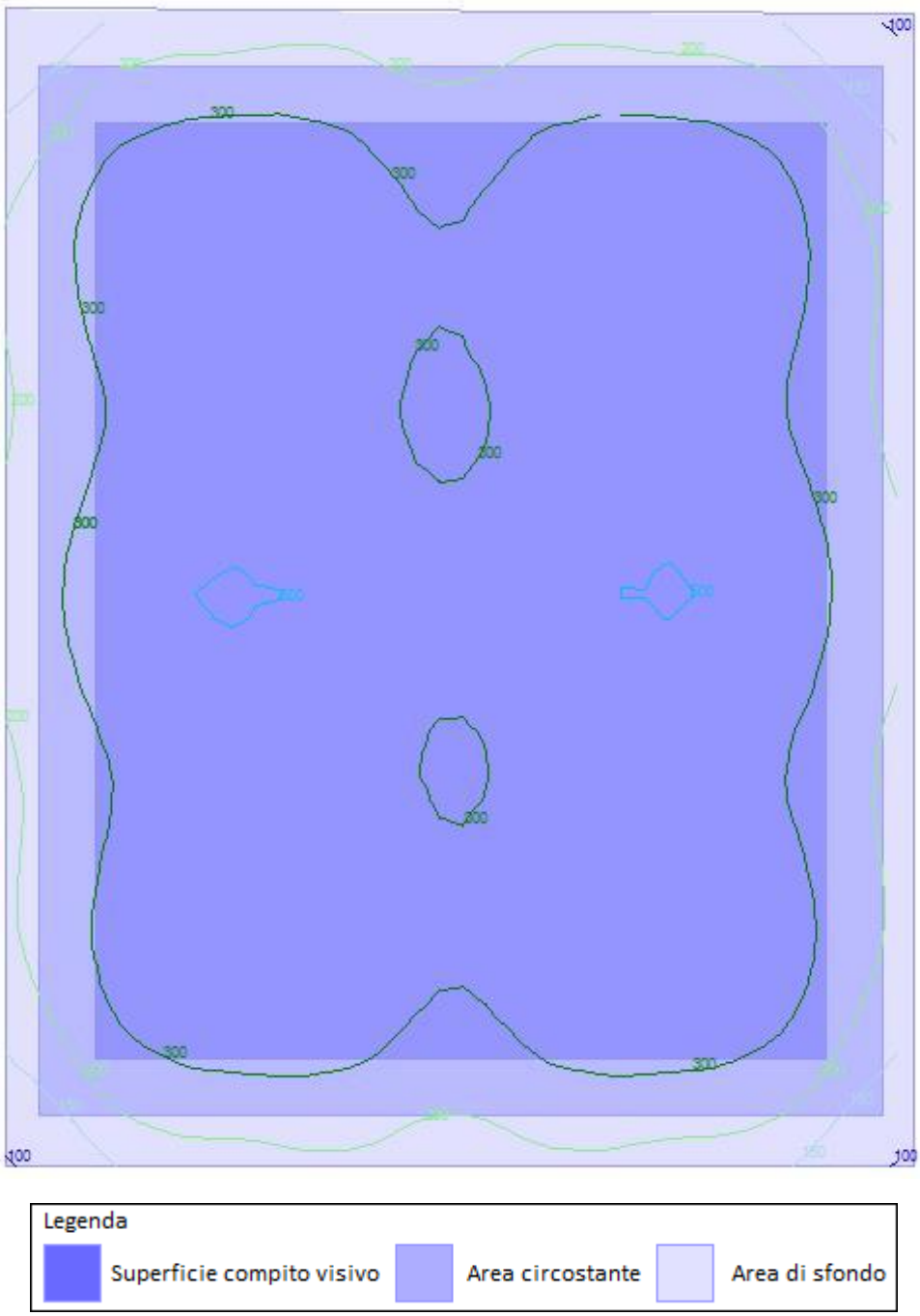
Superficie compito visivo | Area circostante | Area di sfondo

Compito visivo: SU4; Altezza: 85 cm		
Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1	
Categoria	Attività industriali ed artigianali	
Sottocategoria	-Fonderie	
Zona N. rif. - Descrizione	5.13.4 - Spogliatoi	
Requisiti specifici		
	Illuminamento	**Requisito**
Em	427 lx	200 lx
Min	242 lx	
Max	524 lx	
Em circostante	268 lx	150 lx
Em sfondo	220 lx	50 lx
Uo	0.57	0.40
Uo circostante	0.53	0.40
Uo sfondo	0.58	0.10
UGR_L		25
Ra		80
Esito	**VERIFICATO**	

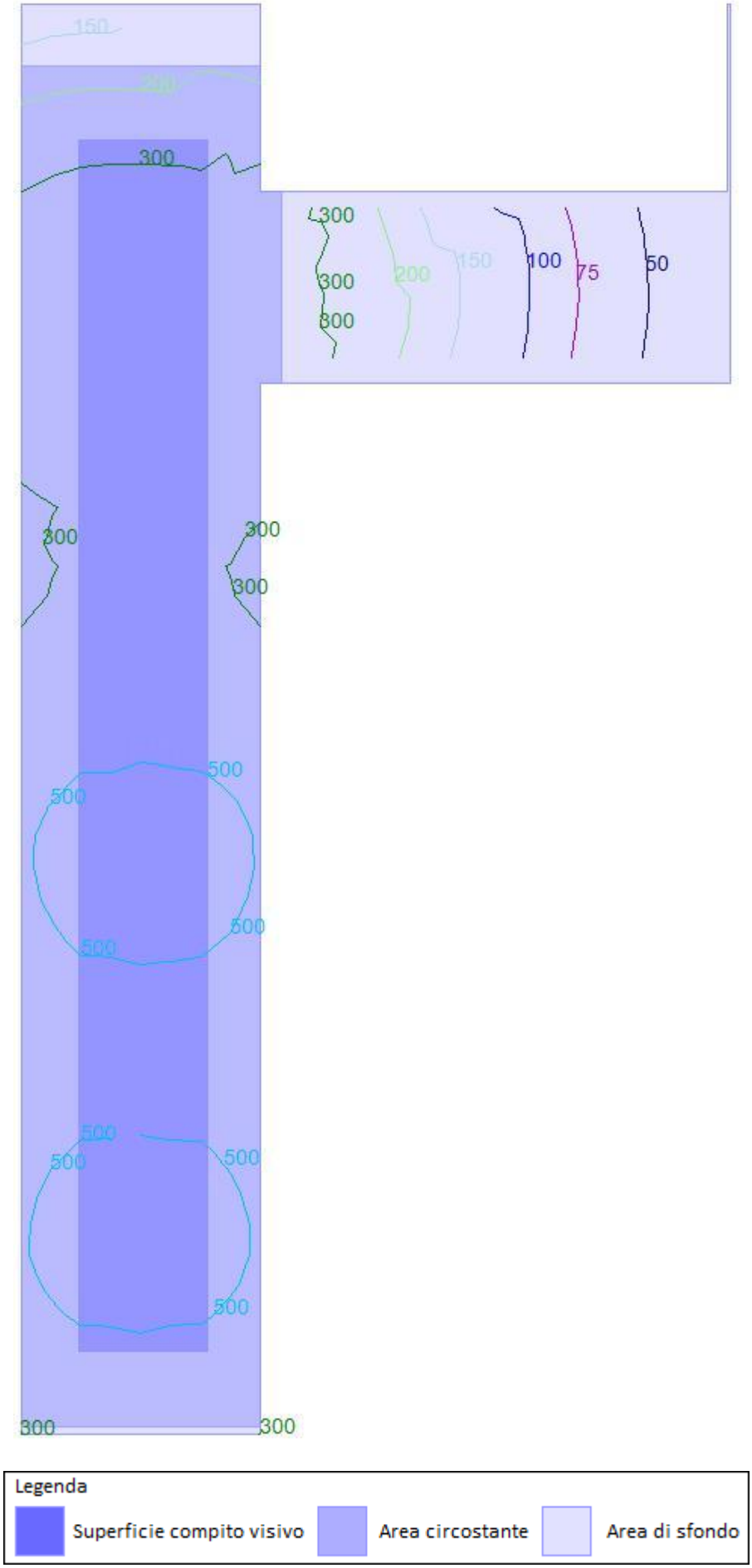


Compito visivo: SU5; Altezza: 85 cm		
Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1	
Categoria	Edifici scolastici	
Sottocategoria	-Locali scolastici	
Zona N. rif. - Descrizione	5.36.24 - Palazzetti, palestre, piscine	
Requisiti specifici	Vedere EN 12193 per le condizioni di addestramento.	
	Illuminamento	**Requisito**
Em	373 lx	300 lx

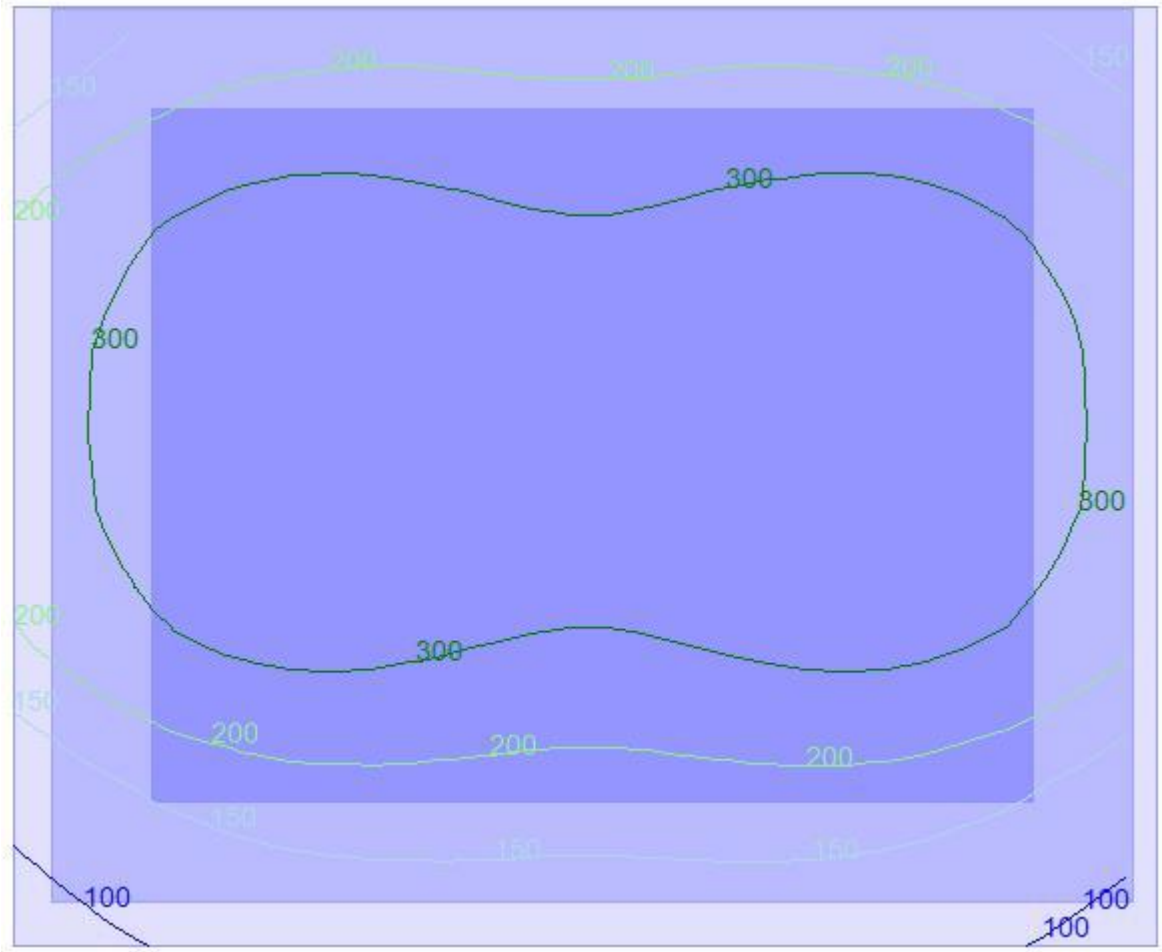
Min	235 lx	
Max	519 lx	
Em circostante	238 lx	200 lx
Em sfondo	181 lx	67 lx
Uo	0.63	0.60
Uo circostante	0.52	0.40
Uo sfondo	0.53	0.10
UGR_L		22
Ra		80
Esito	**VERIFICATO**	



Compito visivo: SU6; Altezza: 85 cm		
Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1	
Categoria	Luoghi pubblici	
Sottocategoria	-Ristoranti e hotel	
Zona N. rif. - Descrizione	5.29.7 - Corridoi	
Requisiti specifici	Durante la notte sono accettabili livelli più bassi.	
	Illuminamento	**Requisito**
Em	444 lx	100 lx
Min	269 lx	
Max	580 lx	
Em circostante	390 lx	100 lx
Em sfondo	159 lx	34 lx
Uo	0.60	0.40
Uo circostante	0.47	0.40
Uo sfondo	0.22	0.10
UGR_L		25
Ra		80
Esito	**VERIFICATO**	


150
200
300
300
300
300
200
150
100
75
50
300
300
300
300
300
500
500
500
500
500
500
500
500
500
300
300
Legenda
Superficie compito visivo
Area circostante
Area di sfondo

Compito visivo: SU7; Altezza: 85 cm		
Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1	
Categoria	Spazi comuni all'interno di edifici	
Sottocategoria	-Sale di riposo, infermeria e pronto soccorso	
Zona N. rif. - Descrizione	5.2.4 - Guardaroba, gabinetti,bagni, toilette	
Requisiti specifici	In ogni singola toilette se queste sono completamente chiuse	
	Illuminamento	**Requisito**
Em	327 lx	200 lx
Min	160 lx	
Max	471 lx	
Em circostante	203 lx	150 lx
Em sfondo	134 lx	50 lx
Uo	0.49	0.40
Uo circostante	0.51	0.40
Uo sfondo	0.58	0.10
UGR_L		25
Ra		80
Esito	**VERIFICATO**	

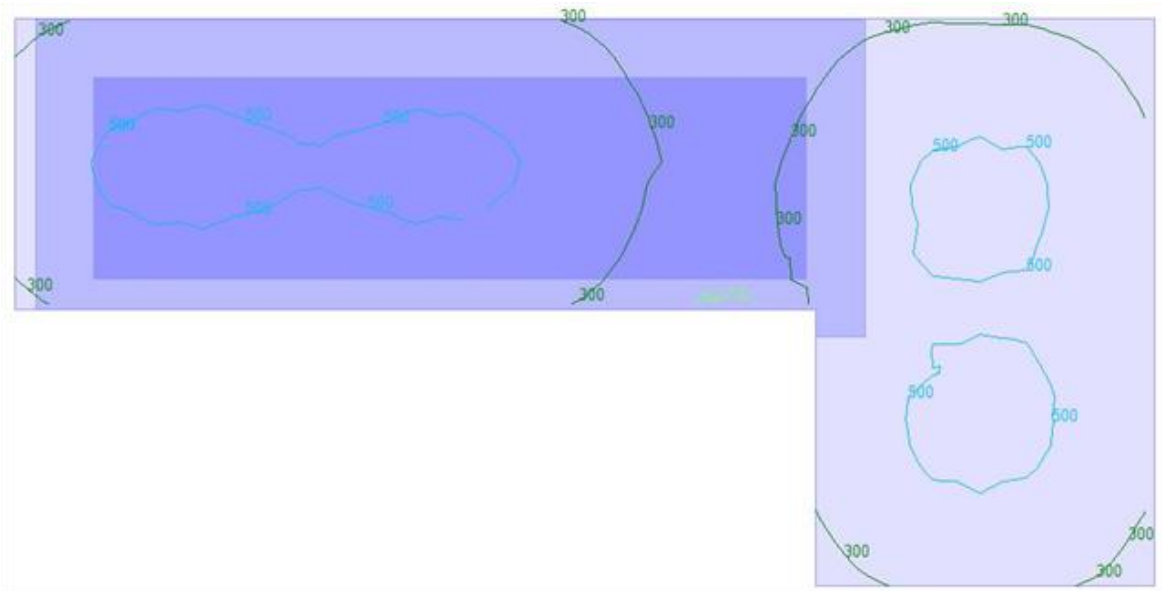


Legenda

Superficie compito visivo | Area circostante | Area di sfondo

Compito visivo: SU8; Altezza: 85 cm

Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1	
Categoria	Attività industriali ed artigianali	
Sottocategoria	-Fonderie	
Zona N. rif. - Descrizione	5.13.4 - Spogliatoi	
Requisiti specifici		
	Illuminamento	**Requisito**
Em	426 lx	200 lx
Min	230 lx	
Max	555 lx	
Em circostante	347 lx	150 lx
Em sfondo	416 lx	50 lx
Uo	0.54	0.40
Uo circostante	0.57	0.40
Uo sfondo	0.49	0.10
UGR_L		25
Ra		80
Esito	**VERIFICATO**	

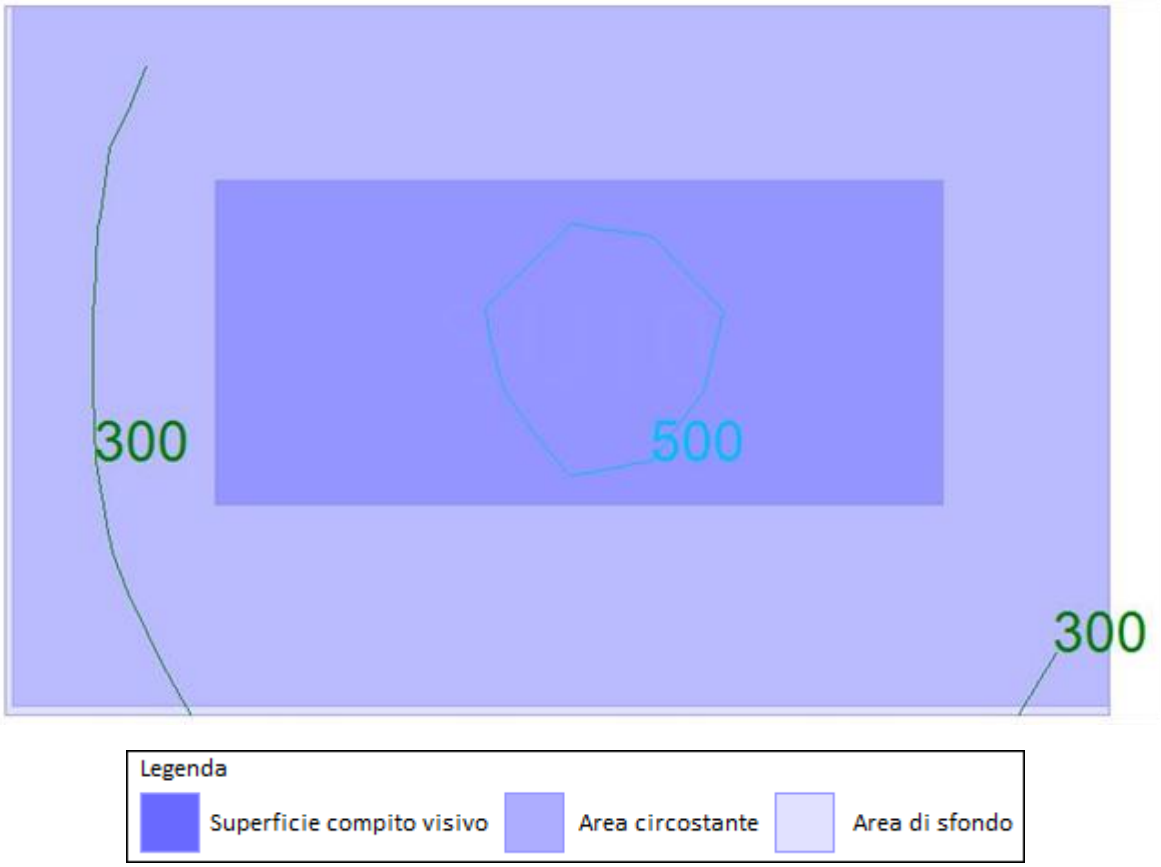


Legenda

Superficie compito visivo | Area circostante | Area di sfondo

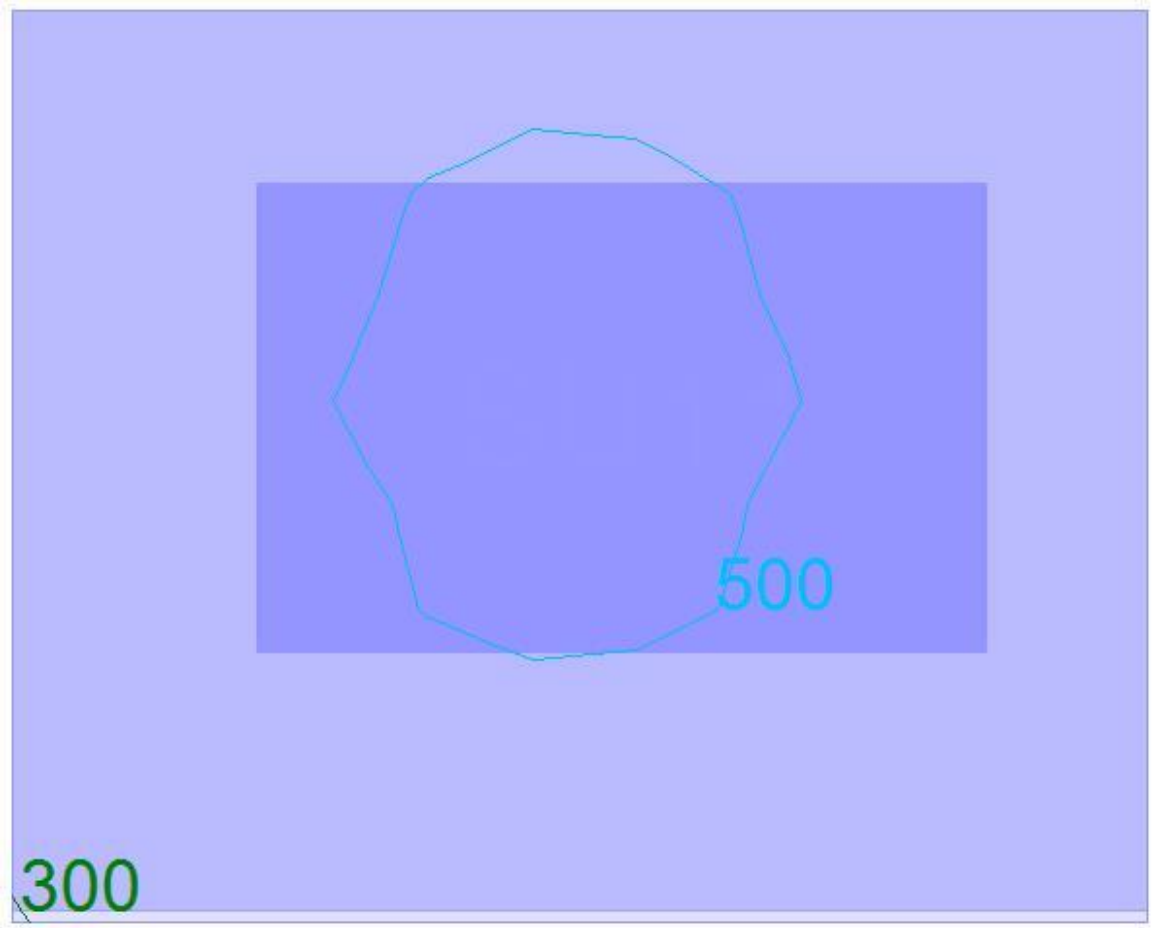
Compito visivo: SU10; Altezza: 85 cm

Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1	
Categoria	Spazi comuni all'interno di edifici	
Sottocategoria	-Sale di riposo, infermeria e pronto soccorso	
Zona N. rif. - Descrizione	5.2.4 - Guardaroba, gabinetti,bagni, toilette	
Requisiti specifici	In ogni singola toilette se queste sono completamente chiuse	
	Illuminamento	**Requisito**
Em	461 lx	200 lx
Min	380 lx	
Max	519 lx	
Em circostante	379 lx	150 lx
Em sfondo	308 lx	50 lx
Uo	0.83	0.40
Uo circostante	0.71	0.40
Uo sfondo	0.72	0.10
UGR_L		25
Ra		80
Esito	**VERIFICATO**	



Compito visivo: SU11; Altezza: 85 cm	
Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1
Categoria	Spazi comuni all'interno di edifici
Sottocategoria	-Sale di riposo, infermeria e pronto soccorso

Zona N. rif. - Descrizione	5.2.4 - Guardaroba, gabinetti,bagni, toilette	
Requisiti specifici	In ogni singola toilette se queste sono completamente chiuse	
	Illuminamento	**Requisito**
Em	494 lx	200 lx
Min	428 lx	
Max	544 lx	
Em circostante	412 lx	150 lx
Em sfondo	365 lx	50 lx
Uo	0.87	0.40
Uo circostante	0.78	0.40
Uo sfondo	0.81	0.10
UGR_L		25
Ra		80
Esito	**VERIFICATO**	

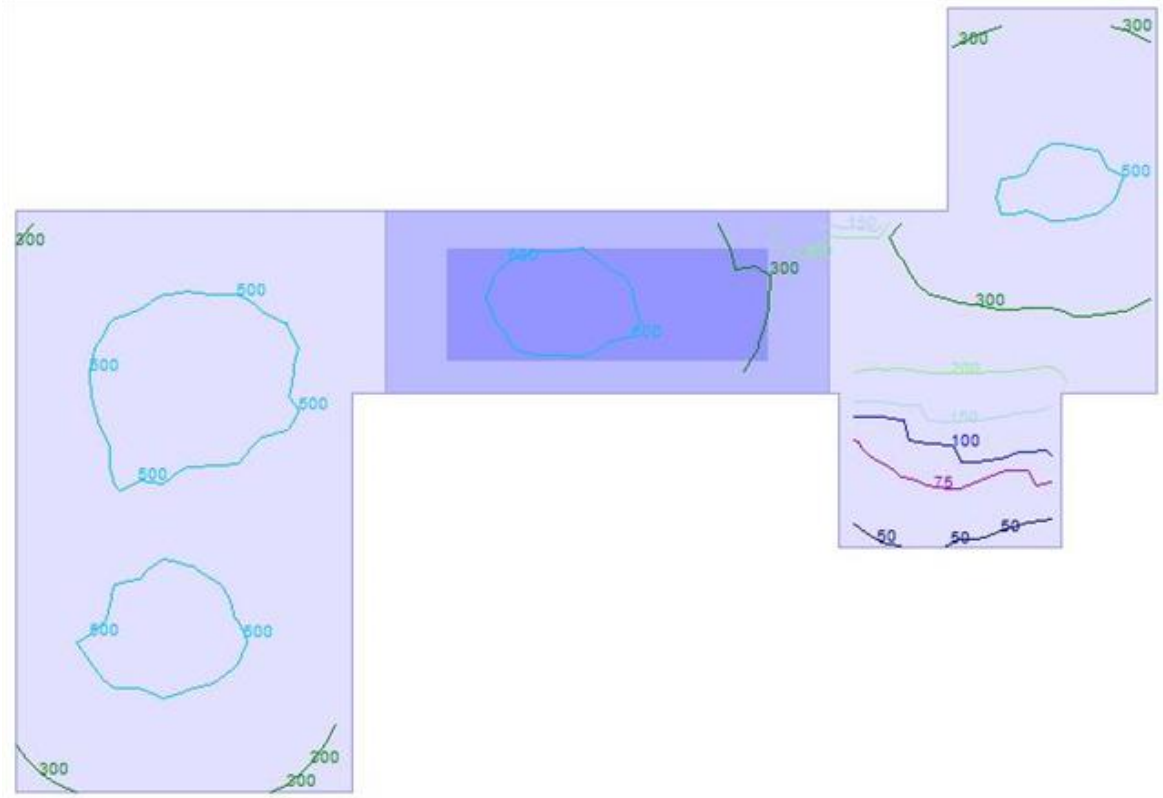


Legenda

Superficie compito visivo | Area circostante | Area di sfondo

Compito visivo: SU14; Altezza: 85 cm	
Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1
Categoria	Luoghi pubblici

Sottocategoria	-Ristoranti e hotel	
Zona N. rif. - Descrizione	5.29.7 - Corridoi	
Requisiti specifici	Durante la notte sono accettabili livelli più bassi.	
	Illuminamento	**Requisito**
Em	457 lx	100 lx
Min	248 lx	
Max	543 lx	
Em circostante	353 lx	100 lx
Em sfondo	376 lx	34 lx
Uo	0.54	0.40
Uo circostante	0.41	0.40
Uo sfondo	0.12	0.10
UGR_L		25
Ra		80
Esito	**VERIFICATO**	

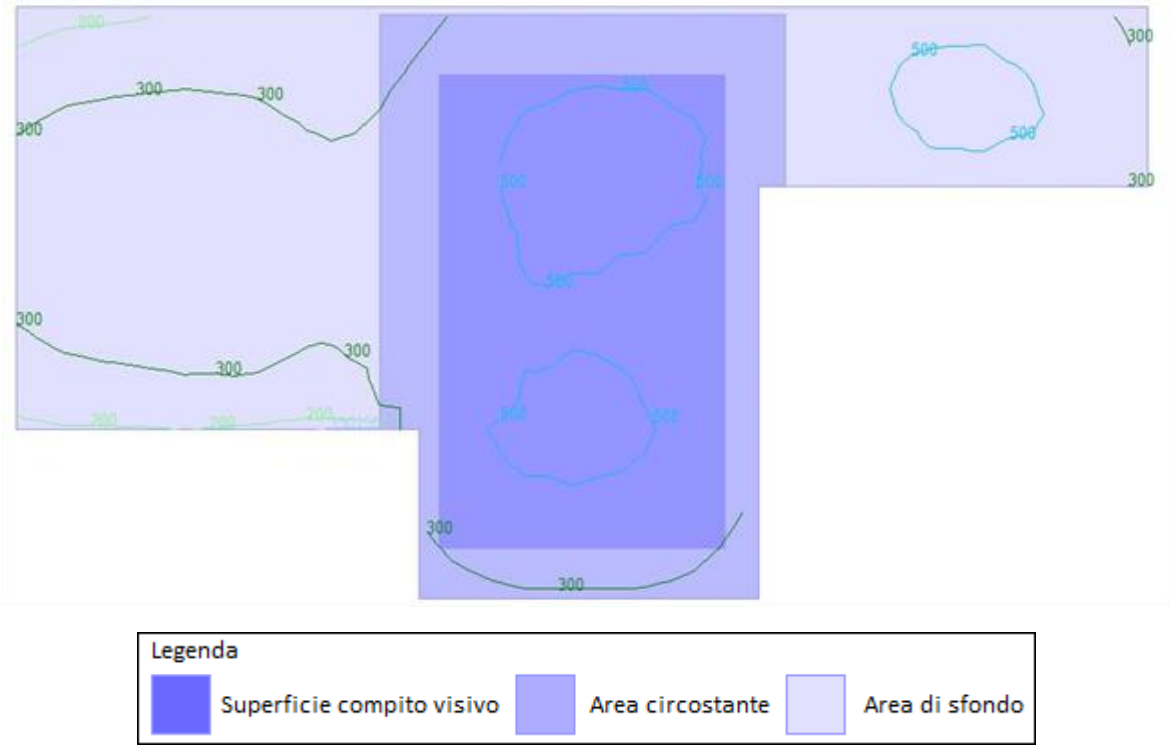


Legenda

Superficie compito visivo | Area circostante | Area di sfondo

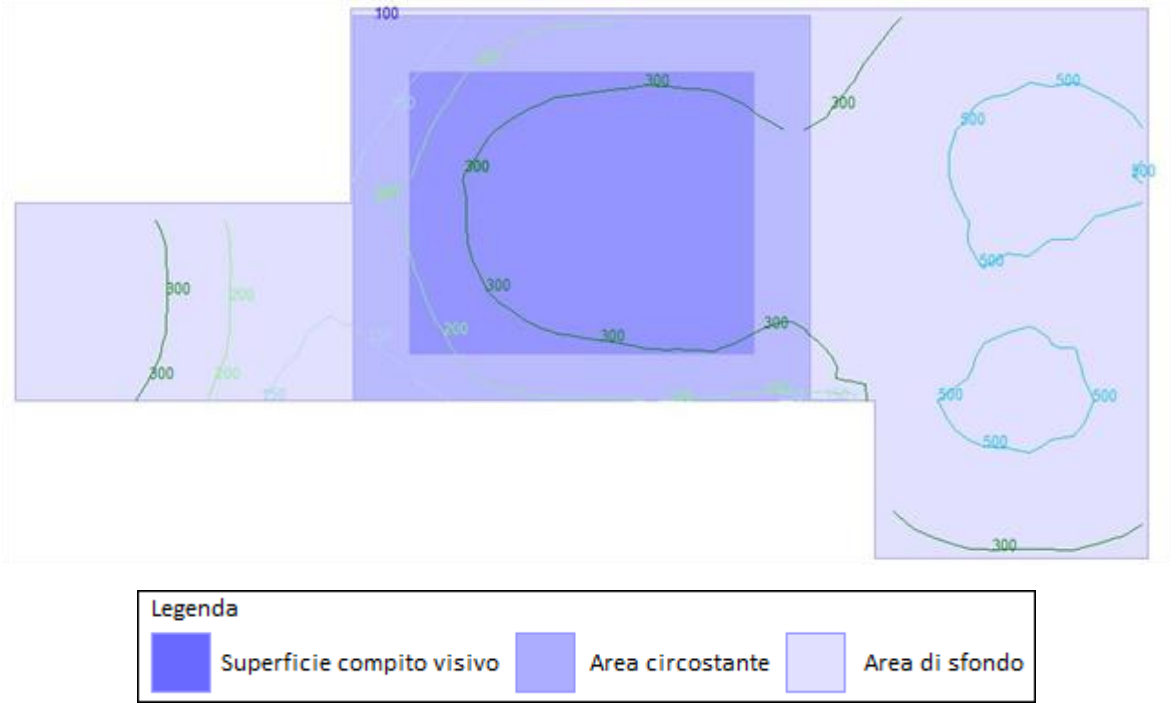
Compito visivo: SU12; Altezza: 85 cm	
Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1
Categoria	Luoghi pubblici
Sottocategoria	-Ristoranti e hotel
Zona N. rif. - Descrizione	5.29.7 - Corridoi

Requisiti specifici	Durante la notte sono accettabili livelli più bassi.	
	Illuminamento	**Requisito**
Em	478 lx	100 lx
Min	328 lx	
Max	562 lx	
Em circostante	347 lx	100 lx
Em sfondo	353 lx	34 lx
Uo	0.69	0.40
Uo circostante	0.41	0.40
Uo sfondo	0.41	0.10
UGR_L		25
Ra		80
Esito	**VERIFICATO**	

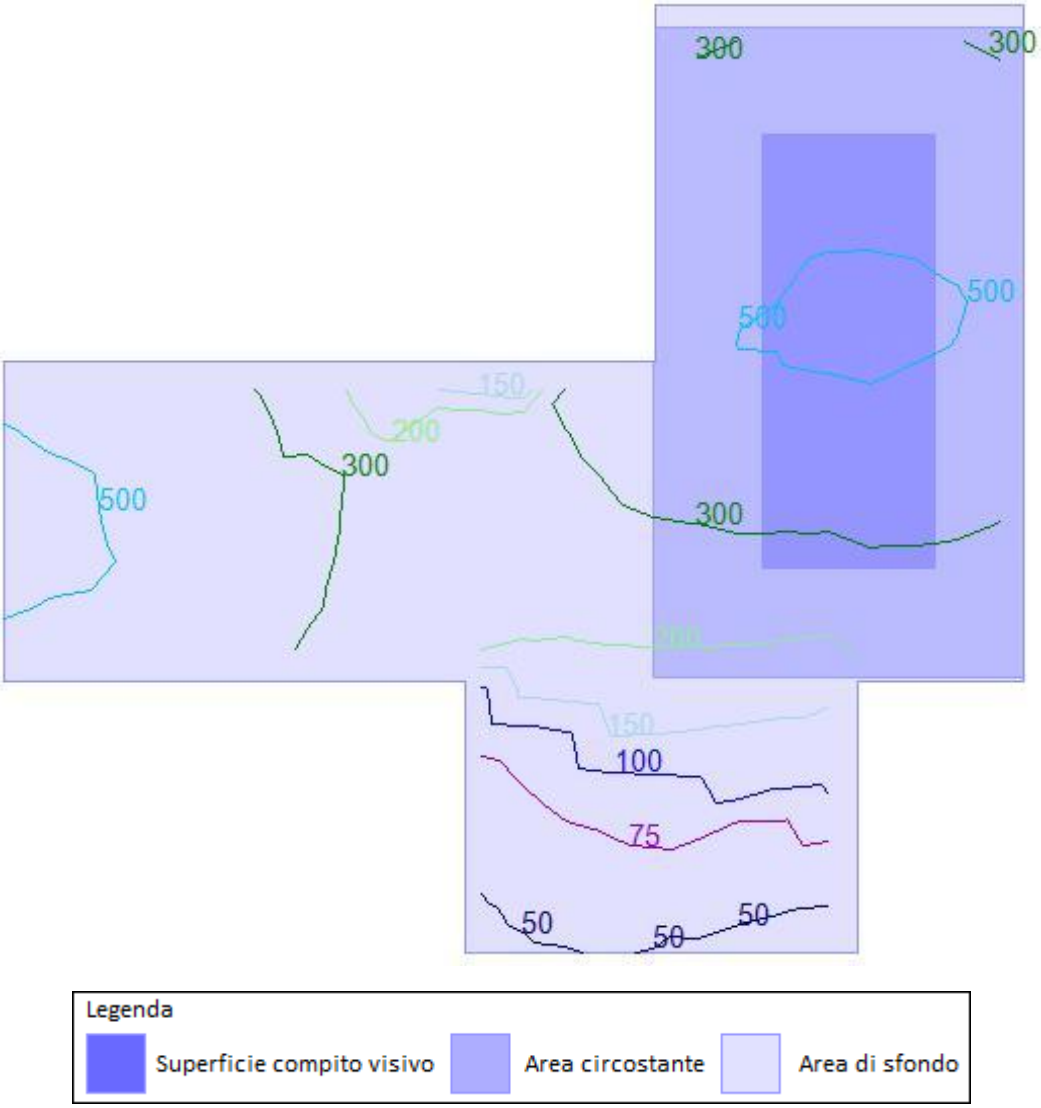


Compito visivo: SU15; Altezza: 85 cm		
Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1	
Categoria	Luoghi pubblici	
Sottocategoria	-Ristoranti e hotel	
Zona N. rif. - Descrizione	5.29.7 - Corridoi	
Requisiti specifici	Durante la notte sono accettabili livelli più bassi.	
	Illuminamento	**Requisito**
Em	340 lx	100 lx
Min	159 lx	
Max	472 lx	
Em circostante	217 lx	100 lx
Em sfondo	389 lx	34 lx

Uo	0.47	0.40
Uo circostante	0.42	0.40
Uo sfondo	0.32	0.10
UGR_L		25
Ra		80
Esito	**VERIFICATO**	

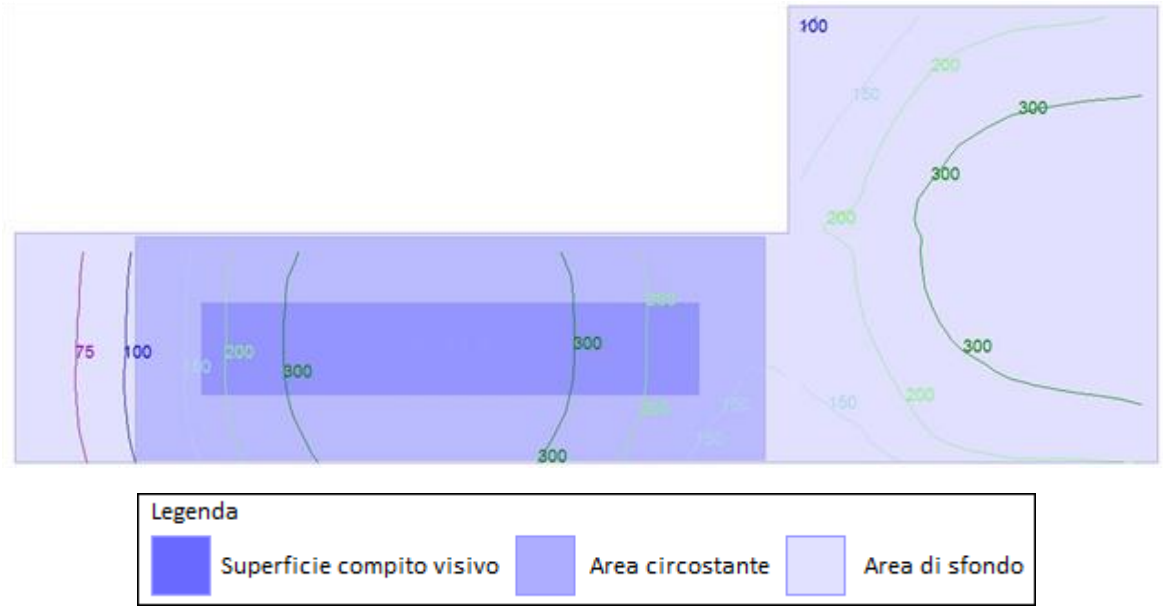


Compito visivo: SU13; Altezza: 85 cm		
Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1	
Categoria	Luoghi pubblici	
Sottocategoria	-Ristoranti e hotel	
Zona N. rif. - Descrizione	5.29.7 - Corridoi	
Requisiti specifici	Durante la notte sono accettabili livelli più bassi.	
	Illuminamento	**Requisito**
Em	431 lx	100 lx
Min	266 lx	
Max	526 lx	
Em circostante	344 lx	100 lx
Em sfondo	245 lx	34 lx
Uo	0.62	0.40
Uo circostante	0.55	0.40
Uo sfondo	0.18	0.10
UGR_L		25
Ra		80
Esito	**VERIFICATO**	

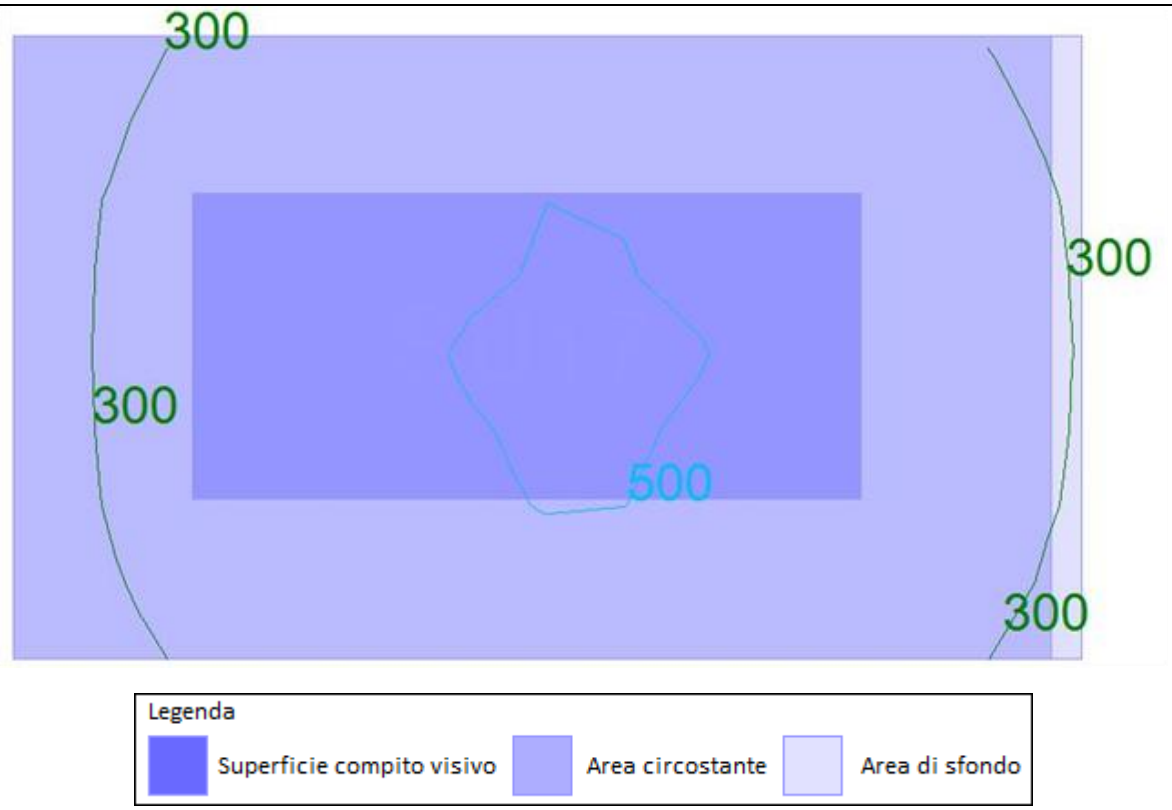


Compito visivo: SU16; Altezza: 85 cm		
Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1	
Categoria	Luoghi pubblici	
Sottocategoria	-Ristoranti e hotel	
Zona N. rif. - Descrizione	5.29.7 - Corridoi	
Requisiti specifici	Durante la notte sono accettabili livelli più bassi.	
	Illuminamento	**Requisito**
Em	331 lx	100 lx
Min	163 lx	
Max	491 lx	
Em circostante	253 lx	100 lx
Em sfondo	234 lx	34 lx
Uo	0.49	0.40
Uo circostante	0.44	0.40
Uo sfondo	0.23	0.10
UGR_L		25

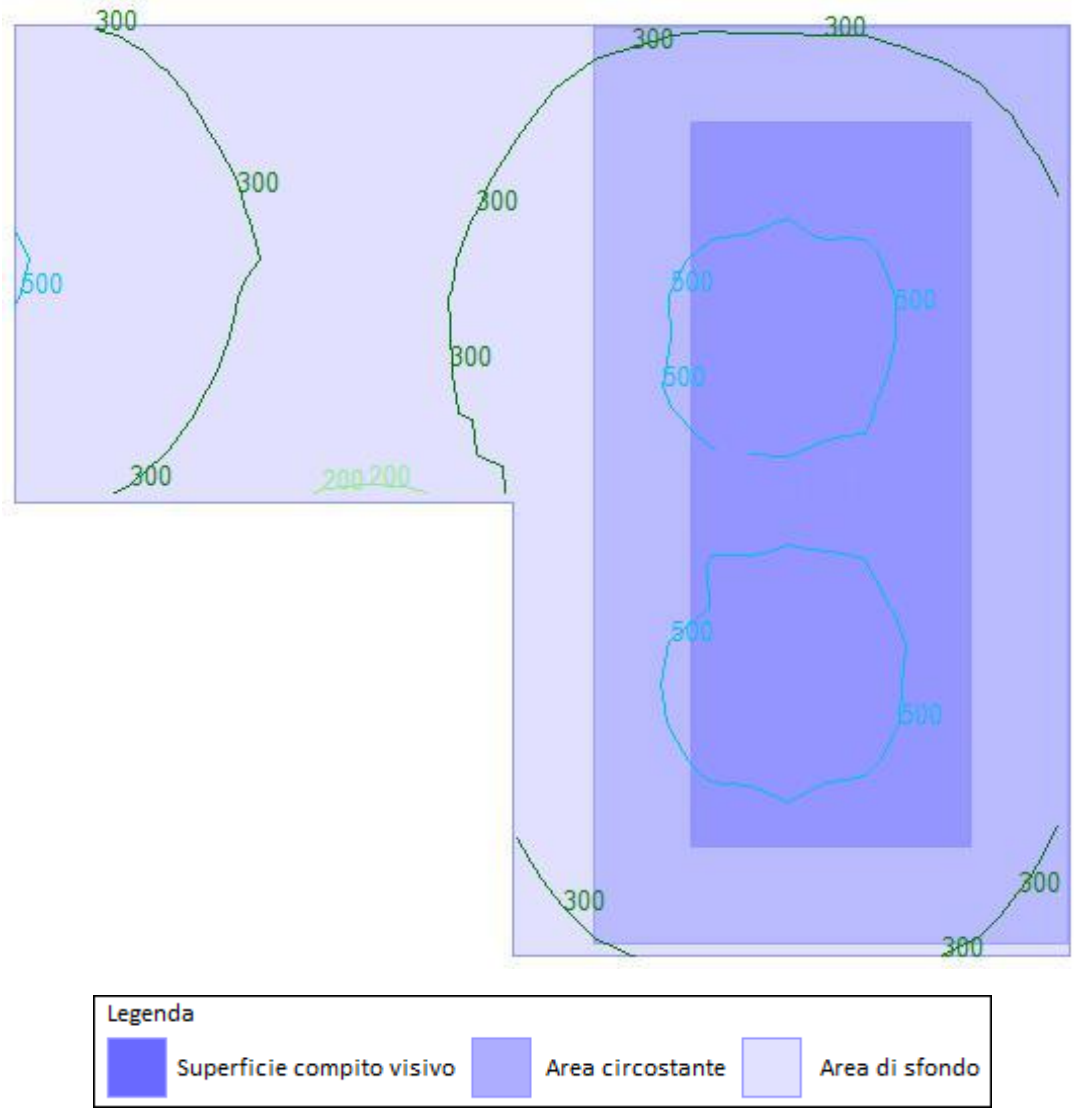
Ra		80
Esito	**VERIFICATO**	



Compito visivo: SU17; Altezza: 85 cm		
Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1	
Categoria	Edifici scolastici	
Sottocategoria	-Locali scolastici	
Zona N. rif. - Descrizione	5.36.16 - Ingressi	
Requisiti specifici		
	Illuminamento	**Requisito**
Em	463 lx	200 lx
Min	380 lx	
Max	524 lx	
Em circostante	364 lx	150 lx
Em sfondo	280 lx	50 lx
Uo	0.82	0.40
Uo circostante	0.63	0.40
Uo sfondo	0.91	0.10
UGR_L		22
Ra		80
Esito	**VERIFICATO**	

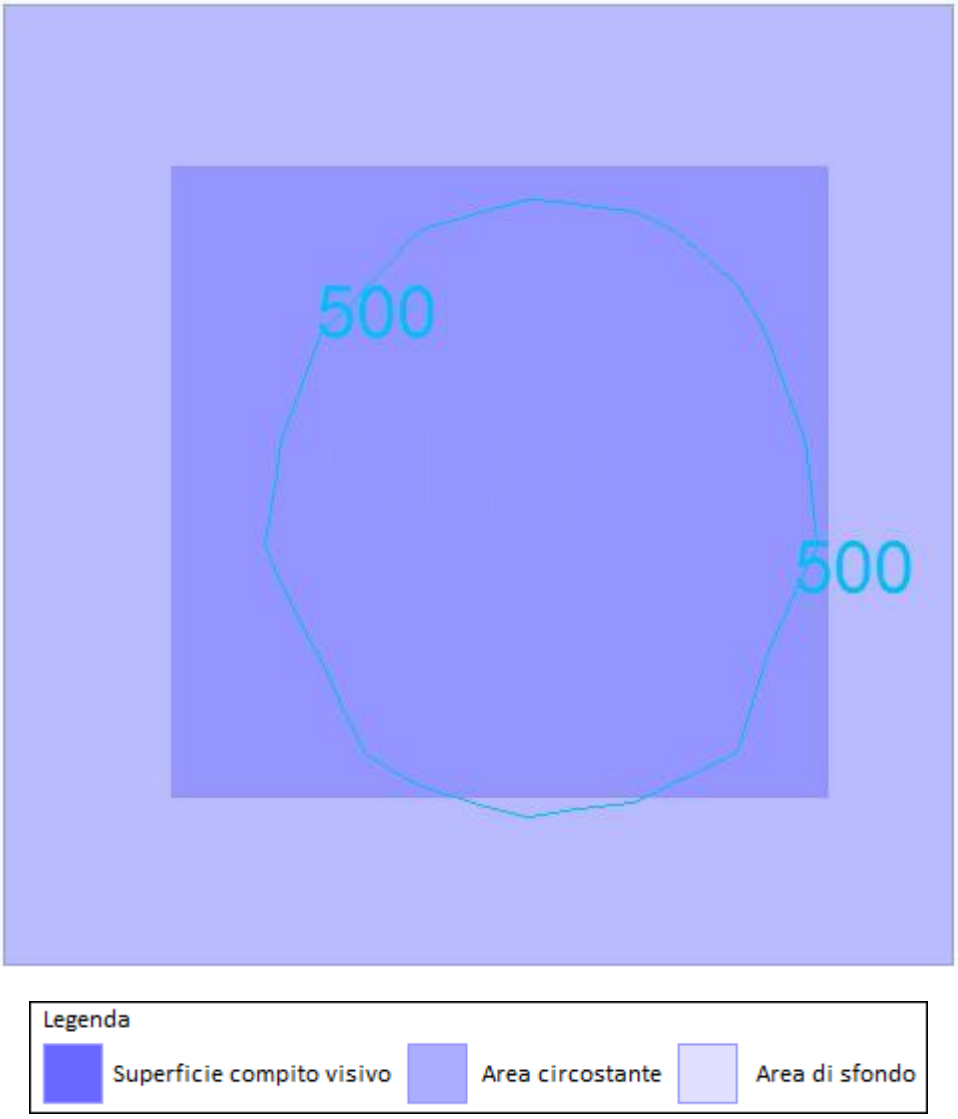


Compito visivo: SU18; Altezza: 85 cm		
Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1	
Categoria	Attività industriali ed artigianali	
Sottocategoria	-Fonderie	
Zona N. rif. - Descrizione	5.13.4 - Spogliatoi	
Requisiti specifici		
	Illuminamento	**Requisito**
Em	490 lx	200 lx
Min	372 lx	
Max	545 lx	
Em circostante	383 lx	150 lx
Em sfondo	315 lx	50 lx
Uo	0.76	0.40
Uo circostante	0.52	0.40
Uo sfondo	0.62	0.10
UGR_L		25
Ra		80
Esito	**VERIFICATO**	



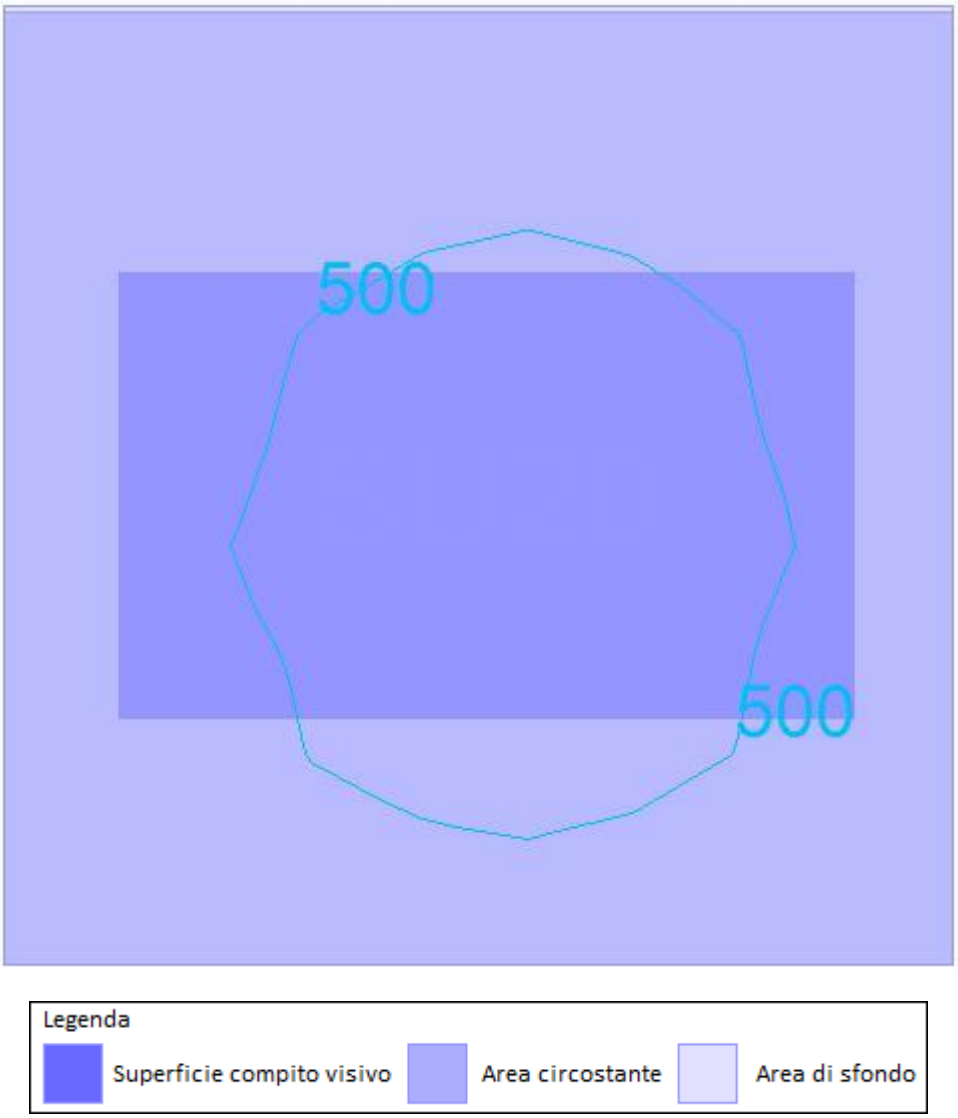
Compito visivo: SU19; Altezza: 85 cm		
Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1	
Categoria	Uffici	
Sottocategoria	-Uffici	
Zona N. rif. - Descrizione	5.26.2 - Scrittura, dattilografia, lettura, elaborazione dati	
Requisiti specifici	Per lavoro con attrezzature munite di videoterminale (DSE) vedere punto 4.9 della norma.	
	Illuminamento	**Requisito**
Em	511 lx	500 lx
Min	450 lx	
Max	559 lx	
Em circostante	418 lx	300 lx
Em sfondo	0 lx	100 lx
Uo	0.88	0.60
Uo circostante	0.76	0.40
Uo sfondo	0.00	0.10
UGR_L		19

Ra		80
Esito	**VERIFICATO**	



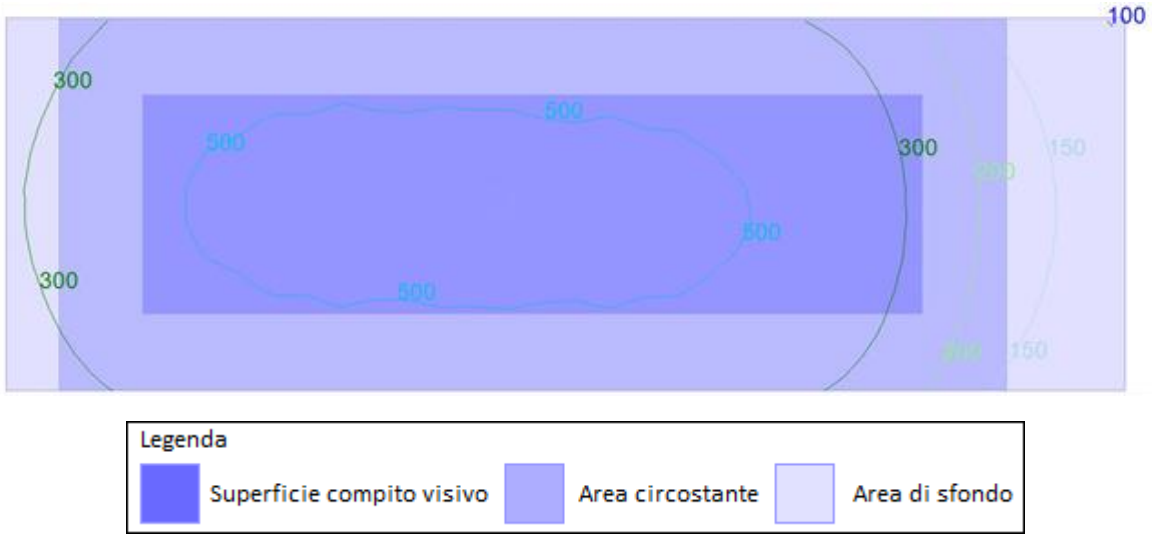
Compito visivo: SU20; Altezza: 85 cm		
Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1	
Categoria	Uffici	
Sottocategoria	-Uffici	
Zona N. rif. - Descrizione	5.26.2 - Scrittura, dattilografia, lettura, elaborazione dati	
Requisiti specifici	Per lavoro con attrezzature munite di videoterminale (DSE) vedere punto 4.9 della norma.	
	Illuminamento	**Requisito**
Em	513 lx	500 lx
Min	464 lx	
Max	558 lx	
Em circostante	428 lx	300 lx
Em sfondo	0 lx	100 lx
Uo	0.90	0.60

Uo circostante	0.75	0.40
Uo sfondo	0.00	0.10
UGR_L		19
Ra		80
Esito	**VERIFICATO**	

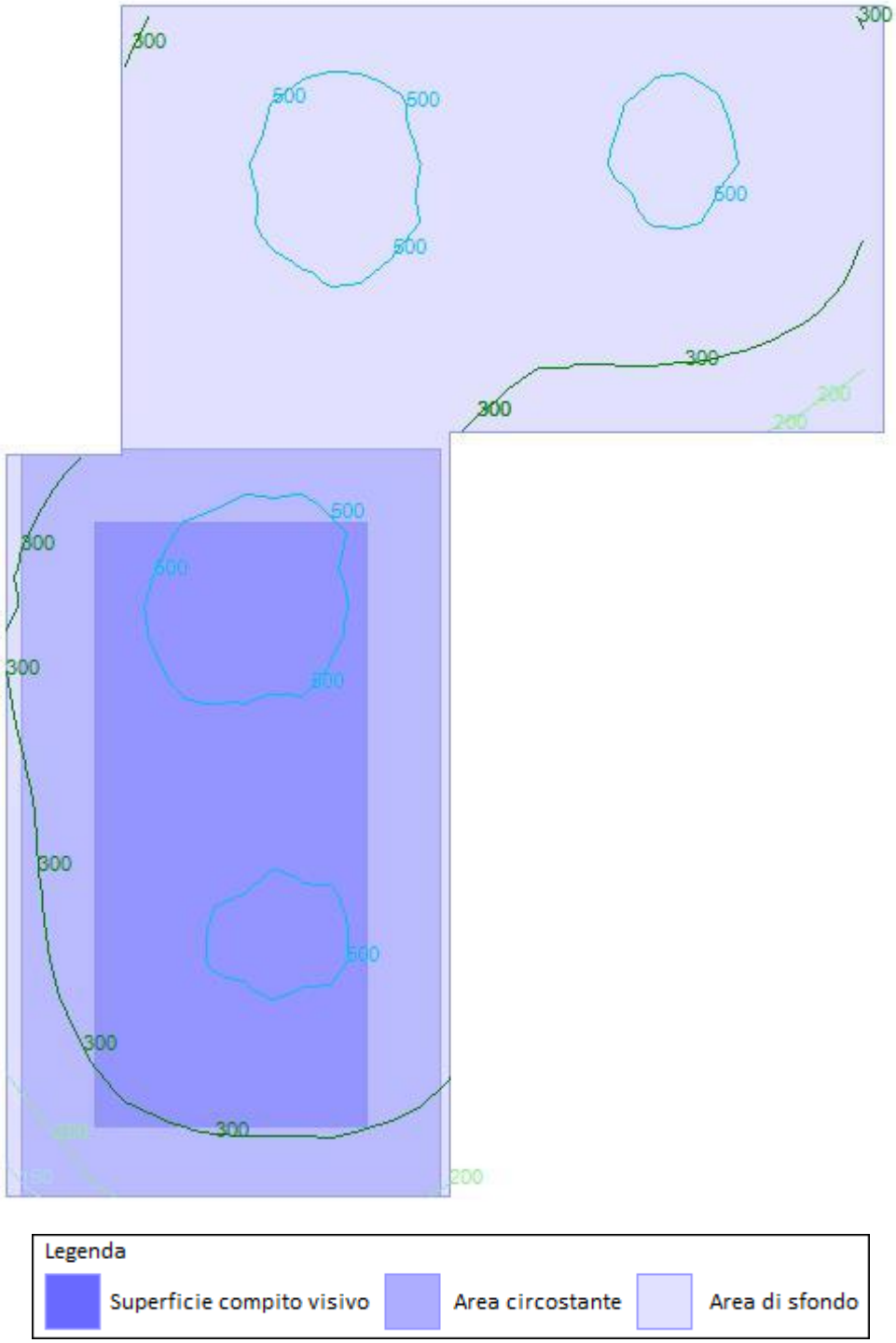


Compito visivo: SU21; Altezza: 85 cm		
Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1	
Categoria	Spazi comuni all'interno di edifici	
Sottocategoria	-Sale di riposo, infermeria e pronto soccorso	
Zona N. rif. - Descrizione	5.2.4 - Guardaroba, gabinetti,bagni, toilette	
Requisiti specifici	In ogni singola toilette se queste sono completamente chiuse	
	Illuminamento	**Requisito**
Em	491 lx	200 lx
Min	270 lx	
Max	569 lx	

Em circostante	365 lx	150 lx
Em sfondo	179 lx	50 lx
Uo	0.55	0.40
Uo circostante	0.42	0.40
Uo sfondo	0.55	0.10
UGR_L		25
Ra		80
Esito	**VERIFICATO**	

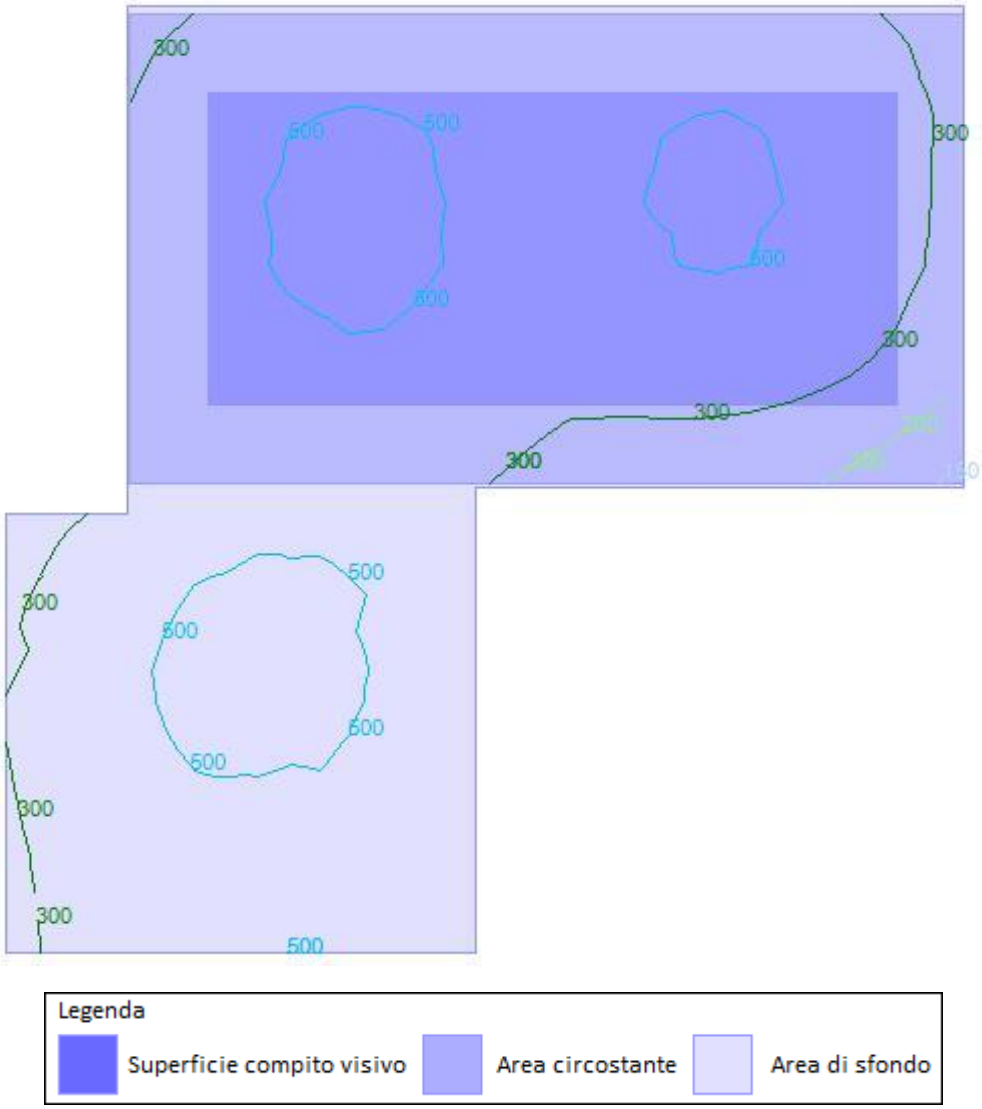


Compito visivo: SU22; Altezza: 85 cm		
Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1	
Categoria	Attività industriali ed artigianali	
Sottocategoria	-Fonderie	
Zona N. rif. - Descrizione	5.13.4 - Spogliatoi	
Requisiti specifici		
	Illuminamento	**Requisito**
Em	459 lx	200 lx
Min	264 lx	
Max	572 lx	
Em circostante	350 lx	150 lx
Em sfondo	398 lx	50 lx
Uo	0.57	0.40
Uo circostante	0.43	0.40
Uo sfondo	0.34	0.10
UGR_L		25
Ra		80
Esito	**VERIFICATO**	



Compito visivo: SU23; Altezza: 85 cm		
Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1	
Categoria	Attività industriali ed artigianali	
Sottocategoria	-Fonderie	
Zona N. rif. - Descrizione	5.13.4 - Spogliatoi	
Requisiti specifici		
	Illuminamento	**Requisito**
Em	456 lx	200 lx

Min	256 lx	
Max	553 lx	
Em circostante	347 lx	150 lx
Em sfondo	431 lx	50 lx
Uo	0.56	0.40
Uo circostante	0.42	0.40
Uo sfondo	0.49	0.10
UGR_L		25
Ra		80
Esito	**VERIFICATO**	

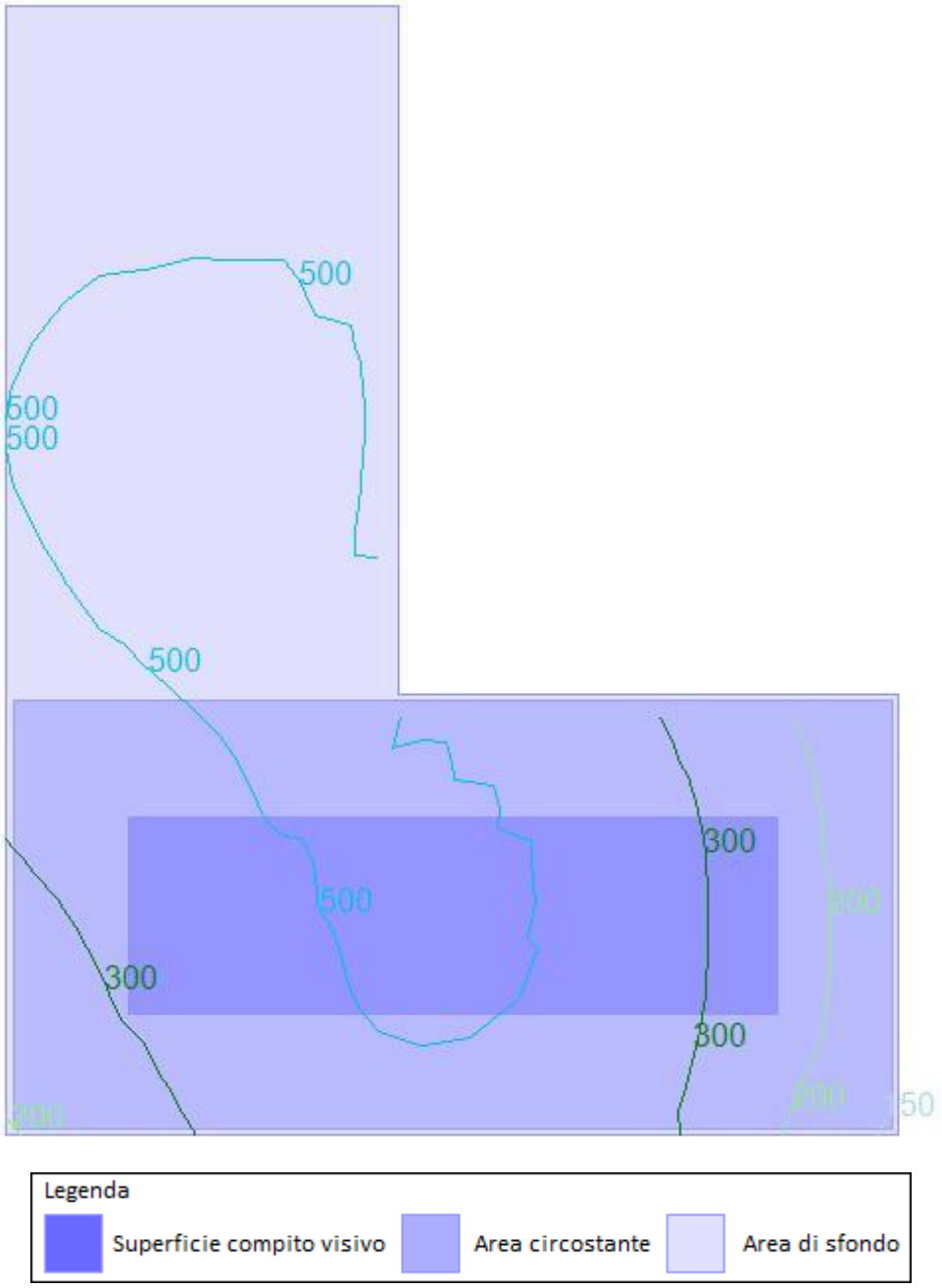


Compito visivo: SU24; Altezza: 85 cm	
Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1
Categoria	Spazi comuni all'interno di edifici
Sottocategoria	-Sale di riposo, infermeria e pronto soccorso
Zona N. rif. - Descrizione	5.2.4 - Guardaroba, gabinetti,bagni, toilette
Requisiti specifici	In ogni singola toilette se queste sono completamente chiuse

	Illuminamento	Requisito
Em	466 lx	200 lx
Min	280 lx	
Max	554 lx	
Em circostante	350 lx	150 lx
Em sfondo	211 lx	50 lx
Uo	0.60	0.40
Uo circostante	0.54	0.40
Uo sfondo	0.88	0.10
UGR_L		25
Ra		80
Esito	**VERIFICATO**	

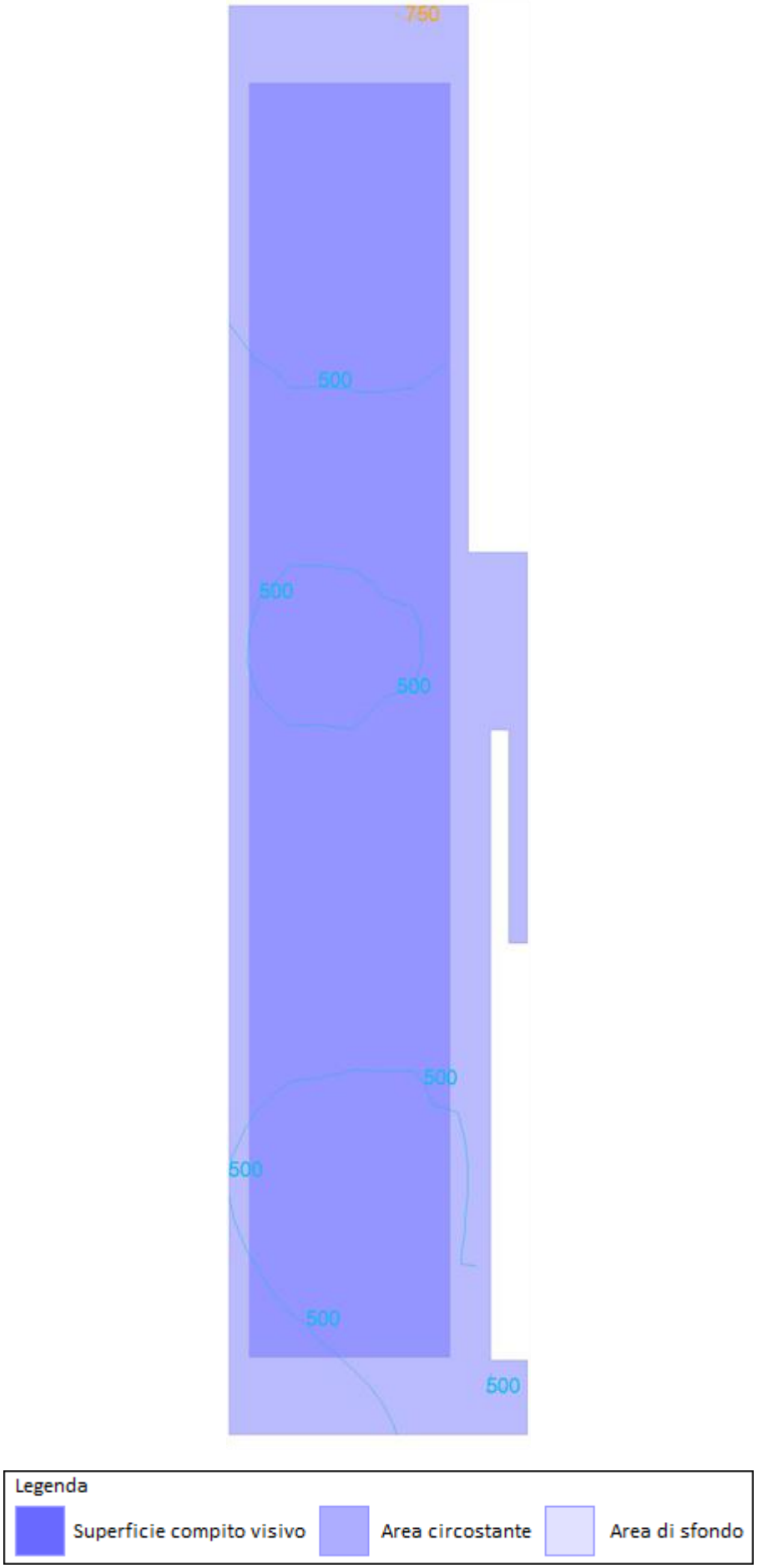
Compito visivo: SU25; Altezza: 85 cm		
Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1	
Categoria	Luoghi pubblici	
Sottocategoria	-Ristoranti e hotel	
Zona N. rif. - Descrizione	5.29.7 - Corridoi	
Requisiti specifici	Durante la notte sono accettabili livelli più bassi.	
	Illuminamento	**Requisito**
Em	436 lx	100 lx
Min	261 lx	
Max	584 lx	
Em circostante	348 lx	100 lx
Em sfondo	448 lx	34 lx
Uo	0.60	0.40
Uo circostante	0.44	0.40
Uo sfondo	0.33	0.10
UGR_L		25
Ra		80

Esito	VERIFICATO

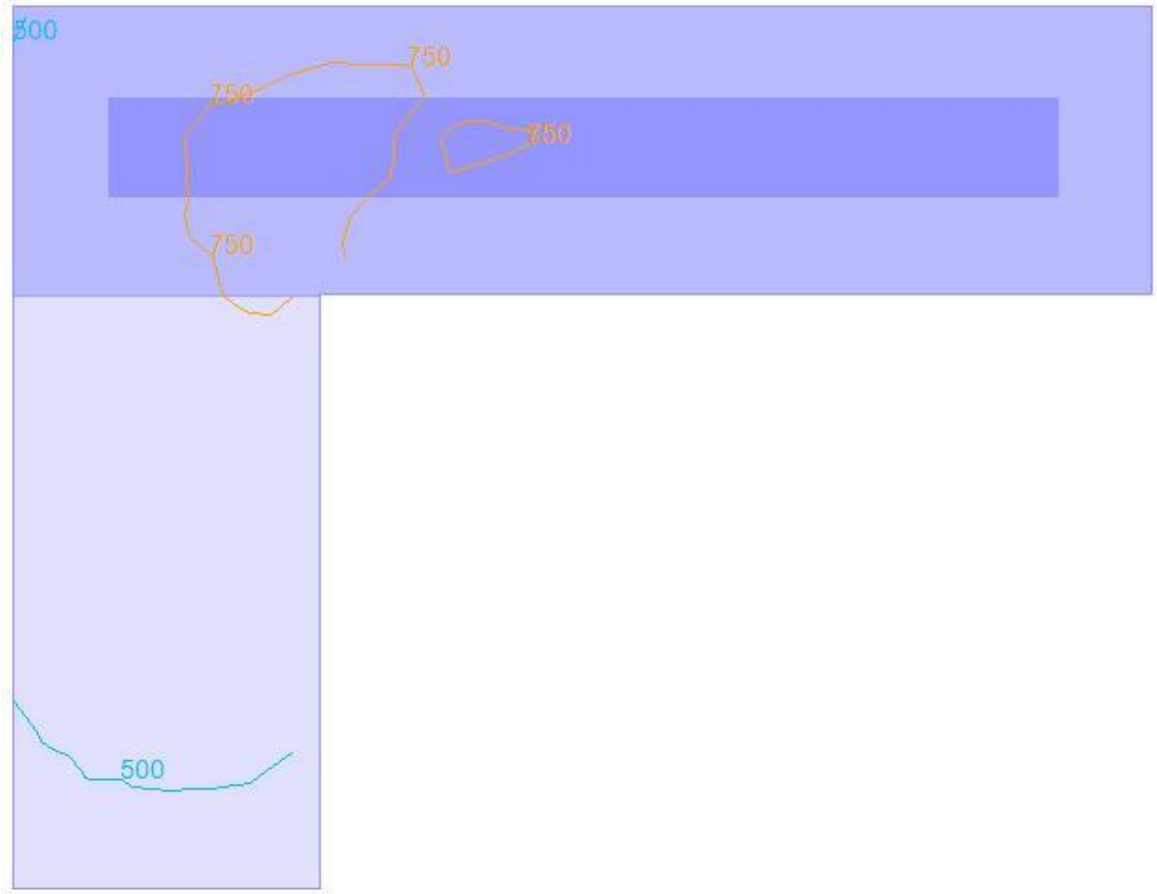


Compito visivo: SU26; Altezza: 85 cm		
Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1	
Categoria	Luoghi pubblici	
Sottocategoria	-Ristoranti e hotel	
Zona N. rif. - Descrizione	5.29.7 - Corridoi	
Requisiti specifici	Durante la notte sono accettabili livelli più bassi.	
	Illuminamento	**Requisito**
Em	506 lx	100 lx
Min	339 lx	

Max	684 lx	
Em circostante	483 lx	100 lx
Em sfondo	0 lx	34 lx
Uo	0.67	0.40
Uo circostante	0.66	0.40
Uo sfondo	0.00	0.10
UGR_L		25
Ra		80
Esito	**VERIFICATO**	


750
500
500
500
500
500
500
500
Legenda
Superficie compito visivo
Area circostante
Area di sfondo

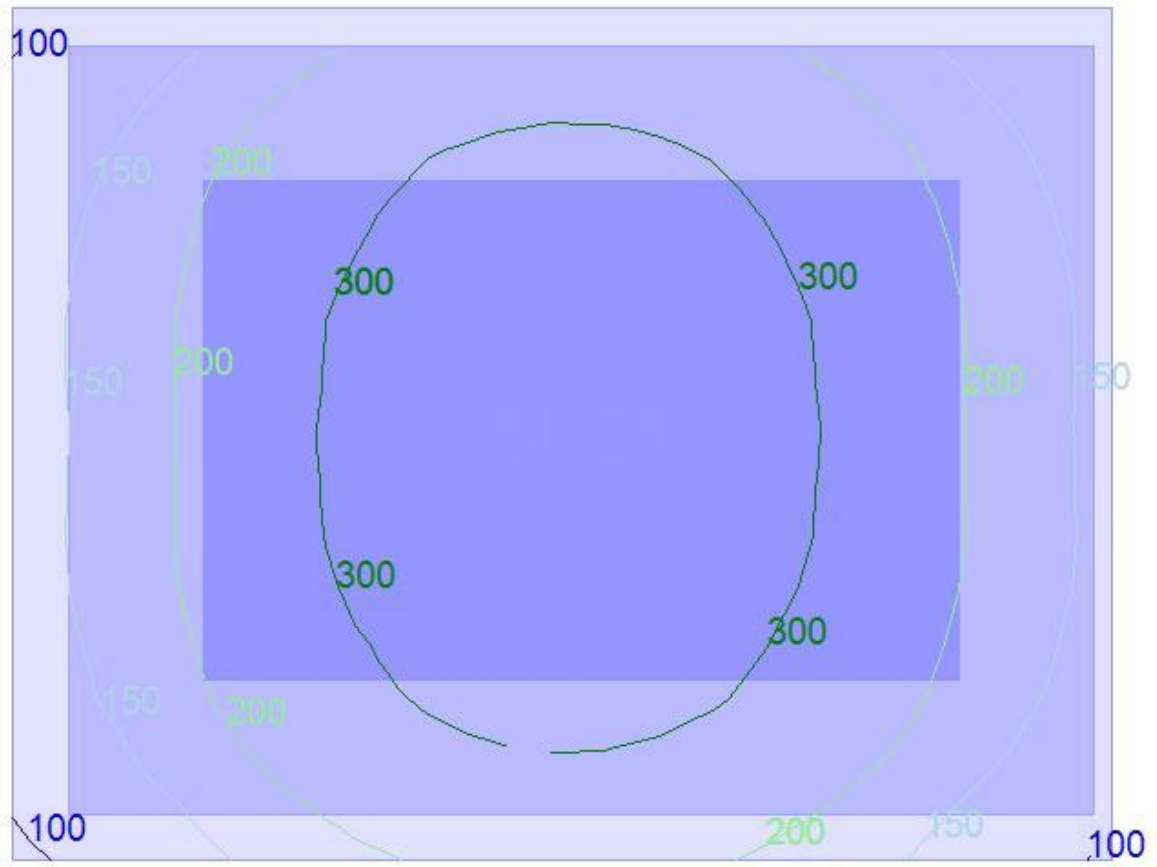
Compito visivo: SU27; Altezza: 85 cm		
Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1	
Categoria	Edifici scolastici	
Sottocategoria	-Locali scolastici	
Zona N. rif. - Descrizione	5.36.16 - Ingressi	
Requisiti specifici		
	Illuminamento	**Requisito**
Em	700 lx	200 lx
Min	618 lx	
Max	791 lx	
Em circostante	649 lx	150 lx
Em sfondo	573 lx	50 lx
Uo	0.88	0.40
Uo circostante	0.74	0.40
Uo sfondo	0.72	0.10
UGR_L		22
Ra		80
Esito	**VERIFICATO**	



Legenda

Superficie compito visivo | Area circostante | Area di sfondo

Compito visivo: SU28; Altezza: 85 cm		
Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1	
Categoria	Uffici	
Sottocategoria	-Uffici	
Zona N. rif. - Descrizione	5.26.6 - Banco della reception	
Requisiti specifici		
	Illuminamento	**Requisito**
Em	322 lx	300 lx
Min	205 lx	
Max	439 lx	
Em circostante	205 lx	200 lx
Em sfondo	145 lx	67 lx
Uo	0.64	0.60
Uo circostante	0.52	0.40
Uo sfondo	0.64	0.10
UGR_L		22
Ra		80
Esito	**VERIFICATO**	

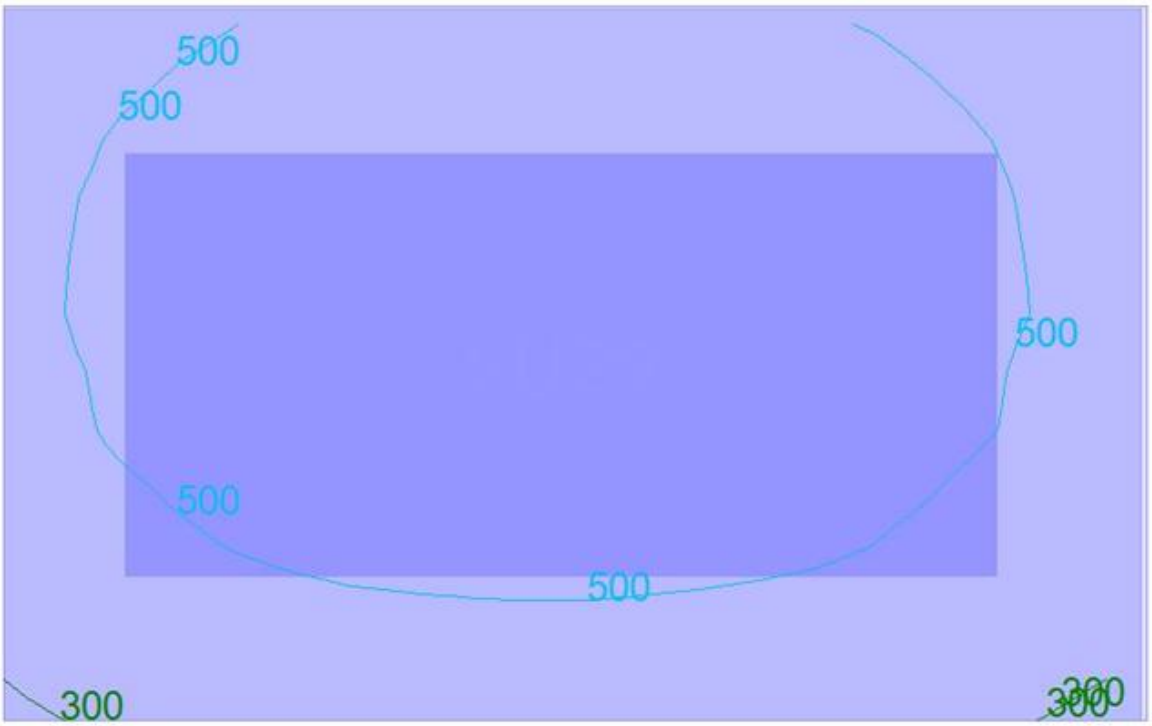


Legenda

Superficie compito visivo | Area circostante | Area di sfondo

Compito visivo: SU29; Altezza: 85 cm

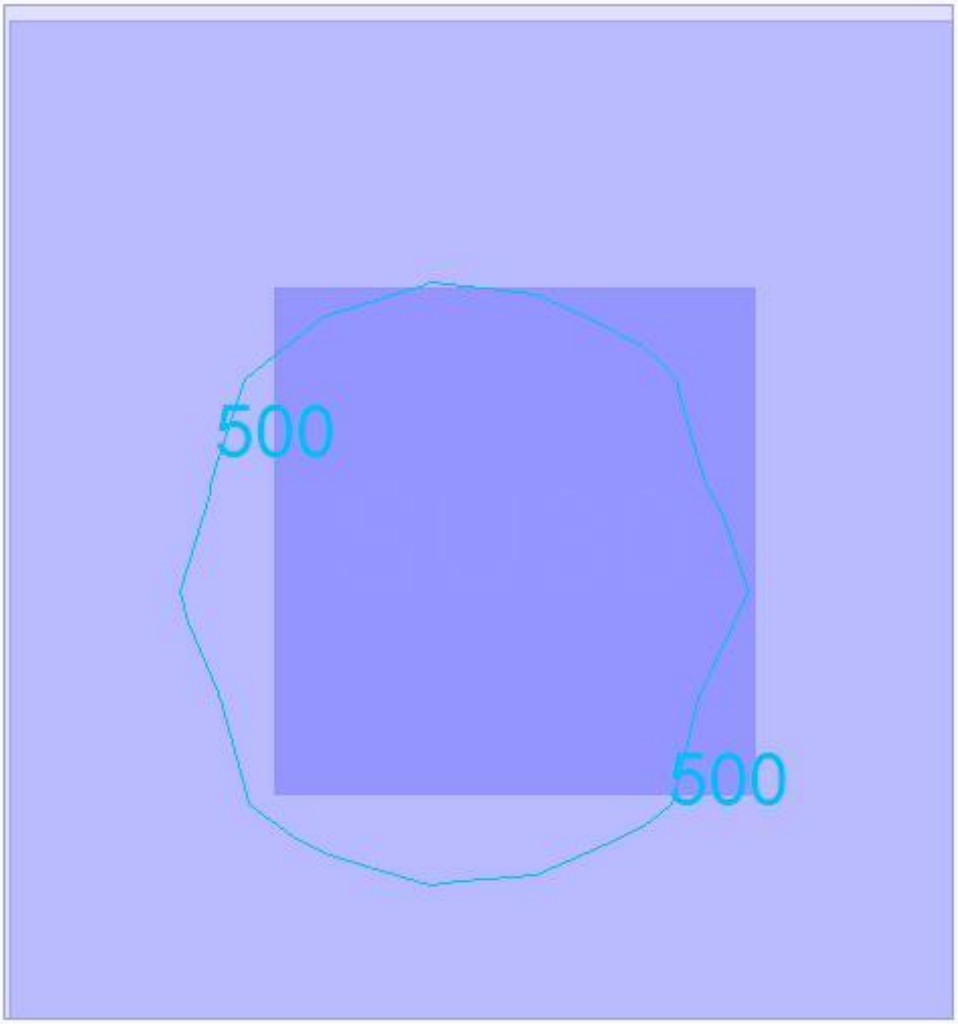
Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1	
Categoria	Spazi comuni all'interno di edifici	
Sottocategoria	-Sale di riposo, infermeria e pronto soccorso	
Zona N. rif. - Descrizione	5.2.4 - Guardaroba, gabinetti,bagni, toilette	
Requisiti specifici	In ogni singola toilette se queste sono completamente chiuse	
	Illuminamento	**Requisito**
Em	570 lx	200 lx
Min	447 lx	
Max	619 lx	
Em circostante	456 lx	150 lx
Em sfondo	0 lx	50 lx
Uo	0.78	0.40
Uo circostante	0.60	0.40
Uo sfondo	0.00	0.10
UGR_L		25
Ra		80
Esito	**VERIFICATO**	



Legenda

Superficie compito visivo | Area circostante | Area di sfondo

Compito visivo: SU30; Altezza: 85 cm		
Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1	
Categoria	Spazi comuni all'interno di edifici	
Sottocategoria	-Sale di riposo, infermeria e pronto soccorso	
Zona N. rif. - Descrizione	5.2.4 - Guardaroba, gabinetti,bagni, toilette	
Requisiti specifici	In ogni singola toilette se queste sono completamente chiuse	
	Illuminamento	**Requisito**
Em	522 lx	200 lx
Min	480 lx	
Max	554 lx	
Em circostante	451 lx	150 lx
Em sfondo	388 lx	50 lx
Uo	0.92	0.40
Uo circostante	0.80	0.40
Uo sfondo	0.87	0.10
UGR_L		25
Ra		80
Esito	**VERIFICATO**	



Legenda

Superficie compito visivo | Area circostante | Area di sfondo

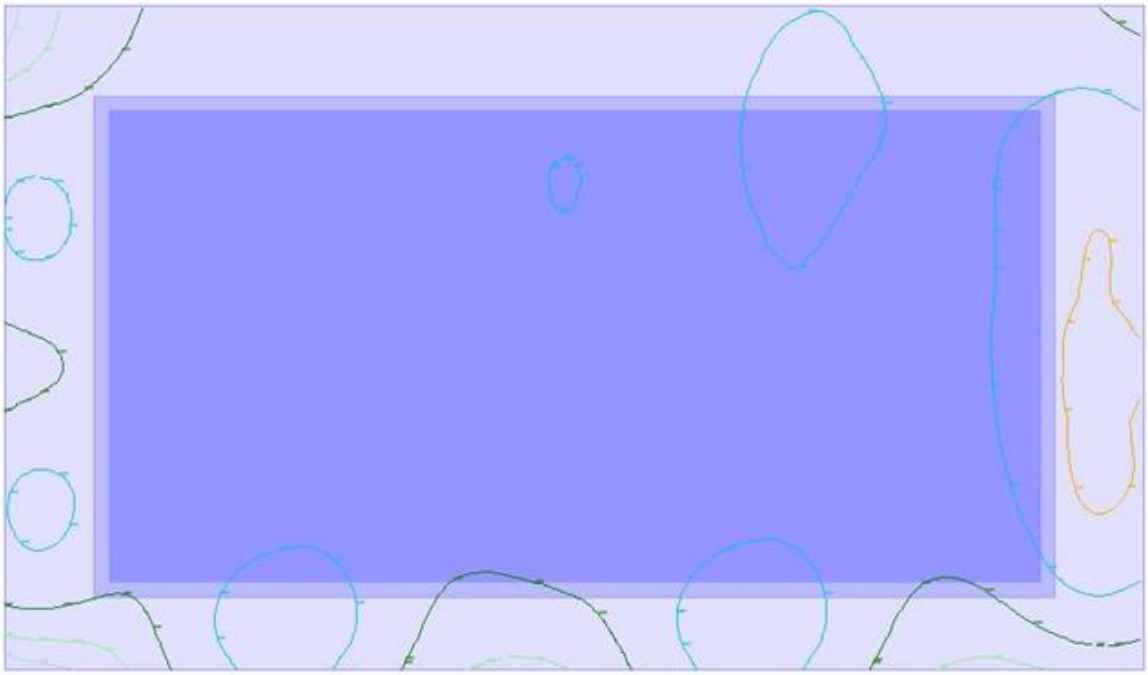
Compito visivo: SU31; Altezza: 85 cm		
Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1	
Categoria	Luoghi pubblici	
Sottocategoria	-Teatri, sale di concerto, cinema, luoghi adibiti all'intrattenimento	
Zona N. rif. - Descrizione	5.30.3 - Poltrone per gli spettatori - manutenzione, pulizia	
Requisiti specifici	Illuminamento a livello pavimento.	
	Illuminamento	**Requisito**
Em	392 lx	200 lx
Min	198 lx	
Max	507 lx	
Em circostante	379 lx	150 lx
Em sfondo	366 lx	50 lx
Uo	0.50	0.50
Uo circostante	0.46	0.40
Uo sfondo	0.38	0.10
UGR_L		22
Ra		80
Esito	**VERIFICATO**	

Legenda

Superficie compito visivo | Area circostante | Area di sfondo

Compito visivo: SU32; Altezza: 85 cm		
Requisiti	Da norma UNI EN 12464-1	
Categoria	Edifici scolastici	
Sottocategoria	-Locali scolastici	
Zona N. rif. - Descrizione	5.36.24 - Palazzetti, palestre, piscine	
Requisiti specifici	Vedere EN 12193 per le condizioni di addestramento.	
	Illuminamento	**Requisito**
Em	453 lx	300 lx
Min	292 lx	
Max	644 lx	
Em circostante	463 lx	200 lx
Em sfondo	443 lx	67 lx
Uo	0.64	0.60
Uo circostante	0.59	0.40
Uo sfondo	0.28	0.10

UGR_L		22
Ra		80
Esito	**VERIFICATO**	



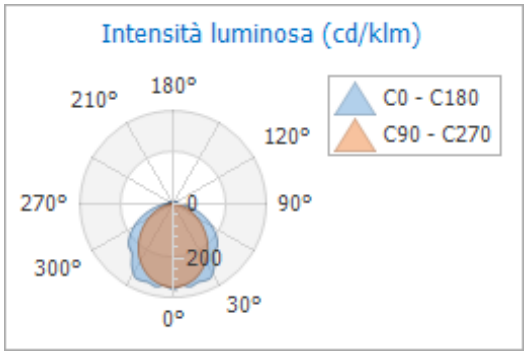
Legenda

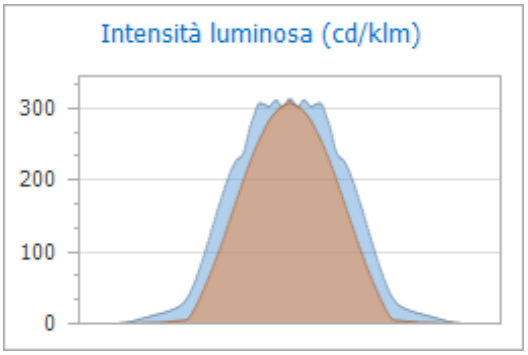
Superficie compito visivo | Area circostante | Area di sfondo

PUNTI LUCE

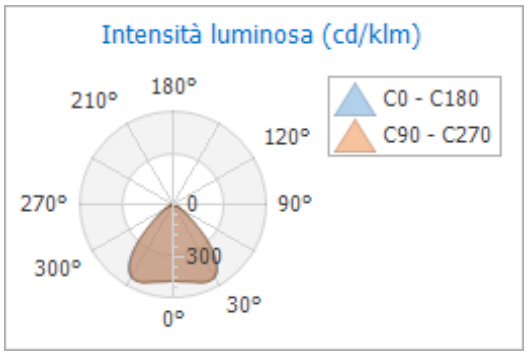
Nelle tabelle successive sono indicate le caratteristiche dei punti luce utilizzati nell'impianto.

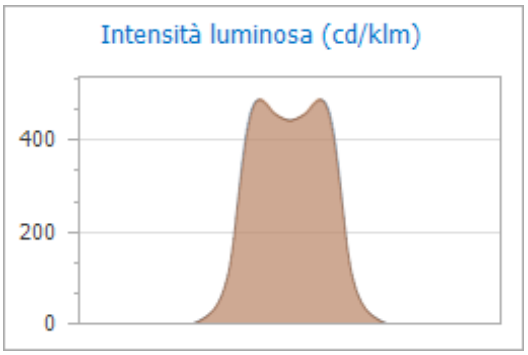
Codice articolo: 164735-0072	
Marca	Disano Illuminazione
Serie	970 Thema - LED 4000K CRI80 49W CLD Grigio
Descrizione	970 Thema - LED 4000K CRI80 49W CLD Grigio
Prezzo	0.00 €
Numero totale	53
Dimensioni	102x120x1260 (mm)





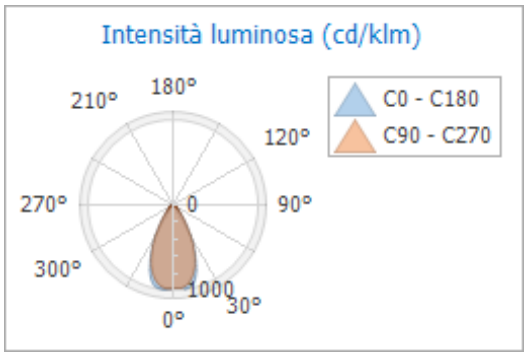
Codice articolo: 330772-00	
Marca	Disano Illuminazione
Serie	2885 Saturno □370 - POWER SWITCH 4000K CRI80 100W CLD Grafite
Descrizione	2885 Saturno □370 - POWER SWITCH 4000K CRI80 100W CLD Grafite
Prezzo	0.00 €
Numero totale	20
Dimensioni	135x370 (mm)

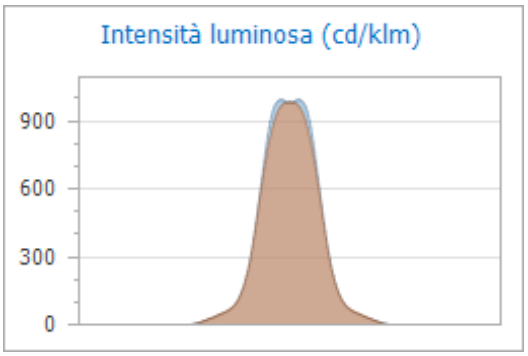




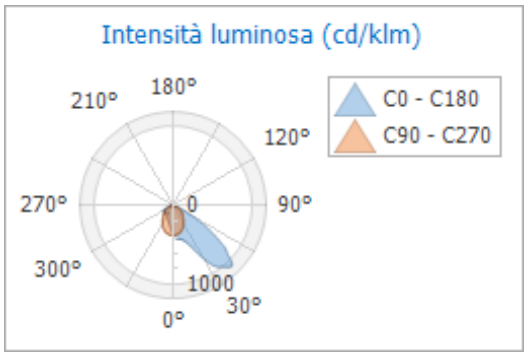
Codice articolo: 414768-39

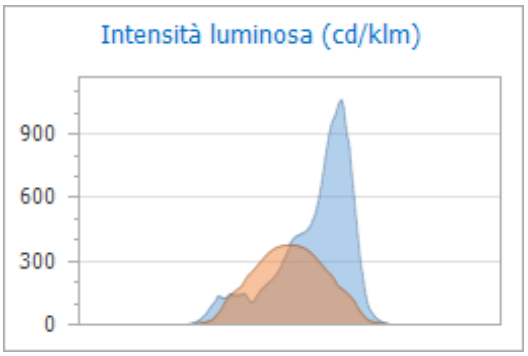
Marca	Disano Illuminazione
Serie	1888 Rodio LED HP - simmetrico fascio stretto 3000K CRI80 211W CLD Grafite
Descrizione	1888 Rodio LED HP - simmetrico fascio stretto 3000K CRI80 211W CLD Grafite
Prezzo	0.00 €
Numero totale	8
Dimensioni	90x568x333 (mm)





Codice articolo: 414740-00	
Marca	Disano Illuminazione
Serie	1887 Rodio HE - asimmetrico 4000K CRI80 102W CLD Grafite
Descrizione	1887 Rodio HE - asimmetrico 4000K CRI80 102W CLD Grafite
Prezzo	0.00 €
Numero totale	7
Dimensioni	90x568x333 (mm)





LAMPADE

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

Codice articolo: LMP.001.P49.0.F6862	
Marca	Generica
Serie	

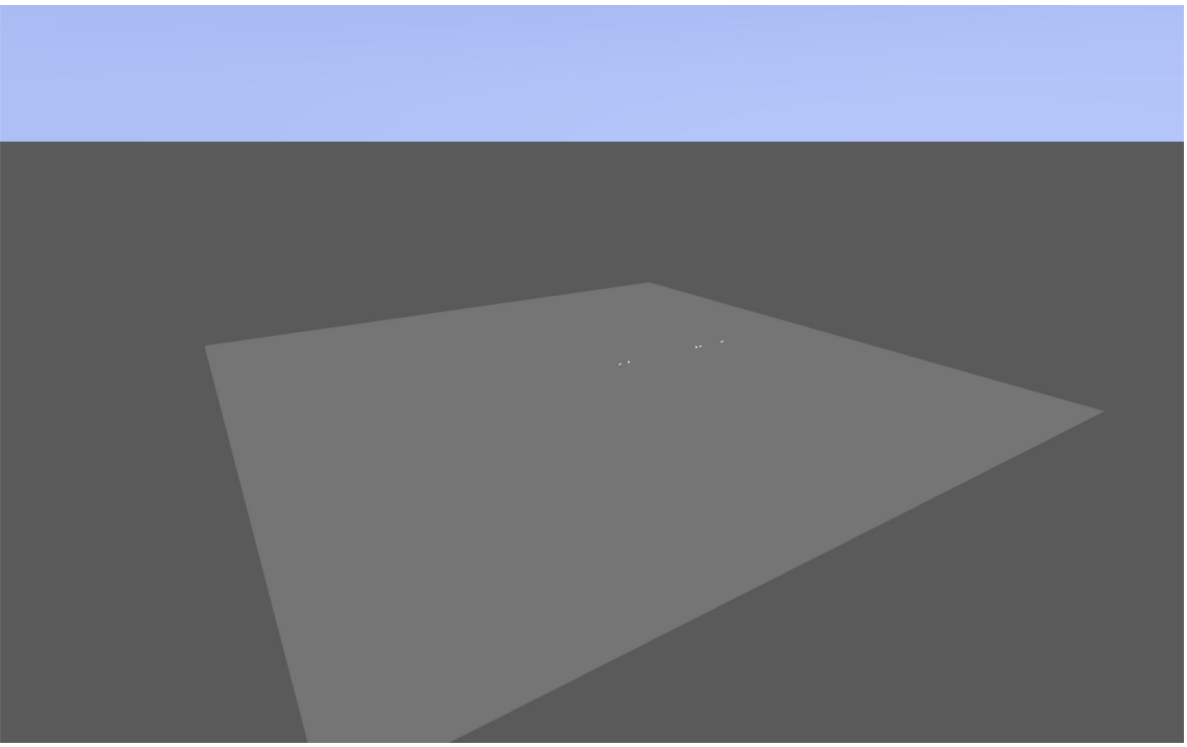
Descrizione	Lampada - 49.0W - 6 862lm
Prezzo	0.00 €
Potenza	49.0 W
Flusso luminoso	6 862
Temperatura di colore	0 K
Codice colore	
Tipo di attacco	
Resa cromatica (Ra)	0.0
Numero totale	53

Codice articolo: LMP.001.P100.0.F19800	
Marca	Generica
Serie	
Descrizione	Lampada - 100.0W - 19 800lm
Prezzo	0.00 €
Potenza	100.0 W
Flusso luminoso	19 800
Temperatura di colore	0 K
Codice colore	
Tipo di attacco	
Resa cromatica (Ra)	0.0
Numero totale	19

Codice articolo: LMP.001.P211.0.F27952	
Marca	Generica
Serie	
Descrizione	Lampada - 211.0W - 27 952lm
Prezzo	0.00 €
Potenza	211.0 W
Flusso luminoso	27 952
Temperatura di colore	0 K
Codice colore	
Tipo di attacco	
Resa cromatica (Ra)	0.0
Numero totale	8

Codice articolo: LMP.001.P102.0.F18623	
Marca	Generica
Serie	
Descrizione	Lampada - 102.0W - 18 623lm
Prezzo	0.00 €
Potenza	102.0 W

Flusso luminoso	18 623
Temperatura di colore	0 K
Codice colore	
Tipo di attacco	
Resa cromatica (Ra)	0.0
Numero totale	7



Progetto

Created with DIALux

Premesse

Avvertenze sulla progettazione:

I valori di consumo energetico non tengono conto delle scene di luce e delle relative variazioni di intensità.

Nell'ambito di questa pianificazione, per i calcoli si è tenuto conto della luce diurna. Come base per i calcoli sono stati utilizzati i seguenti parametri:

Località: Lüdenscheid
Luminanza zenit: 5965 cd/m^2
Categoria di inquinamento: Traffico da medio a denso, concentrazione di polveri al di sotto di 600 microgrammi/m^3

DIALux

Contenuto

Copertina ... 1
Premesse ... 2
Contenuto ... 3
Descrizione ... 4
Lista lampade ... 5

Scheda prodotto

Beghelli SpA - POWER L DALI 600W C70 5k 30° (1x 41401o) ... 6
GMR ENLIGHTS - TA2_GL12_SA_950_4K_1A (1x OR4_SA_GL04_700_4K_1) ... 7

Area 1

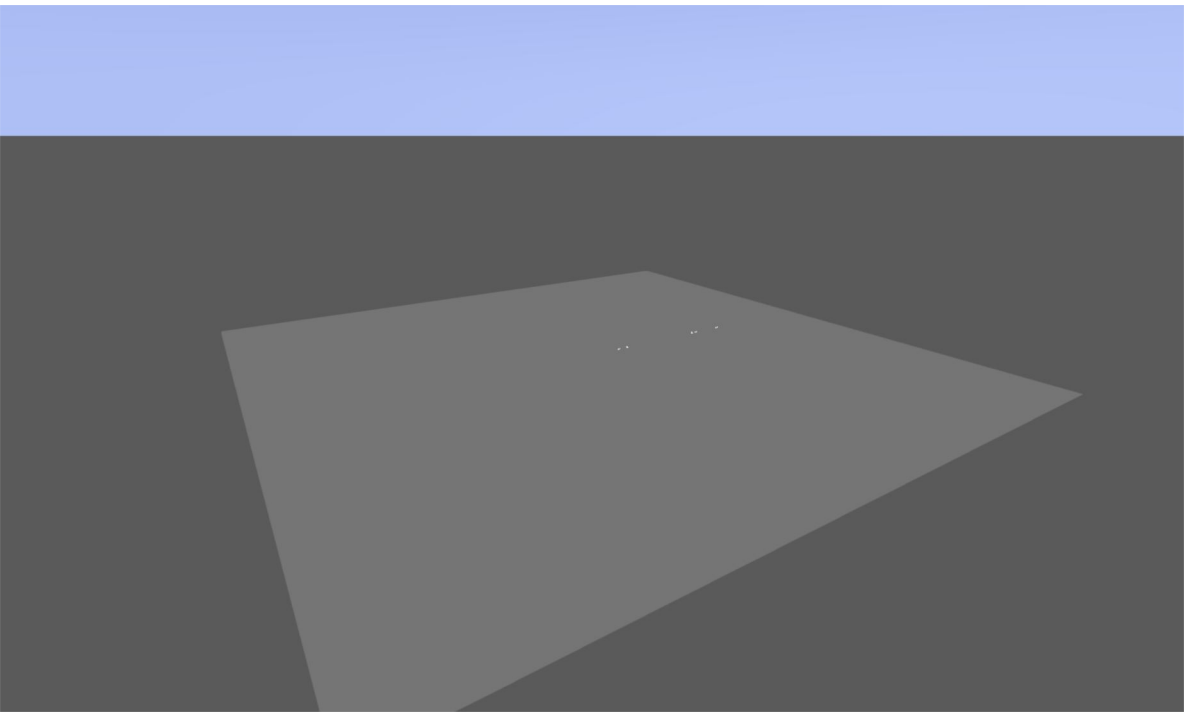
Disposizione lampade ... 8
Lista lampade ... 11
Oggetti di calcolo / Scena luce 1 ... 12
Oggetto risultati superfici 1 / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare (adattivo) ... 14
Oggetto risultati superfici 1 / Scena luce 1 / Luminanza ... 15

Area 1

Zona esterna 1

Riepilogo / Scena luce 1 ... 16
Oggetti di calcolo / Scena luce 1 ... 18
Superficie utile (Zona esterna 1) / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare (adattivo) ... 20

Glossario ... 21



Descrizione

DIALux

Lista lampade

Φ_{totale}	P_{totale}	Efficienza
248325 lm	1633.5 W	152.0 lm/W

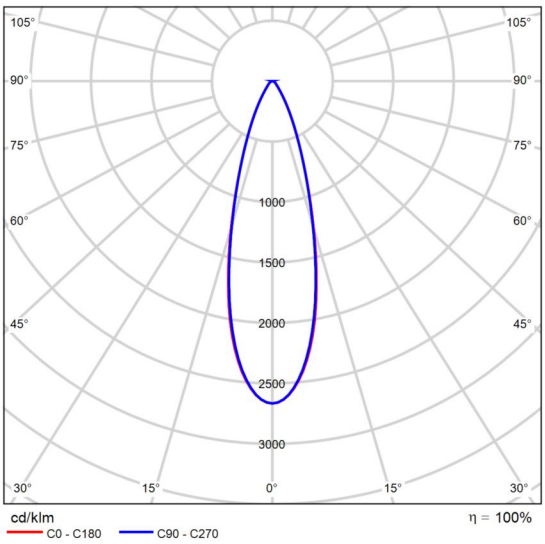
Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
2	Beghelli SpA	41401	POWER L DALI 600W C70 5k 30°	600.0 W	95943 lm	159.9 lm/W
3	GMR ENLIGHTS	TA2_GL12_SA_950_4K_1A	TA2_GL12_SA_950_4K_1A	144.5 W	18813 lm	130.2 lm/W

DIALux

Scheda tecnica prodotto

Beghelli SpA - POWER L DALI 600W C70 5k 30°

Articolo No.	41401
P	600.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	96000 lm
$\Phi_{Lampada}$	95943 lm
η	99.94 %
Efficienza	159.9 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



CDL polare

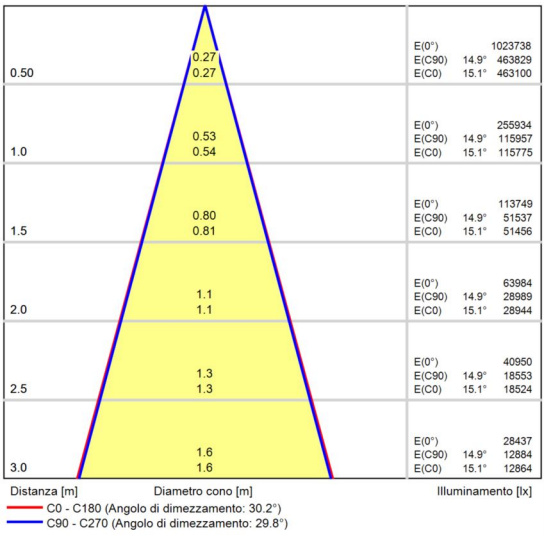


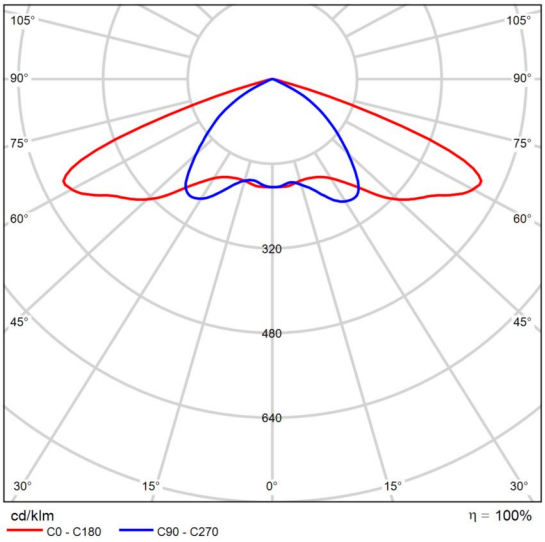
Diagramma conico

DIALux

Scheda tecnica prodotto

GMR ENLIGHTS - TA2_GL12_SA_950_4K_1A

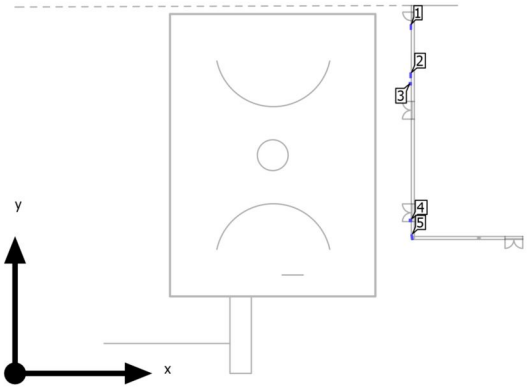
Articolo No.	TA2_GL12_SA_950_4K_1A
P	144.5 W
$\Phi_{Lampadina}$	18813 lm
$\Phi_{Lampada}$	18813 lm
η	100.00 %
Efficienza	130.2 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



CDL polare

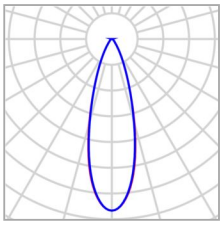
Area 1

Disposizione lampade



Area 1

Disposizione lampade



Produttore	Beghelli SpA	P	600.0 W
Articolo No.	41401	$\Phi_{Lampada}$	95943 lm
Nome articolo	POWER L DALI 600W C70 5k 30°		
Dotazione	1x 41401o		

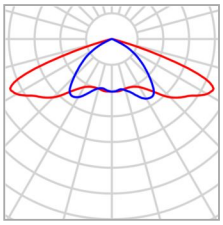
Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
46.250 m	33.852 m	8.000 m	3
46.256 m	17.880 m	8.000 m	4

DIALux

Area 1

Disposizione lampade



Produttore	GMR ENLIGHTS	P	144.5 W
Articolo No.	TA2_GL12_SA_950_4K_1A	$\Phi_{Lampada}$	18813 lm
Nome articolo	TA2_GL12_SA_950_4K_1A		
Dotazione	1x OR4_SA_GL04_700_4K_1		

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
46.321 m	40.485 m	8.000 m	1
46.292 m	34.839 m	8.000 m	2
46.449 m	15.930 m	8.000 m	5

DIALux

Area 1

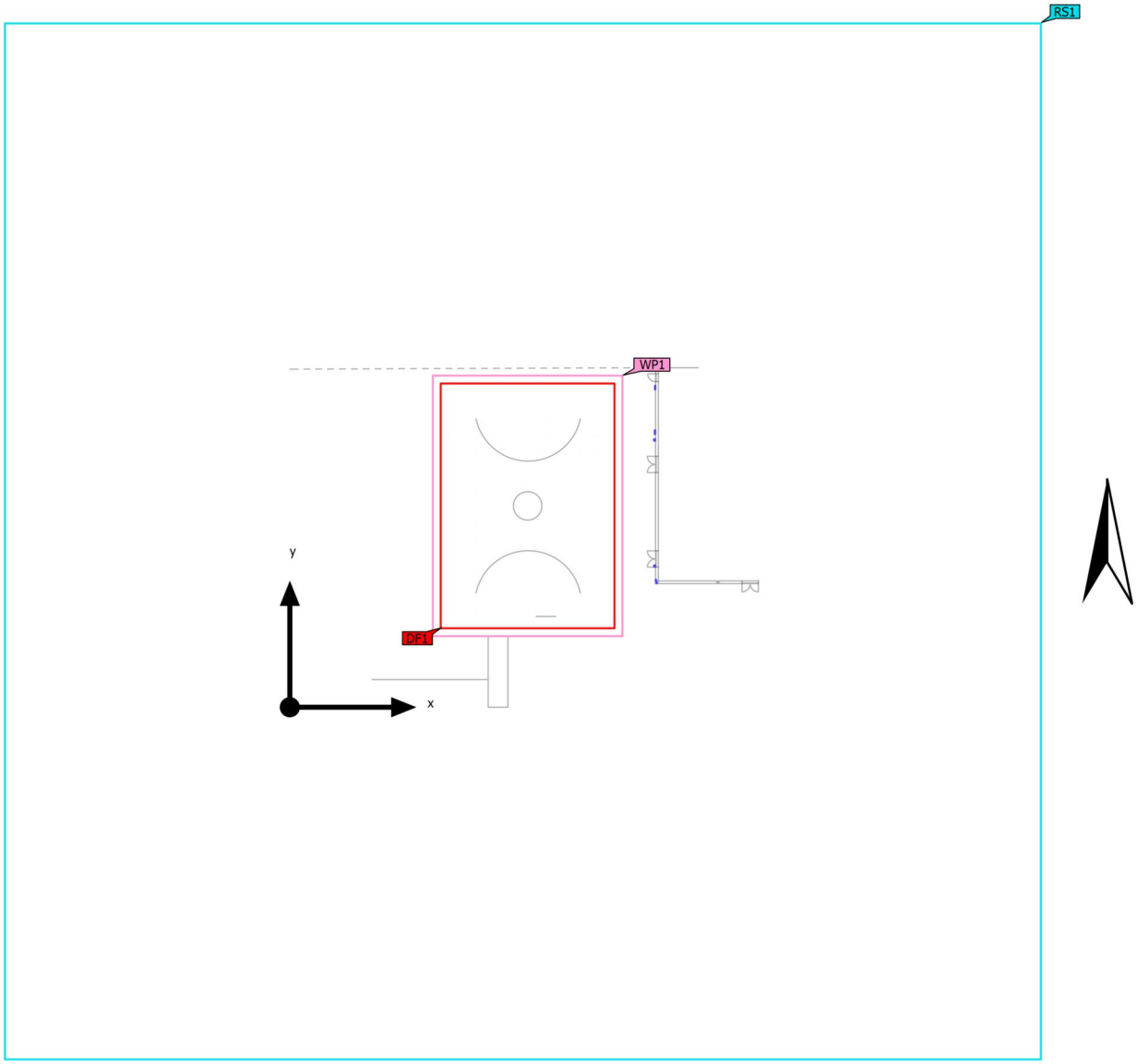
Lista lampade

Φ_{totale}	P_{totale}	Efficienza
248325 lm	1633.5 W	152.0 lm/W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
2	Beghelli SpA	41401	POWER L DALI 600W C70 5k 30°	600.0 W	95943 lm	159.9 lm/W
3	GMR ENLIGHTS	TA2_GL12_SA_950_4K_1A	TA2_GL12_SA_950_4K_1A	144.5 W	18813 lm	130.2 lm/W

Area 1 (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo



DIALux

Area 1 (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo

Superfici utili

Proprietà	Ē (Nominale)	$E_{min.}$	E_{max}	U_o (g_1) (Nominale)	g_2	Indice
Superficie utile (Zona esterna 1) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m, Zona margine: 0.000 m	124 lx (≥ 100 lx) ✓	25.5 lx	362 lx	0.21 (≥ 0.25) ✗	0.070	WP1

Oggetto risultati superfici

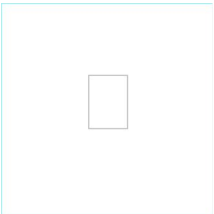
Proprietà	Ø	min.	max	U_o (g_1)	g_2	Indice
Oggetto risultati superfici 1 Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m	8.83 lx	0.000 lx	362 lx	0.00	0.00	RS1
Oggetto risultati superfici 1 Luminanza Altezza: 0.000 m	0.28 cd/m²	0.000 cd/m²	11.5 cd/m²	0.00	0.00	RS1

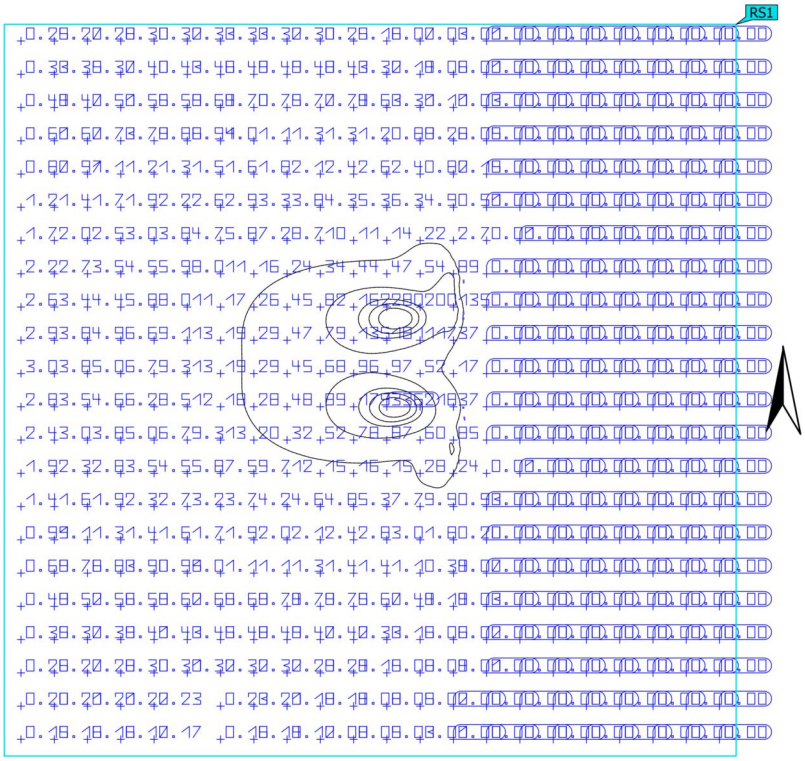
Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux (5.1.4 Standard (area di transito all'aperto))

Avvertenze sulla progettazione:
Quota luce diurna per Cielo sereno (Luce solare diretta) in data 10/04/2025 alle ore 12:00 ((UTC+01:00) Amsterdam, Berlino, Berna, Roma, Stoccolma, Vienna).

Area 1 (Scena luce 1)

Oggetto risultati superfici 1





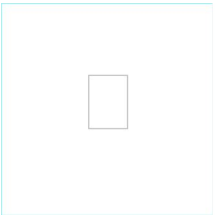
Proprietà	Ē	$E_{min.}$	E_{max}	U_o (g_1)	g_2	Indice
Oggetto risultati superfici 1 Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m	8.83 lx	0.000 lx	362 lx	0.00	0.00	RS1

Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux (5.1.4 Standard (area di transito all'aperto))

Avvertenze sulla progettazione:
Quota luce diurna per Cielo sereno (Luce solare diretta) in data 10/04/2025 alle ore 12:00 ((UTC+01:00) Amsterdam, Berlino, Berna, Roma, Stoccolma, Vienna).

Area 1 (Scena luce 1)

Oggetto risultati superfici 1



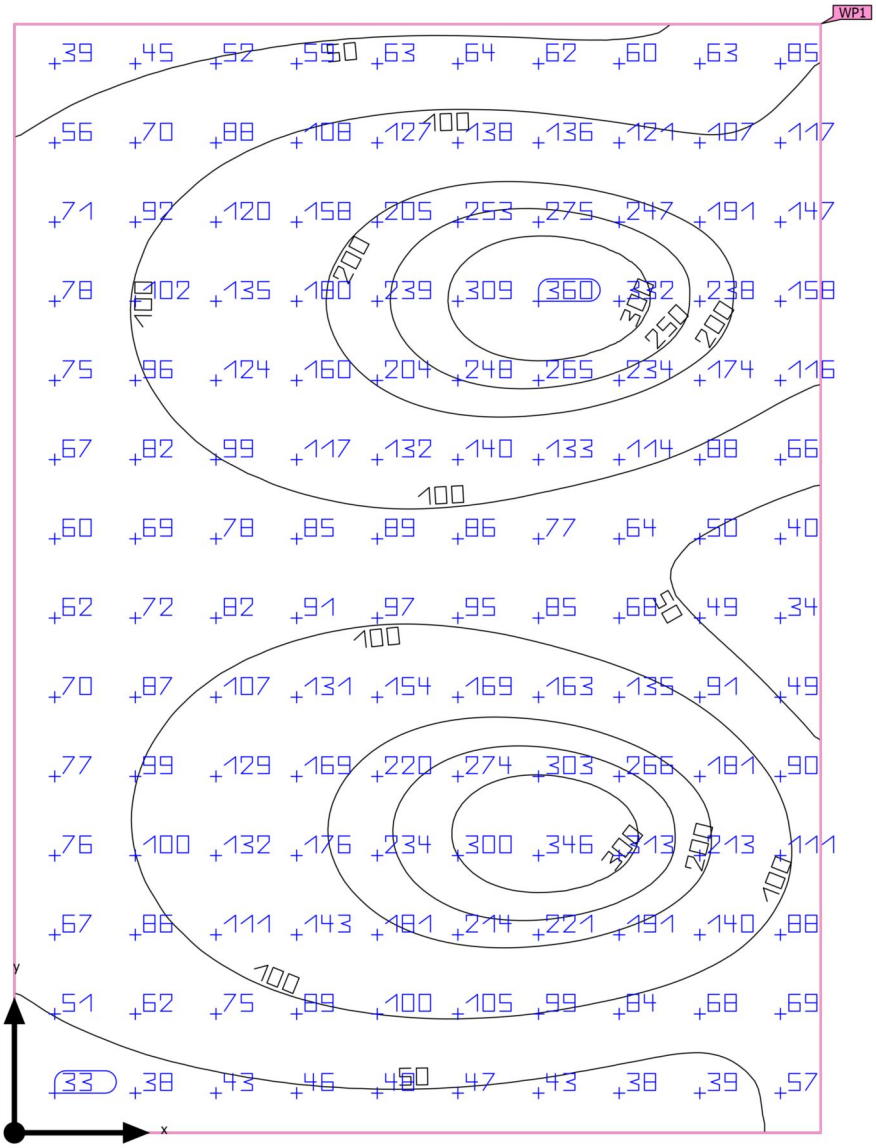
Proprietà	Ø	min.	max	U_o (g_1)	g_2	Indice
Oggetto risultati superfici 1 Luminanza Altezza: 0.000 m	0.28 cd/m²	0.000 cd/m²	11.5 cd/m²	0.00	0.00	RS1

Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux (5.1.4 Standard (area di transito all'aperto))

Avvertenze sulla progettazione:
Quota luce diurna per Cielo sereno (Luce solare diretta) in data 10/04/2025 alle ore 12:00 ((UTC+01:00) Amsterdam, Berlino, Berna, Roma, Stoccolma, Vienna).

Zona esterna 1 (Scena luce 1)

Riepilogo



Base	792.29 m²	Altezza Superficie utile	0.000 m
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)	Zona margine Superficie utile	0.000 m

DIALux

Zona esterna 1 (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Fattore di luce diurna	D	0.000 %	–		DF1
Superficie utile	$\bar{E}_{perpendicolare}$	124 lx	≥ 100 lx	✓	WP1
	U_o (g_1)	0.21	≥ 0.25	✗	WP1
Valori di consumo(2)	Consumo	0.00 kWh/a	max. 27750 kWh/a	✓	
Area	Valore di allacciamento specifico	0.00 W/m²	–		
		0.00 W/m²/100 lx	–		

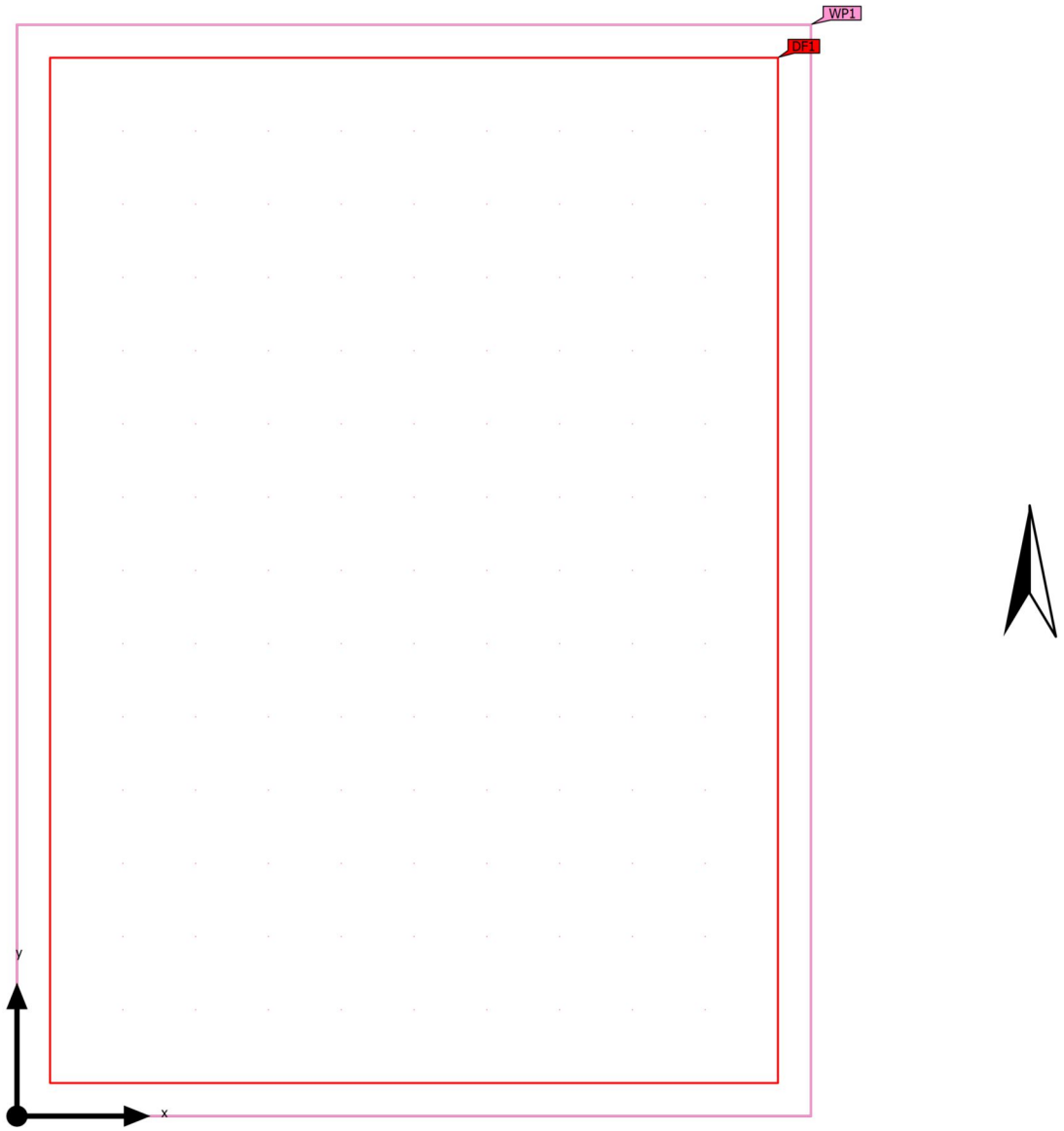
(1) Basato su uno spazio rettangolare di 24.009 m X 33.000 m e SHR di 0.25.
(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

Profilo di utilizzo: Aree di transito comuni nei luoghi di lavoro/ posti di lavoro all'aperto (5.1.1 Percorsi, esclusivamente per pedoni)

Avvertenze sulla progettazione:
Quota luce diurna per Cielo sereno (Luce solare diretta) in data 10/04/2025 alle ore 12:00 ((UTC+01:00) Amsterdam, Berlino, Berna, Roma, Stoccolma, Vienna).

Zona esterna 1 (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo



Zona esterna 1 (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo

Superfici utili

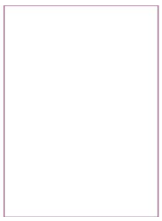
Proprietà	Ē (Nominale)	$E_{min.}$	E_{max}	U_o (g_1) (Nominale)	g_2	Indice
Superficie utile (Zona esterna 1) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m, Zona margine: 0.000 m	124 lx (≥ 100 lx) ✓	25.5 lx	362 lx	0.21 (≥ 0.25) ✗	0.070	WP1

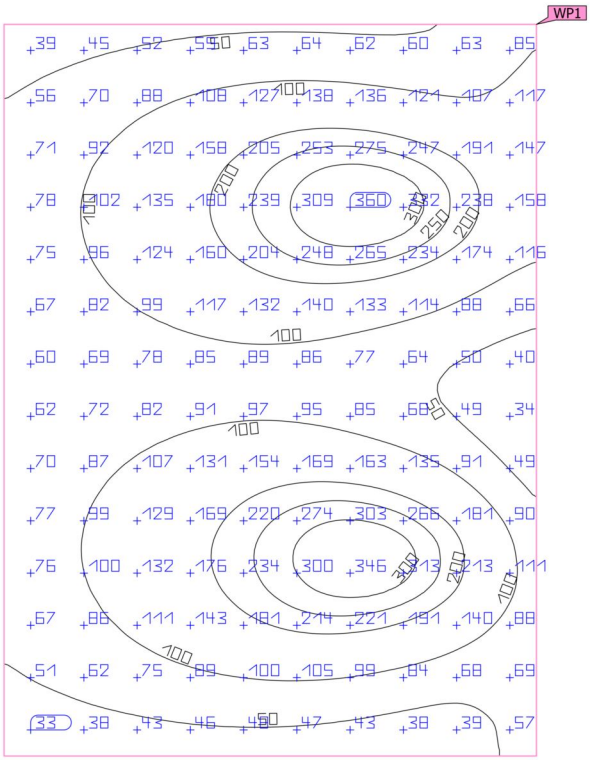
Profilo di utilizzo: Aree di transito comuni nei luoghi di lavoro/ posti di lavoro all'aperto (5.1.1 Percorsi, esclusivamente per pedoni)

Avvertenze sulla progettazione:
Quota luce diurna per Cielo sereno (Luce solare diretta) in data 10/04/2025 alle ore 12:00 ((UTC+01:00) Amsterdam, Berlino, Berna, Roma, Stoccolma, Vienna).

Zona esterna 1 (Scena luce 1)

Superficie utile (Zona esterna 1)





Proprietà	Ē (Nominale)	$E_{min.}$	E_{max}	U_o (g_1) (Nominale)	g_2	Indice
Superficie utile (Zona esterna 1) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m, Zona margine: 0.000 m	124 lx (≥ 100 lx) ✓	25.5 lx	362 lx	0.21 (≥ 0.25) ✗	0.070	WP1

Profilo di utilizzo: Aree di transito comuni nei luoghi di lavoro/ posti di lavoro all'aperto (5.1.1 Percorsi, esclusivamente per pedoni)

Avvertenze sulla progettazione:
Quota luce diurna per Cielo sereno (Luce solare diretta) in data 10/04/2025 alle ore 12:00 ((UTC+01:00) Amsterdam, Berlino, Berna, Roma, Stoccolma, Vienna).

Glossario

A

A	Simbolo usato nelle formule per una superficie in geometria
Altezza libera	Denominazione per la distanza tra il bordo superiore del pavimento e il bordo inferiore del soffitto (quando un locale è stato smantellato).
Area circostante	L'area circostante è direttamente adiacente all'area del compito visivo e dovrebbe essere larga almeno 0,5 m secondo la UNI EN 12464-1. Si trova alla stessa altezza dell'area del compito visivo.
Area del compito visivo	L'area necessaria per l'esecuzione del compito visivo conformemente alla UNI EN 12464-1. L'altezza corrisponde a quella alla quale viene eseguito il compito visivo.
Autonomia della luce diurna	Descrive in che percentuale dell'orario di lavoro giornaliero l'illuminamento richiesto è soddisfatto dalla luce diurna. L'illuminamento nominale viene utilizzato dal profilo della stanza, a differenza di quanto descritto nella EN 17037. Il calcolo non viene eseguito al centro della stanza ma nel punto di misurazione del sensore posizionato. Una stanza è considerata sufficientemente rifornita di luce diurna se raggiunge almeno il 50% di autonomia della luce diurna.

C

CCT	(ingl. correlated colour temperature) Temperatura del corpo di una lampada ad incandescenza che serve a descrivere il suo colore della luce. Unità: Kelvin [K]. Più è basso il valore numerico e più rossastro sarà il colore della luce, più è alto il valore numerico e più bluastro sarà il colore della luce. La temperatura di colore delle lampade a scarica di gas e dei semiconduttori è detta "temperatura di colore più simile" a differenza della temperatura di colore delle lampade ad incandescenza. Assegnazione dei colori della luce alle zone di temperatura di colore secondo la UNI EN 12464-1: colore della luce - temperatura di colore [K] bianco caldo (bc) < 3.300 K bianco neutro (bn) ≥ 3.300 – 5.300 K bianco luce diurna (bld) > 5.300 K
Coefficiente di riflessione	Il coefficiente di riflessione di una superficie descrive la quantità della luce presente che viene riflessa. Il coefficiente di riflessione viene definito dai colori della superficie.

Glossario

CRI	(ingl. colour rendering index) Indice di resa cromatica di una lampada o di una lampadina secondo la norma DIN 6169: 1976 oppure CIE 13.3: 1995. L'indice generale di resa cromatica Ra (o CRI) è un indice adimensionale che descrive la qualità di una sorgente di luce bianca in merito alla sua somiglianza, negli spettri di remissione di 8 colori di prova definiti (vedere DIN 6169 o CIE 1974), con una sorgente di luce di riferimento.

E

Efficienza	Rapporto tra potenza luminosa irradiata Φ [lm] e potenza elettrica assorbita P [W], unità: lm/W. Questo rapporto può essere composto per la lampadina o il modulo LED (rendimento luminoso lampadina o modulo), la lampadina o il modulo con dispositivo di controllo (rendimento luminoso sistema) e la lampada completa (rendimento luminoso lampada).
Eta (η)	(ingl. light output ratio) Il rendimento lampada descrive quale percentuale del flusso luminoso di una lampadina a irraggiamento libero (o modulo LED) lascia la lampada quando è montata. Unità: %

F

Fattore di diminuzione	Vedere MF
Fattore di luce diurna	Rapporto dell'illuminamento in un punto all'interno, ottenuto esclusivamente con l'incidenza della luce diurna, rispetto all'illuminamento orizzontale all'esterno sotto un cielo non ostruito. Simbolo usato nelle formule: D (ingl. daylight factor) Unità: %
Flusso luminoso	Misura della potenza luminosa totale emessa da una sorgente luminosa in tutte le direzioni. Si tratta quindi di una "grandezza trasmettitore" che indica la potenza di trasmissione complessiva. Il flusso luminoso di una sergente luminosa si può calcolare solo in laboratorio. Si fa distinzione tra il flusso luminoso di una lampadina o di un modulo LED e il flusso luminoso di una lampada. Unità: lumen Abbreviazione: lm Simbolo usato nelle formule: Φ

Glossario

G

g_1	Spesso anche U_o (ingl. overall uniformity) Descrive l'uniformità complessiva dell'illuminamento su una superficie. È il quoziente di $E_{min}/\bar{E}$ e viene richiesto anche dalle norme sull'illuminazione dei posti di lavoro.
g_2	Descrive più esattamente la "disuniformità" dell'illuminamento su una superficie. È il quoziente di E_{min}/E_{max} ed è rilevante di solito solo per la verifica della rispondenza alla UNI EN 1838 per l'illuminazione di emergenza.
Gruppo di controllo	Un gruppo di apparecchi regolabili e controllati insieme. Per ogni scena luminosa, un gruppo di controllo fornisce il proprio valore di attenuazione. Tutti gli apparecchi all'interno di un gruppo di controllo condividono questo valore di regolazione. I gruppi di comando con i relativi apparecchi di illuminazione vengono determinati automaticamente da DIALux sulla base degli scenari luminosi creati e dei relativi gruppi di apparecchi.

I

Illuminamento	Descrive il rapporto del flusso luminoso, che colpisce una determinata superficie, rispetto alle dimensioni di tale superficie (lm/m^2 = lx). L'illuminamento non è legato alla superficie di un oggetto ma può essere definito in qualsiasi punto di un locale (sia all'interno che all'esterno). L'illuminamento non è una caratteristica del prodotto, infatti si tratta di una grandezza ricevitore. Per la misurazione si utilizzano luxmetri. Unità: lux Abbreviazione: lx Simbolo usato nelle formule: E
Illuminamento, adattivo	Per determinare su una superficie l'illuminamento medio adattivo, la rispettiva griglia va suddivisa in modo da essere "adattiva". Nell'ambito di grandi differenze di illuminamento all'interno della superficie, la griglia è suddivisa più finemente mentre in caso di differenze minime la suddivisione è più grossolana.
Illuminamento, orizzontale	Illuminamento calcolato o misurato su un piano orizzontale (potrebbe trattarsi per es. della superficie di un tavolo o del pavimento). L'illuminamento orizzontale è contrassegnato di solito nelle formule da E_h.
Illuminamento, perpendicolare	Illuminamento calcolato o misurato perpendicolarmente ad una superficie. È da tener presente per le superfici inclinate. Se la superficie è orizzontale o verticale, non c'è differenza tra l'illuminamento perpendicolare e quello orizzontale o verticale.
Illuminamento, verticale	Illuminamento calcolato o misurato su un piano verticale (potrebbe trattarsi per es. della parte anteriore di uno scaffale). L'illuminamento verticale è contrassegnato di solito nelle formule da E_v.

Glossario

Intensità luminosa	Descrive l'intensità della luce in una determinata direzione (grandezza trasmettitore). L'intensità luminosa è il flusso luminoso Φ che viene emesso in un determinato angolo solido Ω. La caratteristica dell'irraggiamento di una sorgente luminosa viene rappresentata graficamente in una curva di distribuzione dell'intensità luminosa (CDL). L'intensità luminosa è un'unità base SI. Unità: candela Abbreviazione: cd Simbolo usato nelle formule: I

K

k_S	L'effetto abbagliante di una sorgente luminosa può essere determinato mediante il fattore di abbagliamento k_S descrivi. Riguarda l'angolo solido della sorgente di abbagliamento vista dal punto di immissione, la luminanza ambientale e la luminanza massima consentita.

L

LENI	(ingl. lighting energy numeric indicator) Parametro numerico di energia luminosa secondo UNI EN 15193 Unità: kWh/m² anno
LLMF	(ingl. lamp lumen maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di manutenzione del flusso luminoso lampadine che tiene conto della diminuzione del flusso luminoso di una lampadina o di un modulo LED durante il periodo di esercizio. Il fattore di manutenzione del flusso luminoso lampadine è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (in assenza di riduzione del flusso luminoso).
LMF	(ingl. luminaire maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di manutenzione lampade che tiene conto della sporcizia di una lampada durante il periodo di esercizio. Il fattore di manutenzione lampade è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (in assenza di sporcizia).
LSF	(ingl. lamp survival factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di sopravvivenza lampadina che tiene conto dell'avaria totale di una lampada durante il periodo di esercizio. Il fattore di sopravvivenza lampadina è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (nessun guasto entro il lasso di tempo considerato o sostituzione immediata dopo il guasto).
Luce di veloa/Immissione luminosa	Per tutelare l'ambiente notturno e ridurre al minimo i problemi per le persone, la flora e la fauna, è necessario limitare gli effetti disturbanti (noti anche come inquinamento luminoso), che possono causare gravi problemi fisiologici ed ecologici alle persone e all'ambiente. L'immissione di luce può essere descritta come l'effetto di disturbo provocato dalla luce emessa da sorgenti luminose artificiali.

Glossario

Luminanza	Misura per l'"impressione di luminosità" che l'occhio umano ha di una superficie. La superficie stessa può illuminare o riflettere la luce incidente (grandezza trasmettitore). Si tratta dell'unica grandezza fotometrica che l'occhio umano può percepire. Unità: candela / metro quadrato Abbreviazione: cd/m^2 Simbolo usato nelle formule: L

M

MF	(ingl. maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di manutenzione come numero decimale compreso tra 0 e 1, che descrive il rapporto tra il nuovo valore di una grandezza fotometrica pianificata (per es. dell'illuminamento) e il fattore di manutenzione dopo un determinato periodo di tempo. Il fattore di manutenzione prende in considerazione la sporcizia di lampade e locali, la riduzione del riflesso luminoso e la défaillance di sorgenti luminose. Il fattore di manutenzione viene considerato in blocco oppure calcolato in modo dettagliato secondo CIE 97: 2005 utilizzando la formula RMF x LMF x LLMF x LSF.

P

P	(ingl. power) Assorbimento elettrico Unità: watt Abbreviazione: W
Periodo di validità	La valutazione della luce molesta e delle emissioni luminose dipende dal tempo di utilizzo del sistema di illuminazione. A seconda della norma vengono specificati 1-3 orari di utilizzo diversi. Senza informazioni si può presumere un utilizzo tra le 6:00 e le 22:00.

R

$R_{(UG)}$ max	(engl. rating unified glare) Misura dell'abbagliamento psicologico negli spazi interni. Oltre alla luminanza degli apparecchi, il livello del valore $R_{(UG)}$ dipende anche dalla posizione dell'osservatore, dalla direzione di osservazione e dalla luminanza ambientale. Il calcolo viene effettuato secondo il metodo delle tabelle, vedere CIE 117. Tra l'altro, la EN 12464-1:2021 specifica la $R_{(UG)\ massima\ ammissibile}$ - valori $R_{(UGL)}$ per vari luoghi di lavoro interni.
R_{DLO}	Rapporto tra il flusso luminoso emesso al di sotto dell'orizzonte e il flusso luminoso totale di una lampada o di un sistema di illuminazione nella posizione di utilizzo.

Glossario

R_G	L'abbagliamento causato direttamente dall'illuminazione proveniente da un sistema di luce esterna è secondo la CIE il valore di abbagliamento (RG)-Metodo per determinare. Per il calcolo è richiesta la luminanza di velo equivalente dell'area circostante. Sono possibili quattro opzioni per la determinazione: • un calcolo esatto secondo CIE 112. La base è l'area delle scene. • un metodo semplificato secondo EN 12464-2. La base è l'area delle scene. • con una propria area di calcolo per determinare la luminanza di velo equivalente. • l'indicazione di un valore fisso per un facile confronto n
R_{UF}	rapporto di flusso verso l'alto Rapporto tra il flusso luminoso emesso direttamente o riflesso sopra l'orizzonte e il flusso luminoso che non può essere evitato in circostanze ideali per raggiungere il livello di illuminamento su una superficie deliberatamente illuminata .
R_{UL}	rapporto di illuminazione verso l'alto Rapporto tra il flusso luminoso emesso sopra l'orizzonte e il flusso luminoso di un apparecchio o sistema di illuminazione nella posizione di utilizzo. Si tiene conto dell'efficienza dell'apparecchio.
R_{ULO}	rapporto di illuminazione verso l'alto Rapporto tra il flusso luminoso emesso sopra l'orizzonte e il flusso luminoso totale di una lampada o di un sistema di illuminazione nella posizione d'uso.
RMF	(ingl. room maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di manutenzione locale che tiene conto della sporcizia delle superfici che racchiudono il locale durante il periodo di esercizio. Il fattore di manutenzione locale è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (in assenza di sporcizia).
RUG (massimo)	(EN Unified Glare Rating) Misura dell'effetto psicologico dell'abbagliamento in ambienti interni. L'entità del valore RUG dipende oltre che dalla luminanza dell'apparecchio anche dalla posizione dell'osservatore, dalla direzione dello sguardo e dalla luminanza ambientale. La norma EN 12464-1 specifica tra le altre cose i valori RUG massimi consentiti per vari luoghi di lavoro interni.
RUG-Osservatore	Punto di calcolo del locale per il quale DIALux determina il valore RUG. La posizione e l'altezza del punto di calcolo dovrebbero corrispondere alla posizione tipica dell'osservatore (posizione e altezza dello sguardo dell'utente).

S

Superficie utile	Superficie virtuale di misurazione o di calcolo all'altezza del compito visivo, che di solito segue la geometria del locale. La superficie utile può essere provvista anche di una zona marginale.

Glossario

Superficie utile per fattori di luce diurna	Una superficie di calcolo entro la quale viene calcolato il fattore di luce diurna.

V

Valutazione energetica	Basato su una procedura di calcolo orario per la luce diurna negli spazi interni, considerando la geometria del progetto e gli eventuali sistemi di controllo della luce diurna esistenti. Vengono presi in considerazione anche l'orientamento e l'ubicazione del progetto. Il calcolo utilizza la potenza di sistema specificata degli apparecchi di illuminazione per determinare il fabbisogno energetico. Per gli apparecchi a luce diurna si presume una relazione lineare tra potenza e flusso luminoso nello stato regolato. Tempi di utilizzo e illuminamento nominale sono determinati dai profili di utilizzo degli spazi. Gli apparecchi accesi esplicitamente esclusi dal controllo tengono conto anche dei tempi di utilizzo indicati. I sistemi di controllo della luce diurna utilizzano una logica di controllo semplificata che li chiude a un illuminamento orizzontale di 27.500 lx. L'anno solare 2022 viene utilizzato solo come riferimento. Non è una simulazione di quest'anno. L'anno di riferimento viene utilizzato solo per assegnare i giorni della settimana ai risultati calcolati. Non si tiene conto del passaggio all'ora legale. Il tipo di cielo di riferimento utilizzato è il cielo medio descritto in CIE 110 senza luce solare diretta. Il metodo è stato sviluppato insieme al Fraunhofer Institute for Building Physics ed è disponibile per la revisione da parte del Joint Working Group 1 ISO TC 274 come estensione del precedente metodo annuale basato sulla regressione.

Z

Zona di sfondo	Secondo la norma UNI EN 12464-1 la zona di sfondo è adiacente all'area immediatamente circostante e si estende fino ai confini del locale. Per locali di dimensioni maggiori la zona di sfondo deve avere un'ampiezza di almeno 3 m. Si trova orizzontalmente all'altezza del pavimento.
Zona margine	Area perimetrale tra superficie utile e pareti che non viene considerata nel calcolo.
Zone a basse emissioni/Aree	La valutazione della luce molesta e delle emissioni luminose dipende dall'ambiente circostante il sistema di illuminazione. A seconda della norma vengono definite 4-6 diverse aree, dalle aree particolarmente meritevoli di protezione all'aria aperta alle aree del centro urbano, alle aree commerciali e alle zone industriali.