

**COMUNE DI DAIRAGO**

Città metropolitana di Milano

Area Sviluppo e Tutela del Territorio - Infrastrutture e Lavori Pubblici

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) – MISSIONE 4 – ISTRUZIONE E RICERCA – COMPONENTE 1 – POTENZIAMENTO DELL'OFFERTA DEI SERVIZI DI ISTRUZIONE: DAGLI ASILI NIDO ALLE UNIVERSITÀ – INVESTIMENTO 1.1: "PIANO PER ASILI NIDO E SCUOLE DELL'INFANZIA E SERVIZI DI EDUCAZIONE E CURA PER LA PRIMA INFANZIA"

**RIQUALIFICAZIONE FUNZIONALE, ADEGUAMENTO NORMATIVO ED
EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELL'EDIFICIO ESISTENTE NON GIÀ DESTINATO AD
ASILO NIDO DI PROPRIETÀ COMUNALE SITO IN VIA SUOR CHIARA TRIBOLO 2
CUP G23C24000970001 - CIG B3F863B607**

**PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE SPECIALISTICA IMPIANTI ELETTRICI**

**Euro.Pa Service srl**

via Bissolati, 24 - 20025 Legnano (MI)
tel. 0331/1707500 - fax 0331/1707549
email: info@europa-service.it
PEC: europacst@legalmail.it

IL PROGETTISTA
ing. ERMINIO GARAVAGLIA



NOVEMBRE 2024

La presente relazione è relativa alla RIQUALIFICAZIONE FUNZIONALE, ADEGUAMENTO NORMATIVO ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELL'EDIFICIO ESISTENTE NON GIÀ DESTINATO AD ASILO NIDO DI PROPRIETÀ COMUNALE SITO IN VIA SUOR CHIARA TRIBOLO 2 nel Comune di Dairago.

In particolare, l'intervento in progetto riguarda le seguenti categorie di opere:

- IMPIANTO FOTOVOLTAICO – è prevista l'installazione di un nuovo impianto fotovoltaico, costituito da pannelli da 580W per una potenza complessiva di produzione pari a 19.5 KW, corredati con batterie di accumulo al litio da 10 KWH; la finalità dell'intervento è quella di migliorare le prestazioni energetiche dell'edificio nonché di migliorare l'impatto ambientale attraverso l'utilizzo di fonti rinnovabili di energia;
- RELAMPING – è prevista la sostituzione dei sistemi di illuminazione interni, le cui lampade installate sono dotate di sorgenti luminose di tipo tradizionale di prima e seconda generazione a tubi fluorescenti, con sistemi efficienti di illuminazione (LED); la finalità di questo intervento è quella di migliorare le prestazioni energetiche dell'edificio e aumentare il confort visivo negli ambienti interni.

Per quanto concerne l'IMPIANTO FOTOVOLTAICO, gli interventi concernono l'efficientamento energetico degli edifici attraverso l'installazione sulla copertura di impianti fotovoltaici costituiti da pannelli da 580W corredati con batterie di accumulo al litio, con le seguenti potenze e possibili produzioni:

RISULTATI DELLA SIMULAZIONE



Potenza CC Installata

19,89 kWp



Potenza Massima CA
Ottenuta

17,95 kW



Produzione Annuale Di
Energia

22,91 MWh



Emissioni Di CO2 Evitate

5,87 t

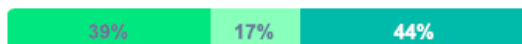


Alberi Equivalenti Piantati

269

CONSUMO ANNUALE E RISULTATI PRODUZIONE

Produzione **23,04** MWh



- Verso l'edificio 8,86 MWh (39%)
- All'accumulo 3,99 MWh (17%)
- Alla rete 10,16 MWh (44%)

Consumo **20,00** MWh



64% Energy from solar with storage

- Dal solare 8,86 MWh (44%)
- Dall'accumulo 3,89 MWh (20%)
- Dalla rete 7,25 MWh (36%)

Accumulo - Sorgenti di energia



- Dal solare 3,99 MWh (100%)
- Dall'energia tagliata 0,00 MWh (0%)
- Dalla rete 0,00 MWh (0%)

Accumulo - Destinazioni dell'energia



- Verso l'edificio 3,99 MWh (100%)
- Alla rete 0,00 MWh (0%)

Relativamente ai componenti degli impianti, verranno utilizzati i seguenti prodotti:

- pannelli fotovoltaici del tipo monocristallino, con potenza da 580 W cadauno, dimensioni mm 2278 x 1134 x 30, struttura in alluminio, tecnologia bifacciale TOPCon che consente di captare la luce solare su entrambi i lati del modulo;

Caratteristiche Elettriche (STC) ⁽¹⁾

OR10H580MNDB

Potenza di picco (P _{max}) ⁽¹⁾	580 W
Tolleranza di classificazione	0/+5 W
Tensione a P _{max} (V _{mp})	44,02 V
Corrente a P _{max} (I _{mp})	13,18 A
Tensione di circuito aperto (V _{oc}) ⁽¹⁾	52,52 V
Corrente di corto circuito (I _{sc}) ⁽¹⁾	13,95 A
Tensione massima di sistema	1500 V
Massimo valore nominale del fusibile	30 A
Efficienza modulo	22,45%
Classe di protezione da scossa elettrica	Classe II

- batterie sistema APX HV, capacità 2,4 kWh espandibile da 5 KWh a 30 KWh, tecnologia Litio Ferro Fosfato senza Cobalto (LFP), grado di protezione IP65, dimensioni (L/P/A) mm 690 x 185 x 295 mm;

Modulo di potenza	Codice Growatt Codice di acquisto	APX 98020-P1 GWAPX98020P1	APX 98034-P2 GWAPX98034P2
Dimensioni (L/P/A)	690/185/295mm		
Peso	16kg		
Porta di comunicazione	CAN/RS485		
Corrente massima	13A		26A
Corrente di picco	20A, 60s		34A, 60s
Parametri di monitoraggio	SOC, Tensione di sistema, corrente, tensione di cella, tempera di cella, temperatura della scheda		
Modulo Batteria	Codice Growatt Codice di acquisto	APX 5.0P-B1 GWAPX50PB1	
Capacità nominale	5kWh		
Tensione nominale	385V		
Rangeensione di lavoro	330-450V		
Dimensioni (L/P/A)	690/185/295mm		
Peso	50kg		

- inverter ibrido 3F 20,0 kW 2 MPPT + EPS;

Dati generali	
Dimensioni (L / A / P) in mm	580/435/230mm
Peso	31kg
Temperatura di esercizio	-25 °C ... +60 °C
Consumo notturno	<5,5W
Topologia	Senza trasformatore
Sistema di raffreddamento	Ventilazione controllata
Grado di protezione ambientale	IP66
Umidità relativa	0~100%
Altitudine	4000m
Connessione DC	H4/MC4 (Opz)
Connessione AC	Passacavo+Terminali ad occhio
Display	OLED+LED/WIFI+APP
Interfacce:USB/RS485/Wi-Fi /GPRS/LAN/Rf	SI / SI / opz / opz / opz / opz

- protezioni di stringa e protezioni di interfaccia, cavi, connettori e allacciamenti a norma.

Dal punto di vista esecutivo, l'installazione avverrà sulle coperture, utilizzando apposite staffe premontate in alluminio per il fissaggio.

Le principali specifiche tecniche di riferimento applicabili all'intervento sono le seguenti:

- Guida CEI 82-25, "Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa Tensione;
- Ministero dell'Interno Dipartimento VVF - Allegato nota 07/02/2012, n. 1324 -Guida per l'installazione degli impianti FV – Edizione anno 2012
- Norme CEI EN 61730-1 e CEI EN 61730-2;
- CEI 0-21, "Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica";
- Norme CEI/IEC per la parte elettrica convenzionale e marchio CE dei componenti.

Per quanto concerne il RELAMPING, gli interventi prevedono un adeguamento degli impianti di illuminazione alla normativa vigente, uniformando e ottimizzando alcuni valori specifici propri riferiti alla qualità della luce quali temperatura di colore e indice di resa cromatica, oltre ad un miglioramento dei benefici apportati in relazione al comfort visivo. Nello specifico i valori di abbagliamento diretto e indiretto verranno ridotti anche per quegli ambienti dove la normativa prevede livelli meno stringenti ma che, per il tipo di utilizzo, potrebbero apportare notevoli benefici.

Nella maggior parte dei casi in esame le installazioni esistenti riferiscono a lampade a tubi fluorescenti modulari montate in appoggio a controsoffitto o in esecuzione esterna di tipo a plafoniera, la cui efficienza luminosa risulta ben al di sotto degli standard qualitativi ad oggi offerti dalla tecnologia LED, tecnica che indubbiamente consente di ottenere il maggior risparmio energetico.

Il LED, infatti, ha la più elevata efficienza luminosa in termini di lumen/watt (ovvero *“quanta luce emette per ogni watt di energia utilizzato”*) attestandosi intorno ai 130/140 lm/W, a seconda della caratteristica intrinseca e di qualità della piastra LED utilizzata. Inoltre, oltre ad avere un’ottima efficienza luminosa, il LED è molto performante in termini di resa cromatica (*non altera la natura dei colori*) e ha una elevatissima vita utile (intorno alle 50.000- 60.000 h).

I vantaggi che le lampade LED offrono rispetto alle tradizionali fonti luminose sono quindi legate al notevole risparmio di energia elettrica a parità di flusso luminoso emesso (intorno al 50-60% rispetto a lampade a tubo fluorescente) e alla notevole vita utile media, ampiamente superiore rispetto alle altre tecnologie commercializzate che permettono di ridurre notevolmente anche i costi di manutenzione.

A titolo indicativo e non esaustivo, le lavorazioni faranno riferimento ai seguenti atti legislativi e norme tecniche vigenti in materia:

- D.M. n. 37/2008 “Regolamento concernente l’attuazione dell’articolo 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 elettrici all’interno degli edifici”;
- Legge n. 186/1968 “Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici”;
- D.P.R. n. 462/2001 “Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi”;
- Norme CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e 1500V a tensione continua;
- Norme CEI-02: Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici;
- Norme CEI 11-17: Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo;
- Norme CEI 64-14: Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori;
- Norme CEI EN 61347-2-13 Unità di alimentazione di alimentazione di lampada – prescrizioni particolari per unità di alimentazione elettroniche alimentate in corrente continua o alternata per moduli LED;
- CEI EN 62384: Alimentatori elettronici per moduli LED;
- UNI EN 12464-1: Luce e illuminazione, illuminazione dei posti di lavoro.

Nell'ambito della sostituzione dei sistemi illuminanti verranno tenuti in considerazione i seguenti principali parametri illuminotecnici medi dettati dalla normativa tecnica di riferimento UNI 12464-1 per l'illuminazione di interni negli edifici ad uso scolastico:

<i>Tipo di locale</i>	<i>illuminamento medio (lx)</i>	<i>indice abbagliamento (UGR)</i>
<i>aule didattiche e laboratori:</i>	<i>300lux</i>	<i><19</i>
<i>aula professori – segreteria:</i>	<i>300lux</i>	<i><19</i>
<i>palestre:</i>	<i>300lux</i>	<i><19</i>
<i>corridoi e atri:</i>	<i>200lux</i>	<i>>19</i>
<i>scale:</i>	<i>200lux</i>	<i>>19</i>
<i>bagni e disimpegni</i>	<i>100lux</i>	<i>>19</i>

L'indice di resa cromatica Ra sarà in tutti i casi >80.

Le lavorazioni previste non costituiscono una semplice sostituzione dei corpi illuminanti esistenti con nuovi corpi lampada a tecnologia LED, ma hanno comportato uno studio illuminotecnico dedicato per tutti gli ambienti dell'edificio oggetto d'intervento al fine di verificare il raggiungimento dei criteri e dei valori di illuminamento imposti dalle specifiche tecniche per l'erogazione dell'incentivo "GSE - Conto Termico 2.0" (allegato alla presente relazione).

Più precisamente dovranno rispettare i seguenti parametri previsti dal Decreto interministeriale 16 febbraio 2016:

- a) le lampade devono essere certificate da laboratori accreditati anche per quanto riguarda le caratteristiche fotometriche (solido fotometrico, resa cromatica, flusso luminoso, efficienza), nonché per la loro conformità ai criteri di sicurezza e di compatibilità elettromagnetica previsti dalle norme tecniche vigenti e recanti la marcatura CE;*
- b) le lampade devono rispettare i seguenti requisiti tecnici:*
- i. indice di resa cromatica >80 per l'illuminazione d'interni e >60 per l'illuminazione delle pertinenze esterne dell'edificio;*
 - ii. efficienza luminosa minima: 80 lm/W.*

- c) *la potenza installata delle lampade non deve superare il 50% della potenza sostituita, nel rispetto dei criteri illuminotecnici previsti dalla normativa vigente;*
- d) *gli apparecchi di illuminazione devono rispettare i requisiti minimi definiti dai regolamenti comunitari emanati ai sensi delle direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e devono avere almeno le stesse caratteristiche tecnico funzionali di quelli sostituiti e permettere il rispetto dei requisiti normativi d'impianto previsti dalle norme UNI e CEI vigenti;*
- e) *i sistemi di illuminazione esterni o emittenti verso l'esterno sono realizzati in conformità alla normativa sull'inquinamento luminoso e sulla sicurezza, ove presente.*

Per interventi relativi all'installazione di sistemi di building automation è consentito l'accesso alle sole tecnologie afferenti almeno alla classe B della Norma EN 15232.

La scelta degli apparecchi sarà ben accurata ed effettuata in modo tale da ottenere sul piano di riferimento i valori di illuminamento conformi a quanto richiesto dalla normativa vigente a seconda della destinazione d'uso dei locali stessi senza illuminamenti eccedenti.

Le caratteristiche tecniche delle lampade dovranno assicurare il rispetto:

- dei vincoli relativi ai principi del PNRR - Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza presentato alla Commissione europea ai sensi dell'articolo 18 e seguenti del Regolamento (UE) 2021/241, ivi inclusi i principi orizzontali ossia il principio DNSH (di non arrecare un danno significativo agli obiettivi ambientali), ai sensi dell'articolo 17 del regolamento (UE) 2020/852;
- delle disposizioni di cui al Decreto interministeriale 26 giugno 2015 (ALLEGATO 1 "CRITERI GENERALI E REQUISITI DELLE PRESTAZIONI ENERGETICHE DEGLI EDIFICI", p.to 5.3.4 Impianti di illuminazione) ovvero *"in caso di sostituzione di singoli apparecchi di illuminazione, i nuovi apparecchi devono rispettare i requisiti minimi definiti dai*

regolamenti comunitari emanati ai sensi delle direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE. I nuovi apparecchi devono avere almeno le stesse caratteristiche tecnico funzionali di quelli sostituiti e permettere il rispetto dei requisiti normativi d'impianto previsti dalle norme UNI e CEI vigenti";

- dei Criteri Ambientali Minimi per *"Affidamento di servizi di progettazione e affidamento di lavori per interventi edilizi"* (approvati con DM 23 giugno 2022 n. 256, GURI n. 183 del 6 agosto 2022) di cui al paragrafo 2.4.3. *"Impianti di illuminazione per interni"*.

In particolare, per quanto concerne l'intervento di relamping, il progetto prevede quanto segue:

- TAGGING CLIMATICO – è un obiettivo generale del PNRR (vedasi allegato REGOLAMENTO UE 2021 241) che nel progetto viene rispettato con l'indicatore comune associato alla misura *"Risparmi sul consumo annuo di energia primaria (MWh/annui)"* e un valore programmato pari a **6,63314 MWh/annui** (vedasi allegato *"ANALISI CONSUMI ENERGETICI"*);
- per quanto concerne la direttiva 2009/125/CE, la documentazione dovrà essere disponibile nel certificato CE del prodotto; per quanto riguarda la direttiva 2010/30/UE, è stata abrogata e attualmente sono in vigore le direttive UE 2019/2015 e UE 2021/340 che riguardano la nuova etichettatura energetica (l'etichetta energetica dovrà essere disponibile sui fogli istruzione degli apparecchi);
- vengono rispettate le previsioni di cui al paragrafo 2.4.3. *"Impianti di illuminazione per interni"* dei CAM edilizia, prevedendo sistemi di gestione degli apparecchi di illuminazione in grado di effettuare accensione, spegnimento e dimmerizzazione in modo automatico su base oraria e sulla base degli eventuali apporti luminosi naturali;

- vengono rispettate le previsioni di cui al paragrafo 2.4.3. “Impianti di illuminazione per interni” dei CAM edilizia, prevedendo l’utilizzo di lampade a led con una durata maggiore alle 50.000 ore.

Al termine dei lavori dovranno essere fornite:

- le dichiarazioni di conformità degli impianti ai sensi del decreto ministeriale 22 gennaio 2008, n. 37, recante “Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 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”.

ANALISI SOMMARIA INTERVENTO EFFICIENTAMENTO ENERGETICO RELAMPING - ASILO DAIRAGO

Costo totale intervento relamping € 10 000,00

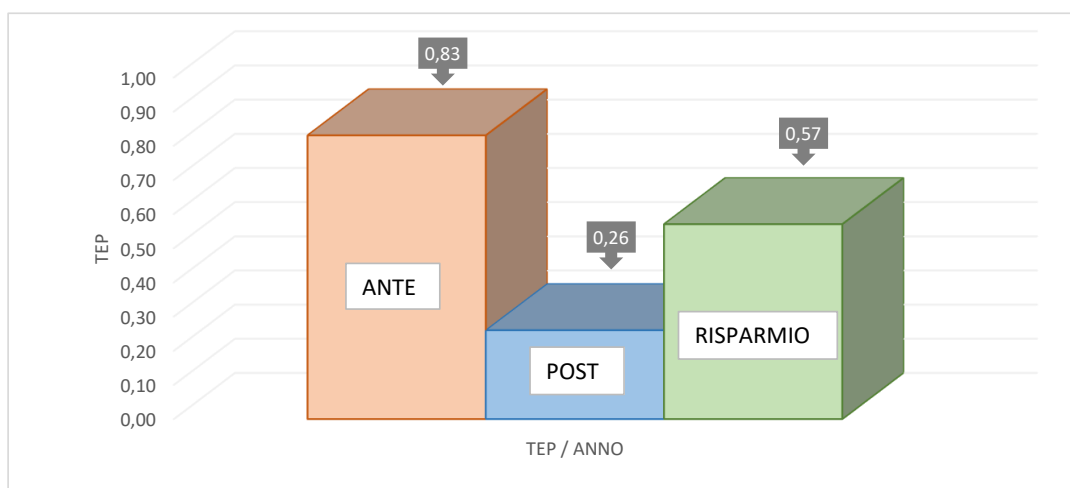
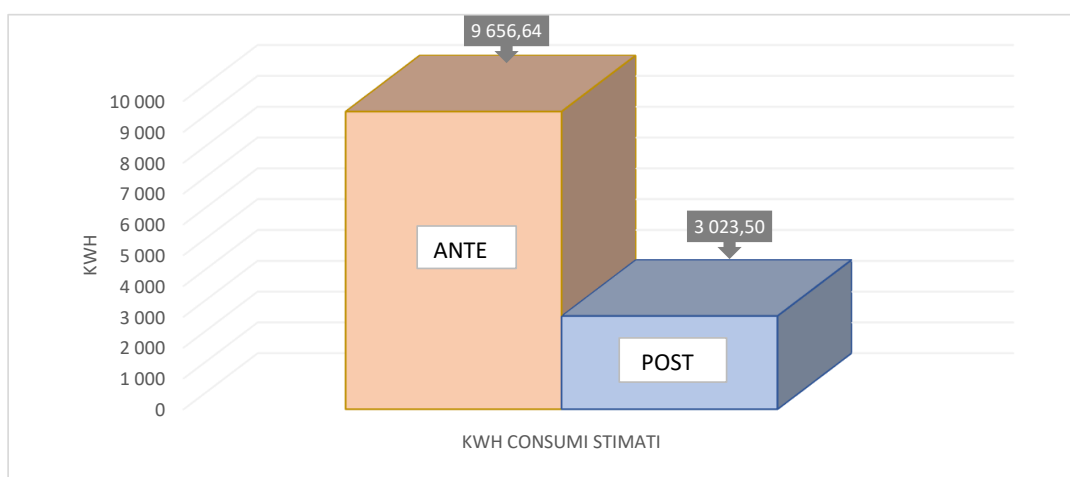
POTENZA IMPEGNATA ANTE INTERVENTO (KW) = 5,748

POTENZA IMPEGNATA POST INTERVENTO (KW) = 2,571

Conversione KWh in TEP 1 = 8,5985e-5

Costo stimato energia € 0,20

Spese energia	potenza (KW)	% utilizzo	ore funz	gg/anno	€/cent	Consumo Kwh	TEP	totale/anno
ante intervento	5,748	100%	8	210	€ 0,20	9 656,64	0,83	€ 1 931,33
post intervento	2,571	70%	8	210	€ 0,20	3 023,50	0,26	€ 604,70
RISPARMIO Tonnellate equivalenti di petrolio							0,57	
RISPARMIO costi presunti sola energia elettrica								€ 1 326,63



Si può constatare un risparmio di consumi energetici considerevole ottenuto mediante una stima presunta ipotizzando:

- accensione lampade circa 8h giornaliere e per 210 giorni (anno scolastico);
- coefficiente di riduzione dei consumi mediante coefficiente di contemporaneità e regolazione: utilizzo al 70%;

RISPARMIO SU BASE ANNUA KWh:				6 633,14
RISPARMIO SU BASE ANNUA TEP:				0,57
STIMA RISPARMIO SU BASE ANNUA SPESE ENERGETICHE:	Costo Kwh =	€ 0,20		€ 1 326,63

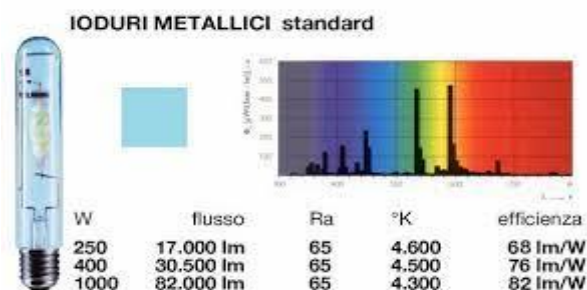
RISPONDEZZA CLASSI ENERGETICHE

lampada LED	lumen	watt	lumen/Watt	classe	vecchia lampada	watt	lumen	lumen/Watt	classe
Code 150208-00	3 318	33	101	F	fluorescente	26	1800	69,23	G
Code 150209-00	3 318	33	101	F	fluorescente	54	4750	87,96	G
Code 22042515-00	2 473	24	103	F	fluorescente	40	3200	80,00	G
					fluorescente	60	5000	83,30	G

RISPONDEZZA CLASSE ENERGETICA

La formula sopra illustrata consente di trovare l'efficienza totale lumen/watt di una lampadina e, a seconda del valore, le verrà poi assegnata una delle classi energetiche da A a G.

Classe di efficienza energetica	Efficienza totale lumen/Watt
A	210
B	da 185 a 210
C	da 160 a 185
D	da 135 a 160
E	da 110 a 135
F	da 85 a 110
G	fino a 85



Caratteristiche dei tipi più comuni di lampade lineari fluorescenti T8 tradizionali

Potenza nominale (W)	Tensione Lampada (V)	Lunghezza tubo (mm)	Diametro tubo (mm)	Temperatura colore (K)	Flusso luminoso (lm)	Vita media (ore)	Indice di resa cromatica (IRC)	Efficienza luminosa (lm/W)	Attacco
15	51	438	26	3000	1000	20000	85	67	G13
18	59	859	26	3000	1350	20000	85	75	G14
23	95	970	26	3000	2050	20000	85	89	G15
30	98	895	26	3000	2400	20000	85	80	G16
36	103	1204	26	3000	3100	20000	85	93	G17
38	104	1047	26	3000	3350	20000	85	88	G18
58	111	1500	26	3000	5200	20000	85	90	G19

Caratteristiche dei tipi più comuni di lampade lineari fluorescenti T5 alta efficienza

Potenza nominale (W)	Tensione Lampada (V)	Lunghezza tubo (mm)	Diametro tubo (mm)	Temperatura colore (K)	Flusso luminoso (lm)	Vita media (ore)	Indice di resa cromatica (IRC)	Efficienza luminosa (lm/W)	Attacco
14	83	549	16	3000	1200	20000	85	96	G5
21	125	849	16	3000	1900	20000	85	100	G5
28	166	1149	16	3000	2400	20000	85	104	G5
35	208	1499	16	3000	3300	20000	85	105	G5

Flusso luminoso [lumen]	Potenza [W]			
	Incandescenza	Alogene	Fluorescenti compatte	LED
				
125	15	6	3	3
230	25	12	4	4
430	40	21	7	5
740	60	37	9	7
970	75	88	23	15
1400	100	70	35	20
2250	150	112	47	37
3170	200	160	88	52

840 - LED Panel - UGR<19 - CRI>90

Codice: 150208-0041

INFORMAZIONI GENERALI

Articolo	840 - LED Panel - UGR<19 - CRI>90
Codice	150208-0041

DIMENSIONI E PESO

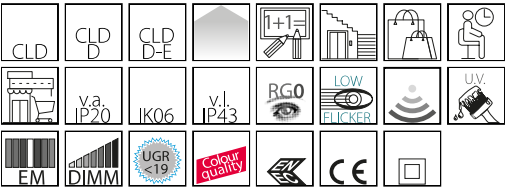
Lunghezza (mm)	596 mm
Larghezza (mm)	596 mm
Altezza (mm)	12 mm
Peso (Kg)	3.34 kg

INSTALLAZIONE

Dimensioni di incasso Lunghezza (mm)	590 mm
Dimensioni di incasso Larghezza (mm)	590 mm

CARATTERISTICHE ELETTRICHE E CONTROLLI

Tensione (V)	230 V
Frequenza (Hz)	50 Hz
Cablaggio	CLD-D-D
Interfaccia di controllo	DALI
Fattore di potenza	≥0.95
Classe di isolamento	Classe II
Controllo e Regolazione	Sì (Controllo esterno)



La qualità superiore dell'illuminazione a LED è oggi più vicina e accessibile, grazie a un prodotto rivoluzionario che offre, a costi contenuti, la luce ideale per uffici, centri commerciali, strutture alberghiere, sanitarie e in generale per tutti gli ambienti che necessitano di un'illuminazione costante.

Una soluzione semplice, per disporre della tecnologia più aggiornata in tema di illuminazione d'interni.

La presenza di una sorgente Led non sempre è sinonimo di prestazioni eccellenti. A garantire una lunga durata di vita e un'ottima erogazione luminosa contribuiscono anche i materiali testati, controllati e selezionati che conservano nel tempo i vantaggi illuminotecnici ed estetici: mantenimento del flusso luminoso, perfetta resa dei colori, assenza di abbagliamento e prevenzione dell'ingiallimento dei componenti.

Nei nostri pannelli, tra la sorgente Led e il diffusore viene inserita una speciale lastra, componente fondamentale per il funzionamento, la qualità e la quantità dell'emissione luminosa del pannello: la lastra impiegata è realizzata in un materiale di grande efficienza, il PMMA (polimetilmetacrilato). Si tratta di un polimero che mantiene inalterate le sue caratteristiche nel tempo e che evita la tendenza all'ingiallimento, tipica dei prodotti 'meno cari' che adottano, per esempio, il polistirene o polistirolo (PS), con costi appunto decisamente inferiori.

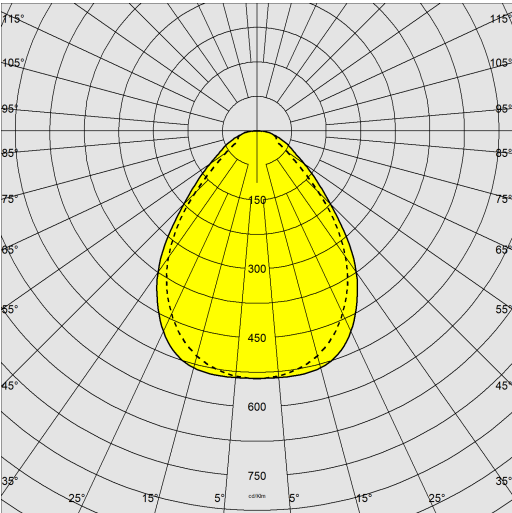
Il risultato? A differenza della lastra in PMMA, quella in PS dopo 6.000/8.000 ore di funzionamento ingiallisce, compromettendo la quantità e la qualità della luce emessa. E ancor peggio, anche con l'apparecchio spento, viene meno la perfetta integrazione del pannello bianco con il controsoffitto, compromettendo l'estetica dell'installazione. Grazie alla lastra in PMMA, i nostri pannelli, al contrario, sono in grado di beneficiare pienamente dei vantaggi illuminotecnici assicurati dalle più avanzate sorgenti Led e di conservarli inalterati, nel tempo: Mantenimento del flusso luminoso: l'80% per 50.000h (L80B20), perfetta resa del colore (CRI≥80 o CRI>90), assenza di abbagliamento (UGR<19) e basso livello di flickering certificato



840 - LED Panel - UGR<19 - CRI>90

Codice: 150208-0041

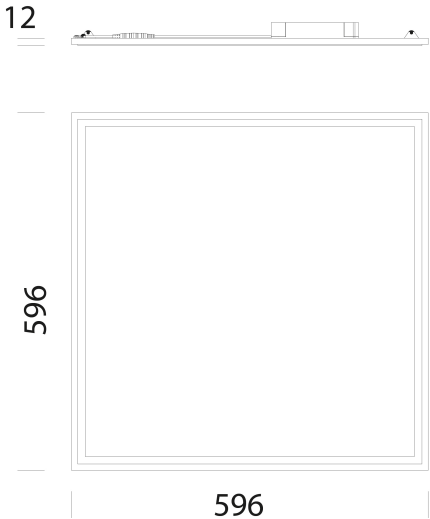
DATI FOTOMETRICI



840 - LED Panel - UGR<19 - CRI>90

Codice: 150208-0041

MATERIALI E COLORI



Corpo	corpo in lamiera d'acciaio e cornice in alluminio.
Diffusore	in tecnopolimero prismaticizzato ad alta trasmittanza. Lastra Interna in PMMA.
Colore	Bianco
Equipaggiamento	Plafoniera completa di driver esterno; è possibile alloggiarlo agevolmente nel controsoffitto.

NORME E CONFORMITÀ

Classe sicurezza fotobio-logica	RG0
Marcature e test	CE, ENEC
Norme di riferimento	EN60598-1. Hanno grado di protezione secondo la norma EN60529.
Etichetta Energetica	F

DOTAZIONI

A richiesta	- cablaggio DIMM DALI CLD-D (sottocodice 0041) - CLD-D (PUSH) (sottocodice -0045)
-------------	--

GARANZIA

Garanzia post-vendita	5 yr
-----------------------	------

DOWNLOAD

MONTAGGI

IstruzioniMontaggio led panel 03-23.pdf

DISEGNI

BIM 840 LED Panel - 20200211.zip

DisegnoTecnico 840rq.dxf

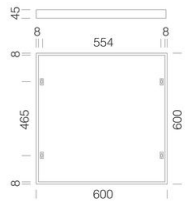


840 - LED Panel - UGR<19 - CRI>90

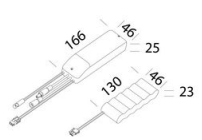
Codice: 150208-0041



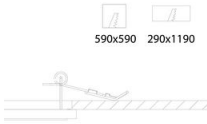
587 Sensore di presenza e luminosità



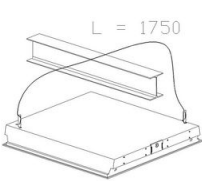
595 Cornice 600x600 h45mm



600 Kit alimentazione EM



907 Molle



320 Cordina



2520 sospensione semplice

840 - LED Panel R - UGR<19 - CRI>90

Codice: 150209-00

INFORMAZIONI GENERALI

Articolo	840 - LED Panel R - UGR<19 - CRI>90
Codice	150209-00

DIMENSIONI E PESO

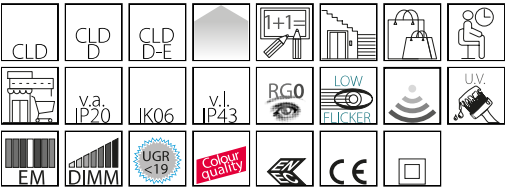
Lunghezza (mm)	1195 mm
Larghezza (mm)	295 mm
Altezza (mm)	12 mm
Peso (Kg)	4.103 kg

INSTALLAZIONE

Dimensioni di incasso Lunghezza (mm)	1190 mm
Dimensioni di incasso Larghezza (mm)	290 mm

CARATTERISTICHE ELETTRICHE E CONTROLLI

Tensione (V)	230 V
Frequenza (Hz)	50 Hz
Cablaggio	CLD
Fattore di potenza	≥0.95
Classe di isolamento	Classe II
Controllo e Regolazione	Nessuno



La qualità superiore dell'illuminazione a LED è oggi più vicina e accessibile, grazie a un prodotto rivoluzionario che offre, a costi contenuti, la luce ideale per uffici, centri commerciali, strutture alberghiere, sanitarie e in generale per tutti gli ambienti che necessitano di un'illuminazione costante.

Una soluzione semplice, per disporre della tecnologia più aggiornata in tema di illuminazione d'interni.

La presenza di una sorgente Led non sempre è sinonimo di prestazioni eccellenti. A garantire una lunga durata di vita e un'ottima erogazione luminosa contribuiscono anche i materiali testati, controllati e selezionati che conservano nel tempo i vantaggi illuminotecnici ed estetici: mantenimento del flusso luminoso, perfetta resa dei colori, assenza di abbagliamento e prevenzione dell'ingiallimento dei componenti.

Nei nostri pannelli, tra la sorgente Led e il diffusore viene inserita una speciale lastra, componente fondamentale per il funzionamento, la qualità e la quantità dell'emissione luminosa del pannello: la lastra impiegata è realizzata in un materiale di grande efficienza, il PMMA (polimetilmetacrilato). Si tratta di un polimero che mantiene inalterate le sue caratteristiche nel tempo e che evita la tendenza all'ingiallimento, tipica dei prodotti 'meno cari' che adottano, per esempio, il polistirene o polistirolo (PS), con costi appunto decisamente inferiori.

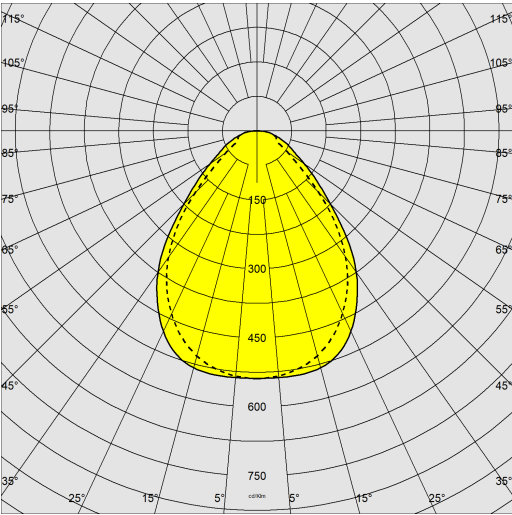
Il risultato? A differenza della lastra in PMMA, quella in PS dopo 6.000/8.000 ore di funzionamento ingiallisce, compromettendo la quantità e la qualità della luce emessa. E ancor peggio, anche con l'apparecchio spento, viene meno la perfetta integrazione del pannello bianco con il controsoffitto, compromettendo l'estetica dell'installazione. Grazie alla lastra in PMMA, i nostri pannelli, al contrario, sono in grado di beneficiare pienamente dei vantaggi illuminotecnici assicurati dalle più avanzate sorgenti Led e di conservarli inalterati, nel tempo: Mantenimento del flusso luminoso: l'80% per 50.000h (L80B20), perfetta resa del colore (CRI≥80 o CRI>90), assenza di abbagliamento (UGR<19) e basso livello di flickering certificato



840 - LED Panel R - UGR<19 - CRI>90

Codice: 150209-00

DATI FOTOMETRICI



Sorgente luminosa	LED
CRI	>90
Flusso luminoso (uscente) (lm)	3318 lm
Potenza assorbita (totale) (W)	33 W
CCT	4000 K
Efficienza luminosa (lm/W)	101 lm/W
Fattore di abbagliamento UGR (EN 12464-1) (coefficiente di riflessione: soffitto 0,7 - pareti 0,5)	UGR<19 (in ogni situazione). Secondo le norme EN 12464.Art 150211-00: non UGR<19
Low Flicker	apparecchio con Flicker molto contenuto: luce uniforme per una maggior sicurezza visiva.
Consistenza cromatica	SDCM3
Mantenimento del flusso luminoso LED	50000 hr, L 80, B 20

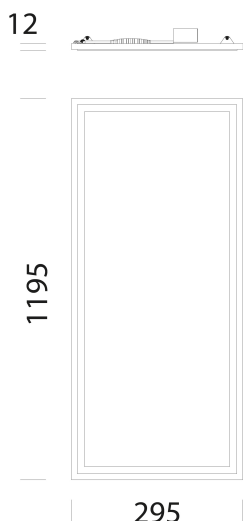
CARATTERISTICHE MECCANICHE

Resistenza meccanica agli urti (IK)	IK06
IP (vl)	43
IP (va)	20

840 - LED Panel R - UGR<19 - CRI>90

Codice: 150209-00

MATERIALI E COLORI



Corpo	corpo in lamiera d'acciaio e cornice in alluminio.
Diffusore	in tecnopolimero prismaticizzato ad alta trasmittanza. Lastra Interna in PMMA.
Colore	Bianco
Equipaggiamento	Plafoniera completa di driver esterno; è possibile alloggiarlo agevolmente nel controsoffitto.

NORME E CONFORMITÀ

Classe sicurezza fotobiologica	RG0
Marche e test	CE, ENEC
Norme di riferimento	EN60598-1. Hanno grado di protezione secondo la norma EN60529.
Etichetta Energetica	F

DOTAZIONI

A richiesta	- cablaggio DIMM DALI CLD-D (sottocodice 0041) - CLD-D (PUSH) (sottocodice -0045)
-------------	--

GARANZIA

Garanzia post-vendita	5 yr
-----------------------	------

DOWNLOAD

MONTAGGI

IstruzioniMontaggio led panel 03-23.pdf

DISEGNI

BIM 840 LED Panel R - 20200211.zip

DisegnoTecnico 840rr.dxf



840 - LED Panel R - UGR<19 - CRI>90

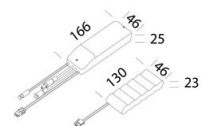
Codice: 150209-00



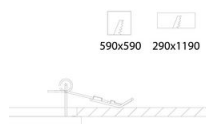
587 Sensore di presenza e luminosità



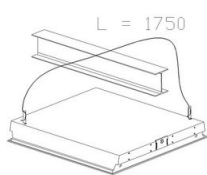
595 Cornice 1200x300 h45mm



600 Kit alimentazione EM



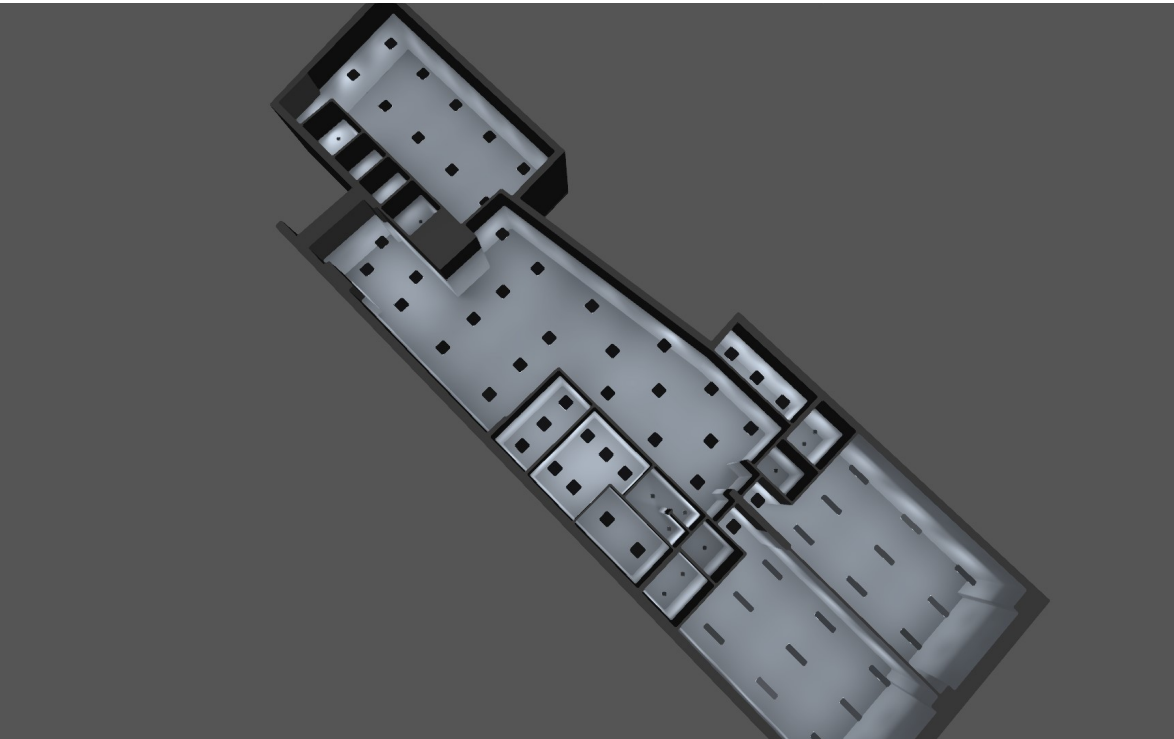
907 Molle



320 Cordina



2520 sospensione semplice



ASILO DAIRAGO

Contenuto

Copertina	1
Contenuto	2
Immagini	5
Lista lampade	8

Scheda prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - 842 LED Panel - UGR<19 - CRI=80 4000K CRI80	9
33W CLD Bianco (1x led_lp)	
Disano Illuminazione S.p.A - 842 LED Panel R - UGR<19 - CRI=80 (1x led_lp)	10
Disano Illuminazione S.p.A - Energy 2245 - DIP SWITCH 4000K CRI90 18.3W CLD	11
Bianco (1x led_en2245_18_4k)	

Area 1 - Edificio 1

Piano 1

Elenco dei locali / Scena luce 1	12
Lista lampade	19
Oggetti di calcolo / Scena luce 1	20

Area 1 - Edificio 1 - Piano 1

ACCOGLIENZA

Riepilogo / Scena luce 1	23
--------------------------------	----

Area 1 - Edificio 1 - Piano 1

ANTIBAGNO PERSONALE

Riepilogo / Scena luce 1	25
Superficie utile (ANTIBAGNO PERSONALE) / Scena luce 1 / Illuminamento	27
perpendicolare (adattivo)	

Area 1 - Edificio 1 - Piano 1

ANTIBAGNO SALA1

Riepilogo / Scena luce 1	28
--------------------------------	----

Contenuto

Area 1 - Edificio 1 - Piano 1	
ANTIBAGNO SALA2	
Riepilogo / Scena luce 1	30
Area 1 - Edificio 1 - Piano 1	
ANTIBAGNO SALA3	
Riepilogo / Scena luce 1	32
Area 1 - Edificio 1 - Piano 1	
BAGNO	
Riepilogo / Scena luce 1	34
Area 1 - Edificio 1 - Piano 1	
BAGNO PERSONALE	
Riepilogo / Scena luce 1	36
Area 1 - Edificio 1 - Piano 1	
BAGNO SALA 1	
Riepilogo / Scena luce 1	38
Area 1 - Edificio 1 - Piano 1	
BAGNO SALA2	
Riepilogo / Scena luce 1	40
Area 1 - Edificio 1 - Piano 1	
BAGNO SALA3	
Riepilogo / Scena luce 1	42

Contenuto

Area 1 - Edificio 1 - Piano 1

DISIMPEGNO

Riepilogo / Scena luce 1 44

Area 1 - Edificio 1 - Piano 1

IMPIATTAMENTO

Riepilogo / Scena luce 1 46

Area 1 - Edificio 1 - Piano 1

SALA 1

Riepilogo / Scena luce 1 48

Area 1 - Edificio 1 - Piano 1

SALA 2

Riepilogo / Scena luce 1 50

Area 1 - Edificio 1 - Piano 1

SALA 3

Riepilogo / Scena luce 1 52

Area 1 - Edificio 1 - Piano 1

SALA ATTIVITA' LIBERE

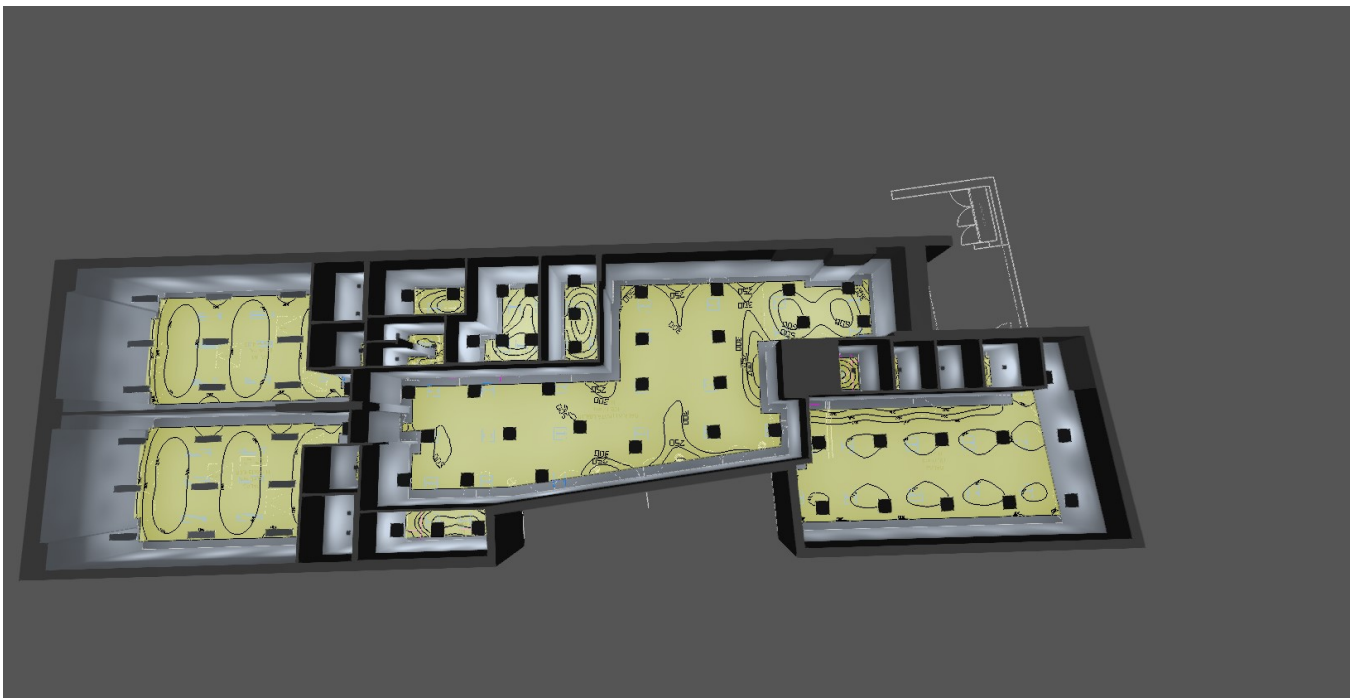
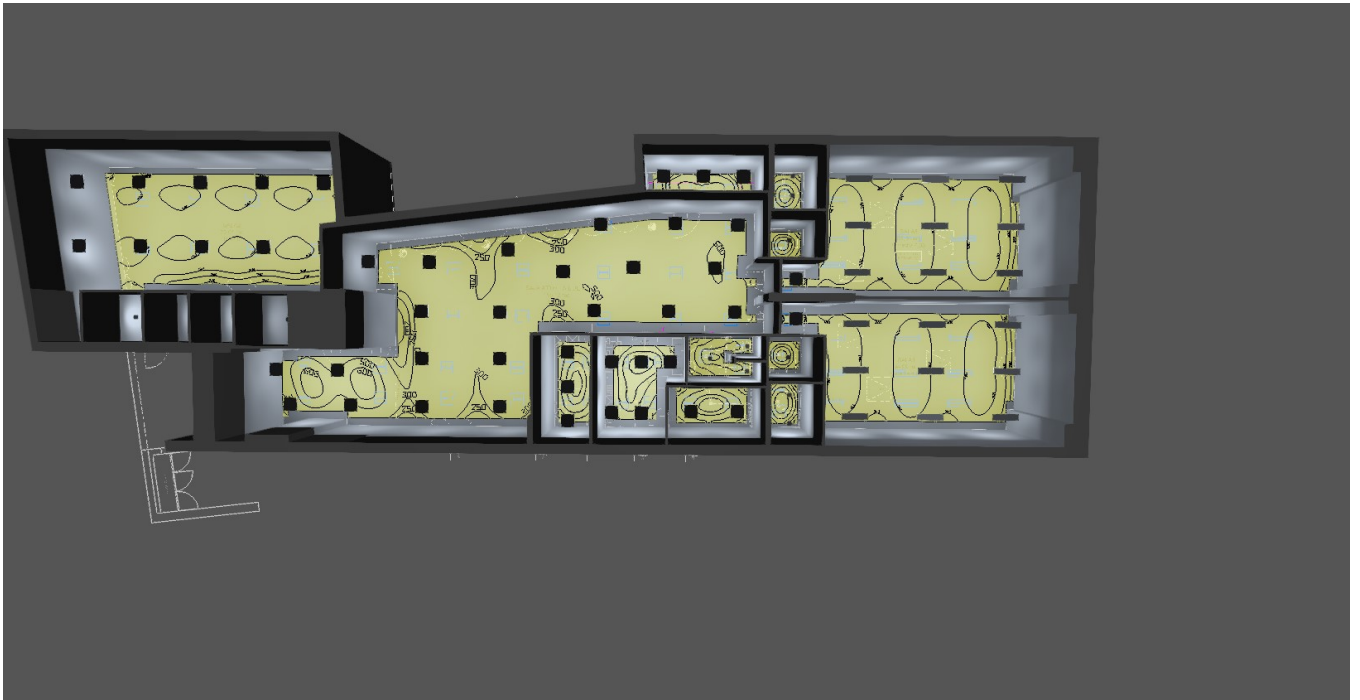
Riepilogo / Scena luce 1 54

Area 1 - Edificio 1 - Piano 1

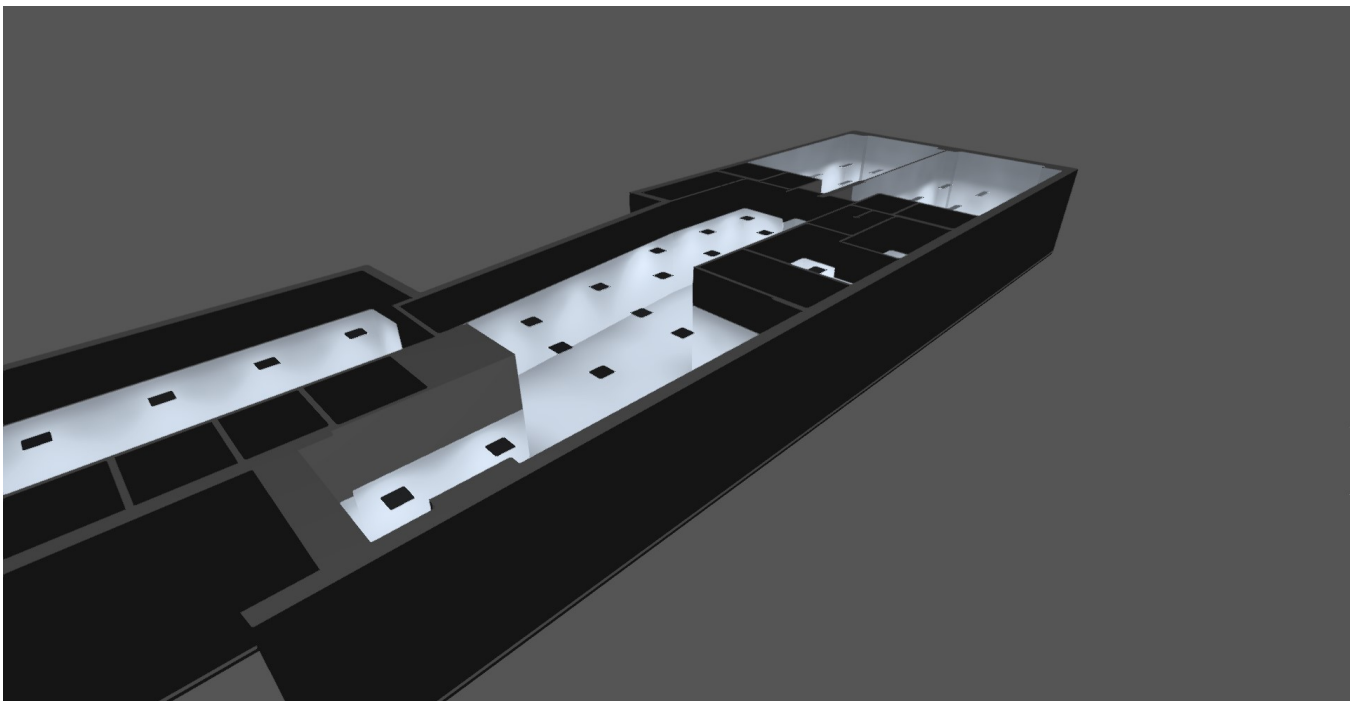
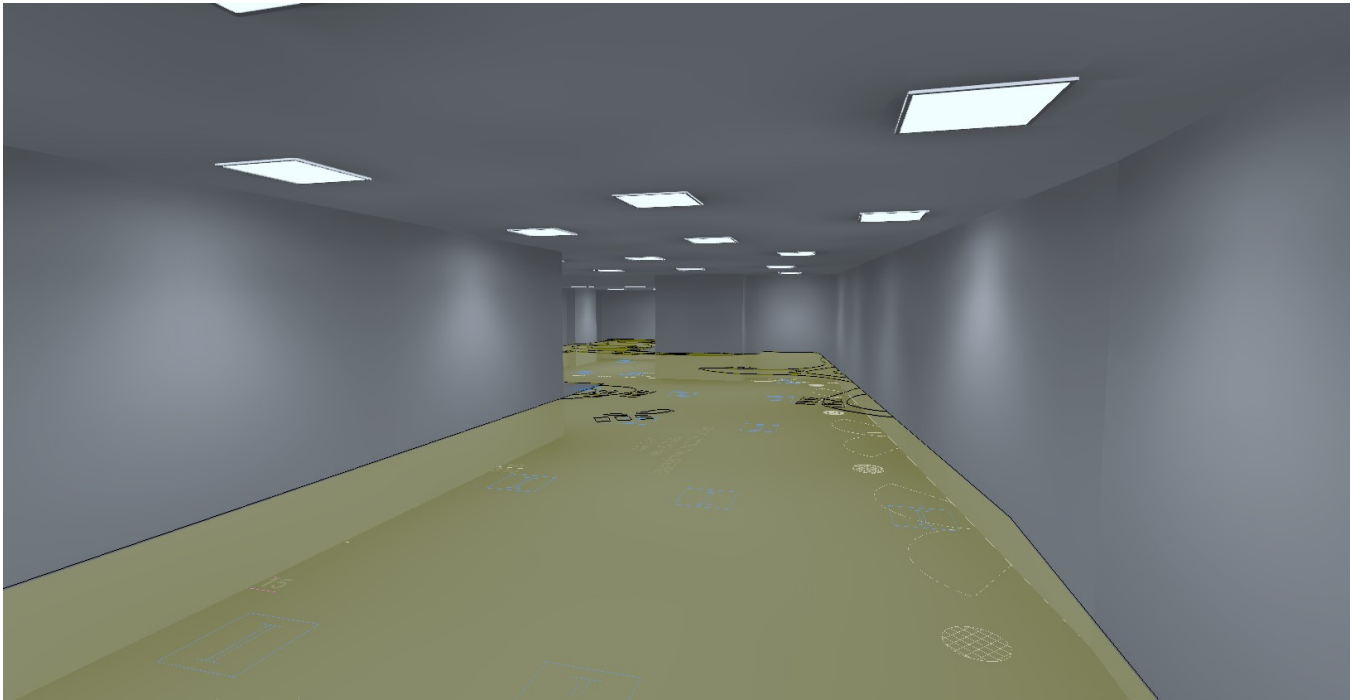
SPOGLIATOIO

Riepilogo / Scena luce 1 56

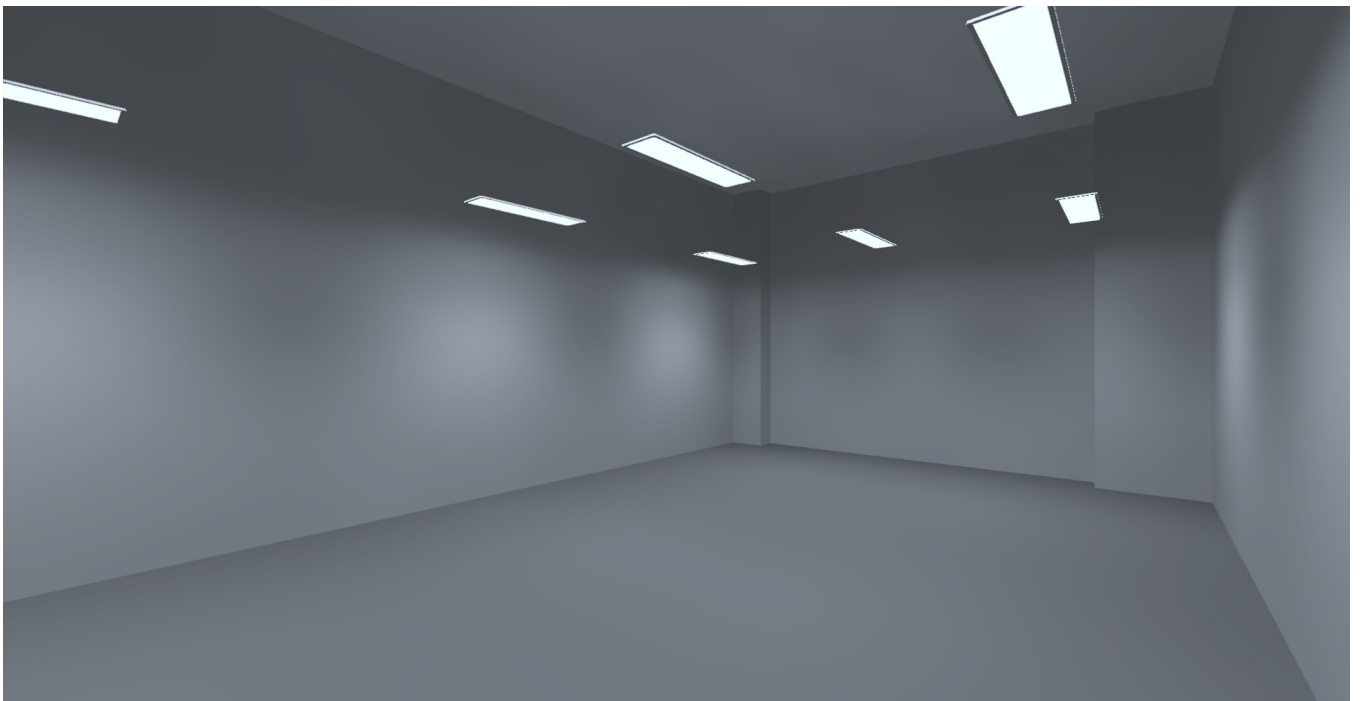
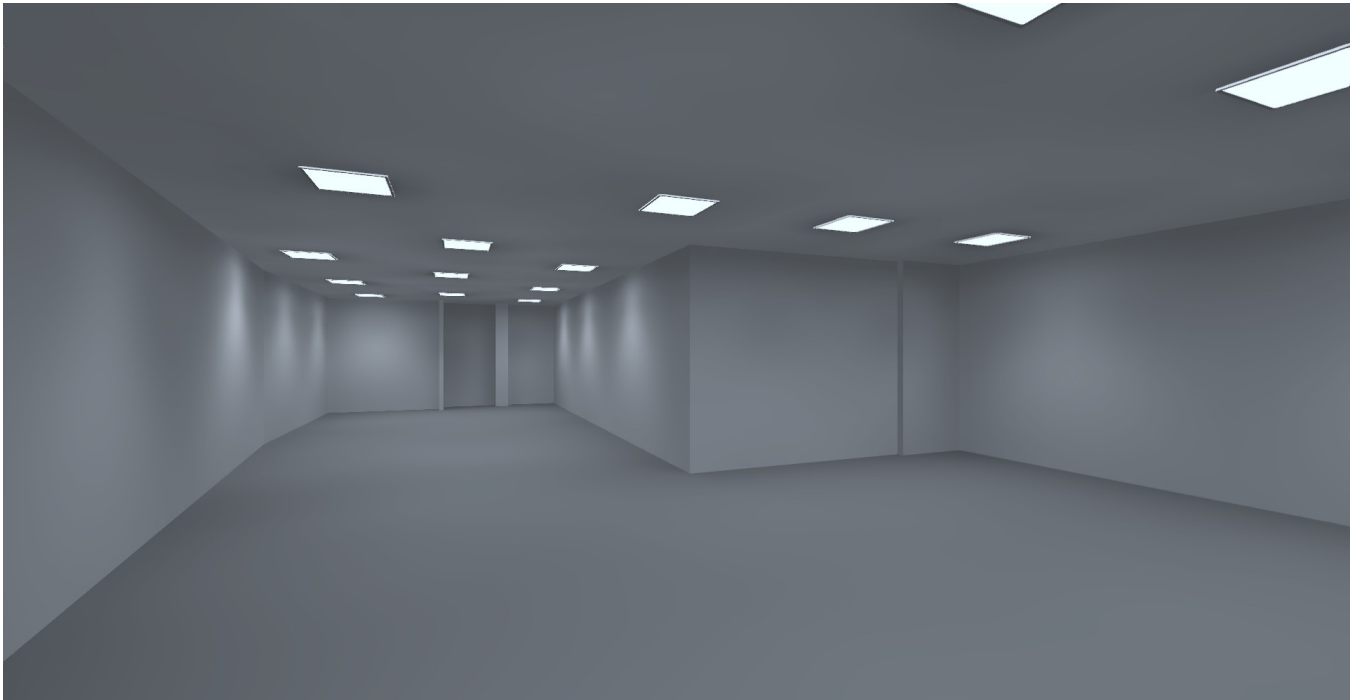
Immagini



Immagini



Immagini



Lista lampade

 Φ_{totale}

270990 lm

 P_{totale}

2434.2 W

Efficienza

111.3 lm/W

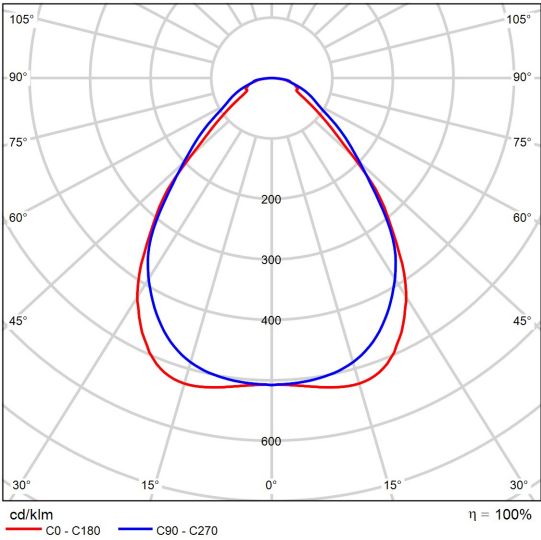
Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
48	Disano Illuminazione S.p.A	150205-00	842 LED Panel - UGR<19 - CRI=80 4000K CRI80 33W CLD Bianco	33.0 W	3600 lm	109.1 lm/W
18	Disano Illuminazione S.p.A	842 LED R 4K CLD	842 LED Panel R - UGR<19 - CRI=80	33.0 W	3600 lm	109.1 lm/W
14	Disano Illuminazione S.p.A	22172201-00	Energy 2245 - DIP SWITCH 4000K CRI90 18.3W CLD Bianco	18.3 W	2385 lm	130.3 lm/W

Scheda tecnica prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - 842 LED Panel - UGR<lt/>19 - CRI=80 4000K CRI80 33W CLD Bianco



Articolo No.	150205-00
P	33.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	3600 lm
$\Phi_{Lampada}$	3600 lm
η	99.99 %
Efficienza	109.1 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



CDL polare

Grado di abbagliamento secondo RUG												
p. Soffitto	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30		
p. Pareti	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30		
p. Pavimento	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
Dimensioni del locale X Y		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
2H	2H	14.5	15.7	14.8	15.9	16.1	14.1	15.3	14.4	15.5	15.7	
	3H	15.5	16.5	15.8	16.7	17.0	15.3	16.3	15.6	16.6	16.8	
	4H	16.0	17.0	16.3	17.2	17.5	15.9	16.8	16.2	17.1	17.4	
	6H	16.4	17.3	16.8	17.6	17.9	16.4	17.3	16.8	17.6	17.9	
	8H	16.6	17.5	17.0	17.8	18.1	16.7	17.6	17.1	17.9	18.2	
	12H	16.8	17.6	17.1	17.9	18.3	16.9	17.8	17.3	18.1	18.4	
4H	2H	14.9	15.8	15.2	16.1	16.4	14.5	15.5	14.8	15.7	16.0	
	3H	16.1	16.9	16.4	17.2	17.5	15.9	16.7	16.2	17.0	17.3	
	4H	16.8	17.5	17.2	17.9	18.2	16.6	17.4	17.0	17.7	18.1	
	6H	17.4	18.1	17.8	18.4	18.8	17.3	18.0	17.8	18.4	18.8	
	8H	17.7	18.3	18.1	18.7	19.1	17.7	18.3	18.1	18.7	19.1	
	12H	17.9	18.4	18.3	18.8	19.3	18.0	18.5	18.4	18.9	19.4	
8H	4H	17.0	17.7	17.5	18.0	18.5	16.9	17.5	17.4	17.9	18.3	
	6H	17.9	18.4	18.4	18.9	19.3	17.8	18.3	18.3	18.7	19.2	
	8H	18.3	18.8	18.8	19.2	19.7	18.3	18.7	18.7	19.2	19.6	
	12H	18.6	18.9	19.1	19.4	19.9	18.6	19.0	19.1	19.5	20.0	
12H	4H	17.1	17.6	17.5	18.0	18.5	17.0	17.5	17.4	17.9	18.4	
	6H	18.0	18.5	18.5	18.9	19.4	17.9	18.4	18.4	18.8	19.3	
	8H	18.5	18.8	19.0	19.3	19.8	18.4	18.8	18.9	19.3	19.8	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+0.3 / -0.4					+0.3 / -0.3					
S = 1.5H		+0.5 / -1.0					+0.6 / -0.7					
S = 2.0H		+1.1 / -1.3					+1.3 / -1.1					
Tabella standard		BK05					BK06					
Addendo di correzione		0.5					1.0					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 3600lm Flusso luminoso sferico												

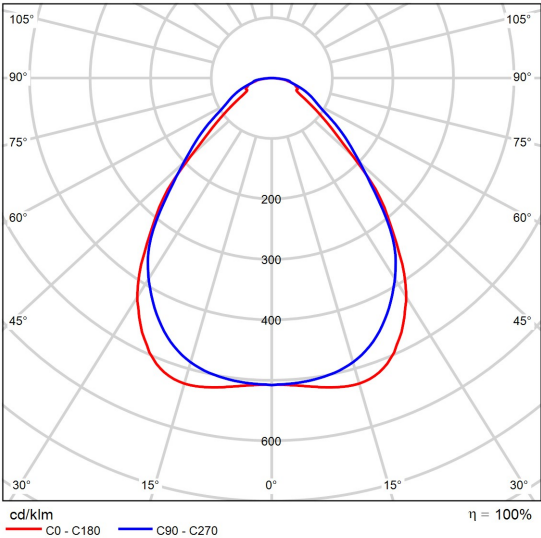
Diagramma RUG (SHR: 0.25)

Scheda tecnica prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - 842 LED Panel R - UGR<19 - CRI=80



Articolo No.	842 LED R 4K CLD
P	33.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	3600 lm
$\Phi_{Lampada}$	3600 lm
η	99.99 %
Efficienza	109.1 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



CDL polare

Grado di abbagliamento secondo RUG												
p Soffitto	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30		
p Pareti	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30		
p Pavimento	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
Dimensioni del locale X Y		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
2H	2H	14.7	15.8	15.0	16.1	16.3	14.3	15.4	14.6	15.7	15.9	
	3H	15.6	16.7	15.7	16.9	17.2	15.5	16.5	15.8	16.8	17.0	
	4H	16.2	17.1	16.5	17.4	17.7	16.0	17.0	16.4	17.3	17.6	
	6H	16.6	17.5	17.0	17.8	18.1	16.6	17.5	16.9	17.8	18.1	
	8H	16.8	17.7	17.2	18.0	18.3	16.9	17.8	17.2	18.1	18.4	
	12H	17.0	17.8	17.3	18.1	18.4	17.1	17.9	17.4	18.2	18.6	
4H	2H	15.0	16.0	15.4	16.3	16.6	14.7	15.6	15.0	15.9	16.2	
	3H	16.2	17.1	16.6	17.4	17.7	16.0	16.8	16.4	17.2	17.5	
	4H	16.9	17.7	17.3	18.0	18.4	16.8	17.5	17.2	17.9	18.2	
	6H	17.6	18.2	18.0	18.6	19.0	17.5	18.2	17.9	18.5	18.9	
	8H	17.9	18.5	18.3	18.9	19.3	17.9	18.5	18.3	18.9	19.3	
	12H	18.0	18.6	18.5	19.0	19.4	18.1	18.7	18.6	19.1	19.5	
8H	4H	17.2	17.8	17.7	18.2	18.6	17.1	17.7	17.5	18.1	18.5	
	6H	18.1	18.6	18.6	19.0	19.5	18.0	18.5	18.4	18.9	19.4	
	8H	18.5	18.9	19.0	19.4	19.8	18.4	18.9	18.9	19.3	19.8	
	12H	18.7	19.1	19.2	19.6	20.1	18.8	19.2	19.3	19.6	20.1	
12H	4H	17.2	17.8	17.7	18.2	18.6	17.1	17.7	17.6	18.1	18.5	
	6H	18.2	18.6	18.7	19.1	19.6	18.1	18.5	18.6	19.0	19.5	
	8H	18.6	19.0	19.1	19.5	20.0	18.6	19.0	19.1	19.4	19.9	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+0.3 / -0.4					+0.3 / -0.3					
S = 1.5H		+0.5 / -1.0					+0.6 / -0.7					
S = 2.0H		+1.1 / -1.3					+1.3 / -1.1					
Tabella standard		BK05					BK06					
Addendo di correzione		0.7					1.2					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 3600lm Flusso luminoso sferico												

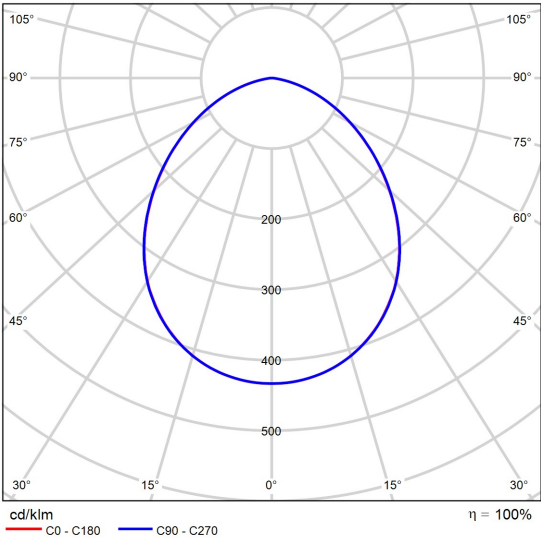
Diagramma RUG (SHR: 0.25)

Scheda tecnica prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - Energy 2245 - DIP SWITCH 4000K CRI90 18.3W CLD Bianco



Articolo No.	22172201-00
P	18.3 W
$\Phi_{Lampadina}$	2385 lm
$\Phi_{Lampada}$	2385 lm
η	99.99 %
Efficienza	130.3 lm/W
CCT	4000 K
CRI	90



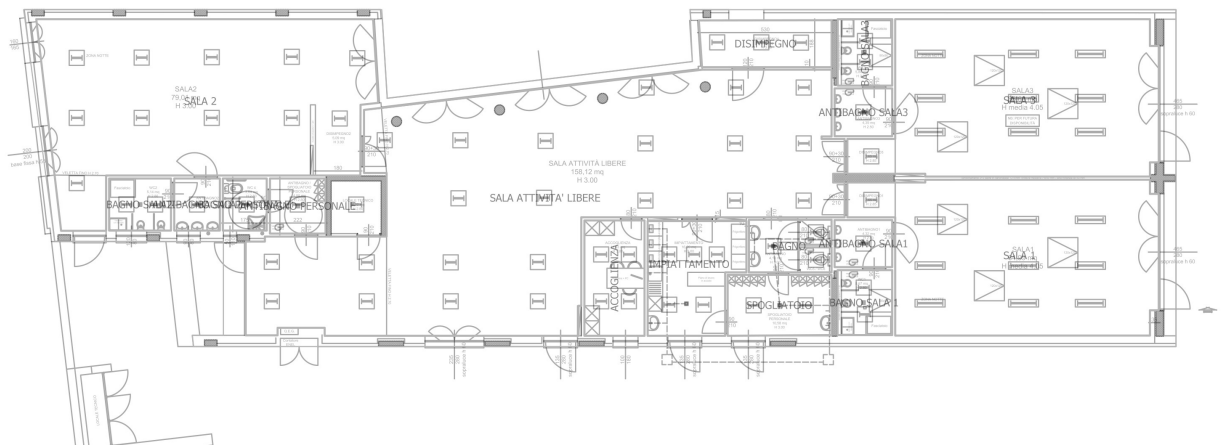
CDL polare

Grado di abbagliamento secondo RUG												
p Soffitto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30
p Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	30
p Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Dimensioni del locale X Y		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
2H	2H	23.2	24.5	23.5	24.7	25.0	23.3	24.5	23.6	24.7	25.0	
	3H	24.3	25.4	24.6	25.7	25.9	24.3	25.4	24.6	25.7	26.0	
	4H	24.6	25.6	24.9	25.9	26.2	24.6	25.7	24.9	26.0	26.2	
	6H	24.7	25.7	25.0	26.0	26.3	24.7	25.7	25.1	26.0	26.3	
	8H	24.7	25.6	25.0	25.9	26.3	24.7	25.7	25.1	26.0	26.3	
	12H	24.7	25.6	25.0	25.9	26.2	24.7	25.6	25.1	25.9	26.3	
4H	2H	23.7	24.8	24.1	25.1	25.4	23.8	24.8	24.1	25.1	25.4	
	3H	24.9	25.8	25.3	26.2	26.5	25.0	25.9	25.3	26.2	26.5	
	4H	25.3	26.1	25.7	26.5	26.8	25.4	26.2	25.8	26.5	26.9	
	6H	25.5	26.2	25.9	26.6	27.0	25.5	26.2	26.0	26.6	27.0	
	8H	25.5	26.2	25.9	26.6	27.0	25.5	26.2	26.0	26.6	27.0	
	12H	25.5	26.1	25.9	26.5	26.9	25.5	26.1	26.0	26.5	27.0	
8H	4H	25.5	26.1	25.9	26.5	26.9	25.5	26.1	25.9	26.5	26.9	
	6H	25.7	26.2	26.1	26.6	27.1	25.7	26.3	26.2	26.7	27.1	
	8H	25.7	26.2	26.2	26.6	27.1	25.7	26.2	26.2	26.7	27.1	
	12H	25.7	26.1	26.2	26.6	27.1	25.7	26.1	26.2	26.6	27.1	
12H	4H	25.4	26.0	25.9	26.4	26.9	25.5	26.1	25.9	26.5	26.9	
	6H	25.7	26.1	26.2	26.6	27.1	25.7	26.2	26.2	26.6	27.1	
	8H	25.7	26.1	26.2	26.6	27.1	25.7	26.1	26.2	26.6	27.1	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.3					
S = 1.5H		+0.4 / -0.8					+0.4 / -0.7					
S = 2.0H		+0.8 / -1.3					+0.8 / -1.3					
Tabella standard		BK03					BK03					
Addendo di correzione		7.9					7.9					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 2385lm Flusso luminoso sferico												

Diagramma RUG (SHR: 0.25)

Edificio 1 · Piano 1 (Scena luce 1)

Elenco dei locali



Edificio 1 · Piano 1 (Scena luce 1)

Elenco dei locali

ACCOGLIENZA

P_{totale} 99.0 W	A_{Locale} 11.06 m ²	Valore di allacciamento specifico 8.95 W/m ² = 1.61 W/m ² /100 lx (Area) 15.15 W/m ² = 2.72 W/m ² /100 lx (Superficie utile)	E_{perpendicolare (superficie utile)} 556 lx
-------------------------------------	---	---	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
3	Disano Illuminazione S.p.A	150205-00	842 LED Panel - UGR<lt>19 - CRI=80 4000K CRI80 33W CLD Bianco	33.0 W	3600 lm

ANTIBAGNO PERSONALE

P_{totale} 18.3 W	A_{Locale} 4.88 m ²	Valore di allacciamento specifico 3.75 W/m ² = 1.61 W/m ² /100 lx (Area) 7.62 W/m ² = 3.26 W/m ² /100 lx (Superficie utile)	E_{perpendicolare (superficie utile)} 234 lx
-------------------------------------	--	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
1	Disano Illuminazione S.p.A	22172201-00	Energy 2245 - DIP SWITCH 4000K CRI90 18.3W CLD Bianco	18.3 W	2385 lm

ANTIBAGNO SALA1

P_{totale} 18.3 W	A_{Locale} 4.32 m ²	Valore di allacciamento specifico 4.23 W/m ² = 1.44 W/m ² /100 lx (Area) 8.01 W/m ² = 2.72 W/m ² /100 lx (Superficie utile)	E_{perpendicolare (superficie utile)} 295 lx
-------------------------------------	--	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
1	Disano Illuminazione S.p.A	22172201-00	Energy 2245 - DIP SWITCH 4000K CRI90 18.3W CLD Bianco	18.3 W	2385 lm

Edificio 1 · Piano 1 (Scena luce 1)

Elenco dei locali

ANTIBAGNO SALA2

P_{totale} 18.3 W	A_{Locale} 3.79 m ²	Valore di allacciamento specifico 4.83 W/m ² = 1.89 W/m ² /100 lx (Area) 9.36 W/m ² = 3.65 W/m ² /100 lx (Superficie utile)	E_{perpendicolare (Superficie utile)} 256 lx
-------------------------------------	--	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
1	Disano Illuminazione S.p.A	22172201-0	Energy 2245 - DIP SWITCH 4000K CRI90 18.3W CLD Bianco	18.3 W	2385 lm

ANTIBAGNO SALA3

P_{totale} 18.3 W	A_{Locale} 4.39 m ²	Valore di allacciamento specifico 4.17 W/m ² = 1.43 W/m ² /100 lx (Area) 7.93 W/m ² = 2.71 W/m ² /100 lx (Superficie utile)	E_{perpendicolare (Superficie utile)} 292 lx
-------------------------------------	--	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
1	Disano Illuminazione S.p.A	22172201-0	Energy 2245 - DIP SWITCH 4000K CRI90 18.3W CLD Bianco	18.3 W	2385 lm

BAGNO

P_{totale} 54.9 W	A_{Locale} 6.78 m ²	Valore di allacciamento specifico 8.10 W/m ² = 2.49 W/m ² /100 lx (Area) 11.48 W/m ² = 3.52 W/m ² /100 lx (Superficie utile)	E_{perpendicolare (Superficie utile)} 326 lx
-------------------------------------	--	---	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
3	Disano Illuminazione S.p.A	22172201-0	Energy 2245 - DIP SWITCH 4000K CRI90 18.3W CLD Bianco	18.3 W	2385 lm

Edificio 1 · Piano 1 (Scena luce 1)

Elenco dei locali

BAGNO PERSONALE

P_{totale} 18.3 W	A_{Locale} 3.64 m ²	Valore di allacciamento specifico 5.03 W/m ² = 1.95 W/m ² /100 lx (Area) 9.61 W/m ² = 3.73 W/m ² /100 lx (Superficie utile)	E_{perpendicolare (Superficie utile)} 258 lx
-------------------------------------	--	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
1	Disano Illuminazione S.p.A	22172201-0	Energy 2245 - DIP SWITCH 4000K CRI90 18.3W CLD Bianco	18.3 W	2385 lm

BAGNO SALA 1

P_{totale} 36.6 W	A_{Locale} 5.66 m ²	Valore di allacciamento specifico 6.47 W/m ² = 1.65 W/m ² /100 lx (Area) 12.36 W/m ² = 3.15 W/m ² /100 lx (Superficie utile)	E_{perpendicolare (Superficie utile)} 392 lx
-------------------------------------	--	---	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
2	Disano Illuminazione S.p.A	22172201-0	Energy 2245 - DIP SWITCH 4000K CRI90 18.3W CLD Bianco	18.3 W	2385 lm

BAGNO SALA2

P_{totale} 36.6 W	A_{Locale} 5.14 m ²	Valore di allacciamento specifico 7.12 W/m ² = 1.69 W/m ² /100 lx (Area) 13.62 W/m ² = 3.23 W/m ² /100 lx (Superficie utile)	E_{perpendicolare (Superficie utile)} 422 lx
-------------------------------------	--	---	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
2	Disano Illuminazione S.p.A	22172201-0	Energy 2245 - DIP SWITCH 4000K CRI90 18.3W CLD Bianco	18.3 W	2385 lm

Edificio 1 · Piano 1 (Scena luce 1)

Elenco dei locali**BAGNO SALA3**

P_{totale} 36.6 W	A_{Locale} 5.77 m ²	Valore di allacciamento specifico 6.34 W/m ² = 1.54 W/m ² /100 lx (Area) 12.00 W/m ² = 2.91 W/m ² /100 lx (Superficie utile)	E_{perpendicolare (Superficie utile)} 412 lx
-------------------------------------	--	---	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
2	Disano Illuminazione S.p.A	22172201-0	Energy 2245 - DIP SWITCH 4000K CRI90 18.3W CLD Bianco	18.3 W	2385 lm

DISIMPEGNO

P_{totale} 99.0 W	A_{Locale} 9.81 m ²	Valore di allacciamento specifico 10.10 W/m ² = 1.86 W/m ² /100 lx (Area) 16.16 W/m ² = 2.98 W/m ² /100 lx (Superficie utile)	E_{perpendicolare (Superficie utile)} 543 lx
-------------------------------------	--	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
3	Disano Illuminazione S.p.A	150205-00	842 LED Panel - UGR<lt/>19 - CRI=80 4000K CRI80 33W CLD Bianco	33.0 W	3600 lm

IMPIATTAMENTO

P_{totale} 165.0 W	A_{Locale} 15.93 m ²	Valore di allacciamento specifico 10.36 W/m ² = 1.45 W/m ² /100 lx (Area) 19.64 W/m ² = 2.76 W/m ² /100 lx (Superficie utile)	E_{perpendicolare (Superficie utile)} 712 lx
--------------------------------------	---	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
5	Disano Illuminazione S.p.A	150205-00	842 LED Panel - UGR<lt/>19 - CRI=80 4000K CRI80 33W CLD Bianco	33.0 W	3600 lm

Edificio 1 · Piano 1 (Scena luce 1)

Elenco dei locali

SALA 1

P_{totale} 330.0 W	A_{Locale} 67.48 m ²	Valore di allacciamento specifico 4.89 W/m ² = 1.26 W/m ² /100 lx (Area) 6.62 W/m ² = 1.70 W/m ² /100 lx (Superficie utile)	E_{perpendicolare (Superficie utile)} 389 lx
--------------------------------------	---	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
1	Disano Illuminazione S.p.A	150205-00	842 LED Panel - UGR<lt>19 - CRI=80 4000K CRI80 33W CLD Bianco	33.0 W	3600 lm
9	Disano Illuminazione S.p.A	842 LED R 4K CLD	842 LED Panel R - UGR<19 - CRI=80	33.0 W	3600 lm

SALA 2

P_{totale} 33.0 W	A_{Locale} 84.86 m ²	Valore di allacciamento specifico 0.39 W/m ² = 0.11 W/m ² /100 lx (Area) 0.51 W/m ² = 0.14 W/m ² /100 lx (Superficie utile)	E_{perpendicolare (Superficie utile)} 366 lx
-------------------------------------	---	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
1	Disano Illuminazione S.p.A	150205-00	842 LED Panel - UGR<lt>19 - CRI=80 4000K CRI80 33W CLD Bianco	33.0 W	3600 lm

Edificio 1 · Piano 1 (Scena luce 1)

Elenco dei locali

SALA 3

P_{totale} 330.0 W	A_{Locale} 68.10 m ²	Valore di allacciamento specifico 4.85 W/m ² = 1.25 W/m ² /100 lx (Area) 6.55 W/m ² = 1.68 W/m ² /100 lx (Superficie utile)	E_{perpendicolare (Superficie utile)} 389 lx
--------------------------------------	---	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
1	Disano Illuminazione S.p.A	150205-00	842 LED Panel - UGR<19 - CRI=80 4000K CRI80 33W CLD Bianco	33.0 W	3600 lm
9	Disano Illuminazione S.p.A	842 LED R 4K CLD	842 LED Panel R - UGR<19 - CRI=80	33.0 W	3600 lm

SALA ATTIVITA' LIBERE

P_{totale} 726.0 W	A_{Locale} 157.28 m ²	Valore di allacciamento specifico 4.62 W/m ² = 1.13 W/m ² /100 lx (Area) 5.93 W/m ² = 1.45 W/m ² /100 lx (Superficie utile)	E_{perpendicolare (Superficie utile)} 410 lx
--------------------------------------	--	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
22	Disano Illuminazione S.p.A	150205-00	842 LED Panel - UGR<19 - CRI=80 4000K CRI80 33W CLD Bianco	33.0 W	3600 lm

SPOGLIATOIO

P_{totale} 66.0 W	A_{Locale} 10.04 m ²	Valore di allacciamento specifico 6.57 W/m ² = 1.58 W/m ² /100 lx (Area) 11.33 W/m ² = 2.73 W/m ² /100 lx (Superficie utile)	E_{perpendicolare (Superficie utile)} 415 lx
-------------------------------------	---	---	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
2	Disano Illuminazione S.p.A	150205-00	842 LED Panel - UGR<19 - CRI=80 4000K CRI80 33W CLD Bianco	33.0 W	3600 lm

Edificio 1 · Piano 1

Lista lampade Φ_{totale}

270990 lm

 P_{totale}

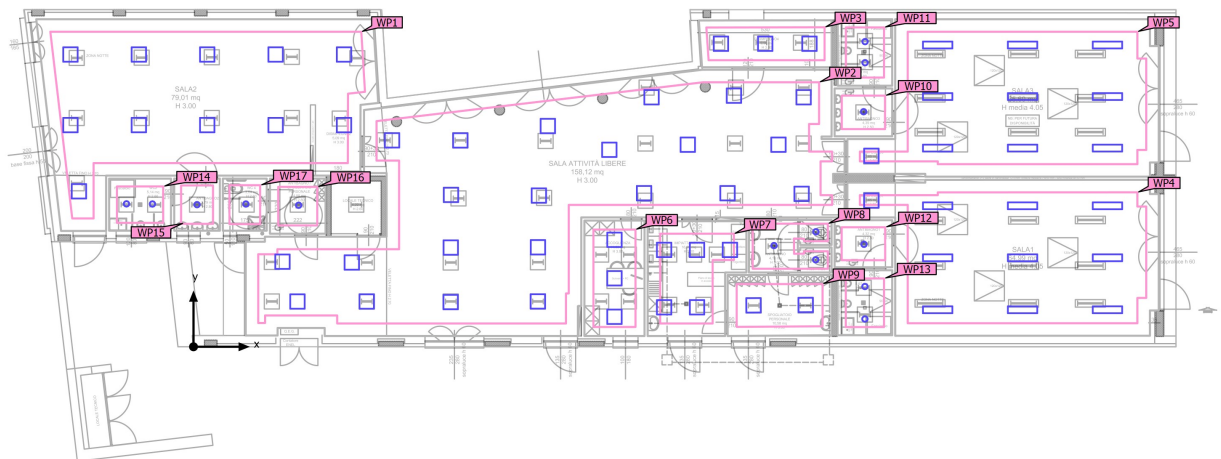
2434.2 W

Efficienza

111.3 lm/W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
48	Disano Illuminazione S.p.A	150205-00	842 LED Panel - UGR<19 - CRI=80 4000K CRI80 33W CLD Bianco	33.0 W	3600 lm	109.1 lm/W
18	Disano Illuminazione S.p.A	842 LED R 4K CLD	842 LED Panel R - UGR<19 - CRI=80	33.0 W	3600 lm	109.1 lm/W
14	Disano Illuminazione S.p.A	22172201-00	Energy 2245 - DIP SWITCH 4000K CRI90 18.3W CLD Bianco	18.3 W	2385 lm	130.3 lm/W

Edificio 1 · Piano 1 (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo

Edificio 1 · Piano 1 (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo

Superfici utili

Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{min.}$	E_{max}	$U_o (g_1)$ (Nominale)	g_2	Indice
SALA 2 Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.500 m	366 lx (≥ 300 lx) ✓	180 lx	508 lx	0.49 (≥ 0.40) ✓	0.35	WP1
Superficie utile (SALA ATTIVITA' LIBERE) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.500 m	410 lx (≥ 300 lx) ✓	169 lx	657 lx	0.41 (≥ 0.40) ✓	0.26	WP2
Superficie utile (DISIMPEGNO) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.281 m	543 lx (≥ 200 lx) ✓	425 lx	616 lx	0.78 (≥ 0.40) ✓	0.69	WP3
Superficie utile (SALA 1) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.500 m	389 lx (≥ 300 lx) ✓	229 lx	571 lx	0.59 (≥ 0.40) ✓	0.40	WP4
Superficie utile (SALA 3) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.500 m	389 lx (≥ 300 lx) ✓	225 lx	574 lx	0.58 (≥ 0.40) ✓	0.39	WP5
Superficie utile (ACCOGLIENZA) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.360 m	556 lx (≥ 300 lx) ✓	434 lx	638 lx	0.78 (≥ 0.60) ✓	0.68	WP6
Superficie utile (IMPIATTAMENTO) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.500 m	712 lx (≥ 500 lx) ✓	495 lx	820 lx	0.70 (≥ 0.60) ✓	0.60	WP7
Superficie utile (BAGNO) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.150 m	326 lx (≥ 200 lx) ✓	218 lx	429 lx	0.67 (≥ 0.40) ✓	0.51	WP8
Superficie utile (SPOGLIATOIO) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.361 m	415 lx (≥ 200 lx) ✓	314 lx	496 lx	0.76 (≥ 0.40) ✓	0.63	WP9
Superficie utile (ANTIBAGNO SALA3) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.287 m	292 lx (≥ 200 lx) ✓	207 lx	367 lx	0.71 (≥ 0.40) ✓	0.56	WP10
Superficie utile (BAGNO SALA3) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.326 m	412 lx (≥ 200 lx) ✓	313 lx	491 lx	0.76 (≥ 0.40) ✓	0.64	WP11

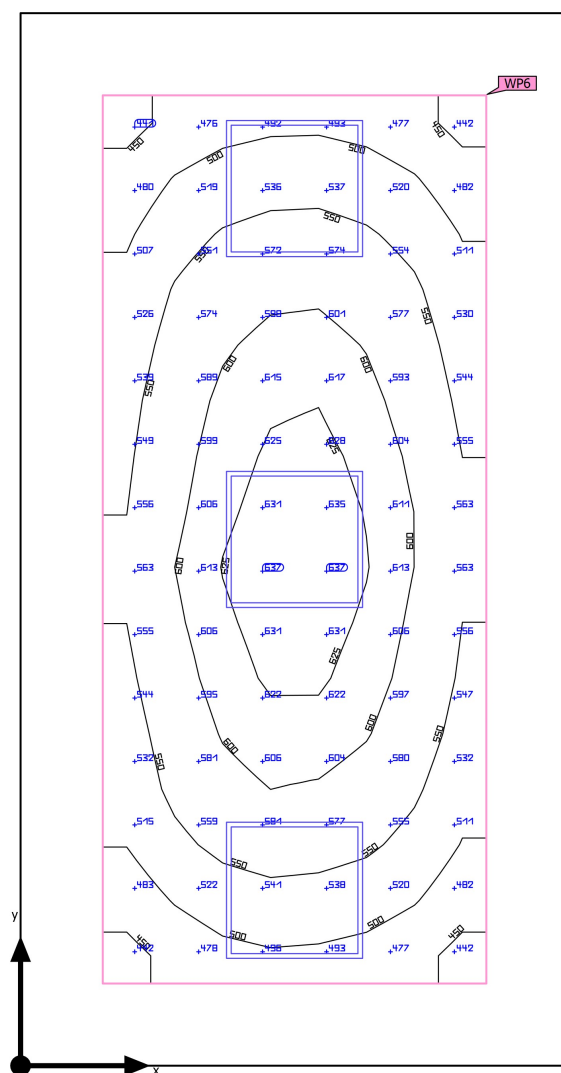
Edificio 1 · Piano 1 (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo

Superficie utile (ANTIBAGNO SALA1) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.282 m	295 lx (≥ 200 lx) ✓	205 lx	368 lx	0.69 (≥ 0.40) ✓	0.56	WP12
Superficie utile (BAGNO SALA 1) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.327 m	392 lx (≥ 200 lx) ✓	310 lx	444 lx	0.79 (≥ 0.40) ✓	0.70	WP13
Superficie utile (BAGNO SALA2) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.312 m	422 lx (≥ 200 lx) ✓	336 lx	484 lx	0.80 (≥ 0.40) ✓	0.69	WP14
Superficie utile (ANTIBAGNO SALA2) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.273 m	256 lx (≥ 200 lx) ✓	209 lx	289 lx	0.82 (≥ 0.40) ✓	0.72	WP15
Superficie utile (ANTIBAGNO PERSONALE) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.330 m	234 lx (≥ 200 lx) ✓	177 lx	274 lx	0.76 (≥ 0.40) ✓	0.65	WP16
Superficie utile (BAGNO PERSONALE) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.263 m	258 lx (≥ 200 lx) ✓	209 lx	292 lx	0.81 (≥ 0.40) ✓	0.72	WP17

Edificio 1 · Piano 1 · ACCOGLIENZA (Scena luce 1)

Riepilogo



Base	11.06 m ²	Altezza libera	3.000 m
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 70.0 %, Pareti: 50.0 %, Pavimento: 20.0 %	Altezza di montaggio	3.000 m
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)	Altezza superficie utile	0.800 m
		Zona margine superficie	0.360 m

Edificio 1 · Piano 1 · ACCOGLIENZA (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	556 lx	≥ 300 lx	✓	WP6
	$U_o (g_1)$	0.78	≥ 0.60	✓	WP6
	Valore di allacciamento specifico	15.15 W/m ²	–		
		2.72 W/m ² /100 lx	–		
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	15	≤ 19	✓	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	132 kWh/a	max. 400 kWh/a	✓	
Area	Valore di allacciamento specifico	8.95 W/m ²	–		
		1.61 W/m ² /100 lx	–		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 2.400 m X 4.610 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

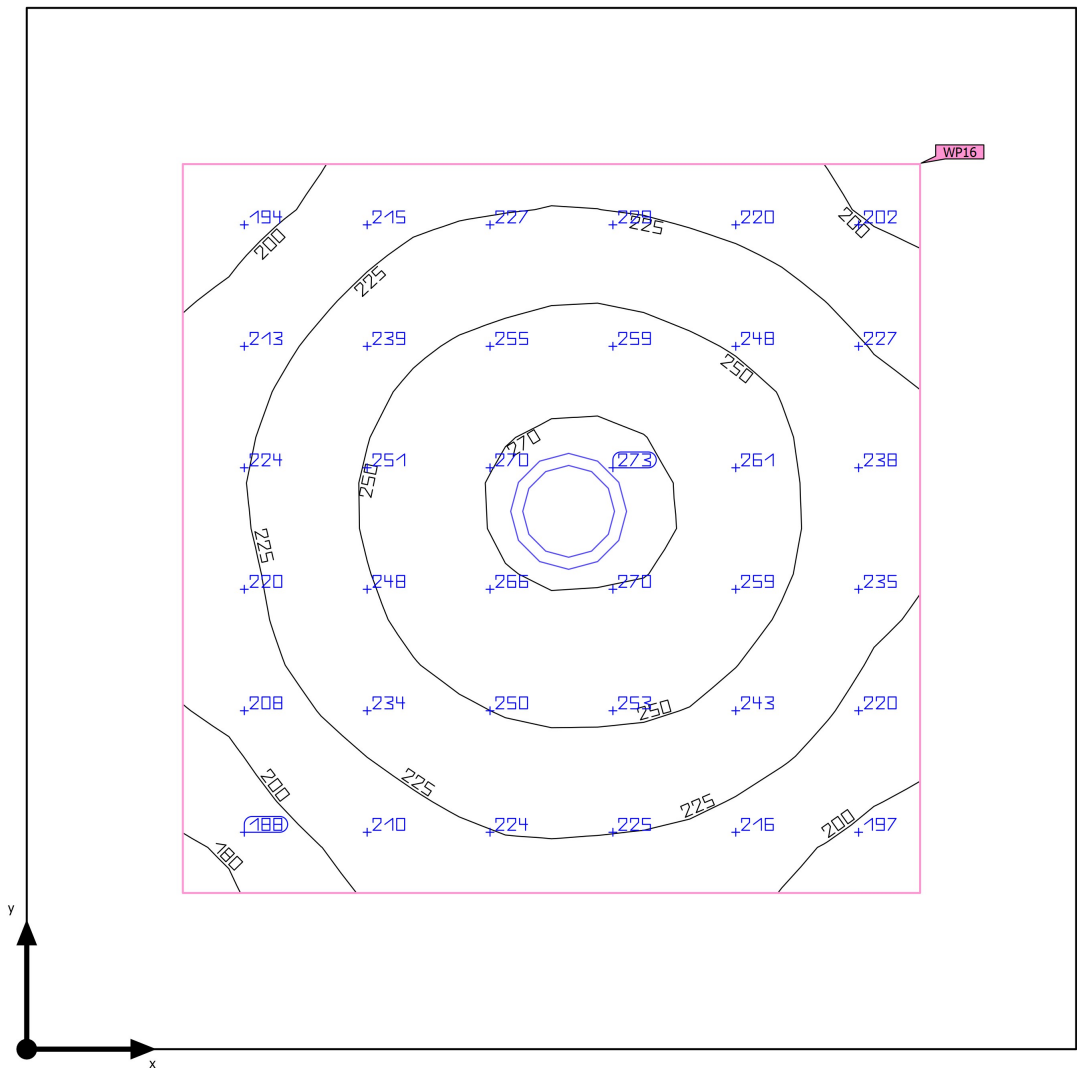
Profilo di utilizzo: Istituti scolastici - scuola materna, scuola preparatoria (43.3 Locali per attività artigianali (locali per lavori manuali))

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
3	Disano Illuminazione S.p.A	150205-00	842 LED Panel - UGR<19 - CRI=80 4000K CRI80 33W CLD Bianco	15	33.0 W	3600 lm	109.1 lm/W

Edificio 1 · Piano 1 · ANTIBAGNO PERSONALE (Scena luce 1)

Riepilogo



Base	4.88 m ²
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 70.0 %, Pareti: 50.0 %, Pavimento: 20.0 %
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)

Altezza libera	2.800 m
Altezza di montaggio	2.800 m
Altezza superficie utile	0.800 m
Zona margine superficie	0.330 m

Edificio 1 · Piano 1 · ANTIBAGNO PERSONALE (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	234 lx	≥ 200 lx	✓	WP16
	$U_o (g_1)$	0.76	≥ 0.40	✓	WP16
	Valore di allacciamento specifico	7.62 W/m ²	–		
		3.26 W/m ² /100 lx	–		
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	23	≤ 22	✗	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	35.2 kWh/a	max. 200 kWh/a	✓	
Area	Valore di allacciamento specifico	3.75 W/m ²	–		
		1.61 W/m ² /100 lx	–		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 2.200 m X 2.219 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

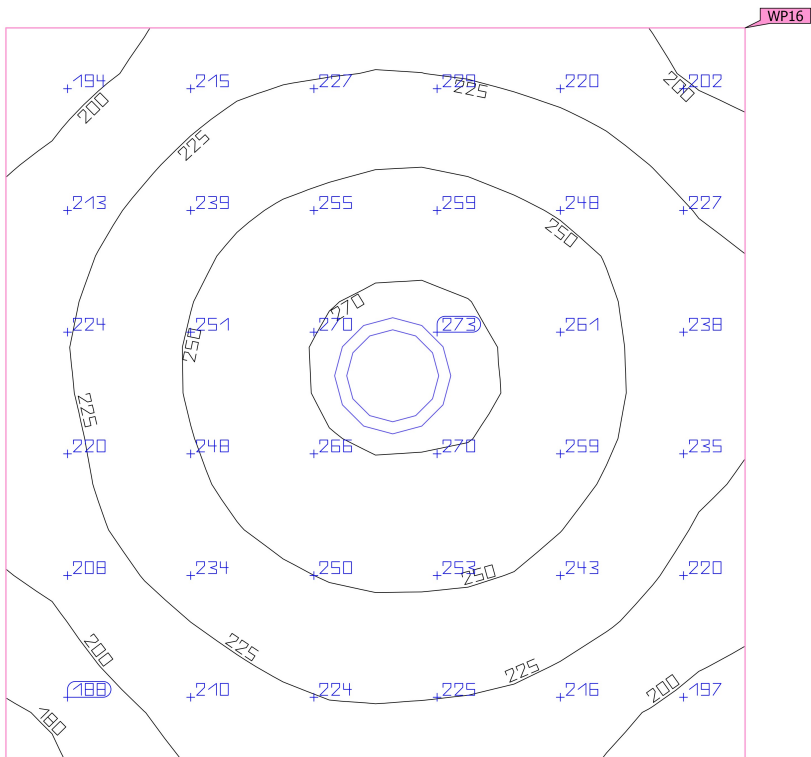
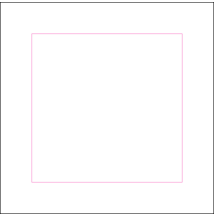
Profilo di utilizzo: Istituti scolastici - Centri di formazione (44.21 Ambienti comuni per scolari e studenti, sale per assemblee)

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
1	Disano Illuminazione S.p.A	22172201-00	Energy 2245 - DIP SWITCH 4000K CRI90 18.3W CLD Bianco	23	18.3 W	2385 lm	130.3 lm/W

Edificio 1 · Piano 1 · ANTIBAGNO PERSONALE (Scena luce 1)

Superficie utile (ANTIBAGNO PERSONALE)

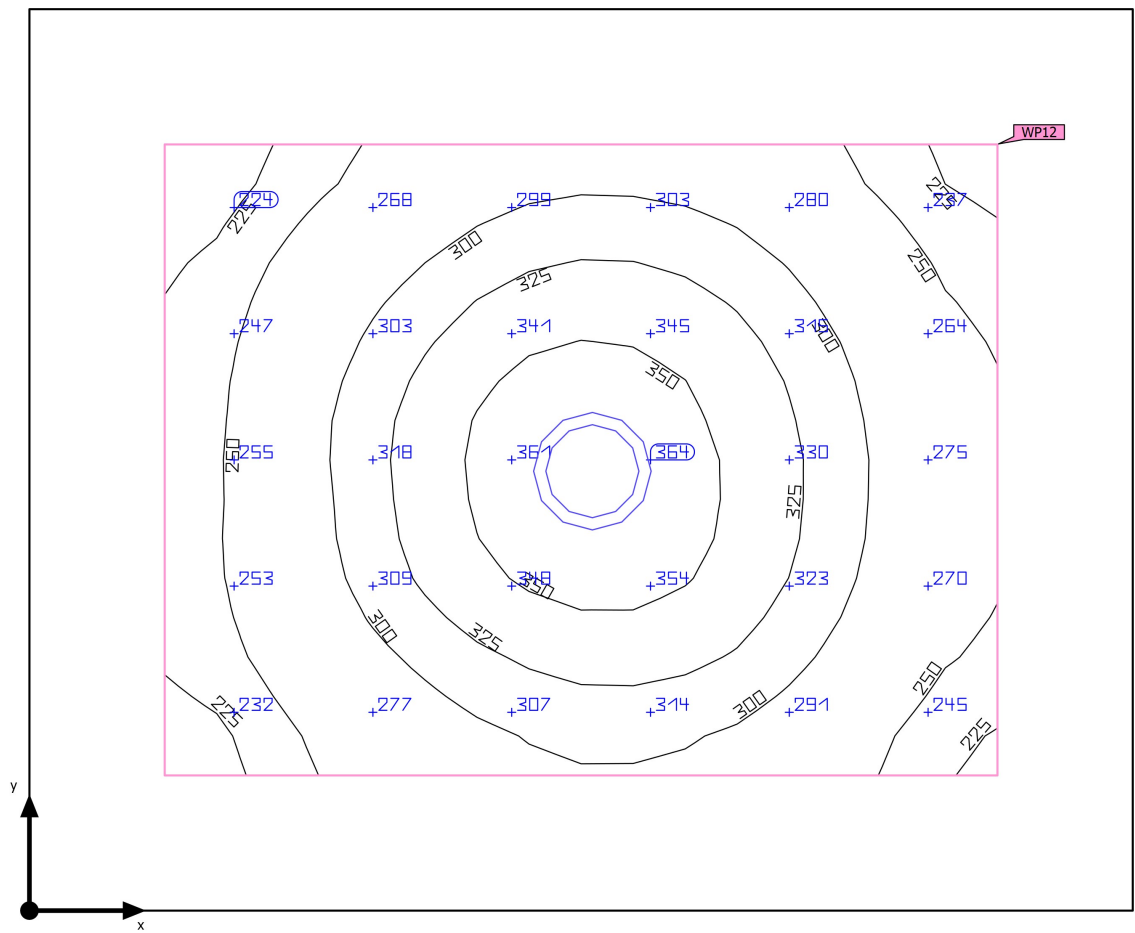


Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{min.}$	E_{max}	$U_o (g_1)$ (Nominale)	g_2	Indice
Superficie utile (ANTIBAGNO PERSONALE)	234 lx	177 lx	274 lx	0.76	0.65	WP16
Illuminamento perpendicolare (adattivo)	(≥ 200 lx)			(≥ 0.40)		
Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.330 m	✓			✓		

Profilo di utilizzo: Istituti scolastici - Centri di formazione (44.21 Ambienti comuni per scolari e studenti, sale per assemblee)

Edificio 1 · Piano 1 · ANTIBAGNO SALA1 (Scena luce 1)

Riepilogo



Base	4.32 m ²
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 70.0 %, Pareti: 50.0 %, Pavimento: 20.0 %
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)

Altezza libera	2.500 m
Altezza di montaggio	2.500 m
Altezza superficie utile	0.800 m
Zona margine superficie	0.282 m

Edificio 1 · Piano 1 · ANTIBAGNO SALA1 (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	295 lx	≥ 200 lx	✓	WP12
	$U_o (g_1)$	0.69	≥ 0.40	✓	WP12
	Valore di allacciamento specifico	8.01 W/m ²	–		
		2.72 W/m ² /100 lx	–		
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	23	≤ 22	✗	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	35.2 kWh/a	max. 200 kWh/a	✓	
Area	Valore di allacciamento specifico	4.23 W/m ²	–		
		1.44 W/m ² /100 lx	–		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 2.300 m X 1.880 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

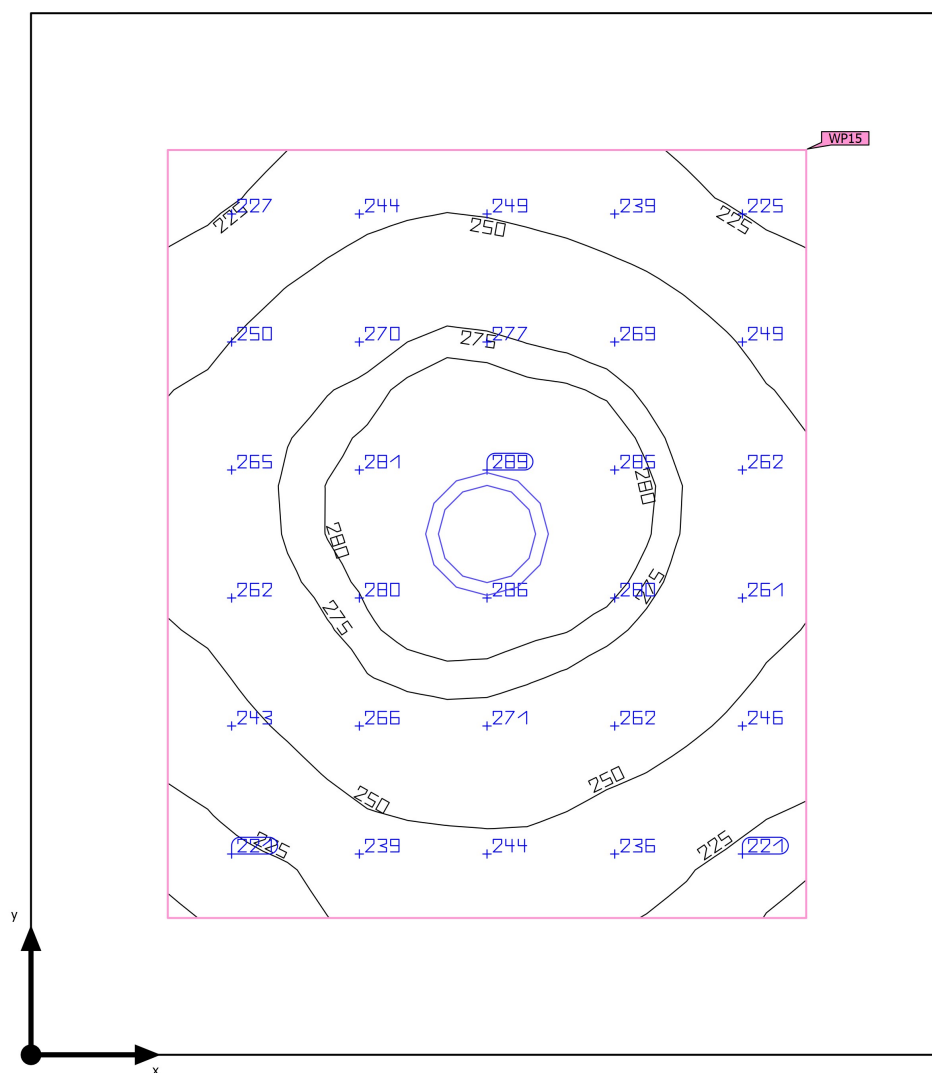
Profilo di utilizzo: Istituti scolastici - Centri di formazione (44.21 Ambienti comuni per scolari e studenti, sale per assemblee)

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
1	Disano Illuminazione S.p.A	22172201-00	Energy 2245 - DIP SWITCH 4000K CRI90 18.3W CLD Bianco	23	18.3 W	2385 lm	130.3 lm/W

Edificio 1 · Piano 1 · ANTIBAGNO SALA2 (Scena luce 1)

Riepilogo



Base	3.79 m²	Altezza libera	2.800 m
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 70.0 %, Pareti: 50.0 %, Pavimento: 20.0 %	Altezza di montaggio	2.800 m
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)	Altezza superficie utile	0.800 m
		Zona margine superficie	0.273 m

Edificio 1 · Piano 1 · ANTIBAGNO SALA2 (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	256 lx	≥ 200 lx	✓	WP15
	$U_o (g_1)$	0.82	≥ 0.40	✓	WP15
	Valore di allacciamento specifico	9.36 W/m ²	–		
		3.65 W/m ² /100 lx	–		
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	23	≤ 22	✗	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	35.2 kWh/a	max. 150 kWh/a	✓	
Area	Valore di allacciamento specifico	4.83 W/m ²	–		
		1.89 W/m ² /100 lx	–		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 2.080 m X 1.821 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

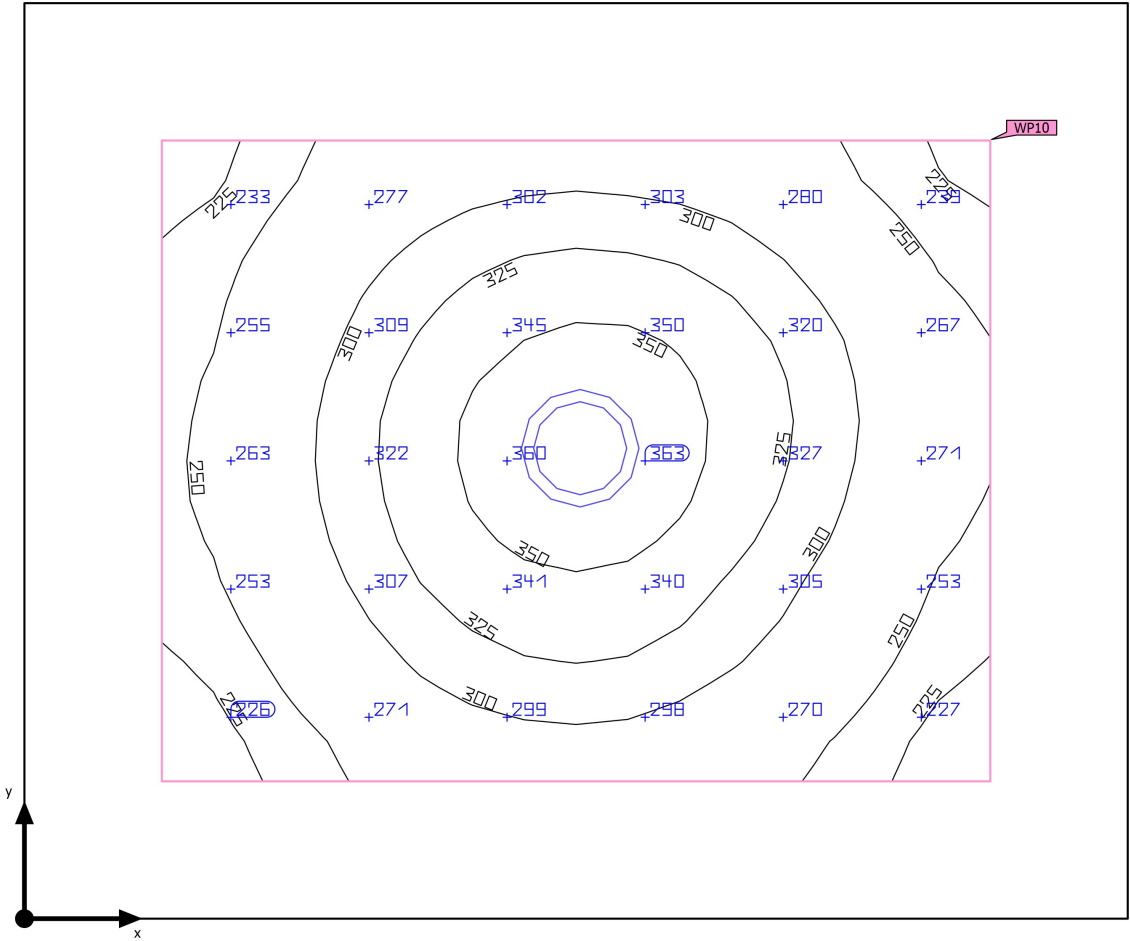
Profilo di utilizzo: Istituti scolastici - Centri di formazione (44.21 Ambienti comuni per scolari e studenti, sale per assemblee)

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
1	Disano Illuminazione S.p.A	22172201-00	Energy 2245 - DIP SWITCH 4000K CRI90 18.3W CLD Bianco	23	18.3 W	2385 lm	130.3 lm/W

Edificio 1 · Piano 1 · ANTIBAGNO SALA3 (Scena luce 1)

Riepilogo



Base	4.39 m ²
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 70.0 %, Pareti: 50.0 %, Pavimento: 20.0 %
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)

Altezza libera	2.500 m
Altezza di montaggio	2.500 m
Altezza superficie utile	0.800 m
Zona margine superficie	0.287 m

Edificio 1 · Piano 1 · ANTIBAGNO SALA3 (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	292 lx	≥ 200 lx	✓	WP10
	$U_o (g_1)$	0.71	≥ 0.40	✓	WP10
	Valore di allacciamento specifico	7.93 W/m ²	–		
		2.71 W/m ² /100 lx	–		
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	23	≤ 22	✗	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	35.2 kWh/a	max. 200 kWh/a	✓	
Area	Valore di allacciamento specifico	4.17 W/m ²	–		
		1.43 W/m ² /100 lx	–		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 1.910 m X 2.300 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

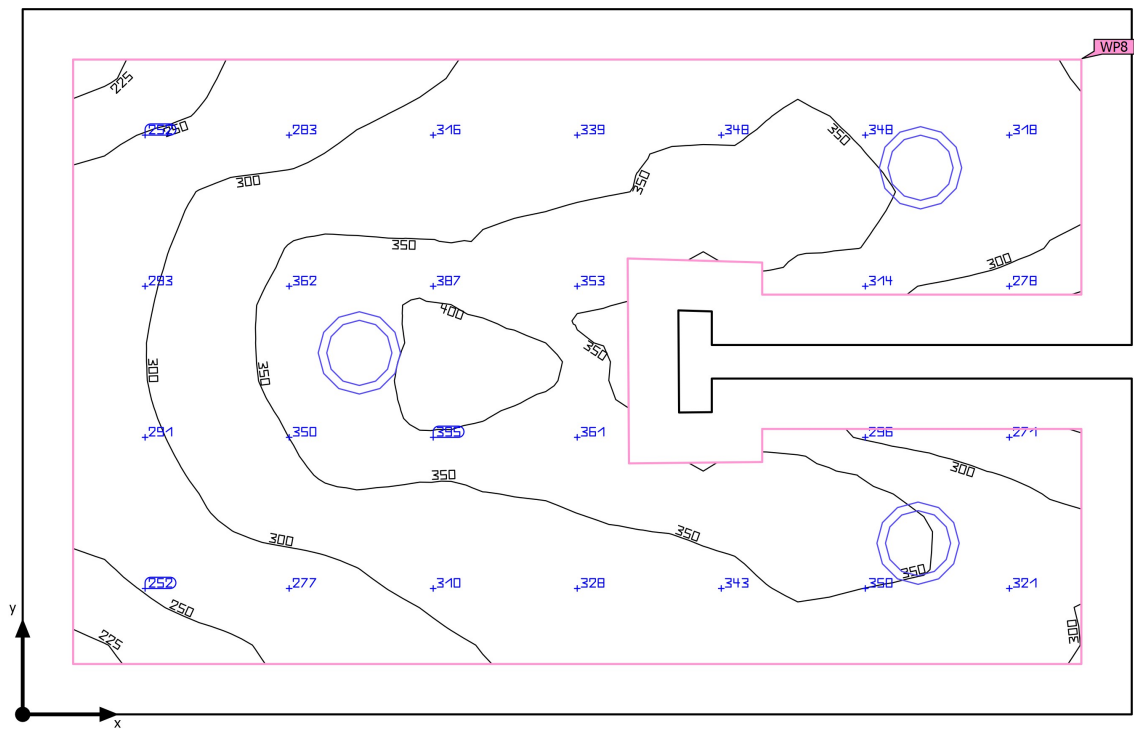
Profilo di utilizzo: Istituti scolastici - Centri di formazione (44.21 Ambienti comuni per scolari e studenti, sale per assemblee)

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
1	Disano Illuminazione S.p.A	22172201-00	Energy 2245 - DIP SWITCH 4000K CRI90 18.3W CLD Bianco	23	18.3 W	2385 lm	130.3 lm/W

Edificio 1 · Piano 1 · BAGNO (Scena luce 1)

Riepilogo



Base	6.78 m ²
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 70.0 %, Pareti: 50.0 %, Pavimento: 20.0 %
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)

Altezza libera	3.000 m
Altezza di montaggio	3.000 m
Altezza superficie utile	0.800 m
Zona margine superficie	0.150 m

Edificio 1 · Piano 1 · BAGNO (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	326 lx	≥ 200 lx	✓	WP8
	$U_o (g_1)$	0.67	≥ 0.40	✓	WP8
	Valore di allacciamento specifico	11.48 W/m ²	–		
		3.52 W/m ² /100 lx	–		
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	23	≤ 22	✗	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	106 kWh/a	max. 250 kWh/a	✓	
Area	Valore di allacciamento specifico	8.10 W/m ²	–		
		2.49 W/m ² /100 lx	–		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 3.301 m X 2.100 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

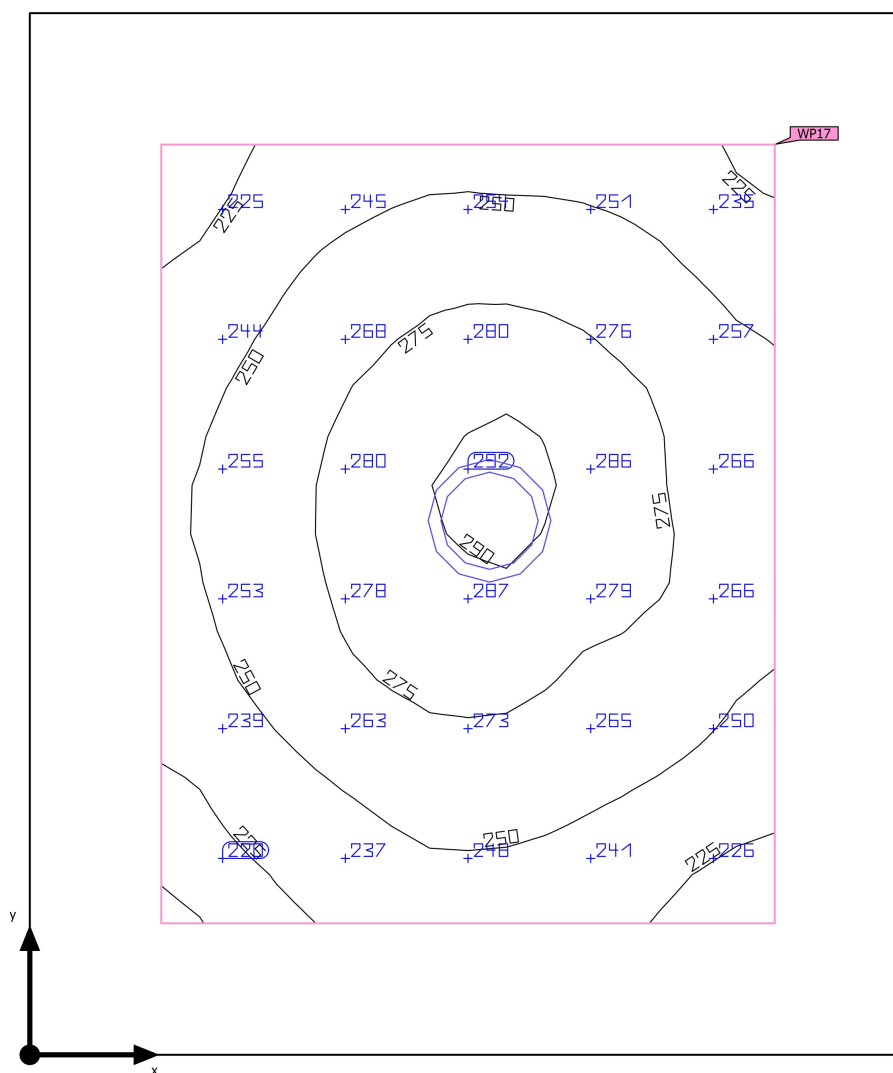
Profilo di utilizzo: Istituti scolastici - Centri di formazione (44.21 Ambienti comuni per scolari e studenti, sale per assemblee)

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
3	Disano Illuminazione S.p.A	22172201-00	Energy 2245 - DIP SWITCH 4000K CRI90 18.3W CLD Bianco	23	18.3 W	2385 lm	130.3 lm/W

Edificio 1 · Piano 1 · BAGNO PERSONALE (Scena luce 1)

Riepilogo



Base	3.64 m²	Altezza libera	2.800 m
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 70.0 %, Pareti: 50.0 %, Pavimento: 20.0 %	Altezza di montaggio	2.800 m
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)	Altezza superficie utile	0.800 m
		Zona margine superficie	0.263 m

Edificio 1 · Piano 1 · BAGNO PERSONALE (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	258 lx	≥ 200 lx	✓	WP17
	$U_o (g_1)$	0.81	≥ 0.40	✓	WP17
	Valore di allacciamento specifico	9.61 W/m ²	–		
		3.73 W/m ² /100 lx	–		
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	23	≤ 22	✗	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	35.2 kWh/a	max. 150 kWh/a	✓	
Area	Valore di allacciamento specifico	5.03 W/m ²	–		
		1.95 W/m ² /100 lx	–		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 2.080 m X 1.750 m e SHR di 0.25.

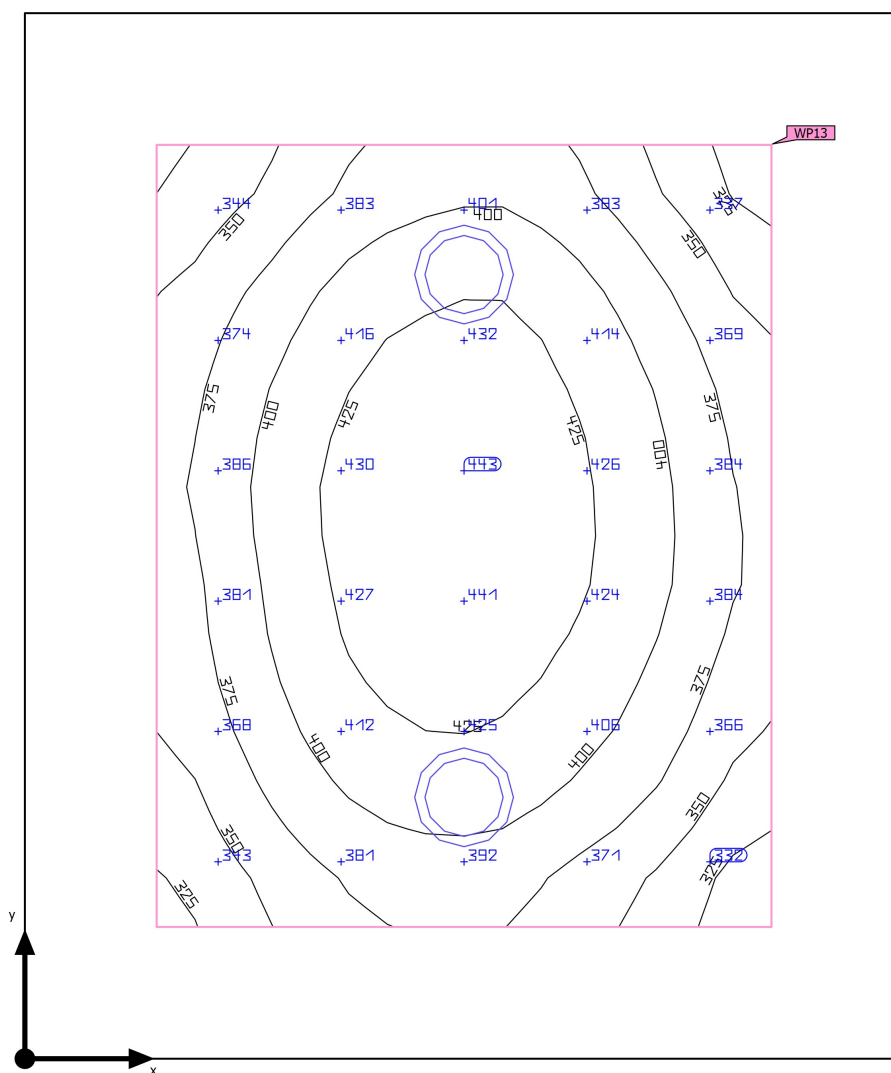
(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

Profilo di utilizzo: Istituti scolastici - Centri di formazione (44.21 Ambienti comuni per scolari e studenti, sale per assemblee)

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
1	Disano Illuminazione S.p.A	22172201-00	Energy 2245 - DIP SWITCH 4000K CRI90 18.3W CLD Bianco	23	18.3 W	2385 lm	130.3 lm/W

Edificio 1 · Piano 1 · BAGNO SALA 1 (Scena luce 1)

Riepilogo

Base	5.66 m ²	Altezza libera	2.800 m
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 70.0 %, Pareti: 50.0 %, Pavimento: 20.0 %	Altezza di montaggio	2.800 m
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)	Altezza superficie utile	0.800 m
		Zona margine superficie	0.327 m

Edificio 1 · Piano 1 · BAGNO SALA 1 (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	392 lx	≥ 200 lx	✓	WP13
	$U_o (g_1)$	0.79	≥ 0.40	✓	WP13
	Valore di allacciamento specifico	12.36 W/m ²	–		
		3.15 W/m ² /100 lx	–		
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	23	≤ 22	✗	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	70.5 kWh/a	max. 200 kWh/a	✓	
Area	Valore di allacciamento specifico	6.47 W/m ²	–		
		1.65 W/m ² /100 lx	–		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 2.180 m X 2.595 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

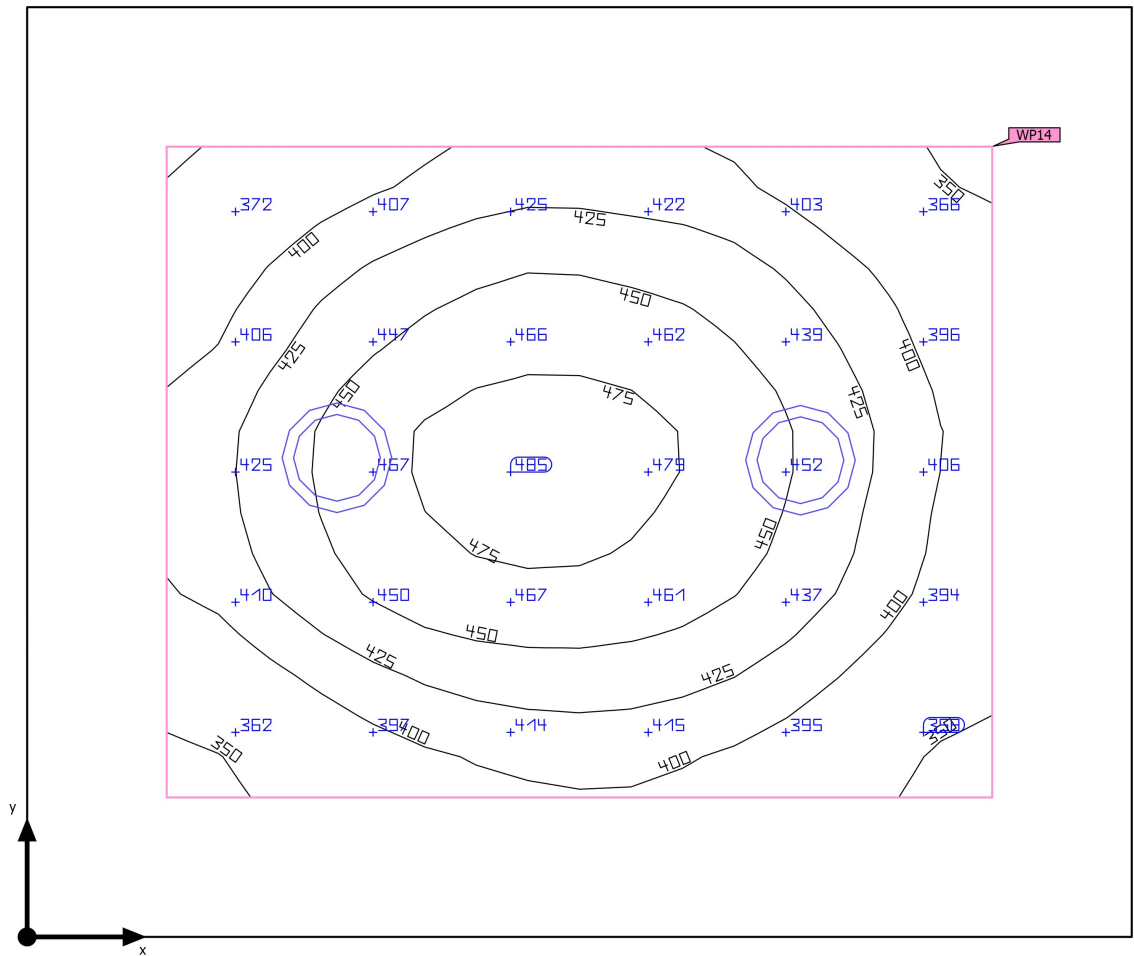
Profilo di utilizzo: Istituti scolastici - Centri di formazione (44.21 Ambienti comuni per scolari e studenti, sale per assemblee)

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
2	Disano Illuminazione S.p.A	22172201-00	Energy 2245 - DIP SWITCH 4000K CRI90 18.3W CLD Bianco	23	18.3 W	2385 lm	130.3 lm/W

Edificio 1 · Piano 1 · BAGNO SALA2 (Scena luce 1)

Riepilogo



Base	5.14 m ²
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 70.0 %, Pareti: 50.0 %, Pavimento: 20.0 %
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)

Altezza libera	2.800 m
Altezza di montaggio	2.800 m
Altezza superficie utile	0.800 m
Zona margine superficie	0.312 m

Edificio 1 · Piano 1 · BAGNO SALA2 (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	422 lx	≥ 200 lx	✓	WP14
	$U_o (g_1)$	0.80	≥ 0.40	✓	WP14
	Valore di allacciamento specifico	13.62 W/m ²	–		
		3.23 W/m ² /100 lx	–		
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	23	≤ 22	✗	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	70.5 kWh/a	max. 200 kWh/a	✓	
Area	Valore di allacciamento specifico	7.12 W/m ²	–		
		1.69 W/m ² /100 lx	–		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 2.470 m X 2.080 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

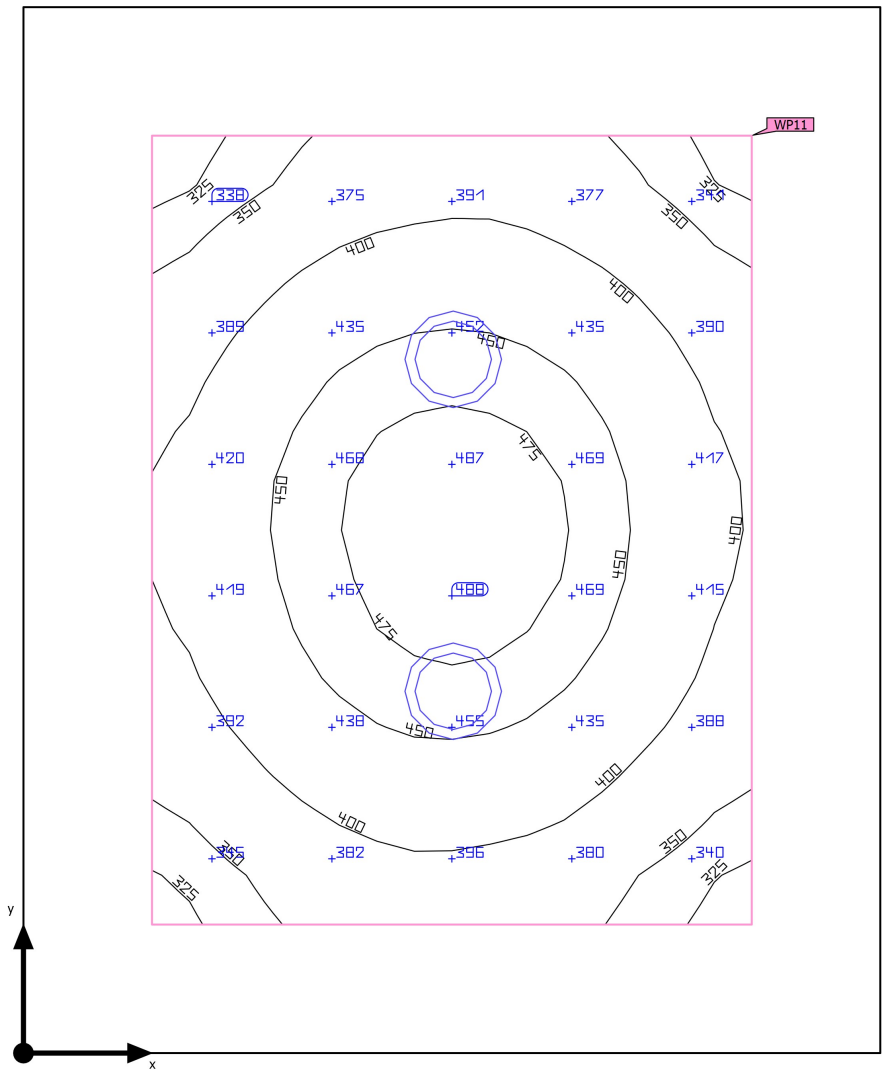
Profilo di utilizzo: Istituti scolastici - Centri di formazione (44.21 Ambienti comuni per scolari e studenti, sale per assemblee)

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
2	Disano Illuminazione S.p.A	22172201-00	Energy 2245 - DIP SWITCH 4000K CRI90 18.3W CLD Bianco	23	18.3 W	2385 lm	130.3 lm/W

Edificio 1 · Piano 1 · BAGNO SALA3 (Scena luce 1)

Riepilogo



Base	5.77 m ²
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 70.0 %, Pareti: 50.0 %, Pavimento: 20.0 %
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)

Altezza libera	2.800 m
Altezza di montaggio	2.800 m
Altezza Superficie utile	0.800 m
Zona margine Superficie	0.326 m

Edificio 1 · Piano 1 · BAGNO SALA3 (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	412 lx	≥ 200 lx	✓	WP11
	$U_o (g_1)$	0.76	≥ 0.40	✓	WP11
	Valore di allacciamento specifico	12.00 W/m ²	–		
		2.91 W/m ² /100 lx	–		
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	23	≤ 22	✗	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	70.5 kWh/a	max. 250 kWh/a	✓	
Area	Valore di allacciamento specifico	6.34 W/m ²	–		
		1.54 W/m ² /100 lx	–		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 2.655 m X 2.175 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

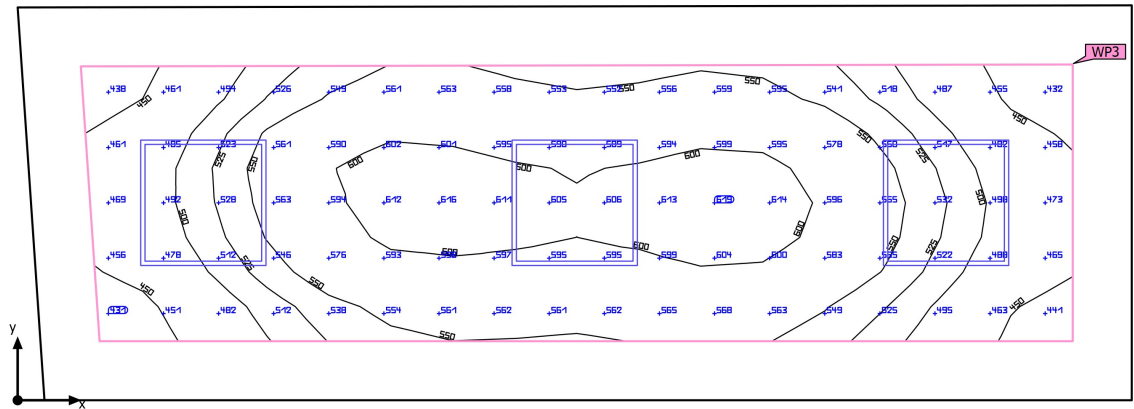
Profilo di utilizzo: Istituti scolastici - Centri di formazione (44.21 Ambienti comuni per scolari e studenti, sale per assemblee)

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
2	Disano Illuminazione S.p.A	22172201-00	Energy 2245 - DIP SWITCH 4000K CRI90 18.3W CLD Bianco	23	18.3 W	2385 lm	130.3 lm/W

Edificio 1 · Piano 1 · DISIMPEGNO (Scena luce 1)

Riepilogo



Base	9.81 m ²
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 70.0 %, Pareti: 50.0 %, Pavimento: 20.0 %
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)

Altezza libera	3.000 m
Altezza di montaggio	3.000 m
Altezza superficie utile	0.800 m
Zona margine superficie	0.281 m

Edificio 1 · Piano 1 · DISIMPEGNO (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	543 lx	≥ 200 lx	✓	WP3
	$U_o (g_1)$	0.78	≥ 0.40	✓	WP3
	Valore di allacciamento specifico	16.16 W/m ²	–		
		2.98 W/m ² /100 lx	–		
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	15	≤ 22	✓	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	191 kWh/a	max. 350 kWh/a	✓	
Area	Valore di allacciamento specifico	10.10 W/m ²	–		
		1.86 W/m ² /100 lx	–		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 5.300 m X 1.877 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

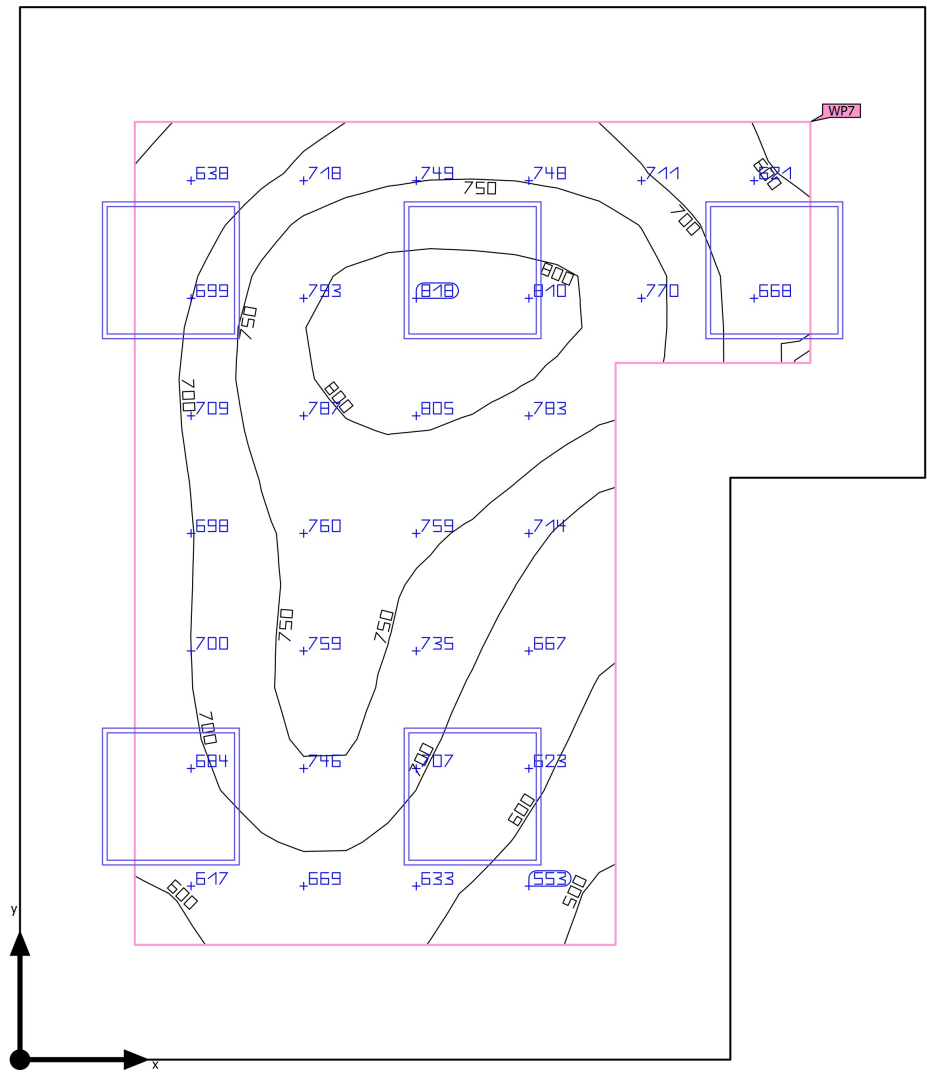
Profilo di utilizzo: Settore pubblico - ambienti comuni (36.3 Sale di attesa)

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
3	Disano Illuminazione S.p.A	150205-00	842 LED Panel - UGR<19 - CRI=80 4000K CRI80 33W CLD Bianco	15	33.0 W	3600 lm	109.1 lm/W

Edificio 1 · Piano 1 · IMPIATTAMENTO (Scena luce 1)

Riepilogo



Base	15.93 m ²	Altezza libera	3.000 m
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 70.0 %, Pareti: 50.0 %, Pavimento: 20.0 %	Altezza di montaggio	3.000 m
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)	Altezza Superficie utile	0.800 m
		Zona margineSuperficie	0.500 m

Edificio 1 · Piano 1 · IMPIATTAMENTO (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	712 lx	≥ 500 lx	✓	WP7
	$U_o (g_1)$	0.70	≥ 0.60	✓	WP7
	Valore di allacciamento specifico	19.64 W/m ²	–		
		2.76 W/m ² /100 lx	–		
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	15	≤ 19	✓	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	408 kWh/a	max. 600 kWh/a	✓	
Area	Valore di allacciamento specifico	10.36 W/m ²	–		
		1.45 W/m ² /100 lx	–		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 3.943 m X 4.585 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

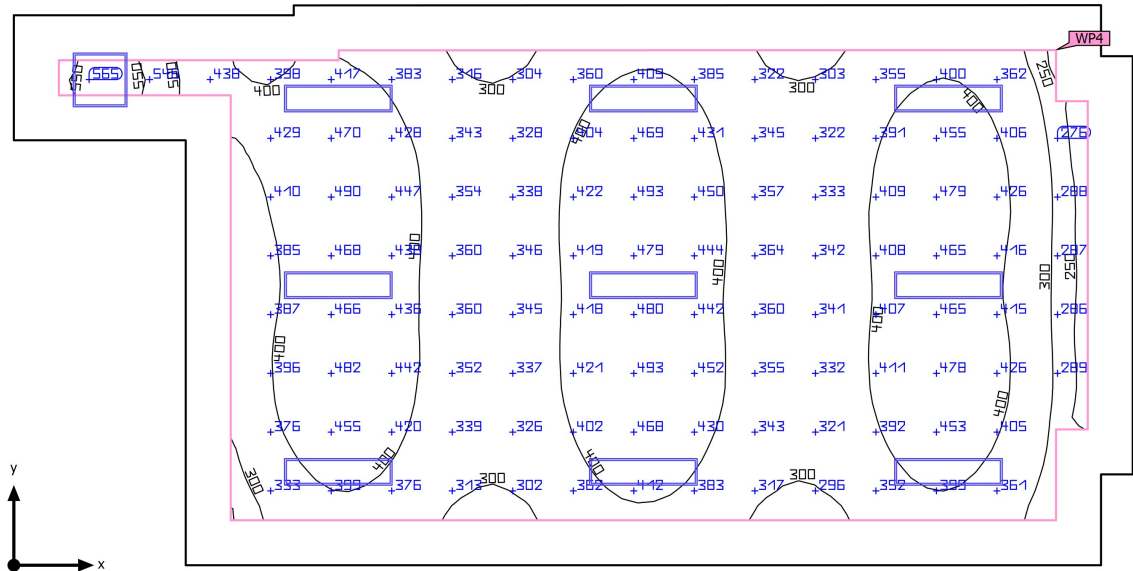
Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux (34.2 Standard (ufficio))

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
5	Disano Illuminazione S.p.A	150205-00	842 LED Panel - UGR<lt>19 - CRI=80 4000K CRI80 33W CLD Bianco	15	33.0 W	3600 lm	109.1 lm/W

Edificio 1 · Piano 1 · SALA 1 (Scena luce 1)

Riepilogo



Base	67.48 m ²
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 70.0 %, Pareti: 50.0 %, Pavimento: 20.0 %
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)

Altezza libera	2.650 m – 4.500 m
Altezza di montaggio	2.650 m – 3.000 m
Altezza Superficie utile	0.800 m
Zona margine Superficie	0.500 m

Edificio 1 · Piano 1 · SALA 1 (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	389 lx	≥ 300 lx	✓	WP4
	$U_o (g_1)$	0.59	≥ 0.40	✓	WP4
	Valore di allacciamento specifico	6.62 W/m ²	–		
		1.70 W/m ² /100 lx	–		
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	18	≤ 22	✓	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	439 kWh/a	max. 2400 kWh/a	✓	
Area	Valore di allacciamento specifico	4.89 W/m ²	–		
		1.26 W/m ² /100 lx	–		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 6.227 m X 12.433 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

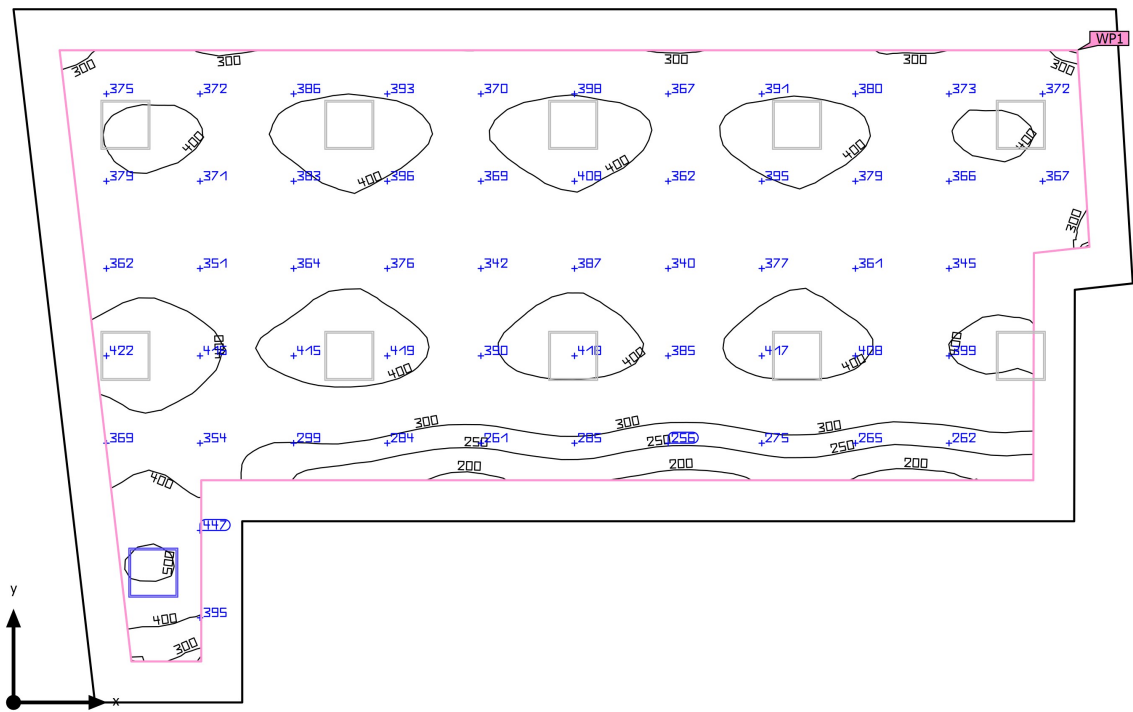
Profilo di utilizzo: Istituti scolastici - scuola materna, scuola preparatoria (43.1 Stanze da gioco)

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
1	Disano Illuminazione S.p.A	150205-00	842 LED Panel - UGR<19 - CRI=80 4000K CRI80 33W CLD Bianco	18	33.0 W	3600 lm	109.1 lm/W
9	Disano Illuminazione S.p.A	842 LED R 4K CLD	842 LED Panel R - UGR<19 - CRI=80	18	33.0 W	3600 lm	109.1 lm/W

Edificio 1 · Piano 1 · SALA 2 (Scena luce 1)

Riepilogo



Base	84.86 m ²	Altezza libera	2.700 m – 3.000 m
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 70.0 %, Pareti: 50.0 %, Pavimento: 20.0 %	Altezza di montaggio	2.700 m
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)	Altezza superficie utile	0.800 m
		Zona margine superficie	0.500 m

Edificio 1 · Piano 1 · SALA 2 (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	366 lx	≥ 300 lx	✓	WP1
	$U_o (g_1)$	0.49	≥ 0.40	✓	WP1
	Valore di allacciamento specifico	0.51 W/m ²	–		
		0.14 W/m ² /100 lx	–		
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	18	≤ 22	✓	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	43.9 kWh/a	max. 3000 kWh/a	✓	
Area	Valore di allacciamento specifico	0.39 W/m ²	–		
		0.11 W/m ² /100 lx	–		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 13.654 m X 8.455 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

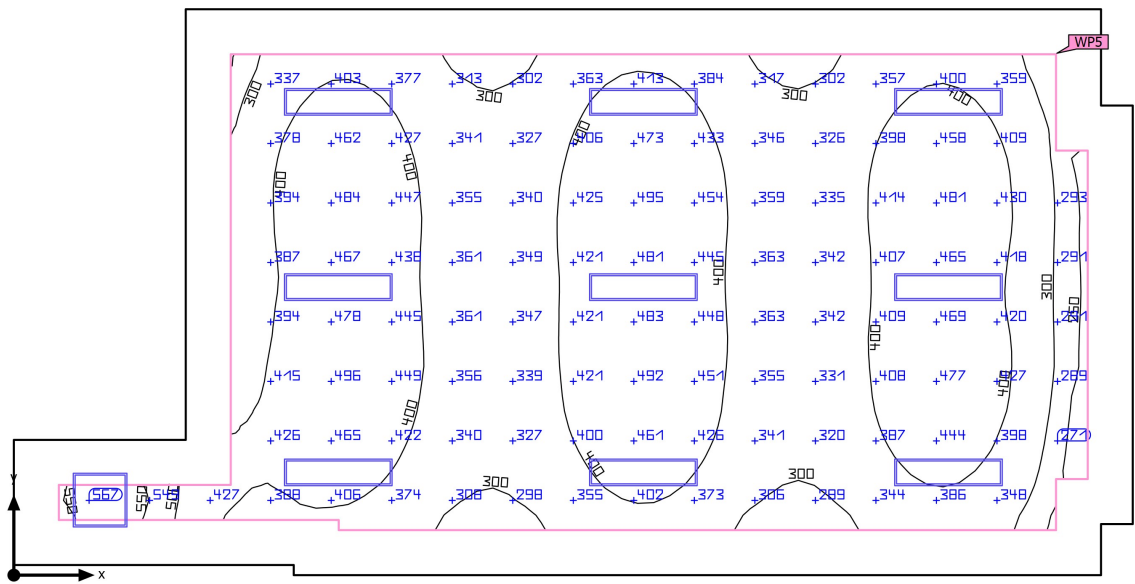
Profilo di utilizzo: Istituti scolastici - scuola materna, scuola preparatoria (43.1 Stanze da gioco)

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
1	Disano Illuminazione S.p.A	150205-00	842 LED Panel - UGR<lt>19 - CRI=80 4000K CRI80 33W CLD Bianco	18	33.0 W	3600 lm	109.1 lm/W

Edificio 1 · Piano 1 · SALA 3 (Scena luce 1)

Riepilogo



Base	68.10 m ²
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 70.0 %, Pareti: 50.0 %, Pavimento: 20.0 %
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)

Altezza libera	2.650 m – 4.500 m
Altezza di montaggio	2.650 m – 3.000 m
Altezza superficie utile	0.800 m
Zona margine superficie	0.500 m

Edificio 1 · Piano 1 · SALA 3 (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	389 lx	≥ 300 lx	✓	WP5
	$U_o (g_1)$	0.58	≥ 0.40	✓	WP5
	Valore di allacciamento specifico	6.55 W/m ²	–		
		1.68 W/m ² /100 lx	–		
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	18	≤ 22	✓	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	439 kWh/a	max. 2400 kWh/a	✓	
Area	Valore di allacciamento specifico	4.85 W/m ²	–		
		1.25 W/m ² /100 lx	–		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 12.433 m X 6.288 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

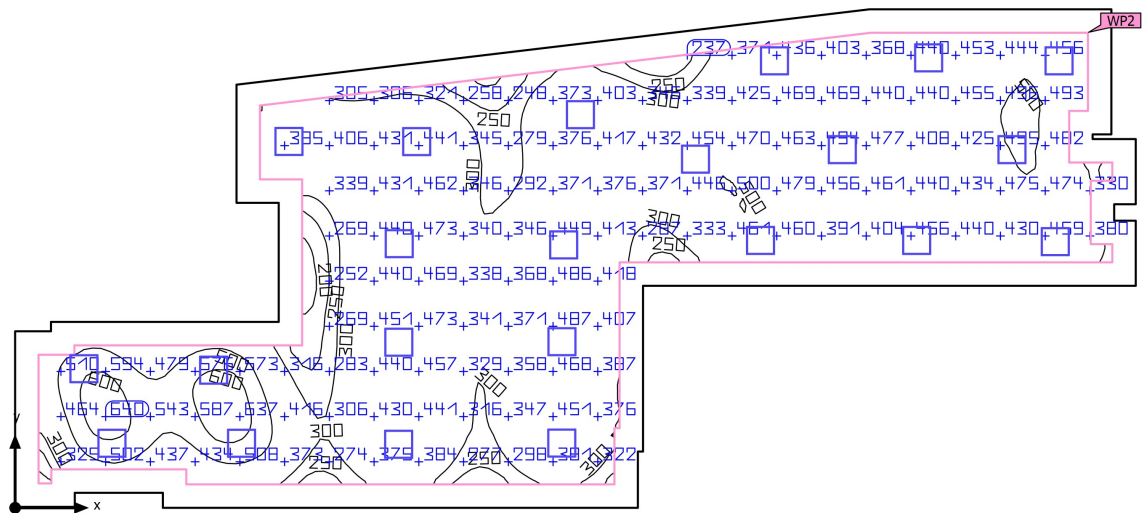
Profilo di utilizzo: Istituti scolastici - scuola materna, scuola preparatoria (43.1 Stanze da gioco)

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
1	Disano Illuminazione S.p.A	150205-00	842 LED Panel - UGR<19 - CRI=80 4000K CRI80 33W CLD Bianco	18	33.0 W	3600 lm	109.1 lm/W
9	Disano Illuminazione S.p.A	842 LED R 4K CLD	842 LED Panel R - UGR<19 - CRI=80	18	33.0 W	3600 lm	109.1 lm/W

Edificio 1 · Piano 1 · SALA ATTIVITA' LIBERE (Scena luce 1)

Riepilogo



Base	157.28 m ²	Altezza libera	2.700 m – 3.000 m
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 70.0 %, Pareti: 50.0 %, Pavimento: 20.0 %	Altezza di montaggio	2.700 m – 3.000 m
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)	Altezza Superficie utile	0.800 m
		Zona margine Superficie	0.500 m

Edificio 1 · Piano 1 · SALA ATTIVITA' LIBERE (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	410 lx	≥ 300 lx	✓	WP2
	$U_o (g_1)$	0.41	≥ 0.40	✓	WP2
	Valore di allacciamento specifico	5.93 W/m ²	–		
		1.45 W/m ² /100 lx	–		
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	19	≤ 22	✓	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	966 kWh/a	max. 5550 kWh/a	✓	
Area	Valore di allacciamento specifico	4.62 W/m ²	–		
		1.13 W/m ² /100 lx	–		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 24.673 m X 9.974 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

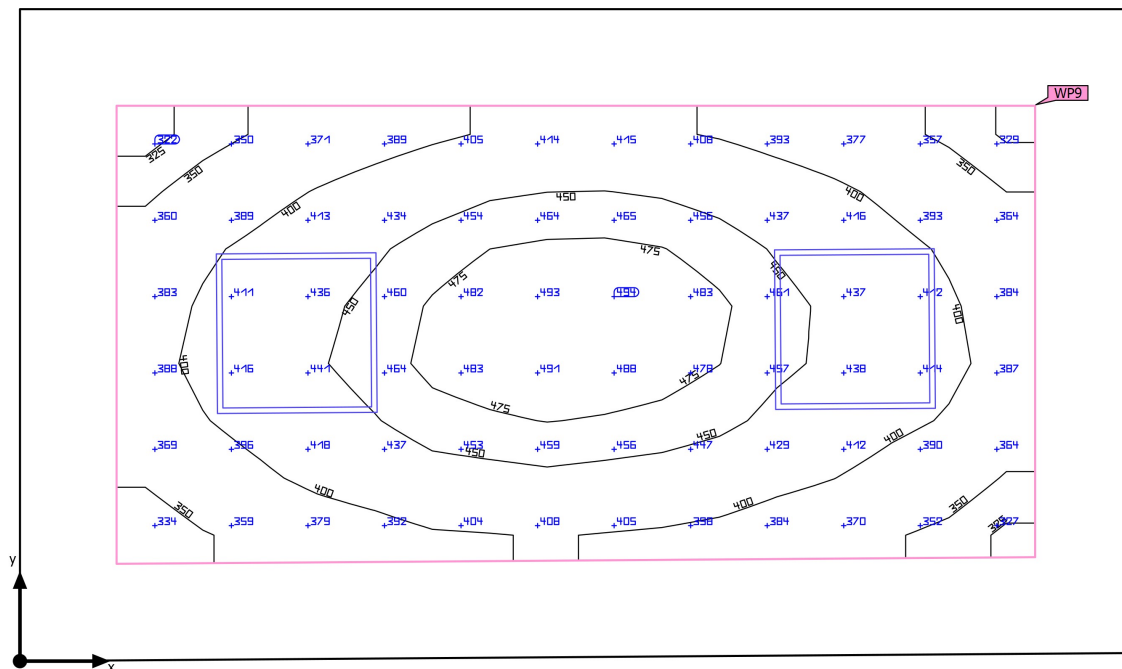
Profilo di utilizzo: Istituti scolastici - scuola materna, scuola preparatoria (43.1 Stanze da gioco)

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
22	Disano Illuminazione S.p.A	150205-00	842 LED Panel - UGR<lt>19 - CRI=80 4000K CRI80 33W CLD Bianco	19	33.0 W	3600 lm	109.1 lm/W

Edificio 1 · Piano 1 · SPOGLIATOIO (Scena luce 1)

Riepilogo



Base	10.04 m ²	Altezza libera	3.000 m
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 70.0 %, Pareti: 50.0 %, Pavimento: 20.0 %	Altezza di montaggio	3.000 m
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)	Altezza superficie utile	0.800 m
		Zona margine superficie	0.361 m

Edificio 1 · Piano 1 · SPOGLIATOIO (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	415 lx	≥ 200 lx	✓	WP9
	$U_o (g_1)$	0.76	≥ 0.40	✓	WP9
	Valore di allacciamento specifico	11.33 W/m ²	–		
		2.73 W/m ² /100 lx	–		
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	15	≤ 22	✓	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	127 kWh/a	max. 400 kWh/a	✓	
Area	Valore di allacciamento specifico	6.57 W/m ²	–		
		1.58 W/m ² /100 lx	–		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 2.435 m X 4.150 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

Profilo di utilizzo: Istituti scolastici - Centri di formazione (44.21 Ambienti comuni per scolari e studenti, sale per assemblee)

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
2	Disano Illuminazione S.p.A	150205-00	842 LED Panel - UGR<lt>19 - CRI=80 4000K CRI80 33W CLD Bianco	15	33.0 W	3600 lm	109.1 lm/W