



COMUNE DI DERUTA
SETTORE LAVORI PUBBLICI
Servizio Edilizia Scolastica e Patrimonio

**PROGETTAZIONE DEFINITIVA/ ESECUTIVA PER IL MIGLIORAMENTO SISMICO DELL'EDIFICIO SCOLASTICO
SEDE DELLA SCUOLA DELL'INFANZIA E DELLA PRIMARIA - COMUNE DI DERUTA, VIA FRANCESCA,
FRAZIONE PONTENUOVO**

Responsabile dell'Area Lavori Pubblici
Geom. Marco Ricciarelli

Responsabile Unico del Procedimento
Geom. Fabio Tamantini

FIGURE PROFESSIONALI

Responsabile di Commessa e delle Attività di Coordinamento della Progettazione, Supporto al RUP in fase di Validazione e Gara d'appalto, Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione
Arch. Roberto Di Ramio

Responsabile Progettazione Impianti Meccanici
Ing. Massimo Gerosolimo Porziella

Responsabile Progettazione Edile ed Architettonica
Arch. Pietro La Gatta

Responsabile verifica documentaria, referente Enti, Contabilità
Geom. Luca Caroselli

Co-responsabile Progettazione Edile ed Architettonica
Ing. Maurizio Ciarrocchi

Responsabile CAM
Ing. Claudia Viscioni

Responsabile Progettazione Strutturale
Ing. Sebastiano Ortù

Professionista incaricato nel team per la redazione del CSP-giovane professionista
Ing. Francesca Orsini

Co-responsabile Progettazione Strutturale
Ing. Daniele Cianchetta

Responsabile della relazione Geologica
Geol. Tiziano Desiderio

Responsabile Progettazione Impianti Elettrici
Ing. Vincenzo Di Cretico

Consulenti (nel rispetto dell'art. 91, comma 3 del D.lgs 163/2006 e.s.m.i)
Arch. Clelia Dell'Arciprete, Arch. Sara Menna,
Arch. Michele D'Amico, Arch. Laura Di Scipio

Capogruppo



INSIGHT & Co. S.r.l.

Via Tiburtina Valeria, 149/1
65129 Pescara (PE)
Tel. 085/4159367 - Fax. 085.2192520
e-mail: direzionetecnica@insight.co.it
PEC: insight@arubapec.it

Mandante



S.A.G.I. S.r.l.
Società per l'Ambiente,
la Geologia e l'Ingegneria
Via Pasubio, 20
63074 San Benedetto del Tronto (AP)
Tel. e Fax. 0735.757580
e-mail: info@sagistudio.it
PEC: info@pec.sagistudio.it

Mandante



Via Spaventa, 10
63039 Sulmona (AQ)
Tel. 0864.51619 e Fax. 0864.576003
e-mail: studiotechnic@progettointegrato.it
PEC: massimo.gerosolimoporziella@ing.pe.eu

Mandante



Geol. Tiziano Desiderio

Strada San Fele, 29/B
Tel. 347.5780523
e-mail: studiogold@gmail.com
PEC:

CODICE

Doc.08_IMP_IE

SCALA

CLASSE

Elaborati Documentali

TITOLO

Relazione sugli Interventi e di calcolo degli Impianti Elettrici



PREMESSA

Nella presente relazione vengono illustrate le opere di impiantistica elettrica previste per l'edificio scolastico sede della scuola dell'infanzia e della primaria, ubicato in Via Francescana, frazione Pontenuovo, nel Comune di Deruta.

Gli impianti da realizzare sono:

- 1 IMPIANTI DI LUCE E FM
- 2 IMPIANTI SPECIALI
 - IMPIANTO VIDEOCITOFONO
 - IMPIANTO RIVELAZIONE INCENDIO

1 IMPIANTO FM-LUCE

L'impianto verrà dimensionato in funzione della struttura prevista con unica fornitura (Enel) dedicata all'asilo.

Sarà realizzato un impianto di messa a terra unico utilizzando un dispersore (n.2 paline conficcate nel terreno); la presa di terra verrà riportata su ogni sottoquadro posizionando opportuni nodi di terra.

Fornitura ENEL

Alla società distributrice di energia (**Enel**) sarà richiesta la seguente fornitura, in bassa tensione (BT):

- N.1 trifase di potenza **30kW** ($\pm 10\%$) 400V/50Hz
- $I_{cc}=10kA$

Il sistema elettrico utilizzato sarà del **tipo TT**.

La fornitura sarà attestata in prossimità del locale antincendio; verrà alimentato direttamente il quadro di partenza (**QP**) dal quale partiranno le linee per alimentare i sottoquadri:

- Antincendio (non oggetto della progettazione)
- Generale (**QG**)



S.A.G.I. S.r.l.
Società per l'Ambiente, la Geologia e Ingegneria
63037 Porto D'Ascoli (A.P.)
Via Pasubio, 20 - Tel. 0735/757580
Fax 0735/757588

Sede di Ascoli Piceno: Viale Assisi n.107 - Folignano -





Dal QG sarà derivato un sottoquadro per la Centrale Termica (QCT).

RIFERIMENTI NORMATIVI DI PROGETTO

Normativa per questioni generali

CEI 64.8	Impianti elettrici utilizzatori a tensione <1000Vca
CEI 64.8/7	Ambienti a maggior rischio in caso di incendio (MARCI)
CEI 81.10/2 fasc.8227	Protezione contro le scariche atmosferiche
CEI 64.12	Guida alla esecuzione degli impianti di terra
DM n° 37 22-01-08	Sicurezza impianti
D.Lvo n°81 9-04-08	Testo unico sulla sicurezza e salute
Decreto 106/17	Cavi CPR

Le normative relative ai componenti dell'impianto sono riportate nel dettaglio degli argomenti.

DIMENSIONAMENTO DELLE SEZIONI DELLE LINEE ELETTRICHE

Le linee elettriche vengono dimensionate sia in base alla corrente di impiego **I_b** dei carichi collegati sia in base alla caduta di tensione massima ammissibile per ogni tratta.

Per le portate dei cavi si tiene conto del tipo di posa e dei coefficienti riduttivi di seguito elencati:

Cavi NON INTERRATI (Tab. CEI UNEL 35024/1)

Le **portate I_z** dei cavi non interrati sono state determinate con la seguente relazione:

$$I_z = I_0 \times K_1 \times K_2$$

dove:

- I₀ portata del cavo alla temperatura T=30°C in funzione della sezione (dato del costruttore)
- K₁ fattore di correzione per temperature diverse da 30°C
- K₂ fattore di correzione per i cavi installati in fascio o in strato



S.A.G.I. S.r.l.
Società per l'Ambiente, la Geologia e Ingegneria
63037 Porto D'Ascoli (A.P.)
Via Pasubio, 20 - Tel. 0735/757580
Fax 0735/757588

Sede di Ascoli Piceno: Viale Assisi n.107 - Folignano -





e tenendo conto delle condizioni di posa previste dalla CEI 64.8.

Cavi INTERRATI (Tab. CEI UNEL 35026 Nov. 2000)

Le **portate** dei cavi interrati sono state determinate con la seguente relazione:

$$I_z = I_0 \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4$$

dove:

- I_0 portata del cavo posato in tubo o cunicolo a 0.8m di profondità in un terreno avente $T=20^\circ\text{C}$ e resistività termica 2 K m/W, in funzione della sezione (dato del costruttore)
- K_1 fattore di correzione per temperature del terreno diverse da 20°C
- K_2 fattore di correzione per più circuiti affiancati
- K_3 fattore di correzione per profondità di posa diversa da 0.8m
- K_4 fattore di correzione per valori di resistività termica diversi da 2 K m/W

Si sono assunti i seguenti valori:

- Resistività termica del terreno **2 K m /W** (come suggerito dalla tabella CEI UNEL 35026 (fasc. 5777)
- Temperatura di terreno (alla profondità di posa di 0.8m) pari a **20°C**

I cavi **interrati in tubazioni o condotti** possono essere intessuti a meno 0.5m di profondità se risultano installati entro:

- Cunicolo o condotto di calcestruzzo
- Tubo protettivo idoneo a sopportare le sollecitazioni del traffico veicolare (tubo metallico o tubo certificato idoneo dal costruttore)

I **circuiti a bassissima tensione di sicurezza** non hanno una profondità di posa da rispettare.

I **tubi per posa intessata** devono rispondere alla norma CEI 23-46 (EN 50086-2-4)

Le **distanze di rispetto da tubazioni vicine** devono risultare le seguenti (CEI 11-17):



S.A.G.I. S.r.l.
Società per l'Ambiente, la Geologia e Ingegneria
63037 Porto D'Ascoli (A.P.)
Via Pasubio, 20 - Tel. 0735/757580
Fax 0735/757588

Sede di Ascoli Piceno: Viale Assisi n.107 - Folignano -





Cavo interrato contenuto in manufatto di protezione o tubazione contenuta in manufatto di protezione	0.3m dalla tubazione
Incrocio tra cavo e tubazione con interposto un elemento di separazione non metallico	0.3m dalla tubazione
Cavo e tubazione che sono posati parallelamente tra loro	0.3m

Le distanze minime delle condutture elettriche interrate dai **tubi del gas** (se presenti) sono stabilite dal DM 24-11-84.

Considerazioni di carattere generale

Tutte le sezioni vengono calcolate considerando un utilizzo del 30% superiore alle normali condizioni di esercizio e tenendo conto della concomitante presenza di più cavi nella stessa conduttrice.

CAVI CPR

I cavi devono rispondere alla Direttiva Europea sui prodotti da costruzione (Construction Products Directive – CPD UE 305/11), sviluppata in seno alla Regolamentazione relativa ai prodotti da costruzione (Construction Products Regulation – **CPR**), interamente applicabile come legge in tutti gli Stati Membri dal luglio del 2013 in poi.

I cavi utilizzati dovranno essere provvisti della Dichiarazione di Performance (Declaration of Performance - **DoP**) e della certificazione **CE**.

La scelta del cavo da installare viene effettuata in funzione del livello di rischio incendio dell'ambiente di installazione:

<i>Tipo di rischio</i>	<i>Designazione cavo CPR</i>	<i>Norma CEI</i>	<i>Euroclasse</i>
ALTO	FG18OM18-0,6/1KV FG18OM16-0,6/1KV	CEI 20-22 III cat.C	B2 _{ca} – s1a, d1, a1
MEDIO	FG16OM16-0,6/1KV FG17-450/750V H07Z1-K type 2 -450/750V	CEI 20-22 III cat.C CEI 20-22 II CEI 20-22 III cat.C	C _{ca} – s1b, d1, a1





BASSO (posta a fascio)	FG16OR16-0,6/1kV FS17-450/750V	CEI 20-22 II	C _{ca} - s3, d1, a3
BASSO (posta singola)	H07RN-F -450/750V	CEI 20-22 II	E _{ca}

Per la presente applicazione viene considerato un tipo di rischio **MEDIO**.

Risultano idonei, nel rispetto delle modalità di posa indicati nelle planimetrie, i cavi:

FG17, FG16(O)M16 non propaganti la fiamma (CEI 20.35) e l'incendio (CEI 20.22 II);

Euroclasse **C_{ca} - s1b, d1, a1**

Le **sezioni minime** dei cavi dovranno essere le seguenti:

0.5mm² per impianti di segnalazione

1.5mm² (rame) per impianti di energia

DIMENSIONAMENTO PROTEZIONI DAI SOVRACCARICHI E CORTOCIRCUITI

Anche se alcune linee non devono essere protette dal sovraccarico (esempio linee luce) vengono utilizzati interruttori combinati, con protezione sia magnetica che termica, o fusibili.

Protezione dai sovraccarichi

Ogni linea in partenza dal quadro viene protetta dai sovraccarichi mediante un interruttore ad intervento termico automatico o da un fusibile in modo da soddisfare le seguenti relazioni:

$$I_b \leq I_n \leq I_z \text{ (interruttori automatici)}$$

$$I_b \leq I_n \leq 0.9 I_z \text{ (fusibili)}$$

$$I_f \leq 1.45 * I_z$$

dove:



S.A.G.I. S.r.l.
Società per l'Ambiente, la Geologia e Ingegneria
63037 Porto D'Ascoli (A.P.)
Via Pasubio, 20 - Tel. 0735/757580
Fax 0735/757588

Sede di Ascoli Piceno: Viale Assisi n.107 - Folignano -





I_b =corrente di impiego del circuito

I_z =portata in regime permanente della conduttrice

I_f =corrente convenzionale di funzionamento del dispositivo (1.45 I_n interruttori 1.60 I_n fusibili)

I_n =corrente nominale del dispositivo di protezione ricavata dai dati di targa degli interruttori magnetotermici.

Protezione dai cortocircuiti

Ogni linea viene protetta dal cortocircuito utilizzando interruttori ad intervento magnetico automatico (interruttori magnetici) o fusibili ad intervento rapido (gG).

Protezione per cortocircuito ad inizio linea: a tale scopo sono scelti interruttori con potere di corto circuito (**P_I**) maggiore o uguale alla corrente di corto circuito (I_{cc}) prevista sul quadro ove verrà posizionato l'interruttore.

Protezione per cortocircuito alla fine della linea: per la protezione del cavo a fondo linea (dove si ha il corto circuito minimo) l'interruttore deve intervenire in modo da soddisfare la seguente espressione:

$$I^2t \leq K^2S^2$$

dove:

I^2t (integrale di Joule) è l'energia lasciata passare dall'interruttore durante il cortocircuito

S è la sezione del conduttore

K vale 115 per cavi in rame isolati in PVC e 143 per quelli in gomma G16

Protezione combinata

Rispettando le condizioni per la protezione dai sovraccarichi, nel caso di utilizzo di interruttori magnetotermici o fusibili con potere di interruzione uguale o maggiore alla I_{cc} nel punto di allaccio, la protezione dai corto circuiti risulta automaticamente soddisfatta.

PROTEZIONE DAI CONTATTI DIRETTI ED INDIRETTI

Contatti diretti



S.A.G.I. S.r.l.
Società per l'Ambiente, la Geologia e Ingegneria
63037 Porto D'Ascoli (A.P.)
Via Pasubio, 20 - Tel. 0735/757580
Fax 0735/757588

Sede di Ascoli Piceno: Viale Assisi n.107 - Folignano -





La protezione dai contatti diretti viene realizzata mediante barriere di separazione delle parti attive (grado minimo di protezione IP21) richiedendo sempre l'uso di un attrezzo per accedere a parti sotto tensione. Inoltre tale protezione è rafforzata dall'uso di interruttori differenziali ad alta sensibilità (30mA).

Contatti indiretti

Per la protezione dai contatti indiretti, essendo il sistema del tipo TT, vengono utilizzati interruttori differenziali coordinati con l'impianto di messa a terra, secondo la relazione:

$$Ra \leq 50/ldt$$

Dove: ldt = corrente totale di dispersione (corrispondente al valore di ldn della protezione generale)

Ra = valore della resistenza di terra da realizzare con l'impianto di terra

Sono utilizzati, a protezione delle linee, interruttori differenziali con corrente di intervento differenziale (ldn) pari a:

- 0,03A per la protezione delle linee terminali

Salvo diverse specifiche, gli interruttori differenziali, tutti idonei per solo correnti del tipo alternato (tipo AC), saranno del tipo monoblocco (integriti con gli interruttori magnetotermici di protezione).

SELETTIVITA' INTERRUTTORI

Interruttori magnetotermici

Per gli apparecchi automatici di **tipo rapido**, aventi la stessa grandezza, la selettività tra due interruttori in cascata, sarà ottenuta scegliendo l'apparecchio a monte con una corrente di intervento magnetico I_{m1} maggiore della corrente I_{cc2} di corto-circuito nel punto ove è posto l'interruttore a valle

$$I_{cc2} < I_{m1} \quad (I_{m1} = 5I_n)$$

Per la selettività tra apparecchi **limitatori e rapidi** si opera su tabelle fornite dalle case costruttrici.



S.A.G.I. S.r.l.
Società per l'Ambiente, la Geologia e Ingegneria
63037 Porto D'Ascoli (A.P.)
Via Pasubio, 20 - Tel. 0735/757580
Fax 0735/757588

Sede di Ascoli Piceno: Viale Assisi n.107 - Folignano -





Interruttori differenziali

La selettività sarà di tipo amperometrica, cioè l'interruttore a valle ha una sensibilità maggiore di quello a monte ed anche cronometrica tramite l'utilizzo di interruttori selettivi.

IMPIANTO DI MESSA A TERRA

Impianto di terra

Tale impianto viene realizzato utilizzando **due** dispersori in acciaio zincato a croce, conficcati nel terreno, e collegati con corda in CU da 50mm²; l'altezza e lo spessore sono rispettivamente:

$$H=1.5m \quad S=5mm$$

Il terreno interessato dal dispersore è di tipo **argilloso** con resistività $\rho = 40 \cdot \Omega \cdot m$; pertanto la **resistenza di terra (R_t)** ottenuta risulta approssimativamente:

$$R_t = \rho / 2H = 40 / 2 \cdot 1.5 = 13 \Omega$$

Tale valore deve risultare minore o uguale del valore di R_A dato dalla relazione (per sistemi TT):

$$R_t \leq R_A = 50 / I_{dt}$$

Prevedendo, a protezione delle linee, interruttori con I_d = 0.03A risulterà R_A = 1667Ω per cui la scelta progettuale risulta corretta.

Collegamento di terra

Il collegamento tra l'impianto ed il dispersore avviene mediante il **conduttore di terra (CT)**. Le sue dimensioni sono determinate tramite la relazione

$$[I^2t] \leq [K^2S^2]$$



S.A.G.I. S.r.l.
Società per l'Ambiente, la Geologia e Ingegneria
63037 Porto D'Ascoli (A.P.)
Via Pasubio, 20 - Tel. 0735/757580
Fax 0735/757588
Sede di Ascoli Piceno: Viale Assisi n.107 - Folignano -





Dove **I** è la corrente che percorre l'elemento di dispersione; risulta idoneo un cavo in rame tipo **FG17** da **16mm²**, protetto meccanicamente mediante tubazione in PVC.

Sul quadro verrà posizionato il **collettore di terra**, costituito da una barra in rame o acciaio zincato (o morsettiera gialloverde); tale collettore ha il compito di collegare a terra tutte le masse metalliche (**equipotenzializzazione EQP-EQS**) ed i **circuiti di protezione (PE)**.

Collegamenti equipotenziali

I collegamenti di *protezione PE* permettono di mettere a terra tutte le masse (involucri di componenti elettrici); le sezioni dei vari PE sono state dimensionate tramite uno dei seguenti modi:

- scegliendo la loro sezione non inferiore a quella delle fasi (fino a 16mm²) oppure non inferiore alla metà di quella delle fasi (per sezioni >16mm²)
- utilizzando la relazione $[I^2t] \leq [K^2S^2]$

I collegamenti *equipotenziali principali EQP* (collegamenti tra masse metalliche e terra) saranno realizzati per le condotte idriche e del gas (se metalliche) e per le masse estranee, tramite conduttori che si collegano **direttamente al nodo di terra**. Gli EQP dovranno avere una sezione non inferiore alla metà del conduttore di protezione di maggiore sezione che fa capo allo stesso collettore, con minimo 6mm² e massimo 25mm².

Le sezioni dei conduttori EQP saranno le seguenti:

Sezione max del PE [mm ²]	Sezione del EQP [mm ²]
≤ 10	6
16	10
25	16
>25	25

I collegamenti *equipotenziali secondari EQS* (collegamenti elettrici tra massa e massa) avranno le seguenti sezioni:

Tipo di collegamento	Sezione del EQS [mm ²]
Massa - massa	Quella della sezione minore dei due PE che arrivano alle due masse
Massa - massa estranea	≥ la sezione del PE che arriva sulla massa
Massa estranea - PE	4mm ² (2.5mm ² se posto entro tubazione)
Massa estranea – massa estranea	4mm ² (2.5mm ² se posto entro tubazione)





DIMENSIONAMENTO DEI QUADRI ELETTRICI

I quadri elettrici utilizzati dovranno rispondere alla norma EN 60439-1 (CEI 17-13/1) effettuando tutte le prove di tipo previste.

I quadri elettrici che soddisfano le seguenti condizioni:

- La tensione nominale non supera i 440V (alternata, mono o trifase)
- La corrente nominale in entrata non è superiore a 125A
- La corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione del quadro non supera 10kA
- La temperatura media dell'ambiente di installazione non è superiore a 25°C, con valori massimi occasionali fino a 35°C

possono essere classificati come "quadri per uso domestico e similare", secondo la norma CEI 23-51, e quindi si possono ridurre le prove di tipo.

Contenitori

Eccetto il QG sono tutti in resina da parete, a modulo DIN, di dimensioni opportune per contenere le protezioni ed i comandi necessari (si vedano a proposito gli schemi allegati).

Al termine dei lavori la ditta installatrice dovrà allegare alla **dichiarazione di conformità** il calcolo della dissipazione termica del quadro utilizzato.

Interruttori ed accessori da quadro

Sono previsti elementi modulari rispondenti alle specifiche norme:

- interruttori magnetotermici	CEI EN 60898 (CEI 23.3 IV ed.)
- moduli differenziali associabili	CEI EN 61009-1
- interr. differenziali puri	CEI EN 61008-1
- interruttori portafusibili	CEI EN 60947-3
- interruttori sezionatori	CEI EN 60669-1 e 60947-3

La consistenza dei quadri elettrici è riportata negli schemi unifilari allegati alla presente relazione.



S.A.G.I. S.r.l.
Società per l'Ambiente, la Geologia e Ingegneria
63037 Porto D'Ascoli (A.P.)
Via Pasubio, 20 - Tel. 0735/757580
Fax 0735/757588

Sede di Ascoli Piceno: Viale Assisi n.107 - Folignano -





CONDIZIONI DI POSA

Nel posizionare i componenti elettrici vanno rispettate le seguenti considerazioni o prescrizioni normative:

Cavi di Forza motrice e Luce

Per la distribuzione generale sono scelti cavi del tipo FG16(O)M16 o equivalenti, isolamento 0.6/1kV, adatti sia alla posa direttamente interrata che su tubazioni in PVC; per la distribuzione terminale sono scelti cavi del tipo FG17, isolamento 450/750V, non propaganti l'incendio (CEI 20-22) e posati su tubazioni in PVC incassate o a vista; il colore delle anime è:

- nero, marrone, grigio (o rosso) per le fasi
- blu chiaro per il neutro
- gialloverde per la terra

La sezione minima prevista è di 1.5mm².

Canalizzazioni

Per la posa sotto intonaco vengono utilizzati tubi flessibili in PVC serie leggera da 20/25mm (CEI 23-14 e varianti).

Per la posa sotto terra vengono utilizzati tubi flessibili in PVC serie pesante da 50mm, resistenza a 750Nw (CEI 23-29).

Per la posa a vista vengono utilizzati tubi rigidi in PVC serie pesante da 20/32mm (CEI 23-25), compreso i raccordi per dare l'opera finita con grado di protezione almeno IP55.

Canale metallico

In lamiera di acciaio zincato a caldo dello spessore di 0.75mm e dimensioni 150x75mm, con coperchio, fissato su apposite mensole in acciaio o a soffitto (normativa di riferimento CEI 23-31).

Scatole di derivazione

Quelle incassate sotto intonaco sono in plastica autoestinguente con prova al fuoco a 650°C secondo CEI C.431-IEC 670, coperchio a vite e grado di protezione IP40.

Quelle poste a vista, interne od esterne, sono in policarbonato autoestinguente con prova al fuoco a 750°C secondo CEI C.431-IEC 670, coperchio a vite e grado di protezione IP56.



S.A.G.I. S.r.l.
Società per l'Ambiente, la Geologia e Ingegneria
63037 Porto D'Ascoli (A.P.)
Via Pasubio, 20 - Tel. 0735/757580
Fax 0735/757588

Sede di Ascoli Piceno: Viale Assisi n.107 - Folignano -





Comandi

I comandi (interruttori, deviatori, pulsanti, ecc.) del tipo civile da incasso sono con supporto in resina autoestinguente e placca in alluminio anodizzato (o similare), rispondenti alla CEI 23-9; corrente nominale 16A e tensione 250V, la loro quota di installazione è all'incirca di 120cm dal piano di calpestio ed hanno un grado di protezione IP21. I comandi esterni (pulsanti per suoneria) o quelli posti in posizioni con presenza di acqua o vapore hanno un grado di protezione IP55.

Prese civili

Le prese sono del tipo da incasso, con alveoli schermati e presa centrale di terra, con supporto in resina autoestinguente e placca in alluminio anodizzato (o similare), rispondenti alle CEI 23-5 e 23-16; da 10/ 16A, la loro quota di installazione è superiore ai 20cm dal piano di calpestio ed hanno un grado di protezione minimo IP21.

Prese industriali (CEE)

Le prese CEE sono da 3P+T e 2P+T da 16A con fusibili incorporati ed interruttore di blocco (norme IEC 309 CEI 23.12). Sono inserite in appositi contenitori in resina posti a parete a circa 160cm.

ILLUMINAZIONE

Luce ordinaria

Si utilizzeranno corpi illuminanti a LED posti a soffitto in grado di realizzare i seguenti valori illuminotecnici:

Locali	lux	Temperatura (k)	Flusso (lm)	Resa cromatica
Corridoi	150	3000	1500	CRI≥80
Servizi igienici	100	3000	1500	CRI≥80
Locali aule	300	4000	1500	CRI≥80
Locali Tecnici	150	4000	3750	CRI≥80

I corpi illuminanti saranno, quanto possibile, a **doppio isolamento**; tutti con grado di protezione IP idoneo all'ambiente.



S.A.G.I. S.r.l.
Società per l'Ambiente, la Geologia e Ingegneria
63037 Porto D'Ascoli (A.P.)
Via Pasubio, 20 - Tel. 0735/757580
Fax 0735/757588

Sede di Ascoli Piceno: Viale Assisi n.107 - Folignano -





Illuminazione delle vie e delle uscite di emergenza

La Norma UNI EN 1838 "Applicazioni illuminotecniche- Illuminazione di emergenza" fornisce alcune indicazioni per l'illuminazione delle vie di esodo: "scopo dell'illuminazione delle vie di esodo è consentire un esodo sicuro agli occupanti fornendo appropriate condizioni di visibilità e indicazioni adeguate sulle vie di esodo".

L'intervento dell'alimentazione di emergenza è automatica ed inferiore a 0,5 sec.

Per quanto attiene l'illuminazione di sicurezza si rispetterà la norma EN 1838 che prevede l'utilizzo di apparecchi di illuminazione per garantire l'abbandono dei locali, da parte delle persone, in sicurezza, o garantire di terminare un processo in corso, potenzialmente pericoloso.

La struttura sarà dotata di impianto di illuminazione di emergenza costituita da corpi illuminanti a LED posti a soffitto o a parete in grado di realizzare una illuminazione antipanico (5lux sul piano di calpestio) in assenza della tensione di rete.

Le lampade, dotate di batteria al Ni-Cr, avranno autonomia di 1 ora e saranno ricaricabili in modo automatico al tornare della rete (max 12h); saranno del tipo "solo emergenza" (SE); per la segnalazione delle uscite di emergenza sono utilizzate lampade di emergenza del tipo sempre accese (SA) con scritta di segnalazione US; sono dotate di pittogrammi (secondo UNI 7546 e CEE 92/58) assimilabili a rettangoli di dimensioni base **a** ed altezza **b** e visibili da una distanza massima **d** (m) ricavabile dalla seguente relazione:

$$d = s \cdot p$$

dove:

p è il lato **b** del pittogramma (m)

s = 100 per i segnali illuminati esternamente

s = 200 per i segnali illuminati internamente

IMPIANTO DI EMERGENZA DISABILI

Nei locali da bagno utilizzabili da disabili verrà installato un pulsante a tirante per l'azionamento della segnalazione ottico-acustica posta all'esterno del locale e ripetuta presso il locale guardiola; in caso di intervento di aiuto la segnalazione sarà rimovibile solo mediante comando posto all'interno del bagno. Inoltre verrà realizzato un sistema di illuminazione di emergenza in modo da garantire l'uscita del disabile in sicurezza; verranno utilizzate lampade di emergenza a LED 8W dotate di batteria al Ni-Cr, autonomia di 1 ora, ricaricabili in modo automatico al tornare della rete (max 12h); le lampade saranno del tipo "solo emergenza" (SE).

Infine i comandi saranno posizionati nel seguente modo:



S.A.G.I. S.r.l.
Società per l'Ambiente, la Geologia e Ingegneria
63037 Porto D'Ascoli (A.P.)
Via Pasubio, 20 - Tel. 0735/757580
Fax 0735/757588

Sede di Ascoli Piceno: Viale Assisi n.107 - Folignano -





- interruttori a 75140 cm dal pavimento e del tipo a lampada spia
- pulsanti 60140 cm
- prese 60110 cm

IMPIANTO LOCALI BAGNO-DOCCIA

Rispetto a tutti i locali interessati, per quanto riguarda i contatti diretti e indiretti, i locali da bagno e doccia, a causa delle particolari condizioni ambientali (presenza di acqua, piedi nudi in su pavimenti umidi o bagnato), presentano una pericolosità maggiore.

E' per questo motivo che, dovendo adottare prescrizioni impiantistiche più severe rispetto agli ambienti ordinari, le norme CEI 64-8 dedicano un'apposita sezione, la 701 ai locali contenenti bagni o docce.

Il maggior rischio elettrico di questi ambienti porta, a seconda della pericolosità, a suddividere il locale bagno in 4 zone: zona 0, zona 1, zona 2, zona 3.

La zona 0 è delimitata dal volume interno alla vasca o al piatto della doccia. Per le docce prive di piatto si considera una superficie, corrispondente ad un'area circolare di raggio 1,20 m misurato dal centro del soffione di erogazione dell'acqua, coincidente con la zona 1 e di altezza pari a 10 cm.

La zona 1 occupa il volume, sviluppato in verticale per un'altezza di 2,25 m, delimitato dalla superficie della vasca o del piatto doccia. L'altezza di 2,25 m deve essere misurata dal pavimento, se il fondo della vasca o del piatto doccia è situato a un'altezza dal pavimento fino a 15 cm, dal fondo della vasca o del piatto doccia se l'altezza dal pavimento supera i 15 cm.

La zona 2 si estende per 60 cm all'esterno della zona 1 e in verticale per 2,25 m. Per le docce senza piatto non prevista una zona 2.

La zona 3 si estende per 2,40 m all'esterno della zona 2 e in verticale per 2,25 m (zona 1 per le docce senza piatto).

Per quanto riguarda l'installazione di dispositivi di protezione, di sezionamento o comando, relativamente alle zone individuate nel locale, vigono le seguenti prescrizioni:

Zona 0 - Sono vietati

Zona 1 - Sono permessi solo interruttori di circuiti SELV se con tensione < 12 V in c.a. o < 30 V in c.c. e se la sorgente di alimentazione SELV è collocata fuori dalle zone 0,1,2

Zona 2 -

Sono ammessi:



S.A.G.I. S.r.l.
Società per l'Ambiente, la Geologia e Ingegneria
63037 Porto D'Ascoli (A.P.)
Via Pasubio, 20 - Tel. 0735/757580
Fax 0735/757588

Sede di Ascoli Piceno: Viale Assisi n.107 - Folignano -





- interruttori di circuiti SELV purché con tensione < 12 V in c.a. o < 30 V in c.c. e con la sorgente di alimentazione SELV installata fuori dalle zone 0, 1, 2;
- prese a spina alimentate con trasformatori di isolamento di classe II inglobati nelle prese a spina di alimentazione dei rasoi.

Zona 3 - Sono ammessi prese a spina, interruttori e altri apparecchi di comando purché la protezione contro i contatti indiretti sia ottenuta mediante:

- separazione elettrica (trasformatore d'isolamento individuale);
- sistema SELV;
- interruzione automatica dell'alimentazione con interruttore differenziale con $Idn < 30 \text{ mA}$ (sufficiente l'interruttore differenziale installato a protezione dell'unità abitativa).

Sono consentiti tiranti isolanti per azionare interruttori e pulsanti nelle zone 1, 2 e 3. E' sconsigliato nelle zone 1 e 2 l'uso di cavi in vista, a meno che non appartengano a sistemi SELV o che siano tratti limitati al collegamento di apparecchi utilizzatori.

RACCOMANDAZIONI

Per una buona manutenzione dell'impianto elettrico si raccomanda di:

- verificare ogni mese l'intervento degli interruttori differenziali, agendo sugli appositi tasti di prova di cui sono corredati;
- verificare almeno ogni 2 anni lo stato dell'impianto di messa a terra (collegamento cavi gialloverdi, stato delle giunzioni, valore della R_t , ecc.);
- verificare ogni 6 mesi l'entrata in funzione delle lampade di emergenza scollegandole dall'alimentazione ordinaria;
- sostituire ogni 4 anni le pile delle lampade di emergenza;
- sostituire il materiale eventualmente deteriorato con altro avente le stesse caratteristiche tecniche;



S.A.G.I. S.r.l.
Società per l'Ambiente, la Geologia e Ingegneria
63037 Porto D'Ascoli (A.P.)
Via Pasubio, 20 - Tel. 0735/757580
Fax 0735/757588

Sede di Ascoli Piceno: Viale Assisi n.107 - Folignano -





- servirsi di personale abilitato per qualsiasi intervento sull'impianto.

2-IMPIANTI SPECIALI

Vengono realizzati i seguenti impianti speciali:

- IMPIANTO VIDEOCITOFONO
- IMPIANTO RIVELAZIONE INCENDIO

La consistenza dell'impianto è riportata nella planimetria allegata.

IMPIANTO VIDEOCITOFONO

DESCRIZIONE

Viene realizzato un impianto a 2 fili a 24Vcc (tipo SELV) costituito da:

- Impianto base (canalizzazioni e cavi)
- Pulsantiere esterne con telecamera a colori dotate di apriporta
- Postazione interna con telecamera a colori
- Alimentatore 230/24Vcc 40VA
- Canalizzazioni interne, in PVC pesante, da 25mm indipendenti dagli altri impianti e in canale metallico 100x75mm IP4x dedicato agli impianti speciali
- Canalizzazioni esterne in PVC da 50mm posate su terreno

IMPIANTO RIVELAZIONE INCENDIO

Descrizione

Gli asili nido sono inseriti nell'attività **67** "Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 100 persone presenti," DPR 01 agosto 2011 n.151; nel presente caso del **Tipo 1**: presenza contemporanea tra 101 e 300 persone.

Gli impianti elettrici (cap.7) sono realizzati secondo la legge 1 marzo 1968 n.186.



S.A.G.I. S.r.l.
Società per l'Ambiente, la Geologia e Ingegneria
63037 Porto D'Ascoli (A.P.)
Via Pasubio, 20 - Tel. 0735/757580
Fax 0735/757588

Sede di Ascoli Piceno: Viale Assisi n.107 - Folignano -





E' presente un impianto di sicurezza, compresa quella indicante i passaggi, le uscite ed i percorsi delle vie di esodo in grado di garantire un livello di illuminazione non inferiore a 5 lux; tale impianto verrà smontato e rimontato così come presente allo stato attuale.

Per la distribuzione degli impianti è previsto, come dorsale, un canale metallico 100x75mm IP4X dedicato; per le linee terminali vengono utilizzate tubazioni dedicate in PVC da 20mm.

Manutenzioni

A cura dell'utente deve essere tenuto un apposito **registro dei controlli** firmato dai responsabili, su cui devono essere annotati:

- i lavori svolti sui sistemi o nell'area sorvegliata
- le prove eseguite
- i guasti, le relative cause e gli eventuali provvedimenti attuati per evitarne il ripetersi
- gli interventi in caso di incendio precisando: cause, modalità ed estensione del sinistro, segnalazione di emergenza

I controlli vanno fatti, almeno due volte l'anno con intervallo non superiore a 5 mesi, da personale competente e qualificato. Il risultato dei controlli va riportato nell'apposito registro.

Si allegano di seguito le tabelle riepilogative dei dispositivi illuminanti



S.A.G.I. S.r.l.
Società per l'Ambiente, la Geologia e Ingegneria
63037 Porto D'Ascoli (A.P.)
Via Pasubio, 20 - Tel. 0735/757580
Fax 0735/757588

Sede di Ascoli Piceno: Viale Assisi n.107 - Folignano -



Contenuto

Copertina	1
Premesse	2
Contenuto	3
Descrizione	7
Lista lampade	8

Scheda prodotto

Beghelli - ACCIAIO E LED 1X36 SD 3000K (1x A136ESD3o_20107)	9
Beghelli - L PAN 30X120 U19 C90 ED 4K (1x 40104o)	11
Beghelli - L PAN 418 M600 U19 C90 ED 4K (1x 40101o)	13
Beghelli - RAIL ECO 1500 NR 50W SD 4K (1x 40532o)	14

Area 1

Edificio 1

Lista lampade	16
---------------------	----

Area 1 - Edificio 1

Piano 1

Elenco dei locali / Scena luce 1	17
Lista lampade	22
Oggetti di calcolo / Scena luce 1	23

Area 1 - Edificio 1 - Piano 1

Locale 1

Riepilogo / Scena luce 1	26
Disposizione lampade	28
Lista lampade	30
Oggetti di calcolo / Scena luce 1	31
Superficie utile (Locale 1) / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare (adattivo)	33

Area 1 - Edificio 1 - Piano 1

Locale 3

Riepilogo / Scena luce 1	34
Disposizione lampade	36
Lista lampade	38
Oggetti di calcolo / Scena luce 1	39

Contenuto

Superficie utile (Locale 3) / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare (adattivo)	41
--	----

Area 1 - Edificio 1 - Piano 1

Locale 5

Riepilogo / Scena luce 1	42
Disposizione lampade	44
Lista lampade	46
Oggetti di calcolo / Scena luce 1	47
Superficie utile (Locale 5) / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare (adattivo)	49

Area 1 - Edificio 1 - Piano 1

Locale 6

Riepilogo / Scena luce 1	50
Disposizione lampade	52
Lista lampade	54
Oggetti di calcolo / Scena luce 1	55
Superficie utile (Locale 6) / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare (adattivo)	57

Area 1 - Edificio 1 - Piano 1

Locale 7

Riepilogo / Scena luce 1	58
Disposizione lampade	60
Lista lampade	62
Oggetti di calcolo / Scena luce 1	63
Superficie utile (Locale 7) / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare (adattivo)	65

Area 1 - Edificio 1 - Piano 1

Locale 8

Riepilogo / Scena luce 1	66
Disposizione lampade	68
Lista lampade	70
Oggetti di calcolo / Scena luce 1	71
Superficie utile (Locale 8) / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare (adattivo)	73

Contenuto

Area 1 - Edificio 1 - Piano 1

Locale 9

Riepilogo / Scena luce 1	74
Disposizione lampade	76
Lista lampade	79
Oggetti di calcolo / Scena luce 1	80
Superficie utile (Locale 9) / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare (adattivo)	82

Area 1 - Edificio 1 - Piano 1

Locale 10

Riepilogo / Scena luce 1	83
Disposizione lampade	85
Lista lampade	87
Oggetti di calcolo / Scena luce 1	88
Superficie utile (Locale 10) / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare (adattivo)	90

Area 1 - Edificio 1 - Piano 1

Locale 11

Riepilogo / Scena luce 1	91
Disposizione lampade	93
Lista lampade	95
Oggetti di calcolo / Scena luce 1	96
Superficie utile (Locale 11) / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare (adattivo)	98

Area 1 - Edificio 1 - Piano 1

Locale 12

Riepilogo / Scena luce 1	99
Disposizione lampade	101
Lista lampade	103
Oggetti di calcolo / Scena luce 1	104
Superficie utile (Locale 12) / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare (adattivo)	106

Contenuto

Area 1 - Edificio 1 - Piano 1

Locale 37

Riepilogo / Scena luce 1	107
Disposizione lampade	109
Lista lampade	111
Oggetti di calcolo / Scena luce 1	112
Superficie utile (Locale 37) / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare (adattivo)	114

Area 1 - Edificio 1 - Piano 1

Locale 41

Riepilogo / Scena luce 1	115
Disposizione lampade	117
Lista lampade	119
Oggetti di calcolo / Scena luce 1	120
Superficie utile (Locale 41) / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare (adattivo)	122
Oggetto risultati superfici 6 (Pavimento/Soffitto) / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare (adattivo)	123
Oggetto risultati superfici 6 (Pavimento/Soffitto) / Scena luce 1 / Luminanza	124
Glossario	125

Lista lampade

Φ_{totale} 516320 lm	P_{totale} 4494.0 W	Efficienza 114.9 lm/W	$\Phi_{\text{Illuminazione di emergenza}}$ 108000 lm	$P_{\text{Illuminazione di emergenza}}$ 972.0 W
-------------------------------------	---------------------------------	--------------------------	---	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
87	Beghelli SpA	40101o	L PAN 418 M600 U19 C90 ED 4K	36.0 W	4000 lm	111.1 lm/W
27	Beghelli SpA	40104o	L PAN 30X120 U19 C90 ED 4K	36.0 W	4000 lm	111.1 lm/W
				 36.0 W	4000 lm (100 %)	-
7	Beghelli SpA	40532o	RAIL ECO 1500 NR 50W SD 4K	50.0 W	8000 lm	160.0 lm/W
2	Beghelli SpA	A136ESD3o_ 20107	ACCIAIO E LED 1X36 SD 3000K	20.0 W	2160 lm	108.0 lm/W

Scheda tecnica prodotto

Beghelli SpA - ACCIAIO E LED 1X36 SD 3000K



Articolo No.	A136ESD3o_20107
P	20.0 W
Φ_{Lampada}	2160 lm
Efficienza	108.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80

CARATTERISTICHE TECNICHE: plafoniera stagna in lamiera di acciaio (DC04 - EN 10130), a tecnologia LED, provvista di LED SmartDriver (possibilità di integrare funzioni di programmazione, dimmerazione e monitoraggio consumi) alimentatore elettronico ad elevato risparmio energetico. L'apparecchio progettato per resistere alle perturbazioni magnetiche tipiche di ambienti industriali (EN 61000-6-2).

Grado di Protezione: IP66; Grado di Protezione agli urti: IK09 (10J); Temperatura di Esercizio: -30÷50°C

CORPO: ad elevata resistenza meccanica in lamiera di acciaio galvanizzato stampato verniciato a polveri di poliestere di colore grigio RAL 7035 con chiusura testata in tecnopolimero (PC+PBT). Ingresso cavi con pressacavo PG13 (o M20) su testata con tappo asportabile manualmente per una manutenzione senza utensili.

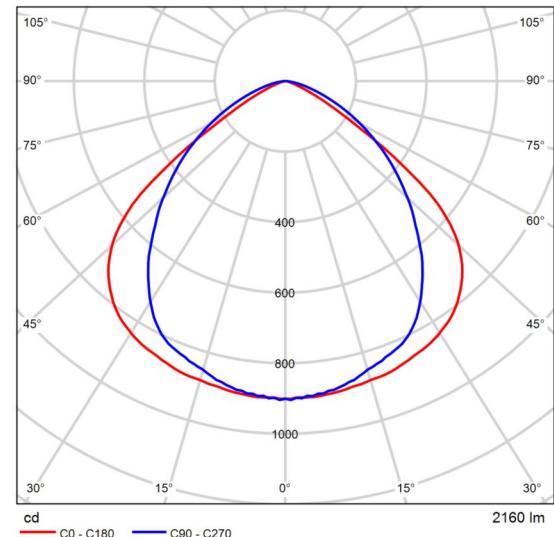
RIFLETTORE: lamellare a celle regolari in alluminio con superficie speculare ad alta riflessione. Distribuzione diffondente a bassa luminanza (darklight).

DIFFUSORE: solide all'involucro, con microsfere superficiali a riduzione dell'abbagliamento; vetro di sicurezza temprato resistente agli urti, spessore 3,2 mm.

GUARNIZIONI in gomma siliconica.

SORGENTI LED: Sorgenti LED Neutral White (3000K Ra>80 SDCM3). Nessun rischio fotobiologico connesso (classe esente RG0 acc. EN62471).

ALIMENTATORE: incorporato LED Smart Driver. Flusso luminoso costante al variare della tensione di alimentazione. Protezione



CDL polare

Valutazione di abbagliamento secondo UGR													
p Soffitto	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30			
	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30			
p Pareti													
p Pavimento													
Dimensioni del		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade								Linea di mira parallela all'asse delle lampade			
X	Y	2H	18.6	19.9	18.9	20.1	20.3	18.2	19.4	18.5	19.6	19.9	
		3H	18.6	19.7	18.9	20.0	20.2	18.9	20.0	19.2	20.3	20.5	
		4H	18.6	19.6	18.9	19.9	20.1	19.1	20.1	19.4	20.4	20.7	
		6H	18.5	19.4	18.8	19.7	20.0	19.2	20.1	19.5	20.4	20.7	
		8H	18.5	19.4	18.8	19.7	20.0	19.2	20.1	19.5	20.4	20.7	
		12H	18.4	19.3	18.8	19.6	19.9	19.2	20.0	19.5	20.4	20.7	
		4H	19.0	20.0	19.3	20.3	20.5	18.7	19.7	19.0	20.0	20.3	
		3H	19.0	19.9	19.4	20.2	20.5	19.5	20.4	19.9	20.7	21.0	
		4H	19.0	19.7	19.4	20.1	20.4	19.8	20.5	20.2	20.9	21.2	
		6H	18.9	19.6	19.3	20.0	20.3	19.9	20.6	20.3	21.0	21.3	
		8H	18.9	19.5	19.3	19.9	20.3	19.9	20.6	20.4	20.9	21.4	
		12H	18.8	19.4	19.3	19.8	20.2	19.9	20.5	20.4	20.9	21.3	
		8H	4H	19.0	19.6	19.4	20.0	20.4	19.7	20.4	20.2	20.7	21.2
		6H	18.9	19.4	19.4	19.9	20.3	19.9	20.4	20.4	20.9	21.3	
		8H	18.9	19.3	19.4	19.8	20.3	20.0	20.4	20.4	20.9	21.3	
		12H	18.9	19.3	19.4	19.7	20.2	20.0	20.4	20.5	20.8	21.3	
		12H	4H	19.0	19.5	19.4	19.9	20.4	19.7	20.3	20.1	20.7	21.1
		6H	18.9	19.4	19.4	19.8	20.3	19.9	20.3	20.4	20.8	21.3	
		8H	18.9	19.3	19.4	19.7	20.2	19.9	20.3	20.4	20.8	21.3	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S													
S = 1.0H		+0.9 / -0.8								+0.2 / -0.3			
S = 1.5H		+2.0 / -4.0								+0.7 / -1.2			
S = 2.0H		+3.4 / -6.7								+1.2 / -2.2			
Tabella standard		BK01								BK03			
Addendo di correzione		1.1								2.4			
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 2160lm Flusso luminoso sferico													

Diagramma UGR (SHR: 0.25)

Scheda tecnica prodotto

Beghelli SpA - ACCIAIO E LED 1X36 SD 3000K

contro le sovratensioni di rete. Protezione termica con riduzione lineare della potenza in uscita. Affidabilità del sistema di alimentazione: MTBF >80000h* a TRef. Possibilità di controllo remoto Wireless (anche con protocolli 1-10V e DALI compatibile) ed integrazione delle seguenti funzioni: Autodimmerazione, Monitoraggio Consumi e Programmazione.

Possibilità di interfaccia OPTICOM (controllo remoto del prodotto mediante smartphone)

INSTALLAZIONE: apparecchio idoneo all'uso in ambienti industriali caratterizzati da presenze di olii e sostanze chimiche volatili anche in gravose condizioni termiche di esercizio. Adatto per installazione su superfici normalmente infiammabili, a soffitto od a sospensione mediante appositi accessori forniti. Staffe di fissaggio a plafone provviste di sistema di ritenuta in sicurezza.

Scheda tecnica prodotto

Beghelli SpA - L PAN 30X120 U19 C90 ED 4K



Articolo No.	401040
P	36.0 W
P _{illuminazione di emergenza}	36.0 W
Φ _{Lampada}	4000 lm
Φ _{illuminazione di emergenza}	4000 lm
Efficienza	111.1 lm/W
CCT	4000 K
CRI	90
ELF	100 %

CARATTERISTICHE TECNICHE: apparecchio per illuminazione da interni a tecnologia LED celata, ad illuminazione diretta. Per incasso, con struttura a vista, in controsoffitti modulo 600 con struttura a vista o 30x120. Provisto di alimentatore elettronico ad elevato risparmio energetico

Grado di Protezione: IP40; Grado di Protezione agli urti: IK05 (0.7); Temperatura di Esercizio: -20÷40°C

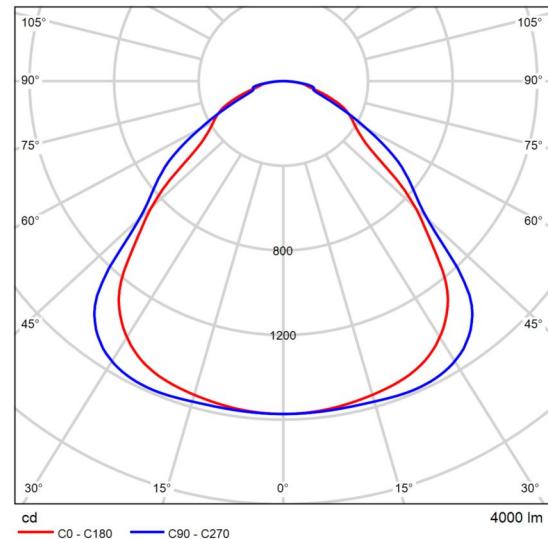
STRUTTURA: Cornice perimetrale in alluminio Bianco. Retro in foglio di alluminio colore naturale

OTTICA: Lastra Opale in PMMA stabilizzato ai raggi UV. Apparecchio a bassa luminanza. Solido fotometrico simmetrico/diffondente. Prodotto idoneo per installazione in ambienti con videoterminali (UNI-EN12464-1).

SORGENTE LED: moduli LED integrati perimetrali: Neutral White (4000K) Ra>90; 3SDCM. I moduli LED sono dissipati dalla struttura.

ALIMENTATORE: incorporato; LED Driver a corrente costante. Flusso luminoso costante al variare della tensione di alimentazione.

Protezione contro le sovratensioni di rete. Affidabilità del sistema di alimentazione: MTBF >50000h* a Tamb Max.



CDL polare

Valutazione di abbagliamento secondo UGR											
		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade				
		X	Y	70	50	50	30	70	70	50	50
^o Soffitto	2H	16.4	17.6	16.7	17.9	18.1	16.5	17.8	16.8	18.0	18.2
^o Pareti	3H	17.4	18.6	17.8	18.8	19.1	17.5	18.6	17.8	18.9	19.1
^o Pavimento	4H	17.9	18.9	18.2	19.2	19.5	17.9	18.9	18.2	19.2	19.5
	6H	18.2	19.2	18.6	19.5	19.8	18.4	19.4	18.7	19.6	20.0
	8H	18.4	19.3	18.8	19.7	20.0	18.6	19.5	19.0	19.8	20.2
	12H	18.5	19.4	18.9	19.7	20.1	18.7	19.7	19.1	20.0	20.3
	4H	16.8	17.9	17.1	18.1	18.4	17.0	18.0	17.3	18.3	18.6
	3H	18.0	18.8	18.3	19.2	19.5	18.2	19.1	18.5	19.4	19.7
	4H	18.6	19.4	18.9	19.7	20.1	18.7	19.5	19.1	19.8	20.2
	6H	19.1	19.8	19.5	20.2	20.6	19.3	20.0	19.7	20.4	20.8
	8H	19.3	20.0	19.8	20.4	20.8	19.6	20.2	20.0	20.6	21.1
	12H	19.5	20.1	19.9	20.5	20.9	19.8	20.4	20.2	20.8	21.2
	4H	18.8	19.5	19.2	19.9	20.3	18.9	19.6	19.3	20.0	20.4
	6H	19.6	20.1	20.0	20.5	21.0	19.7	20.2	20.1	20.6	21.1
	8H	19.9	20.4	20.4	20.8	21.3	20.0	20.5	20.5	21.0	21.4
	12H	20.2	20.6	20.7	21.0	21.5	20.3	20.8	20.8	21.2	21.7
	4H	18.8	19.4	19.3	19.8	20.3	18.9	19.5	19.4	19.9	20.4
	6H	19.6	20.1	20.1	20.6	21.0	19.7	20.2	20.2	20.7	21.1
	8H	20.0	20.4	20.5	20.9	21.4	20.2	20.6	20.7	21.0	21.5
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	+0.6 / -0.8					+0.6 / -0.7					
S = 2.0H	+0.8 / -1.1					+1.1 / -1.3					
Tabella standard	BK05					BK05					
Addendo di correzione	2.4					2.5					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 4000lm Flusso luminoso sferico											

Diagramma UGR (SHR: 0.25)

Scheda tecnica prodotto

Beghelli SpA - L PAN 30X120 U19 C90 ED 4K

INSTALLAZIONE: adatta per installazione su superfici normalmente infiammabili, in controsoffitti modulo 600 con struttura a vista, in appoggio sui traversini. A plafone e sospensione con appositi accessori

y	C0°	C90°	C0°- C360°
0°-180°	1573.48	1582.96	1583.20
60°-90°	380.20	463.12	476.68

Tabella valori di abbagliamento [cd]

Scheda tecnica prodotto

Beghelli SpA - L PAN 418 M600 U19 C90 ED 4K



Articolo No.	401010
P	36.0 W
Φ_{Lampada}	4000 lm
Efficienza	111.1 lm/W
CCT	4000 K
CRI	90

CARATTERISTICHE TECNICHE: apparecchio per illuminazione da interni a tecnologia LED celata, ad illuminazione diretta. Per incasso, con struttura a vista, in controsoffitti modulo 600 con struttura a vista o 30x120. Provisto di alimentatore elettronico ad elevato risparmio energetico

Grado di Protezione: IP40; Grado di Protezione agli urti: IK05 (0.7); Temperatura di Esercizio: -20÷40°C

STRUTTURA: Cornice perimetrale in alluminio Bianco. Retro in foglio di alluminio colore naturale

OTTICA: Lastra Opale in PMMA stabilizzato ai raggi UV. Apparecchio a bassa luminanza. Solido fotometrico simmetrico/diffondente.

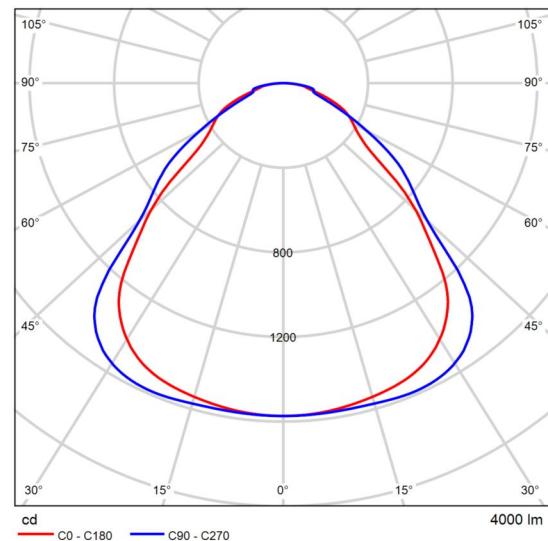
Prodotto idoneo per installazione in ambienti con videoterminali (UNI-EN12464-1).

SORGENTE LED: moduli LED integrati perimetrali: Neutral White (4000K) Ra>90; 3SDCM. I moduli LED sono dissipati dalla struttura.

ALIMENTATORE: incorporato; LED Driver a corrente costante. Flusso luminoso costante al variare della tensione di alimentazione.

Protezione contro le sovratensioni di rete. Affidabilità del sistema di alimentazione: MTBF >50000h* a Tamb Max.

INSTALLAZIONE: adatta per installazione su superfici normalmente infiammabili, in controsoffitti modulo 600 con struttura a vista, in appoggio sui traversini. A plafone e sospensione con appositi accessori



CDL polare

Valutazione di abbagliamento secondo UGR											
		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade						Linea di mira parallela all'asse delle lampade			
Dimensioni del locale X Y		2H	3H	4H	6H	8H	12H	2H	3H	4H	6H
o Soffitto		16.2	17.4	16.5	17.6	17.9	16.3	17.5	16.6	17.8	18.0
p Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
p Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
2H		16.2	17.4	16.5	17.6	17.9	16.3	17.5	16.6	17.8	18.0
3H		17.2	18.3	17.5	18.6	18.8	17.3	18.4	17.6	18.6	18.9
4H		17.6	18.7	18.0	19.0	19.3	17.7	18.7	18.0	19.0	19.3
6H		18.0	19.0	18.4	19.3	19.6	18.1	19.1	18.5	19.4	19.7
8H		18.2	19.1	18.5	19.4	19.7	18.3	19.3	18.7	19.6	19.9
12H		18.3	19.2	18.6	19.5	19.8	18.5	19.4	18.9	19.7	20.1
4H		16.6	17.6	16.9	17.9	18.2	16.7	17.8	17.1	18.1	18.3
3H		17.7	18.6	18.1	18.9	19.3	17.9	18.8	18.3	19.1	19.5
4H		18.3	19.1	18.7	19.5	19.8	18.5	19.3	18.9	19.6	20.0
6H		18.9	19.6	19.3	19.9	20.3	19.1	19.8	19.5	20.1	20.5
8H		19.1	19.7	19.5	20.1	20.5	19.3	20.0	19.8	20.4	20.8
12H		19.3	19.9	19.7	20.3	20.7	19.6	20.2	20.0	20.6	21.0
8H		18.6	19.2	19.0	19.6	20.0	18.7	19.3	19.1	19.7	20.1
6H		19.3	19.9	19.8	20.3	20.7	19.4	20.0	19.9	20.4	20.8
8H		19.7	20.1	20.1	20.6	21.1	19.8	20.3	20.3	20.7	21.2
12H		19.9	20.3	20.4	20.8	21.3	20.1	20.5	20.6	21.0	21.5
12H		18.6	19.2	19.0	19.6	20.0	18.7	19.3	19.1	19.7	20.1
6H		19.4	19.9	19.9	20.3	20.8	19.5	20.0	20.0	20.4	20.9
8H		19.8	20.2	20.3	20.7	21.2	19.9	20.3	20.4	20.8	21.3
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		+0.6 / -0.8						+0.6 / -0.7			
S = 2.0H		+0.8 / -1.1						+1.1 / -1.3			
Tabella standard		BK05						BK05			
Addendo di correzione		2.2						2.3			
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 4000lm Flusso luminoso sferico											

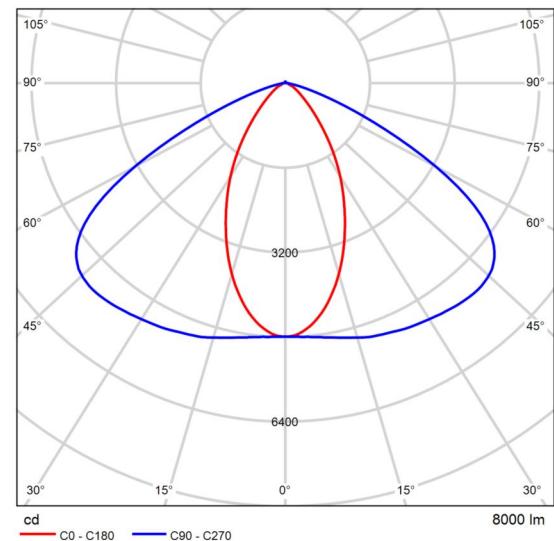
Diagramma UGR (SHR: 0.25)

Scheda tecnica prodotto

Beghelli SpA - RAIL ECO 1500 NR 50W SD 4K



Articolo No.	405320
P	50.0 W
Φ_{Lampada}	8000 lm
Efficienza	160.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



CDL polare

CARATTERISTICHE TECNICHE: modulo Illuminazione a tecnologia LED per sistema RAIL SYSTEM IRON. Provisto di LED SmartDriver (possibilità di integrare funzioni di programmazione, dimmerazione e monitoraggio consumi) alimentatore elettronico ad elevato risparmio energetico.

Grado di Protezione: IP40; Grado di Protezione agli urti: IK05

Temperatura ambiente di utilizzo -20÷40°C

CORPO in lamiera di acciaio prezincata a polveri di poliestere di colore bianco RAL 9010. Il modulo L'apparecchio è dotato di spina rapida per connessione al sistema con selezione della fase di alimentazione.

SISTEMA OTTICO: Sistema di lenti in PMMA. Disponibili sette diverse tipologie di distribuzione fotometrica.

SORGENTE LED: moduli LED integrati: Warm White (4000K Ra>80; 3SDCM). Il modulo LED è dissipato dal sistema integrato di smaltimento calore.

VANO ALIMENTATORE: incorporato. AC-DC Smart Led Driver a potenza costante, con sezione PFC in ingresso a garantire flusso costante al variare della tensione di alimentazione. Uscita SELV in corrente continua. Flusso luminoso costante al variare della tensione di alimentazione. Protezione contro le sovratensioni di rete.

Affidabilità del sistema di alimentazione: MTBF >80000h. Possibilità di controllo remoto Wireless (anche con protocolli 1-10V e DALI compatibile) ed integrazione delle seguenti funzioni:

Autodimmerazione, Monitoraggio Consumi e Programmazione.

INSTALLAZIONE: per installazione a sospensione o Plafone anche

Valutazione di abbagliamento secondo UGR											
		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade				
Dimensioni del locale X Y		2H	3H	4H	6H	8H	12H	2H	3H	4H	6H
o Soffitto	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30
o Pareti	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	30
o Pavimento	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade				
2H	14.9	16.0	15.2	15.3	16.5	26.5	27.6	26.9	27.9	28.2	28.2
3H	15.1	16.1	15.4	15.4	16.6	27.4	28.4	27.7	28.7	28.9	28.9
4H	15.2	16.1	15.5	15.4	16.7	27.5	28.4	27.9	28.7	29.0	29.0
6H	15.3	16.2	15.7	15.5	16.8	27.5	28.4	27.9	28.7	29.0	29.0
8H	15.5	16.3	15.9	15.7	17.0	27.5	28.3	27.9	28.7	29.0	29.0
12H	15.8	16.6	16.2	17.0	17.3	27.5	28.3	27.9	28.6	29.0	29.0
4H	15.2	16.1	15.5	15.4	16.7	26.3	27.2	26.7	27.5	27.9	27.9
3H	15.4	16.2	15.8	15.6	16.9	27.2	27.9	27.6	28.3	28.7	28.7
4H	15.6	16.3	16.0	15.7	17.1	27.3	28.0	27.7	28.4	28.8	28.8
6H	15.9	16.5	16.3	15.9	17.3	27.3	28.0	27.8	28.4	28.8	28.8
8H	16.2	16.8	16.6	17.2	17.6	27.3	27.9	27.8	28.3	28.8	28.8
12H	16.7	17.2	17.2	17.6	18.1	27.3	27.8	27.8	28.3	28.7	28.7
8H	15.8	16.3	16.2	15.7	17.2	27.2	27.8	27.6	28.2	28.6	28.6
6H	16.2	16.7	16.7	17.1	17.6	27.2	27.7	27.7	28.2	28.7	28.7
8H	16.7	17.1	17.2	17.5	18.0	27.3	27.7	27.8	28.1	28.6	28.6
12H	17.4	17.7	17.9	18.2	18.8	27.2	27.6	27.8	28.1	28.6	28.6
12H	4H	15.8	16.3	16.3	16.7	17.2	27.2	27.7	27.6	28.1	28.6
	6H	16.3	16.7	16.8	17.2	17.7	27.2	27.6	27.7	28.1	28.6
	8H	16.8	17.2	17.3	17.7	18.2	27.2	27.6	27.7	28.1	28.6
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S											
S = 1.0H		+1.0	/ -1.0					+1.2	/ -1.8		
S = 1.5H		+1.8	/ -1.5					+3.3	/ -5.2		
S = 2.0H		+3.1	/ -2.3					+5.0	/ -7.4		
Tabella standard		BK03					BK02				
Addendo di correzione		-0.9					9.8				
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 8000lm Flusso luminoso sferico											

Diagramma UGR (SHR: 0.25)

Scheda tecnica prodotto

Beghelli SpA - RAIL ECO 1500 NR 50W SD 4K

su superfici normalmente infiammabili.

Caratteristiche principali del Rail System IRON

Struttura portante realizzata in lamiera di acciaio prezincata a polveri di poliestere di colore bianco (RAL9010); Sistema trifase provvisto di otto cavi (2.5mm²) passanti, idoneo per integrazione nell'impianto di moduli per illuminazione di emergenza e controllo remoto dei prodotti via bus. Struttura disponibile in moduli di lunghezza 600mm ,1500mm ,3000mm).

Disponibile con alimentazione a ingresso laterale

Presa rapida per alimentazione dei moduli di illuminazione e del modulo Binario.

Principali elementi ed accessori disponibili

- _ Elementi di fissaggio a sospensione e a soffitto
- _ Profilo portante precablatato (1,5m o 0,6m)
- _ Modulo Binario elettrificato (1,5m)
- _ Testata di alimentazione/ Testate di chiusura / moduli di giunzione a profilo T", "X" e "L"
- _ Moduli OPTICOM

Edificio 1

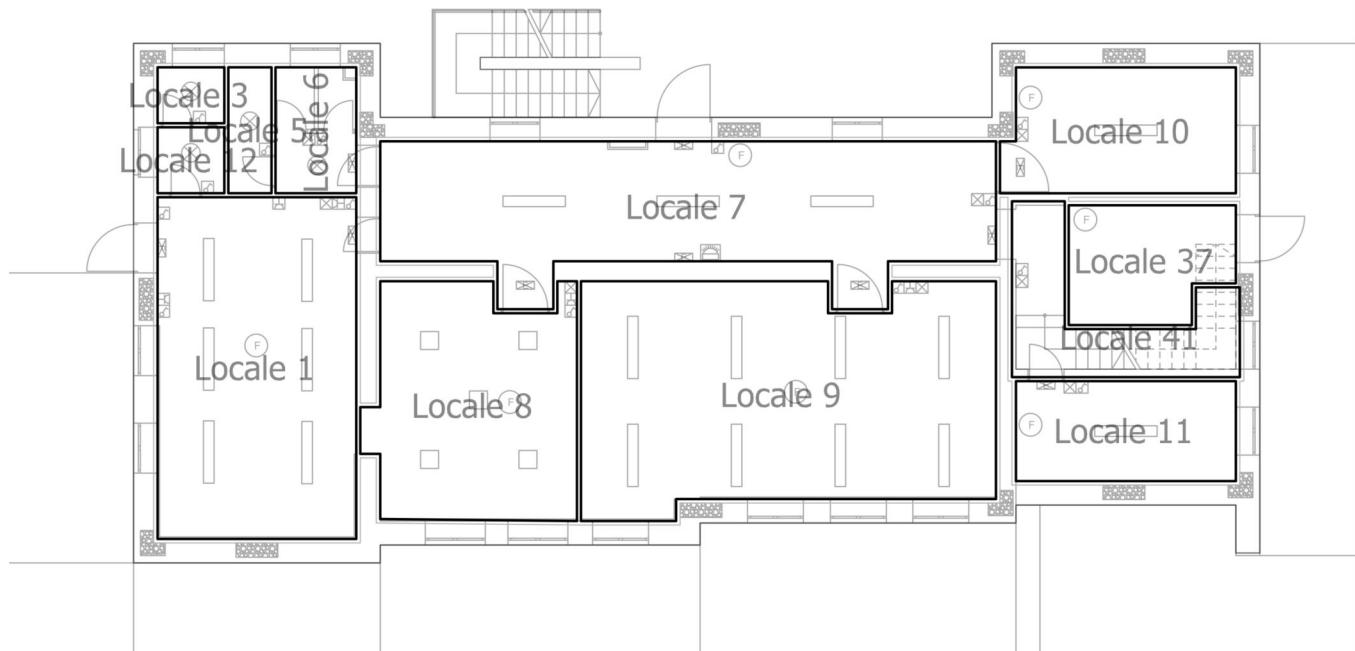
Lista lampade

Φ_{totale} 516320 lm	P_{totale} 4494.0 W	Efficienza 114.9 lm/W	Φ_{Illuminazione di emergenza} 108000 lm	P_{Illuminazione di emergenza} 972.0 W
--	---------------------------------------	---------------------------------	---	---

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
87	Beghelli SpA	40101o	L PAN 418 M600 U19 C90 ED 4K	36.0 W	4000 lm	111.1 lm/W
27	Beghelli SpA	40104o	L PAN 30X120 U19 C90 ED 4K	36.0 W	4000 lm	111.1 lm/W
				 36.0 W	4000 lm (100 %)	-
7	Beghelli SpA	40532o	RAIL ECO 1500 NR 50W SD 4K	50.0 W	8000 lm	160.0 lm/W
2	Beghelli SpA	A136ESD3o_ 20107	ACCIAIO E LED 1X36 SD 3000K	20.0 W	2160 lm	108.0 lm/W

Edificio 1 · Piano 1 (Scena luce 1)

Elenco dei locali



Edificio 1 · Piano 1 (Scena luce 1)

Elenco dei locali

Locale 1

P_{totale} 288.0 W	A_{Locale} 42.50 m ²	Valore di allacciamento specifico $6.78 \text{ W/m}^2 = 1.35 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx (Locale)}$	$\bar{E}_{\text{perpendicolare (Superficie utile)}}$ 500 lx
--------------------------------	---	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ_{Lampada}
8	Beghelli SpA	401040	L PAN 30X120 U19 C90 ED 4K	36.0 W	4000 lm

Locale 3

P_{totale} 36.0 W	A_{Locale} 2.34 m ²	Valore di allacciamento specifico $15.40 \text{ W/m}^2 = 3.11 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx (Locale)}$	$\bar{E}_{\text{perpendicolare (Superficie utile)}}$ 495 lx
-------------------------------	--	---	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ_{Lampada}
1	Beghelli SpA	401010	L PAN 418 M600 U19 C90 ED 4K	36.0 W	4000 lm

Locale 5

P_{totale} 36.0 W	A_{Locale} 3.40 m ²	Valore di allacciamento specifico $10.58 \text{ W/m}^2 = 2.73 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx (Locale)}$	$\bar{E}_{\text{perpendicolare (Superficie utile)}}$ 388 lx
-------------------------------	--	---	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ_{Lampada}
1	Beghelli SpA	401010	L PAN 418 M600 U19 C90 ED 4K	36.0 W	4000 lm

Edificio 1 · Piano 1 (Scena luce 1)

Elenco dei locali

Locale 6

P_{totale} 36.0 W	A_{Locale} 6.36 m ²	Valore di allacciamento specifico $5.66 \text{ W/m}^2 = 1.88 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx (Locale)}$	$\bar{E}_{\text{perpendicolare (Superficie utile)}}$ 300 lx
-------------------------------	--	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ_{Lampada}
1	Beghelli SpA	401010	L PAN 418 M600 U19 C90 ED 4K	36.0 W	4000 lm

Locale 7

P_{totale} 144.0 W	A_{Locale} 49.57 m ²	Valore di allacciamento specifico $2.91 \text{ W/m}^2 = 1.72 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx (Locale)}$	$\bar{E}_{\text{perpendicolare (Superficie utile)}}$ 169 lx
--------------------------------	---	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ_{Lampada}
4	Beghelli SpA	401040	L PAN 30X120 U19 C90 ED 4K	36.0 W	4000 lm

Locale 8

P_{totale} 180.0 W	A_{Locale} 28.70 m ²	Valore di allacciamento specifico $6.27 \text{ W/m}^2 = 1.32 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx (Locale)}$	$\bar{E}_{\text{perpendicolare (Superficie utile)}}$ 477 lx
--------------------------------	---	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ_{Lampada}
5	Beghelli SpA	401010	L PAN 418 M600 U19 C90 ED 4K	36.0 W	4000 lm

Edificio 1 · Piano 1 (Scena luce 1)

Elenco dei locali

Locale 9

P_{totale} 288.0 W	A_{Locale} 56.60 m ²	Valore di allacciamento specifico $5.09 \text{ W/m}^2 = 1.30 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx (Locale)}$	$\bar{E}_{\text{perpendicolare (Superficie utile)}}$ 391 lx
--------------------------------	---	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ_{Lampada}
8	Beghelli SpA	401040	L PAN 30X120 U19 C90 ED 4K	36.0 W	4000 lm

Locale 10

P_{totale} 36.0 W	A_{Locale} 17.85 m ²	Valore di allacciamento specifico $2.02 \text{ W/m}^2 = 1.47 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx (Locale)}$	$\bar{E}_{\text{perpendicolare (Superficie utile)}}$ 137 lx
-------------------------------	---	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ_{Lampada}
1	Beghelli SpA	401040	L PAN 30X120 U19 C90 ED 4K	36.0 W	4000 lm

Locale 11

P_{totale} 36.0 W	A_{Locale} 13.75 m ²	Valore di allacciamento specifico $2.62 \text{ W/m}^2 = 1.64 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx (Locale)}$	$\bar{E}_{\text{perpendicolare (Superficie utile)}}$ 159 lx
-------------------------------	---	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ_{Lampada}
1	Beghelli SpA	401040	L PAN 30X120 U19 C90 ED 4K	36.0 W	4000 lm

Edificio 1 · Piano 1 (Scena luce 1)

Elenco dei locali

Locale 12

P_{totale} 36.0 W	A_{Locale} 2.76 m ²	Valore di allacciamento specifico $13.06 \text{ W/m}^2 = 2.77 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx (Locale)}$	$\bar{E}_{\text{perpendicolare (Superficie utile)}}$ 472 lx
-------------------------------	--	---	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ_{Lampada}
1	Beghelli SpA	401010	L PAN 418 M600 U19 C90 ED 4K	36.0 W	4000 lm

Locale 37

P_{totale} 20.0 W	A_{Locale} 11.38 m ²	Valore di allacciamento specifico $1.76 \text{ W/m}^2 = 1.47 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx (Locale)}$	$\bar{E}_{\text{perpendicolare (Superficie utile)}}$ 119 lx
-------------------------------	---	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ_{Lampada}
1	Beghelli SpA	A136ESD3o_	ACCIAIO E LED 1X36 SD 3000K 20107	20.0 W	2160 lm

Locale 41

P_{totale} 100.0 W	A_{Locale} 12.22 m ²	Valore di allacciamento specifico $8.18 \text{ W/m}^2 = 1.54 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx (Locale)}$	$\bar{E}_{\text{perpendicolare (Superficie utile)}}$ 532 lx
--------------------------------	---	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ_{Lampada}
2	Beghelli SpA	405320	RAIL ECO 1500 NR 50W SD 4K	50.0 W	8000 lm

Edificio 1 · Piano 1

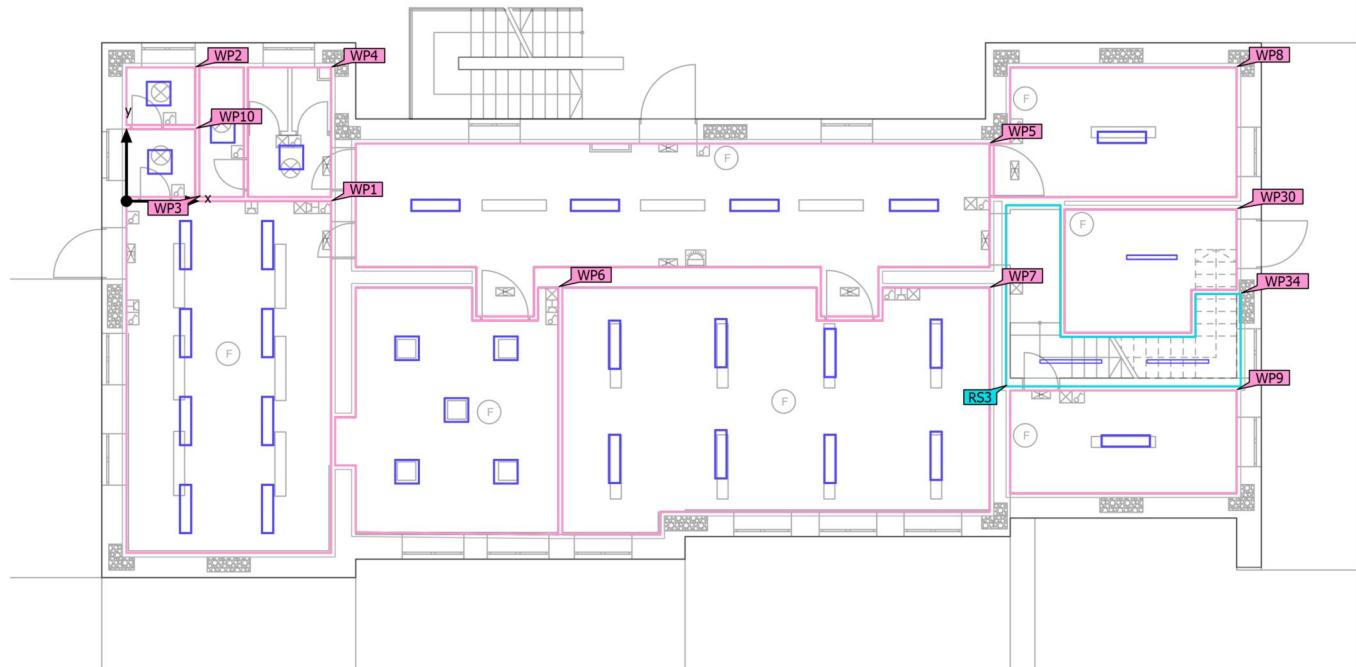
Lista lampade

Φ_{totale} 142160 lm	P_{totale} 1236.0 W	Efficienza 115.0 lm/W	Φ_{Illuminazione di emergenza} 88000 lm	P_{Illuminazione di emergenza} 792.0 W
--	---------------------------------------	---------------------------------	--	---

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
9	Beghelli SpA	40101o	L PAN 418 M600 U19 C90 ED 4K	36.0 W	4000 lm	111.1 lm/W
22	Beghelli SpA	40104o	L PAN 30X120 U19 C90 ED 4K	36.0 W	4000 lm	111.1 lm/W
				 36.0 W	4000 lm (100 %)	-
2	Beghelli SpA	40532o	RAIL ECO 1500 NR 50W SD 4K	50.0 W	8000 lm	160.0 lm/W
1	Beghelli SpA	A136ESD3o_ 20107	ACCIAIO E LED 1X36 SD 3000K	20.0 W	2160 lm	108.0 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}	g_1	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 1) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	500 lx (≥ 300 lx) ✓	227 lx	679 lx	0.45	0.33	WP1
Superficie utile (Locale 3) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	495 lx (≥ 200 lx) ✓	385 lx	570 lx	0.78	0.68	WP2
Superficie utile (Locale 5) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	388 lx (≥ 200 lx) ✓	227 lx	527 lx	0.59	0.43	WP3
Superficie utile (Locale 6) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	300 lx (≥ 200 lx) ✓	75.8 lx	477 lx	0.25	0.16	WP4
Superficie utile (Locale 7) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m, Zona margine: 0.000 m	169 lx (≥ 100 lx) ✓	33.1 lx	210 lx	0.20	0.16	WP5
Superficie utile (Locale 8) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	477 lx (≥ 300 lx) ✓	39.2 lx	734 lx	0.082	0.053	WP6
Superficie utile (Locale 9) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 1.000 m, Zona margine: 0.000 m	391 lx (≥ 300 lx) ✓	142 lx	516 lx	0.36	0.28	WP7
Superficie utile (Locale 10) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	137 lx (≥ 100 lx) ✓	33.8 lx	267 lx	0.25	0.13	WP8
Superficie utile (Locale 11) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	159 lx (≥ 100 lx) ✓	47.4 lx	280 lx	0.30	0.17	WP9
Superficie utile (Locale 12) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	472 lx (≥ 200 lx) ✓	348 lx	554 lx	0.74	0.63	WP10
Superficie utile (Locale 37) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	119 lx (≥ 100 lx) ✓	29.2 lx	254 lx	0.25	0.11	WP30

Edificio 1 · Piano 1 (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo

Superficie utile (Locale 41)	532 lx	17.1 lx	1086 lx	0.032	0.016	WP34
Illuminamento perpendicolare (adattivo)	(≥ 150 lx)					
Altezza: 0.000 m, Zona margine: 0.000 m	✓					

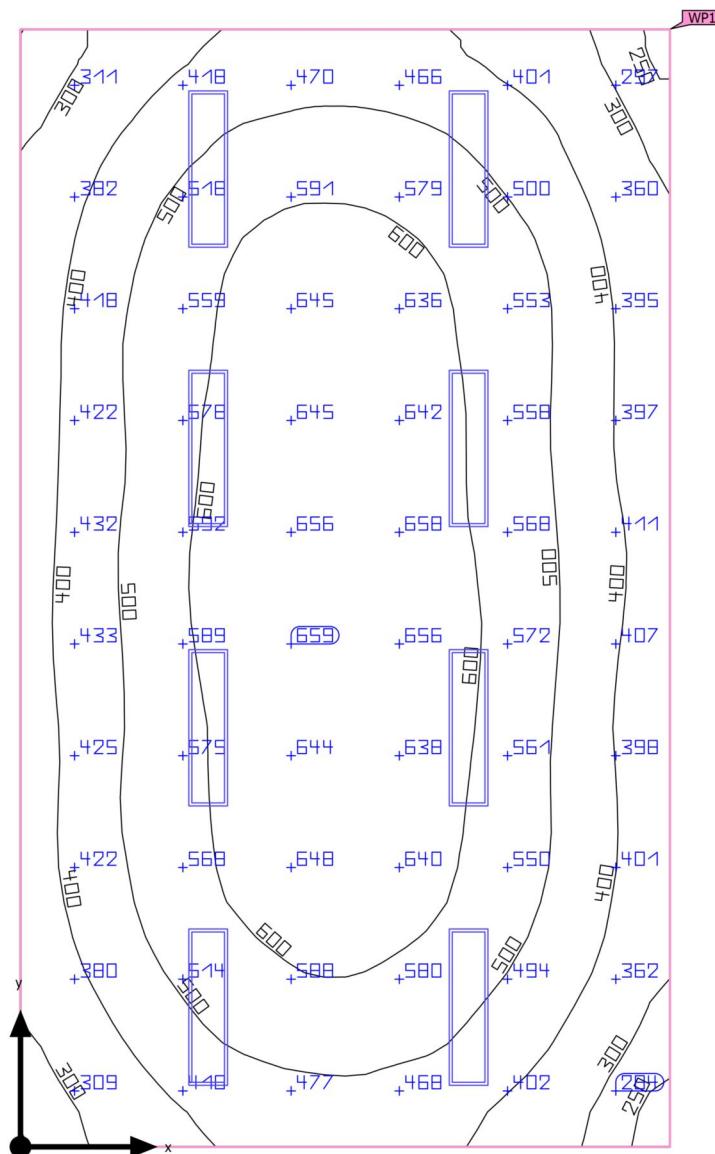
Oggetto risultati superfici

Proprietà	Ø	min.	max	g ₁	g ₂	Indice
Oggetto risultati superfici 6 (Pavimento/Soffitto)	535 lx	17.1 lx	1086 lx	0.032	0.016	RS3
Illuminamento perpendicolare (adattivo)						
Altezza: 0.000 m						

Oggetto risultati superfici 6 (Pavimento/Soffitto)	34.0 cd/m ²	1.09 cd/m ²	69.2 cd/m ²	0.032	0.016	RS3
Luminanza						
Altezza: 0.000 m						

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

Riepilogo



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

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	500 lx	≥ 300 lx	✓	WP1
	g_1	0.45	-	-	
Valori di consumo	Consumo	380 kWh/a	max. 1500 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	6.78 W/m ²	-	-	
		1.35 W/m ² /100 lx	-	-	

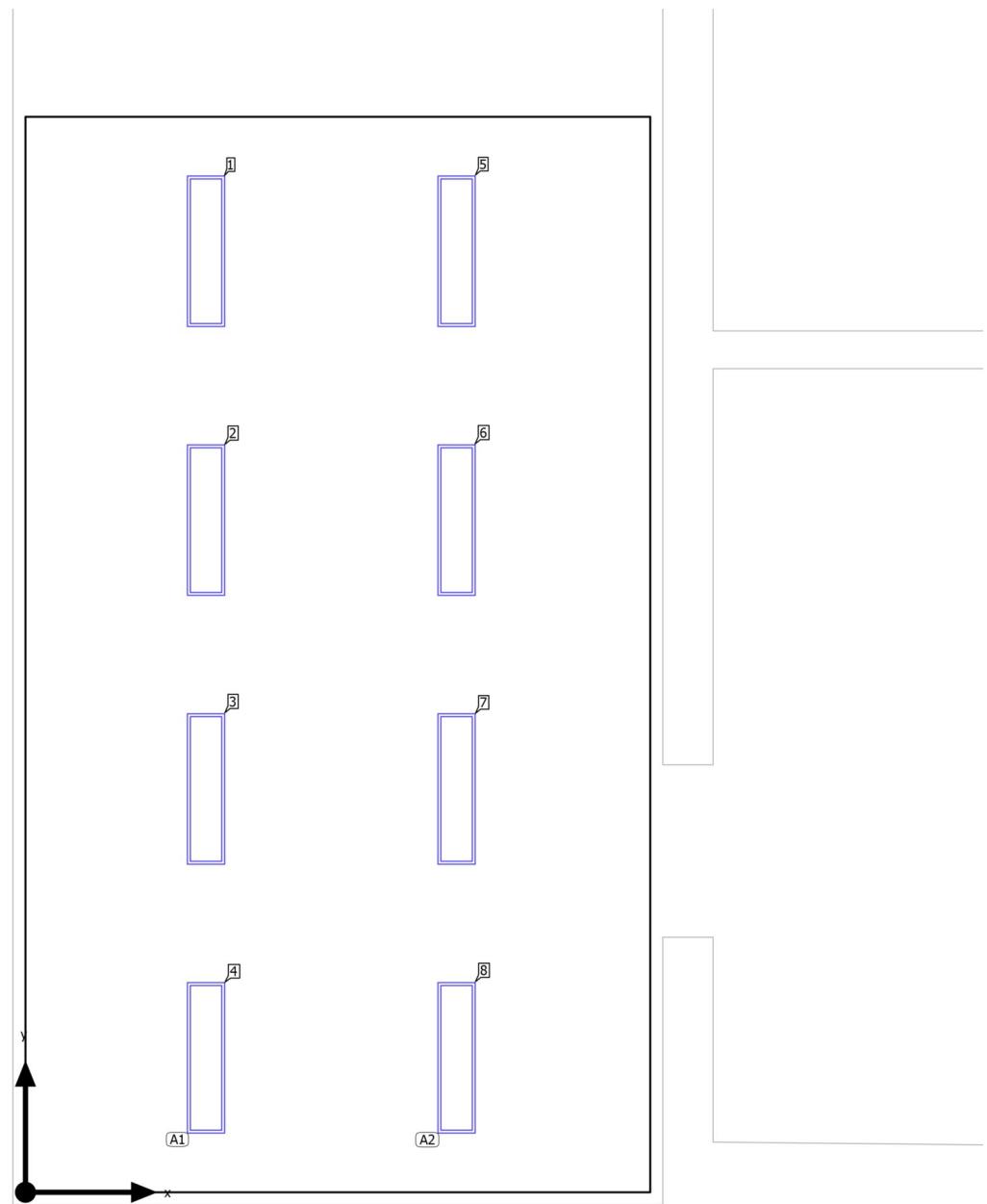
Profilo di utilizzo: Istituti scolastici - Centri di formazione, Aule di lezione, stanze per seminari

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
8	Beghelli SpA	401040	L PAN 30X120 U19 C90 ED 4K	36.0 W	4000 lm	111.1 lm/W
				 36.0 W	4000 lm (100 %)	-

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 1

Disposizione lampade



Edificio 1 · Piano 1 · Locale 1

Disposizione lampade

Produttore	Beghelli SpA	P	36.0 W
Articolo No.	401040	P Illuminazione di emergenza	36.0 W
Nome articolo	L PAN 30X120 U19 C90 ED 4K	Φ Lampada	4000 lm
Dotazione	1x 401040	Φ Illuminazione di emergenza	4000 lm

4 x Beghelli L PAN 30X120 U19 C90 ED 4K

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1 ^a lampada (X/Y/Z)	1.436 m / 7.482 m / 3.060 m	1.436 m	7.482 m	3.060 m	1
direzione X	4 Pz., Centro - centro, 2.138 m	1.436 m	5.344 m	3.060 m	2
Disposizione	A1	1.436 m	3.206 m	3.060 m	3
		1.436 m	1.069 m	3.060 m	4

4 x Beghelli L PAN 30X120 U19 C90 ED 4K

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1 ^a lampada (X/Y/Z)	3.429 m / 7.482 m / 3.060 m	3.429 m	7.482 m	3.060 m	5
direzione X	4 Pz., Centro - centro, 2.138 m	3.429 m	5.344 m	3.060 m	6
Disposizione	A2	3.429 m	3.206 m	3.060 m	7
		3.429 m	1.069 m	3.060 m	8

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 1

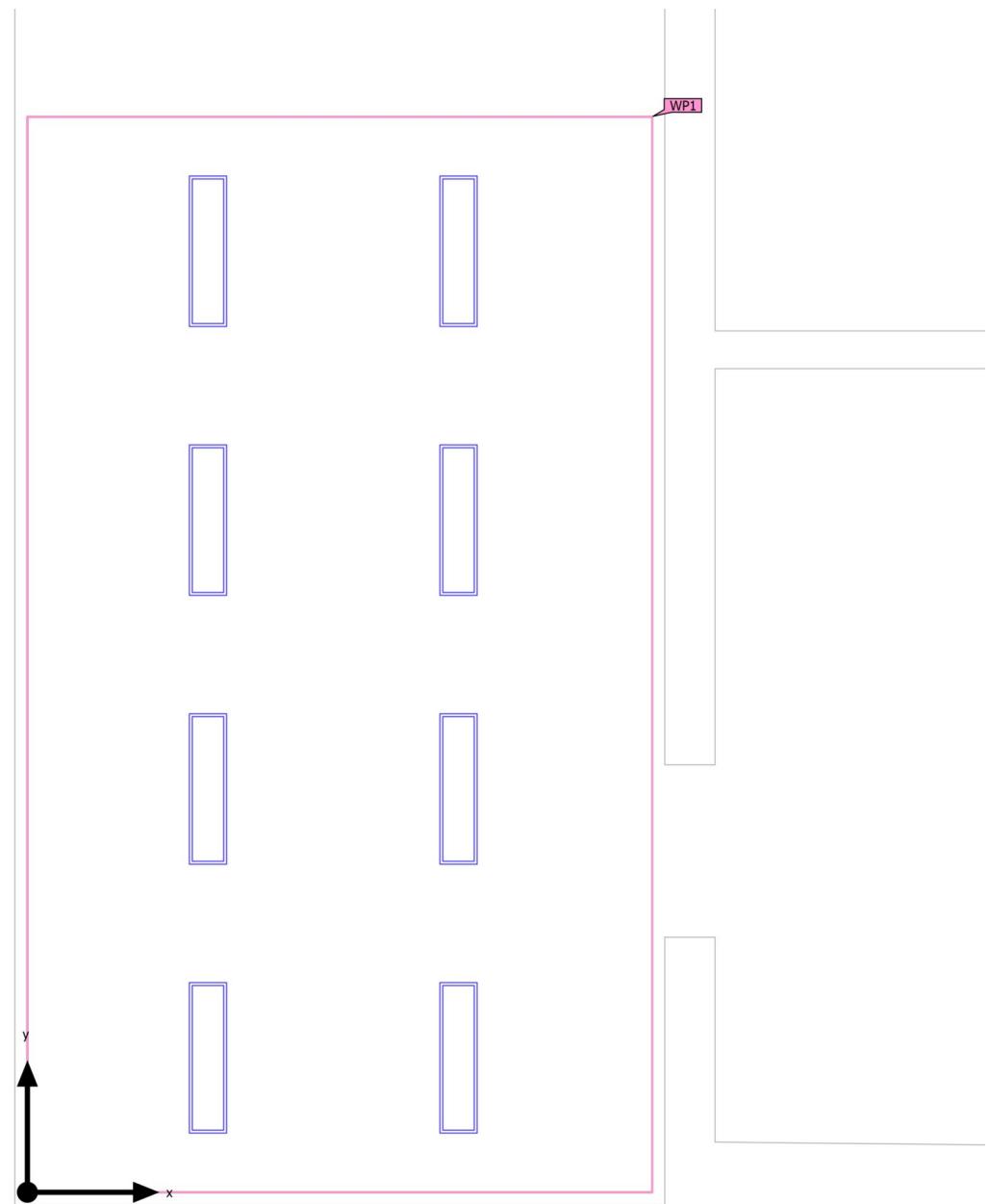
Lista lampade

Φ_{totale}	P_{totale}	Efficienza	Φ_{Illuminazione di emergenza}	P_{Illuminazione di emergenza}
32000 lm	288.0 W	111.1 lm/W	32000 lm	288.0 W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
8	Beghelli SpA	401040	L PAN 30X120 U19 C90 ED 4K	36.0 W	4000 lm	111.1 lm/W
				 36.0 W	4000 lm (100 %)	-

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

Oggetti di calcolo



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

Oggetti di calcolo

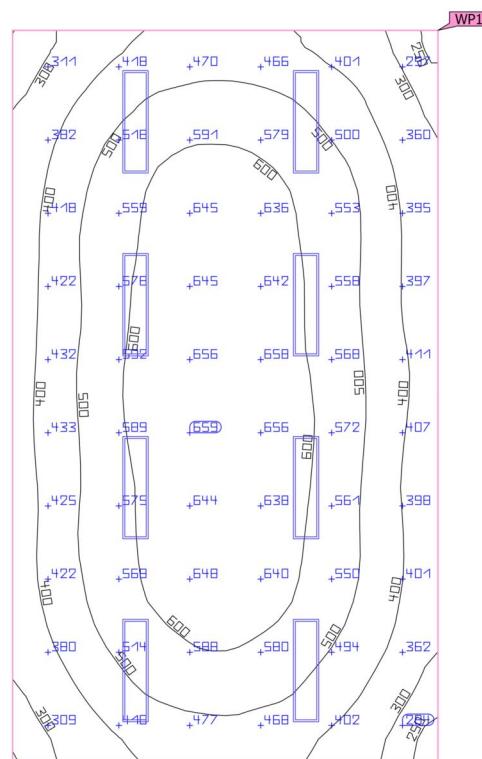
Superfici utili

Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{\min.}$	E_{\max}	g_1	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 1)	500 lx	227 lx	679 lx	0.45	0.33	WP1
Illuminamento perpendicolare (adattivo)	(≥ 300 lx)					
Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	✓					

Profilo di utilizzo: Istituti scolastici - Centri di formazione, Aule di lezione, stanze per seminari

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

Superficie utile (Locale 1)

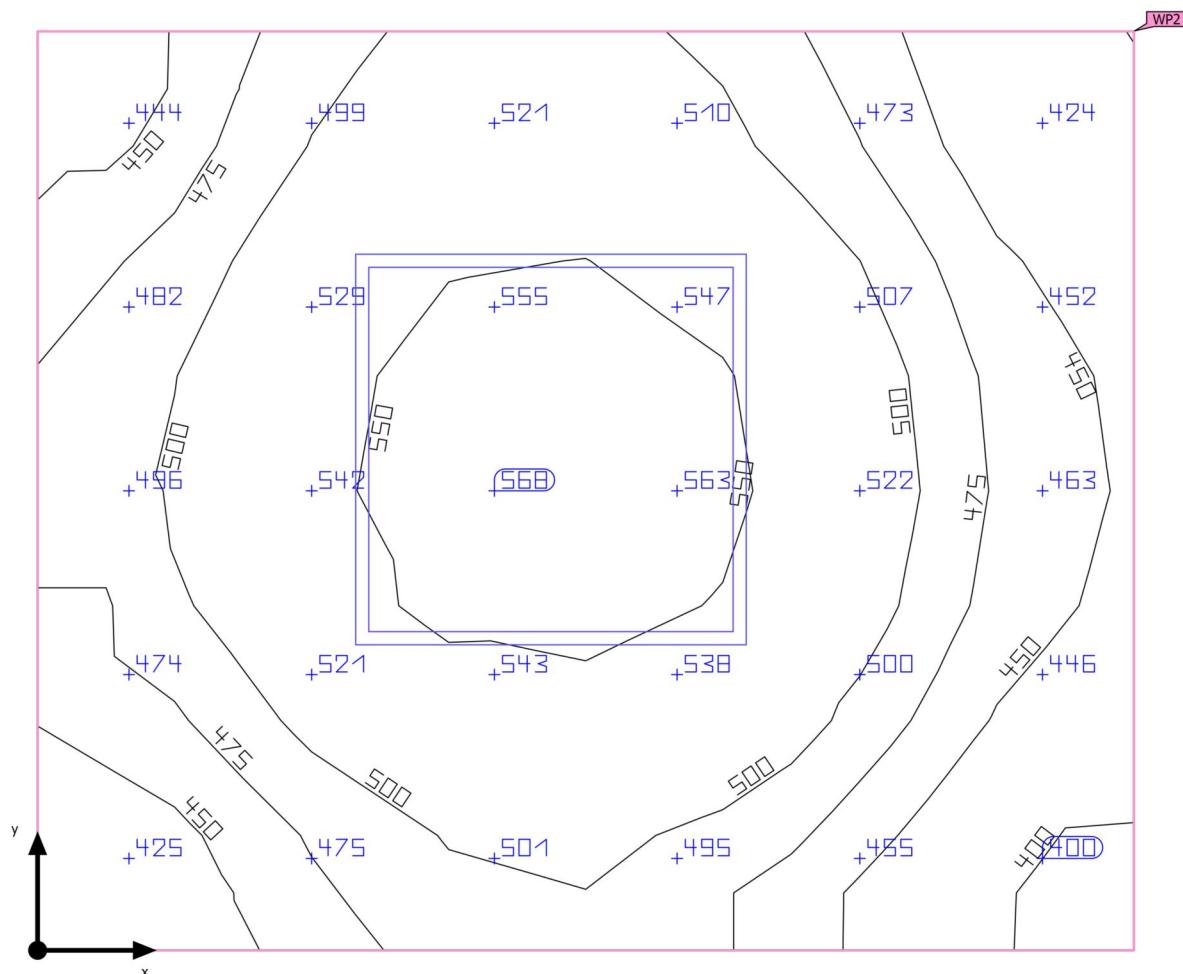


Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{\min.}$	E_{\max}	g_1	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 1)	500 lx	227 lx	679 lx	0.45	0.33	WP1
Illuminamento perpendicolare (adattivo)	(≥ 300 lx)					
Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	✓					

Profilo di utilizzo: Istituti scolastici - Centri di formazione, Aule di lezione, stanze per seminari

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

Riepilogo



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

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	495 lx	≥ 200 lx	✓	WP2
	g_1	0.78	-	-	
Valori di consumo	Consumo	30 kWh/a	max. 100 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	15.40 W/m ²	-	-	
		3.11 W/m ² /100 lx	-	-	

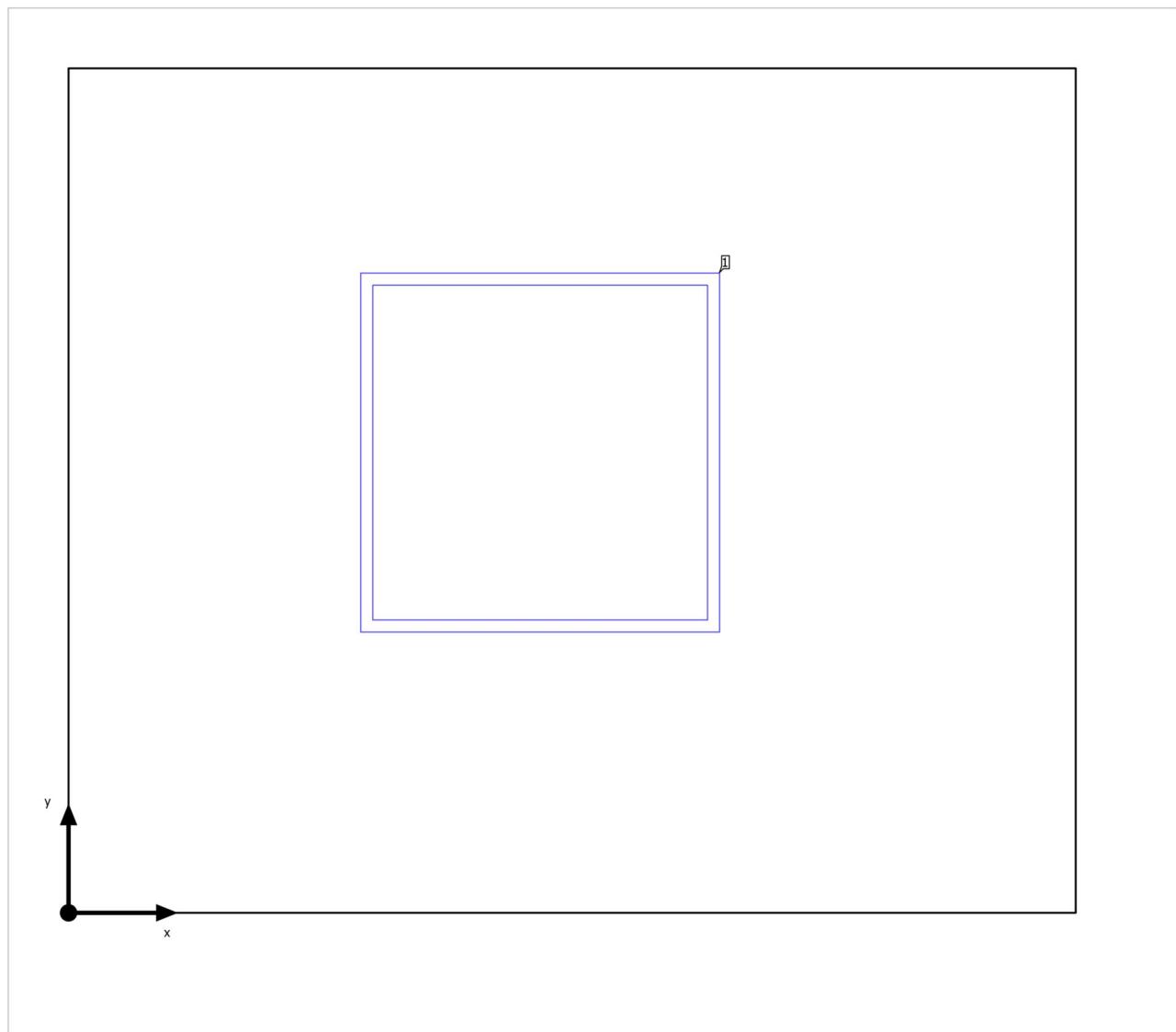
Profilo di utilizzo: Ambienti comuni all'interno di edifici - locali per la pausa, stanze da bagno e per il pronto soccorso, Guardaroba, lavanderie, bagni, toilette

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
1	Beghelli SpA	401010	L PAN 418 M600 U19 C90 ED 4K	36.0 W	4000 lm	111.1 lm/W

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 3

Disposizione lampade



Edificio 1 · Piano 1 · Locale 3

Disposizione lampade

Produttore	Beghelli SpA	P	36.0 W
Articolo No.	40101o	Φ_{Lampada}	4000 lm
Nome articolo	L PAN 418 M600 U19 C90 ED 4K		
Dotazione	1x 40101o		

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
0.782 m	0.763 m	2.550 m	1

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 3

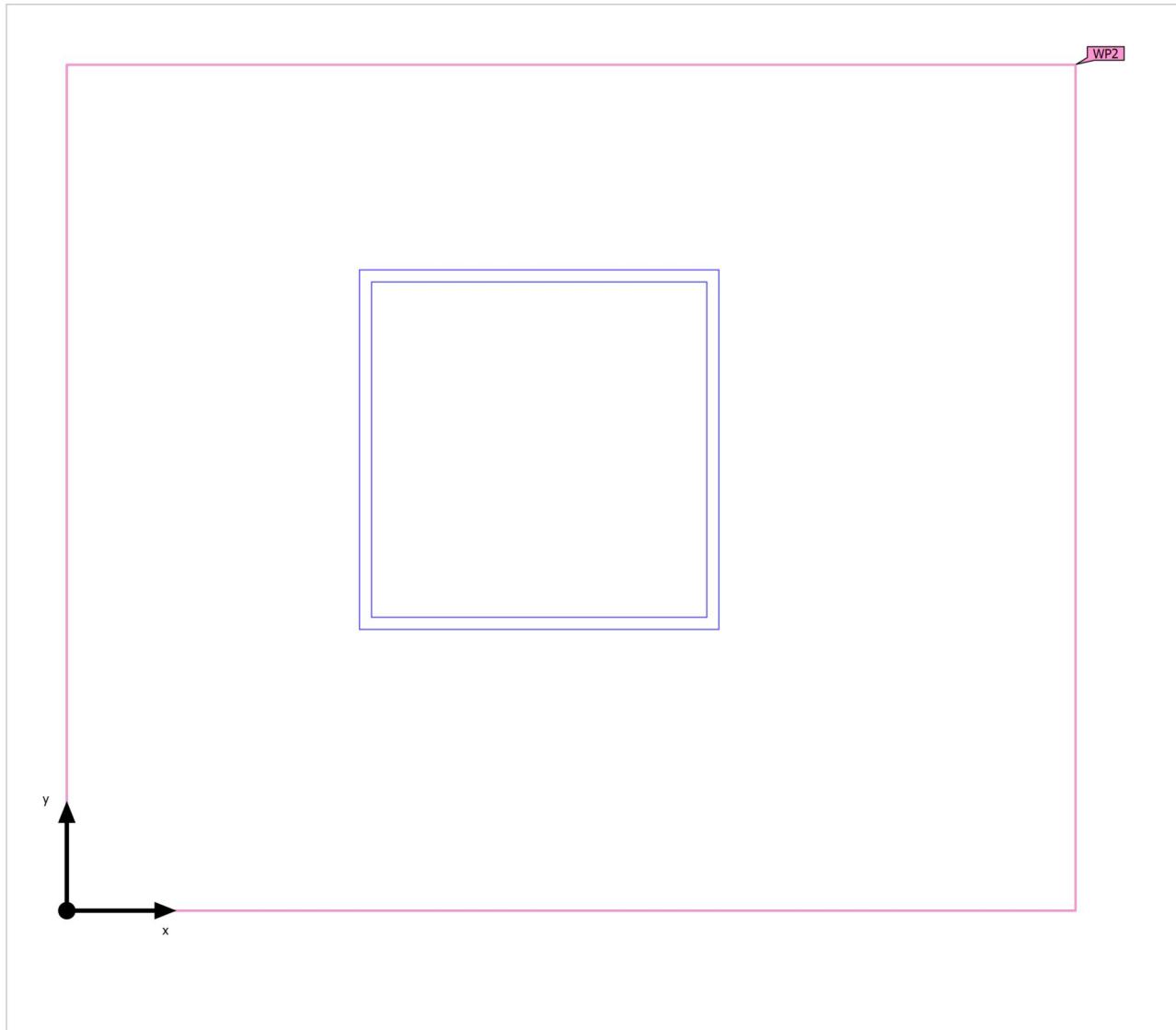
Lista lampade

Φ_{totale}	P_{totale}	Efficienza
4000 lm	36.0 W	111.1 lm/W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
1	Beghelli SpA	401010	L PAN 418 M600 U19 C90 ED 4K	36.0 W	4000 lm	111.1 lm/W

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

Oggetti di calcolo



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

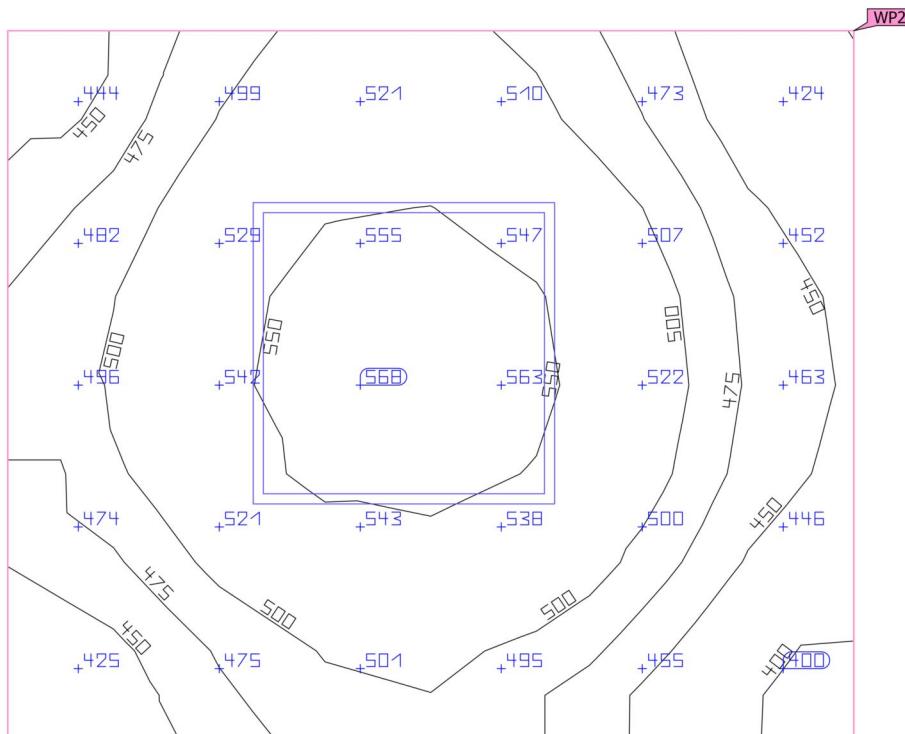
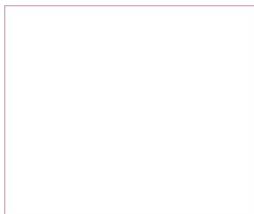
Oggetti di calcolo

Superfici utili

Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{\min.}$	E_{\max}	g_1	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 3)	495 lx	385 lx	570 lx	0.78	0.68	WP2
Illuminamento perpendicolare (adattivo)	(≥ 200 lx)					
Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	✓					

Profilo di utilizzo: Ambienti comuni all'interno di edifici - locali per la pausa, stanze da bagno e per il pronto soccorso, Guardaroba, lavanderie, bagni, toilette

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

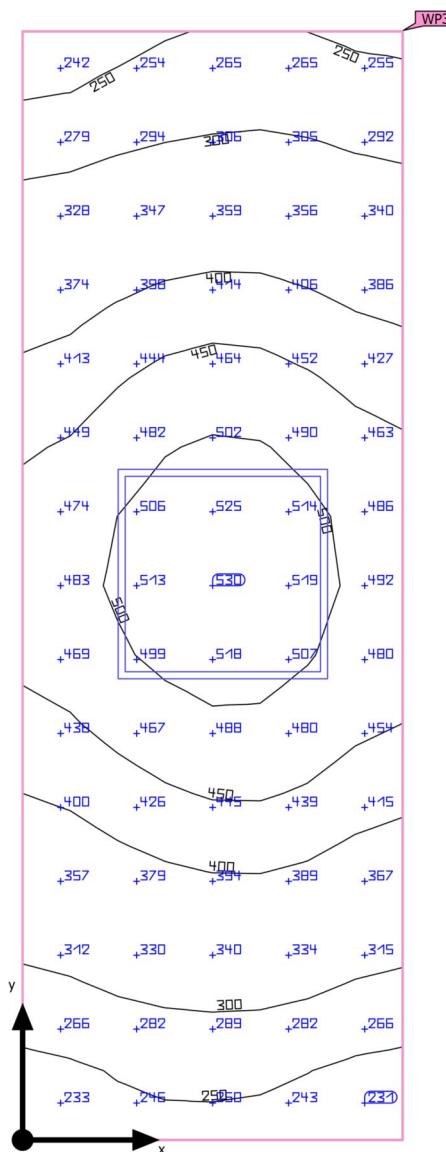
Superficie utile (Locale 3)

Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{\min.}$	E_{\max}	g_1	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 3) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	495 lx (≥ 200 lx) ✓	385 lx	570 lx	0.78	0.68	WP2

Profilo di utilizzo: Ambienti comuni all'interno di edifici - locali per la pausa, stanze da bagno e per il pronto soccorso, Guardaroba, lavanderie, bagni, toilette

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 5 (Scena luce 1)

Riepilogo



Edificio 1 · Piano 1 · Locale 5 (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	388 lx	≥ 200 lx	✓	WP3
	g_1	0.59	-	-	WP3
Valori di consumo	Consumo	30 kWh/a	max. 150 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	10.58 W/m ²	-	-	
		2.73 W/m ² /100 lx	-	-	

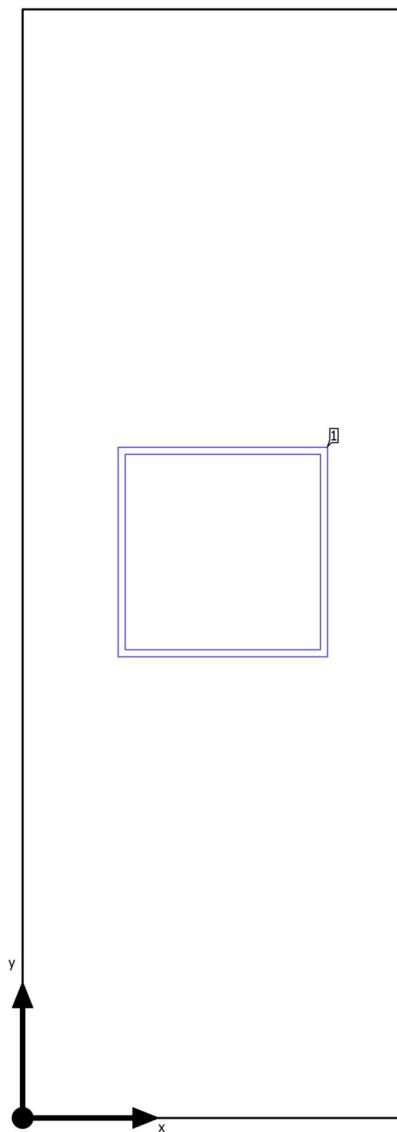
Profilo di utilizzo: Ambienti comuni all'interno di edifici - locali per la pausa, stanze da bagno e per il pronto soccorso, Guardaroba, lavanderie, bagni, toilette

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
1	Beghelli SpA	401010	L PAN 418 M600 U19 C90 ED 4K	36.0 W	4000 lm	111.1 lm/W

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 5

Disposizione lampade



Edificio 1 · Piano 1 · Locale 5

Disposizione lampade



Produttore	Beghelli SpA	P	36.0 W
Articolo No.	40101o	Φ_{Lampada}	4000 lm
Nome articolo	L PAN 418 M600 U19 C90 ED 4K		
Dotazione	1x 40101o		

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
0.569 m	1.608 m	2.550 m	1

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 5

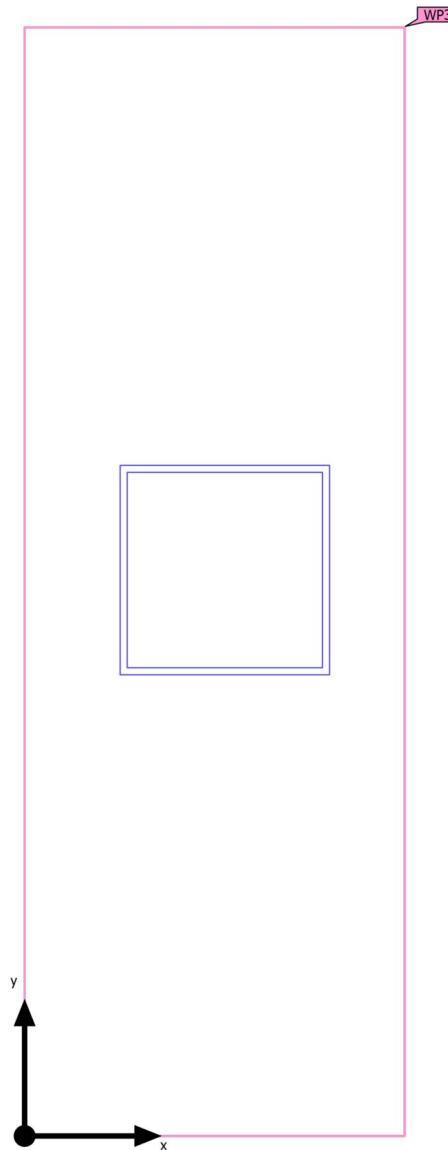
Lista lampade

Φ_{totale}	P_{totale}	Efficienza
4000 lm	36.0 W	111.1 lm/W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
1	Beghelli SpA	401010	L PAN 418 M600 U19 C90 ED 4K	36.0 W	4000 lm	111.1 lm/W

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 5 (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo



Edificio 1 · Piano 1 · Locale 5 (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo

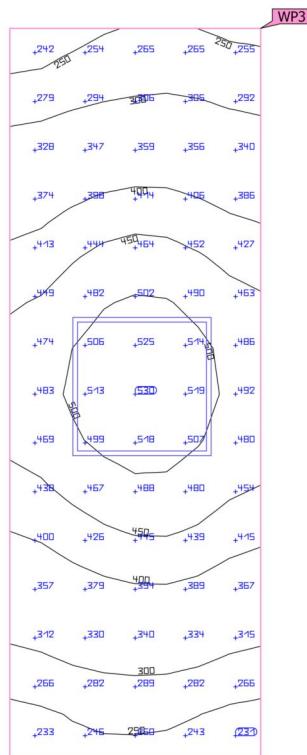
Superfici utili

Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{\min.}$	E_{\max}	g_1	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 5)	388 lx	227 lx	527 lx	0.59	0.43	WP3
Illuminamento perpendicolare (adattivo)	(≥ 200 lx)					
Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	✓					

Profilo di utilizzo: Ambienti comuni all'interno di edifici - locali per la pausa, stanze da bagno e per il pronto soccorso, Guardaroba, lavanderie, bagni, toilette

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 5 (Scena luce 1)

Superficie utile (Locale 5)

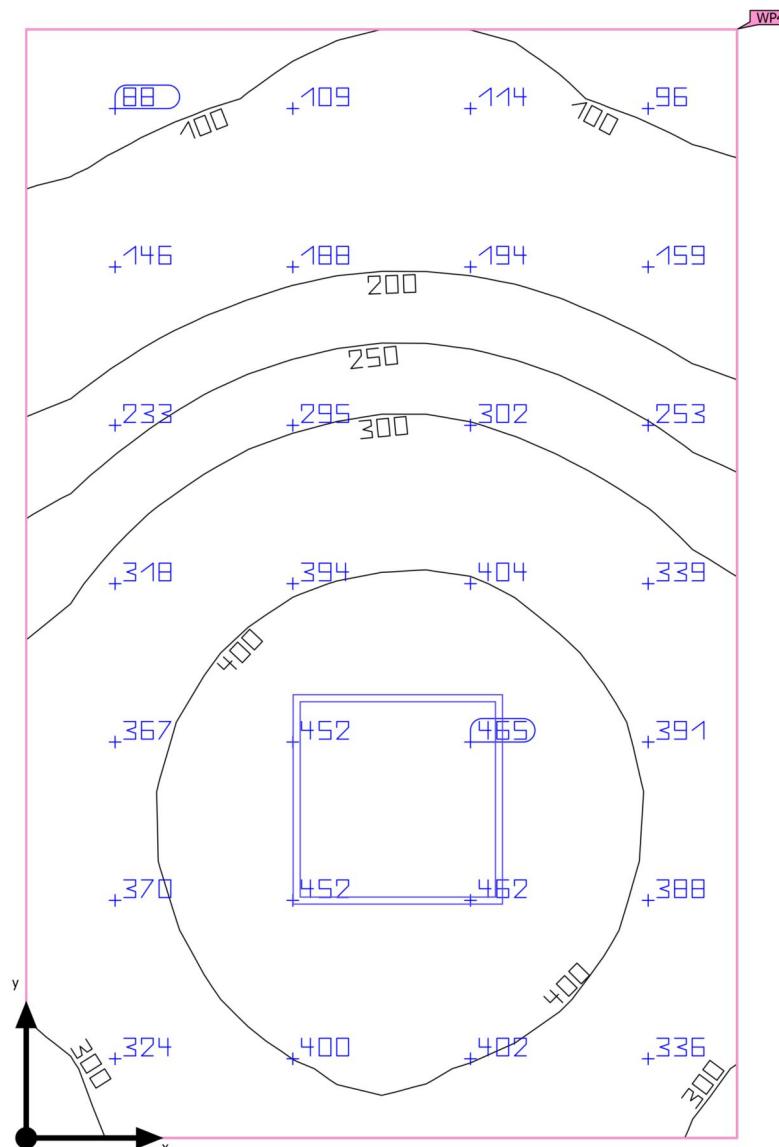


Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{\min.}$	E_{\max}	g_1	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 5) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	388 lx (≥ 200 lx)	227 lx	527 lx	0.59	0.43	WP3

Profilo di utilizzo: Ambienti comuni all'interno di edifici - locali per la pausa, stanze da bagno e per il pronto soccorso, Guardaroba, lavanderie, bagni, toilette

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 6 (Scena luce 1)

Riepilogo



Edificio 1 · Piano 1 · Locale 6 (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	300 lx	≥ 200 lx	✓	WP4
	g_1	0.25	-	-	WP4
Valori di consumo	Consumo	30 kWh/a	max. 250 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	5.66 W/m ²	-	-	
		1.88 W/m ² /100 lx	-	-	

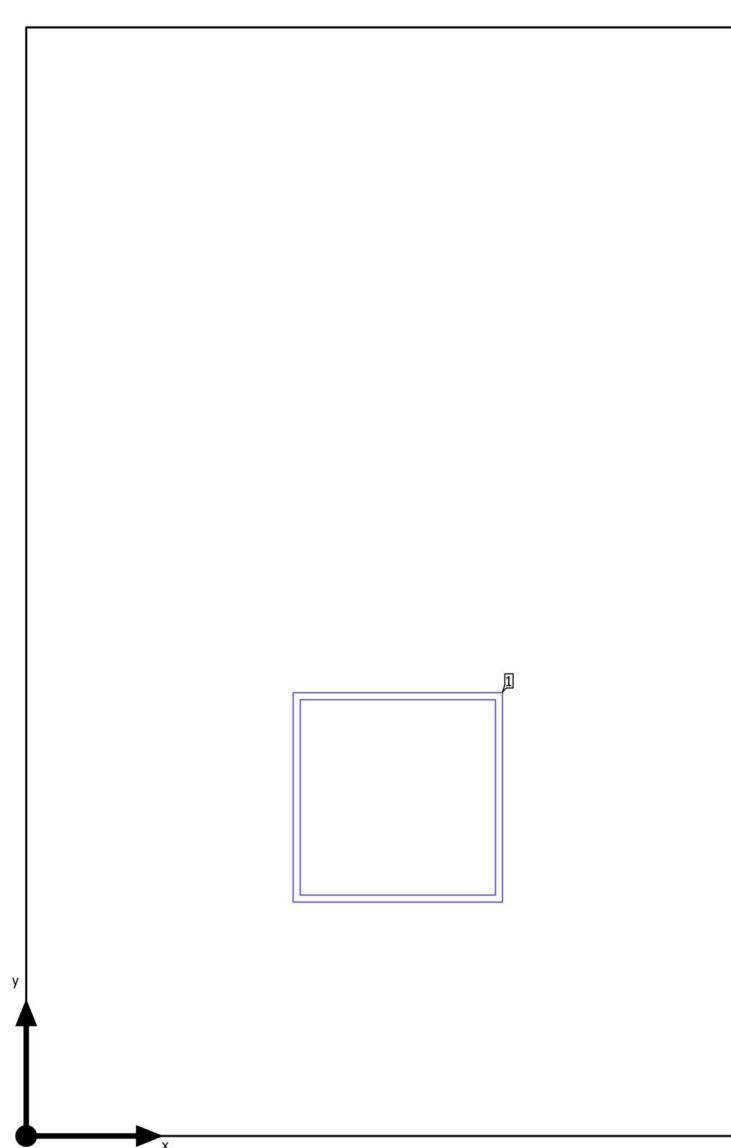
Profilo di utilizzo: Ambienti comuni all'interno di edifici - locali per la pausa, stanze da bagno e per il pronto soccorso, Guardaroba, lavanderie, bagni, toilette

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
1	Beghelli SpA	401010	L PAN 418 M600 U19 C90 ED 4K	36.0 W	4000 lm	111.1 lm/W

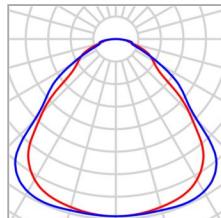
Edificio 1 · Piano 1 · Locale 6

Disposizione lampade



Edificio 1 · Piano 1 · Locale 6

Disposizione lampade



Produttore	Beghelli SpA	P	36.0 W
Articolo No.	40101o	Φ_{Lampada}	4000 lm
Nome articolo	L PAN 418 M600 U19 C90 ED 4K		
Dotazione	1x 40101o		

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1.056 m	0.962 m	2.550 m	1

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 6

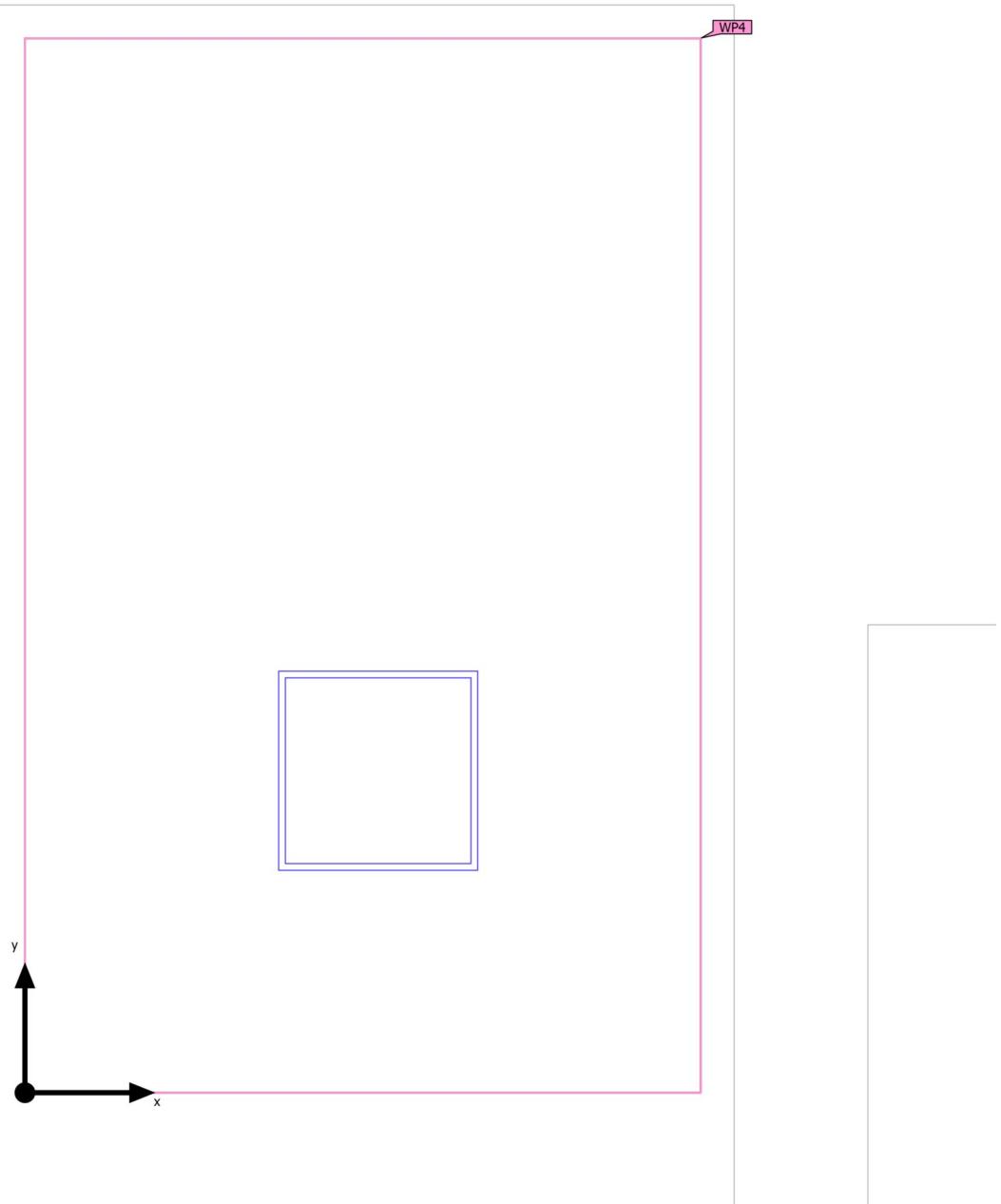
Lista lampade

Φ_{totale}	P_{totale}	Efficienza
4000 lm	36.0 W	111.1 lm/W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
1	Beghelli SpA	401010	L PAN 418 M600 U19 C90 ED 4K	36.0 W	4000 lm	111.1 lm/W

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 6 (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo



Edificio 1 · Piano 1 · Locale 6 (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo

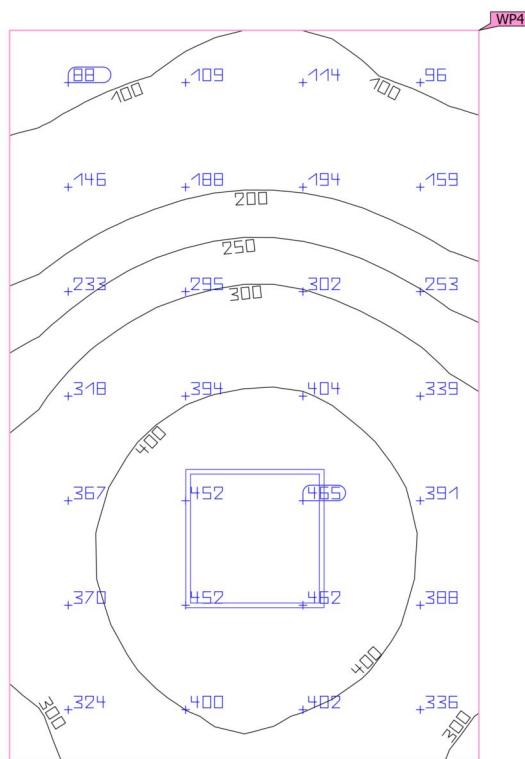
Superfici utili

Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{\min.}$	E_{\max}	g_1	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 6)	300 lx	75.8 lx	477 lx	0.25	0.16	WP4
Illuminamento perpendicolare (adattivo)	(≥ 200 lx)					
Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	✓					

Profilo di utilizzo: Ambienti comuni all'interno di edifici - locali per la pausa, stanze da bagno e per il pronto soccorso, Guardaroba, lavanderie, bagni, toilette

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 6 (Scena luce 1)

Superficie utile (Locale 6)

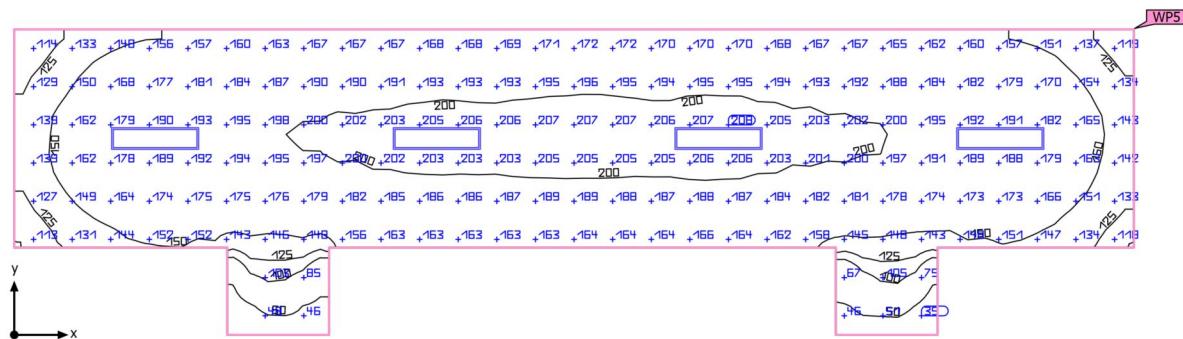


Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{\min.}$	E_{\max}	g_1	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 6)	300 lx	75.8 lx	477 lx	0.25	0.16	WP4
Illuminamento perpendicolare (adattivo)	(≥ 200 lx)					
Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	✓					

Profilo di utilizzo: Ambienti comuni all'interno di edifici - locali per la pausa, stanze da bagno e per il pronto soccorso, Guardaroba, lavanderie, bagni, toilette

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 7 (Scena luce 1)

Riepilogo



Edificio 1 · Piano 1 · Locale 7 (Scena luce 1)

Riepilogo**Risultati**

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	169 lx	≥ 100 lx	✓	WP5
	g_1	0.20	-	-	
Valori di consumo	Consumo	160 kWh/a	max. 1750 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	2.91 W/m ²	-	-	
		1.72 W/m ² /100 lx	-	-	

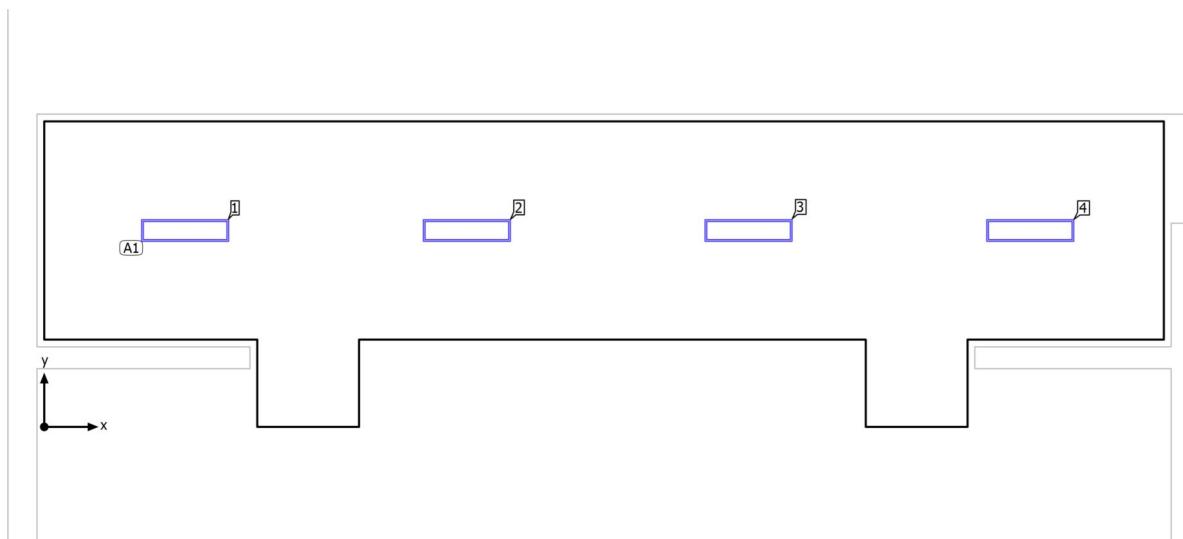
Profilo di utilizzo: Istituti scolastici - Centri di formazione, Aree di passaggio, corridoi

Lista lampade

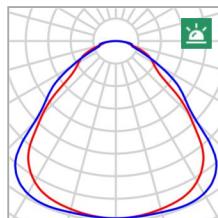
Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
4	Beghelli SpA	401040	L PAN 30X120 U19 C90 ED 4K	36.0 W	4000 lm	111.1 lm/W
				 36.0 W	4000 lm (100 %)	-

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 7

Disposizione lampade



Edificio 1 · Piano 1 · Locale 7

Disposizione lampade

Produttore	Beghelli SpA	P	36.0 W
Articolo No.	401040	P Illuminazione di emergenza	36.0 W
Nome articolo	L PAN 30X120 U19 C90 ED 4K	Φ Lampada	4000 lm
Dotazione	1x 401040	Φ Illuminazione di emergenza	4000 lm
		ELF	100 %

4 x Beghelli L PAN 30X120 U19 C90 ED 4K

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1 ^a lampada (X/Y/Z)	1.937 m / 2.700 m / 3.060 m	1.937 m	2.700 m	3.060 m	1
direzione X	4 Pz., Centro - centro, 3.875 m	5.812 m	2.700 m	3.060 m	2
Disposizione	A1	9.687 m	2.700 m	3.060 m	3
		13.562 m	2.700 m	3.060 m	4

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 7

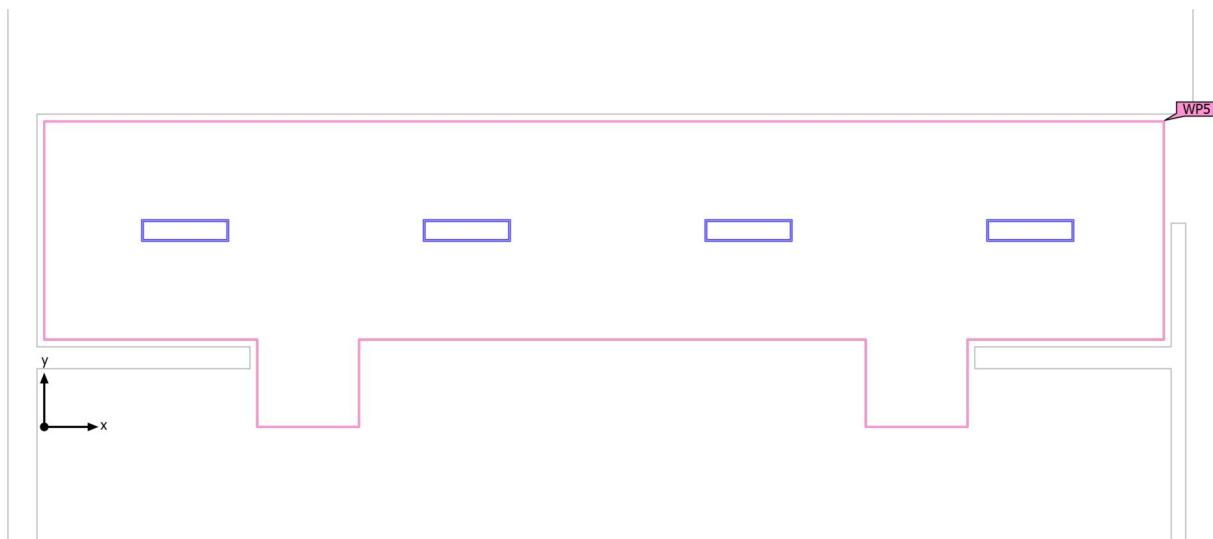
Lista lampade

Φ_{totale} 16000 lm	P_{totale} 144.0 W	Efficienza 111.1 lm/W	Φ_{Illuminazione di emergenza} 16000 lm	P_{Illuminazione di emergenza} 144.0 W
---------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------	--	---

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
4	Beghelli SpA	401040	L PAN 30X120 U19 C90 ED 4K	36.0 W	4000 lm	111.1 lm/W
				 36.0 W	4000 lm (100 %)	-

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 7 (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo



Edificio 1 · Piano 1 · Locale 7 (Scena luce 1)

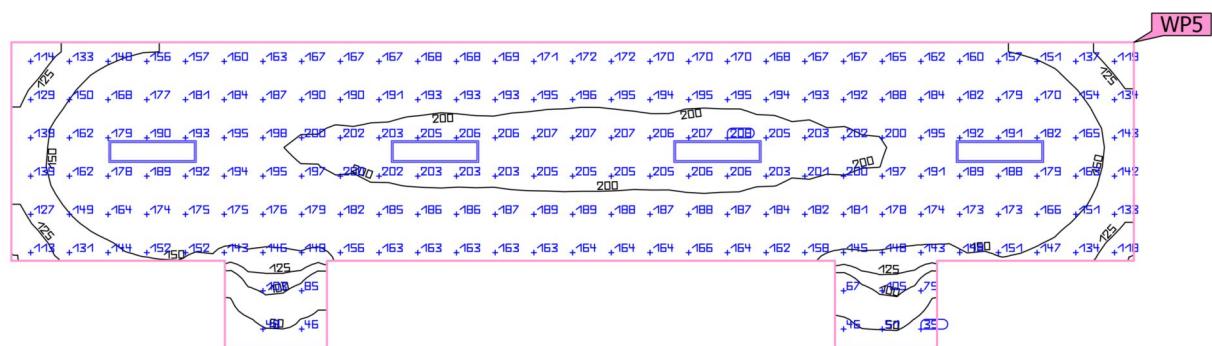
Oggetti di calcolo

Superfici utili

Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{\min.}$	E_{\max}	g_1	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 7)	169 lx	33.1 lx	210 lx	0.20	0.16	WP5
Illuminamento perpendicolare (adattivo)	(≥ 100 lx)					
Altezza: 0.000 m, Zona margine: 0.000 m	✓					

Profilo di utilizzo: Istituti scolastici - Centri di formazione, Aree di passaggio, corridoi

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 7 (Scena luce 1)

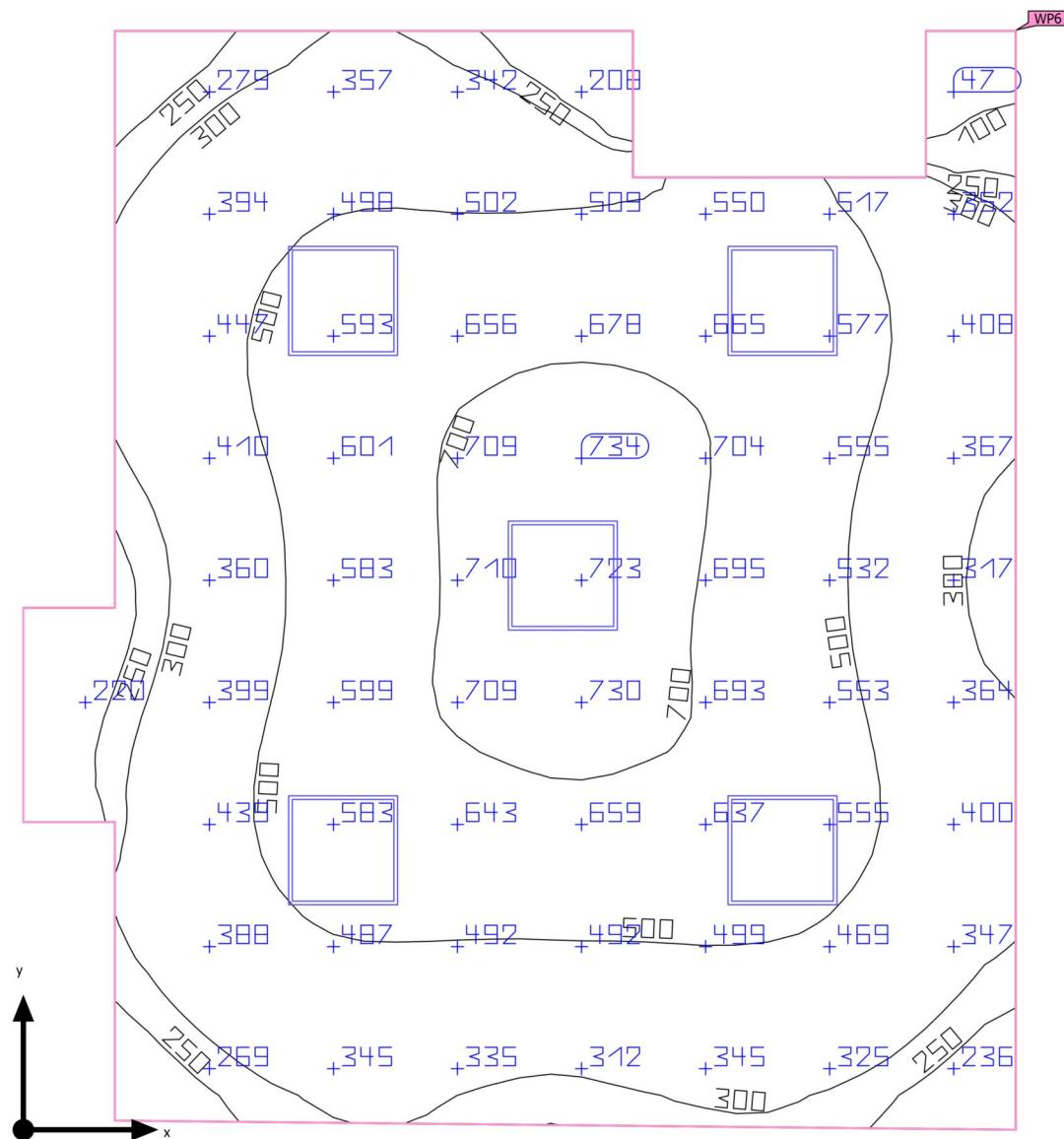
Superficie utile (Locale 7)

Proprietà	\bar{E} (Nominales)	$E_{\min.}$	E_{\max}	g_1	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 7)	169 lx	33.1 lx	210 lx	0.20	0.16	WP5
Illuminamento perpendicolare (adattivo)	(≥ 100 lx)					
Altezza: 0.000 m, Zona margine: 0.000 m	✓					

Profilo di utilizzo: Istituti scolastici - Centri di formazione, Aree di passaggio, corridoi

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 8 (Scena luce 1)

Riepilogo



Edificio 1 · Piano 1 · Locale 8 (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	477 lx	≥ 300 lx	✓	WP6
	g_1	0.082	-	-	WP6
Valori di consumo	Consumo	240 kWh/a	max. 1050 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	6.27 W/m ²	-	-	
		1.32 W/m ² /100 lx	-	-	

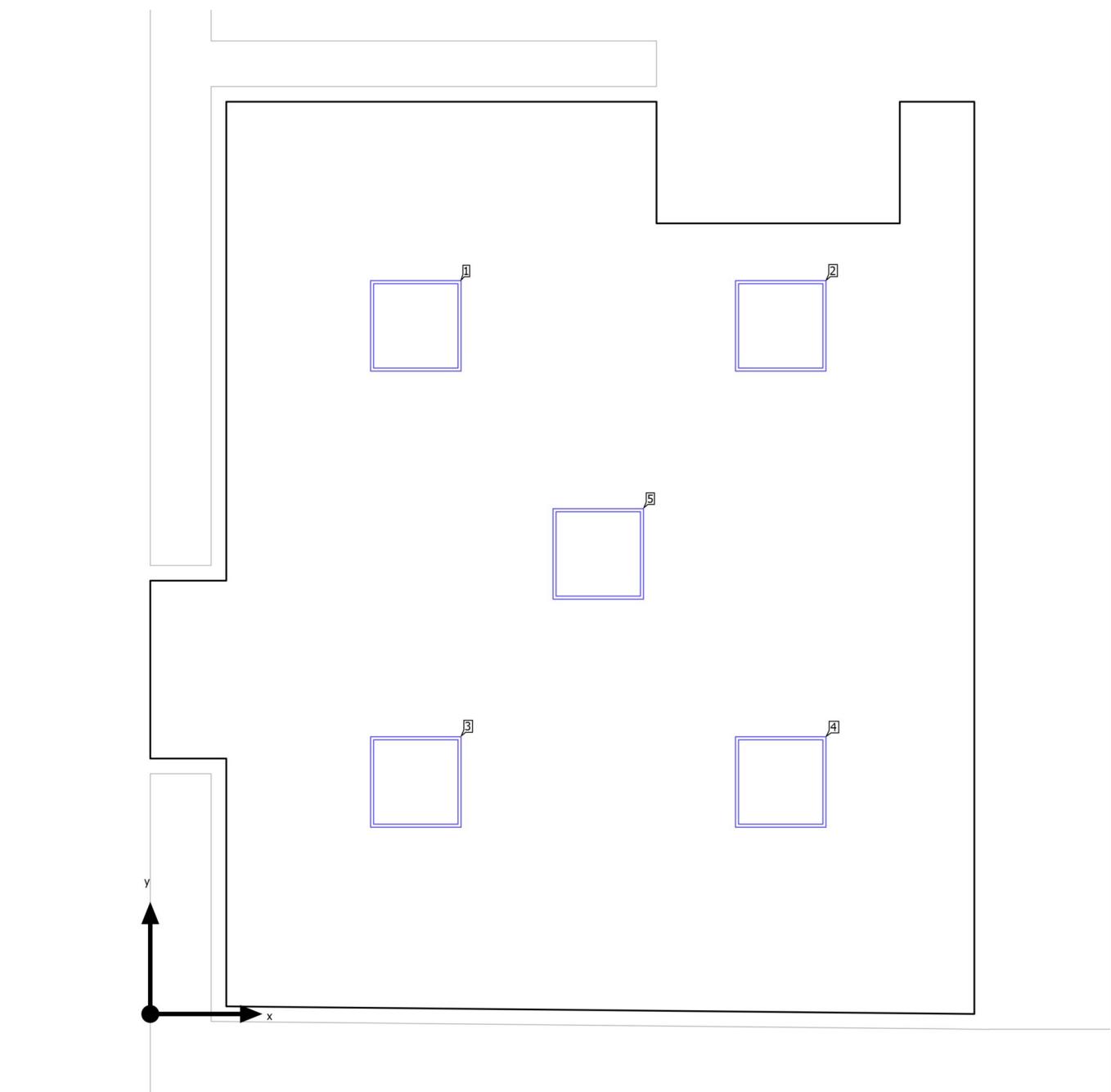
Profilo di utilizzo: Istituti scolastici - Centri di formazione, Aule di lezione, stanze per seminari

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
5	Beghelli SpA	401010	L PAN 418 M600 U19 C90 ED 4K	36.0 W	4000 lm	111.1 lm/W

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 8

Disposizione lampade



Edificio 1 · Piano 1 · Locale 8

Disposizione lampade

Produttore	Beghelli SpA	P	36.0 W
Articolo No.	40101o	Φ_{Lampada}	4000 lm
Nome articolo	L PAN 418 M600 U19 C90 ED 4K		
Dotazione	1x 40101o		

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1.747 m	4.526 m	2.550 m	1
4.147 m	4.526 m	2.550 m	2
1.747 m	1.526 m	2.550 m	3
4.147 m	1.526 m	2.550 m	4
2.947 m	3.026 m	2.550 m	5

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 8

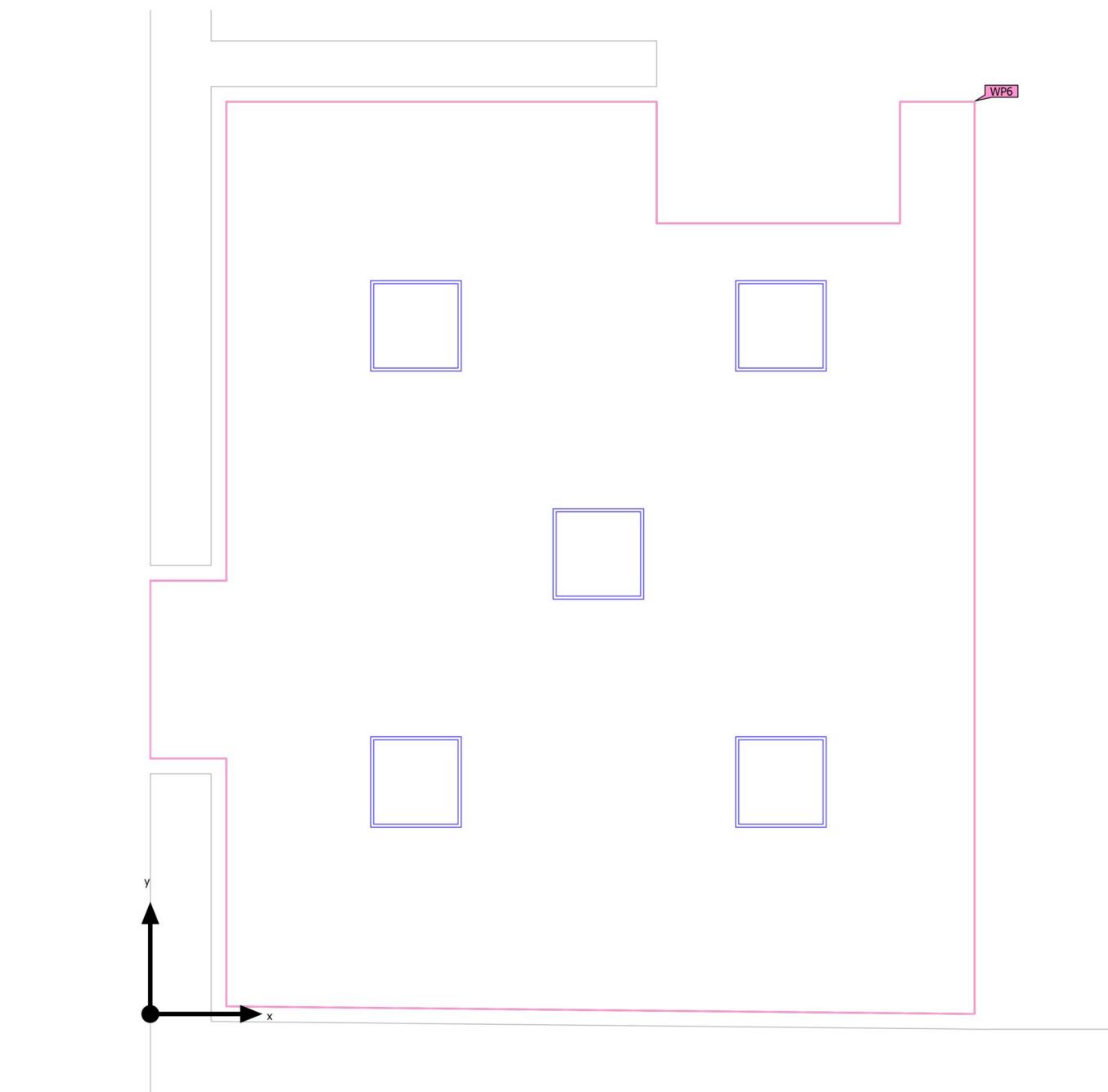
Lista lampade

Φ_{totale}	P_{totale}	Efficienza
20000 lm	180.0 W	111.1 lm/W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
5	Beghelli SpA	401010	L PAN 418 M600 U19 C90 ED 4K	36.0 W	4000 lm	111.1 lm/W

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 8 (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo



Edificio 1 · Piano 1 · Locale 8 (Scena luce 1)

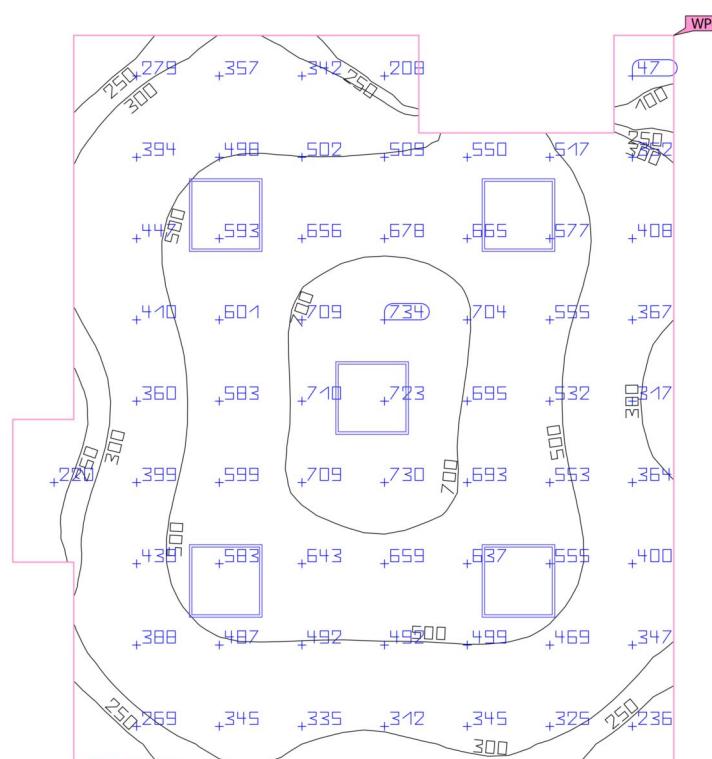
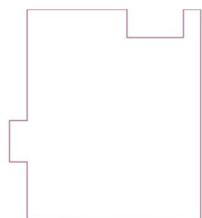
Oggetti di calcolo

Superfici utili

Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{\min.}$	E_{\max}	g_1	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 8)	477 lx	39.2 lx	734 lx	0.082	0.053	WP6
Illuminamento perpendicolare (adattivo)	(≥ 300 lx)					
Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	✓					

Profilo di utilizzo: Istituti scolastici - Centri di formazione, Aule di lezione, stanze per seminari

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 8 (Scena luce 1)

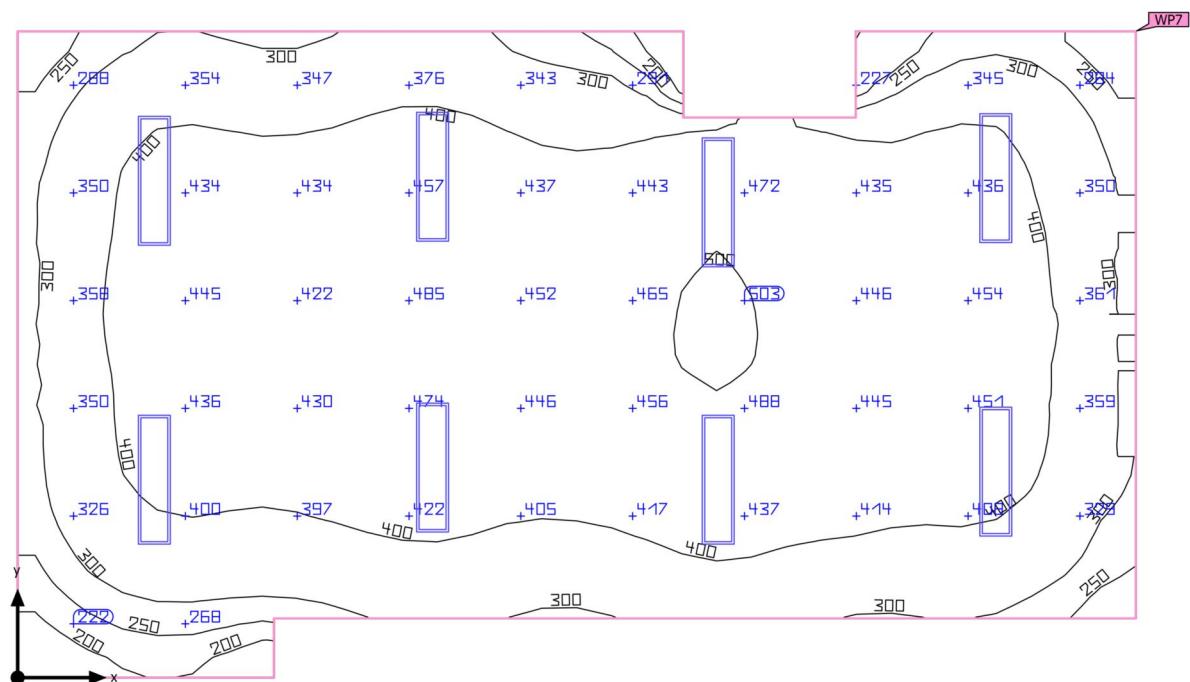
Superficie utile (Locale 8)

Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{\min.}$	E_{\max}	g_1	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 8)	477 lx	39.2 lx	734 lx	0.082	0.053	
Illuminamento perpendicolare (adattivo)	(≥ 300 lx)					
Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	✓					WP6

Profilo di utilizzo: Istituti scolastici - Centri di formazione, Aule di lezione, stanze per seminari

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 9 (Scena luce 1)

Riepilogo



Edificio 1 · Piano 1 · Locale 9 (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	391 lx	≥ 300 lx	✓	WP7
	g_1	0.36	-	-	WP7
Valori di consumo	Consumo	1150 kWh/a	max. 2000 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	5.09 W/m ²	-	-	
		1.30 W/m ² /100 lx	-	-	

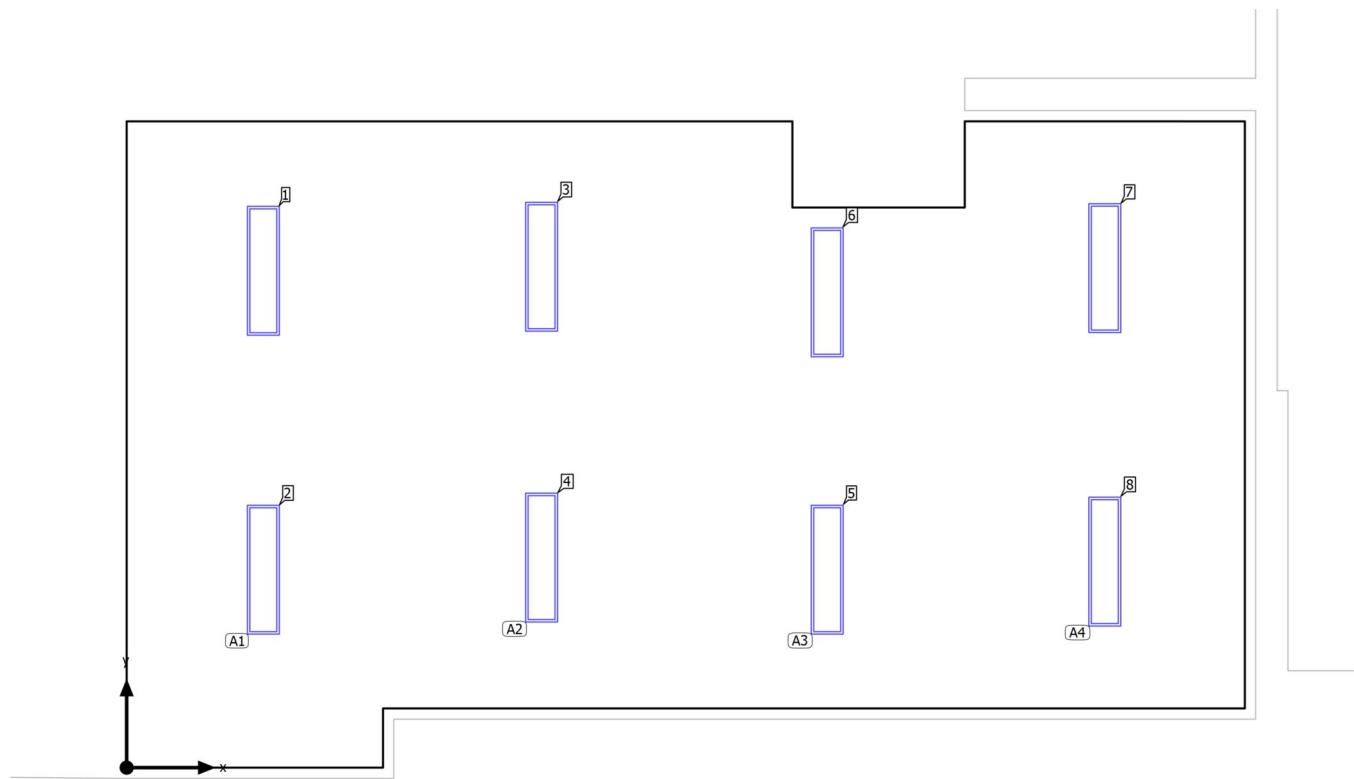
Profilo di utilizzo: Istituti scolastici - Centri di formazione, Palestre, locali per la ginnastica, piscine

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
8	Beghelli SpA	401040	L PAN 30X120 U19 C90 ED 4K	36.0 W	4000 lm	111.1 lm/W
				 36.0 W	4000 lm (100 %)	-

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 9

Disposizione lampade



Edificio 1 · Piano 1 · Locale 9

Disposizione lampade

Produttore	Beghelli SpA	P	36.0 W
Articolo No.	401040	P Illuminazione di emergenza	36.0 W
Nome articolo	L PAN 30X120 U19 C90 ED 4K	Φ Lampada	4000 lm
Dotazione	1x 401040	Φ Illuminazione di emergenza	4000 lm

2 x Beghelli L PAN 30X120 U19 C90 ED 4K

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1 ^a lampada (X/Y/Z)	1.269 m / 4.613 m / 3.060 m	1.269 m	4.613 m	3.060 m	1
direzione X	2 Pz., Centro - centro, 2.775 m	1.269 m	1.838 m	3.060 m	2
Disposizione	A1				

2 x Beghelli L PAN 30X120 U19 C90 ED 4K

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1 ^a lampada (X/Y/Z)	3.851 m / 4.650 m / 3.060 m	3.851 m	4.650 m	3.060 m	3
direzione X	2 Pz., Centro - centro, 2.700 m	3.851 m	1.950 m	3.060 m	4
Disposizione	A2				

2 x Beghelli L PAN 30X120 U19 C90 ED 4K

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 9

Disposizione lampade

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1 ^a lampada (X/Y/Z)	6.503 m / 1.838 m / 3.060 m	6.503 m	1.838 m	3.060 m	5
direzione X	2 Pz., Centro - centro, 2.575 m	6.503 m	4.413 m	3.060 m	6
Disposizione	A3				

2 x Beghelli L PAN 30X120 U19 C90 ED 4K

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1 ^a lampada (X/Y/Z)	9.080 m / 4.638 m / 3.060 m	9.080 m	4.638 m	3.060 m	7
direzione X	2 Pz., Centro - centro, 2.725 m	9.080 m	1.913 m	3.060 m	8
Disposizione	A4				

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 9

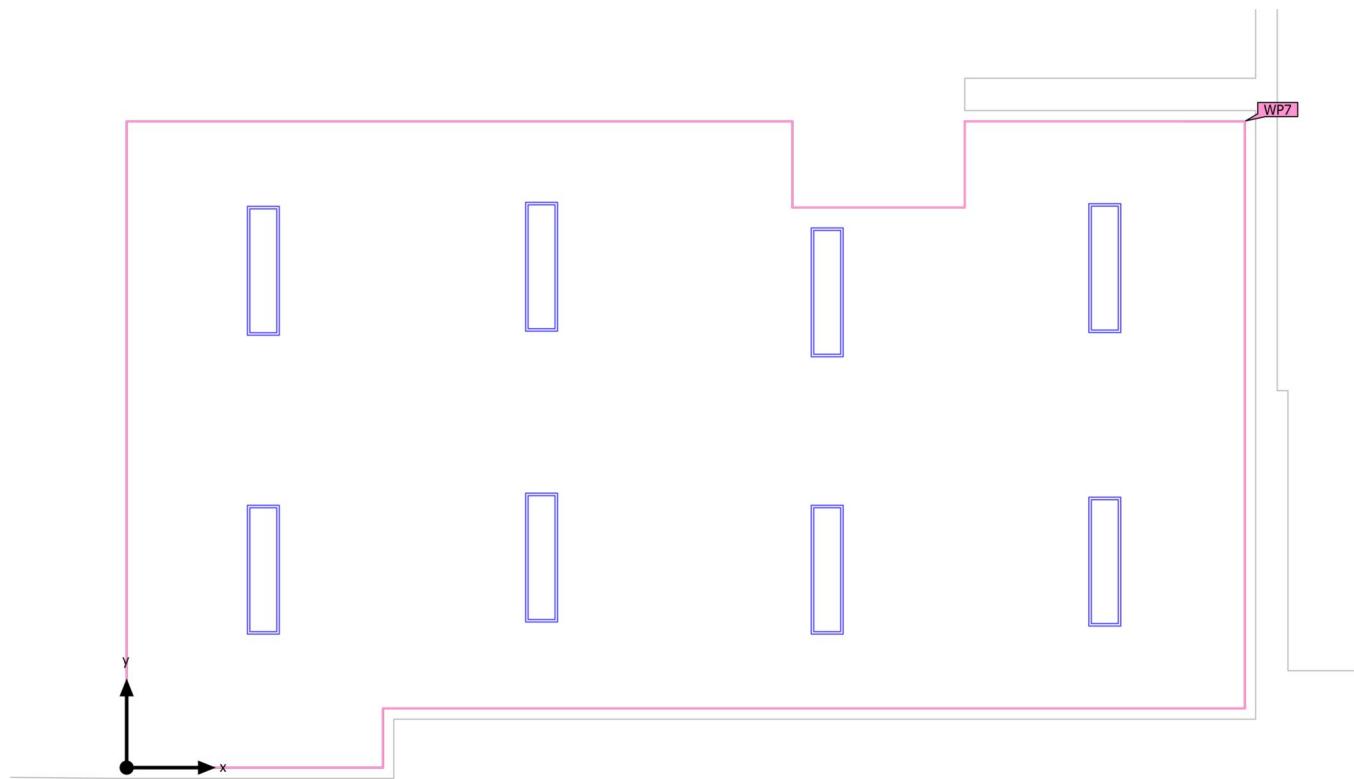
Lista lampade

Φ_{totale}	P_{totale}	Efficienza	$\Phi_{\text{Illuminazione di emergenza}}$	$P_{\text{Illuminazione di emergenza}}$
32000 lm	288.0 W	111.1 lm/W	32000 lm	288.0 W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
8	Beghelli SpA	401040	L PAN 30X120 U19 C90 ED 4K	36.0 W	4000 lm	111.1 lm/W
				 36.0 W	4000 lm (100 %)	-

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 9 (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo



Edificio 1 · Piano 1 · Locale 9 (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo

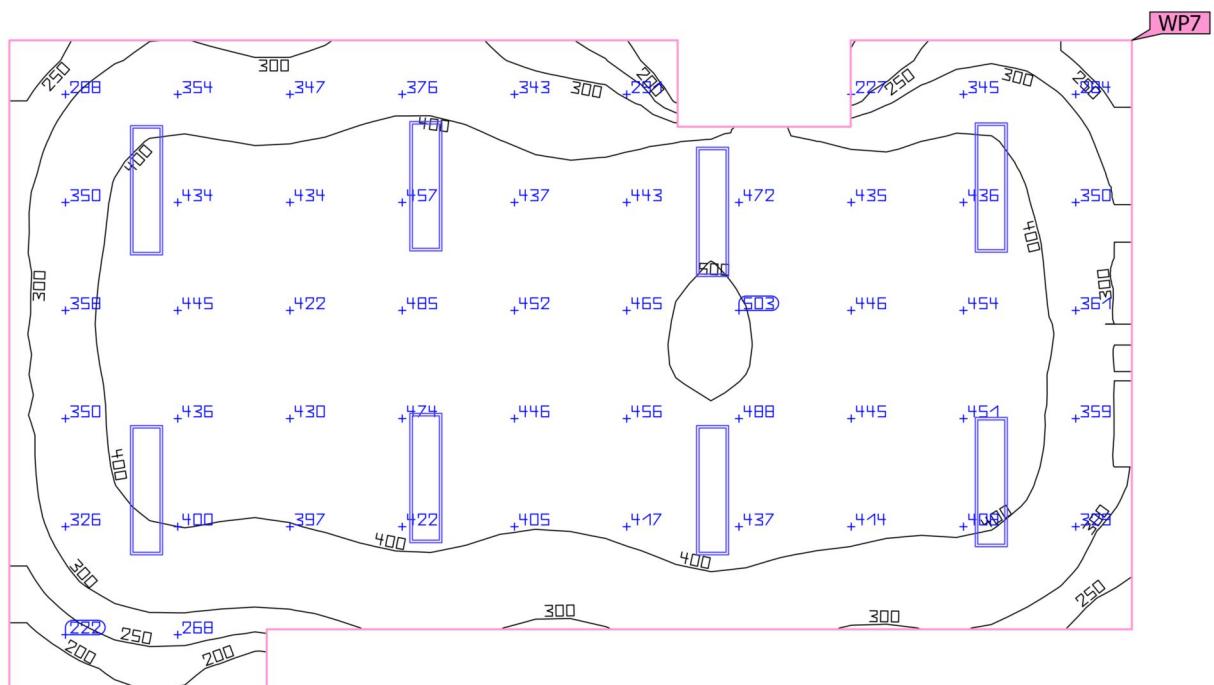
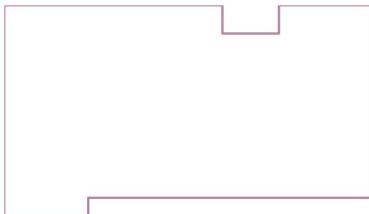
Superfici utili

Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{min.}$	E_{max}	g_1	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 9)	391 lx	142 lx	516 lx	0.36	0.28	WP7
Illuminamento perpendicolare (adattivo)	(≥ 300 lx)					
Altezza: 1.000 m, Zona margine: 0.000 m	✓					

Profilo di utilizzo: Istituti scolastici - Centri di formazione, Palestre, locali per la ginnastica, piscine

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 9 (Scena luce 1)

Superficie utile (Locale 9)

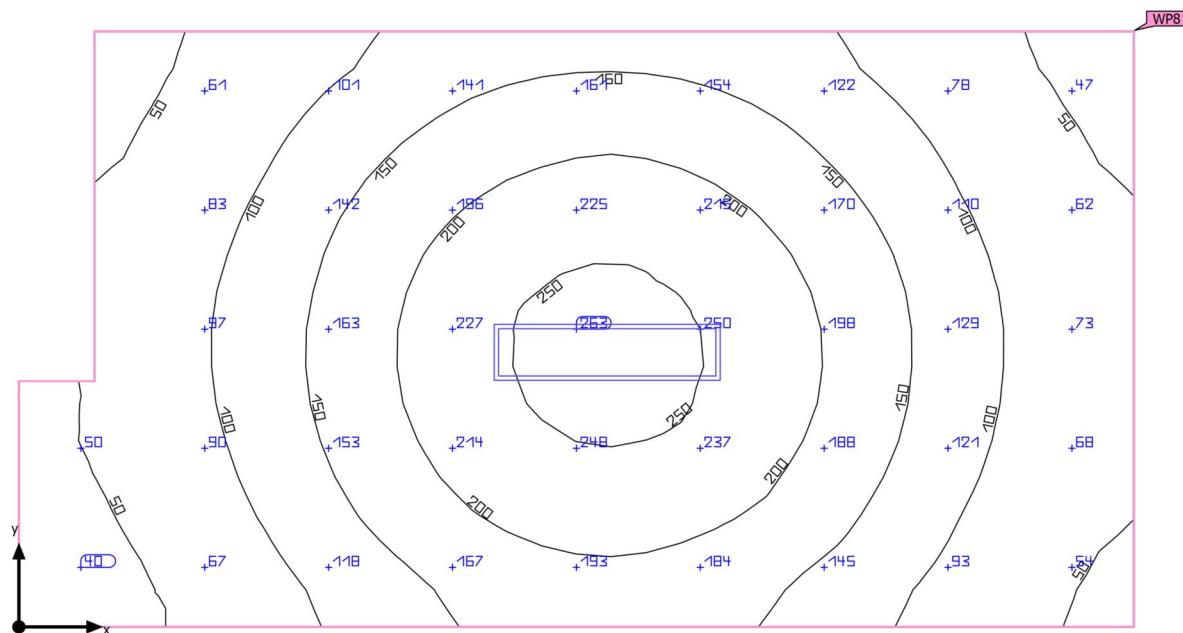


Proprietà	\bar{E} (Nominales)	$E_{\min.}$	E_{\max}	g_1	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 9) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 1.000 m, Zona margine: 0.000 m	391 lx (≥ 300 lx) ✓	142 lx	516 lx	0.36	0.28	WP7

Profilo di utilizzo: Istituti scolastici - Centri di formazione, Palestre, locali per la ginnastica, piscine

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 10 (Scena luce 1)

Riepilogo



Edificio 1 · Piano 1 · Locale 10 (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	137 lx	$\geq 100 \text{ lx}$	✓	WP8
	g_1	0.25	-	-	WP8
Valori di consumo	Consumo	6 kWh/a	max. 650 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	2.02 W/m ²	-	-	
		1.47 W/m ² /100 lx	-	-	

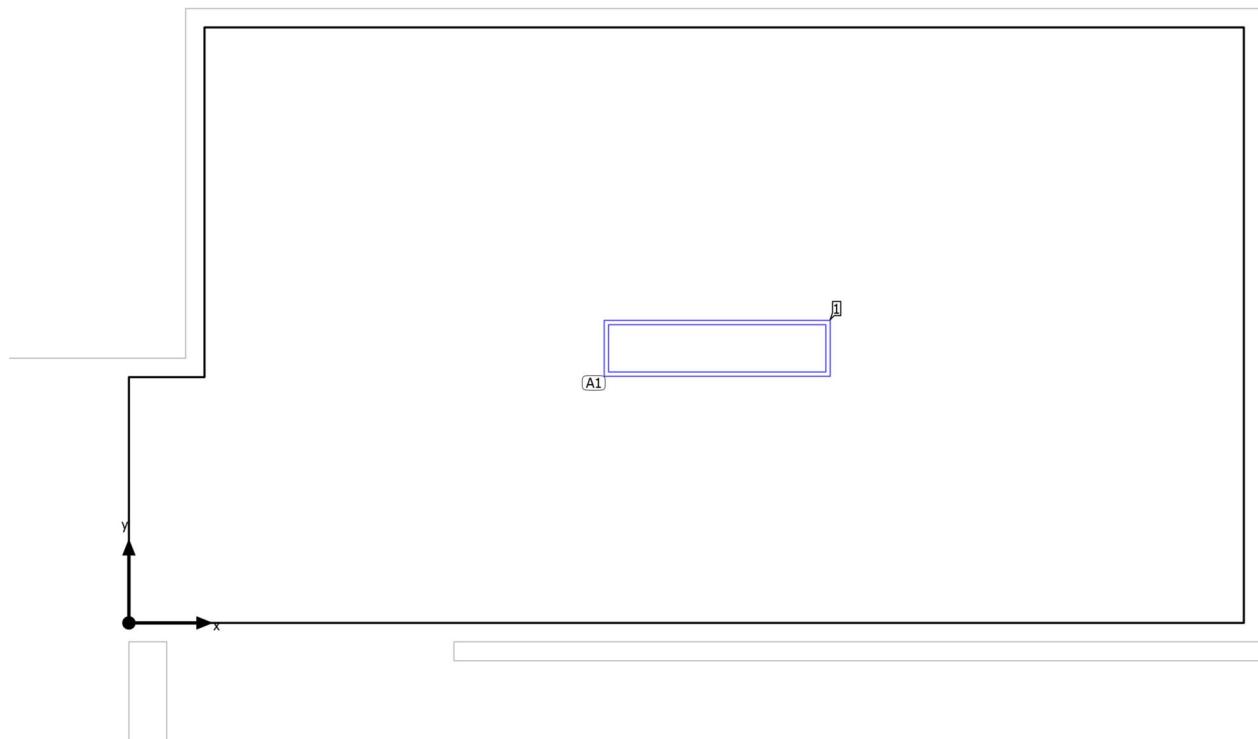
Profilo di utilizzo: Zone generali all'interno di edifici - magazzini - e celle frigorifere, Locali di immagazzinaggio e scorte

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
1	Beghelli SpA	401040	L PAN 30X120 U19 C90 ED 4K	36.0 W	4000 lm	111.1 lm/W
				 36.0 W	4000 lm (100 %)	-

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 10

Disposizione lampade



Edificio 1 · Piano 1 · Locale 10

Disposizione lampade

Produttore	Beghelli SpA	P	36.0 W
Articolo No.	401040	P Illuminazione di emergenza	36.0 W
Nome articolo	L PAN 30X120 U19 C90 ED 4K	Φ Lampada	4000 lm
Dotazione	1x 401040	Φ Illuminazione di emergenza	4000 lm
		ELF	100 %

1 x Beghelli L PAN 30X120 U19 C90 ED 4K

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1 ^a lampada (X/Y/Z)	3.113 m / 1.452 m / 3.060 m	3.113 m	1.452 m	3.060 m	1
direzione X	1 Pz., Centro - centro, 5.574 m				
Disposizione	A1				

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 10

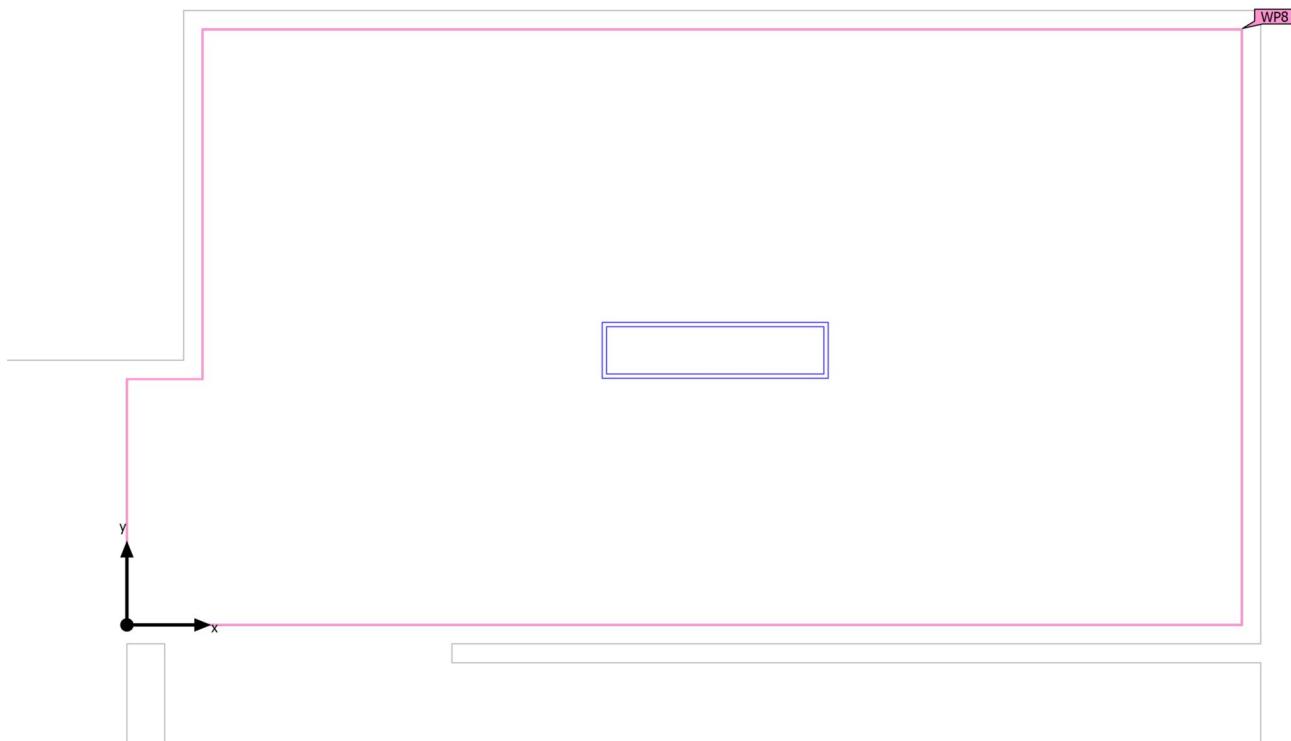
Lista lampade

Φ_{totale}	P_{totale}	Efficienza	$\Phi_{\text{illuminazione di emergenza}}$	$P_{\text{illuminazione di emergenza}}$
4000 lm	36.0 W	111.1 lm/W	4000 lm	36.0 W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
1	Beghelli SpA	401040	L PAN 30X120 U19 C90 ED 4K	36.0 W	4000 lm	111.1 lm/W
				 36.0 W	4000 lm (100 %)	-

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 10 (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo



Edificio 1 · Piano 1 · Locale 10 (Scena luce 1)

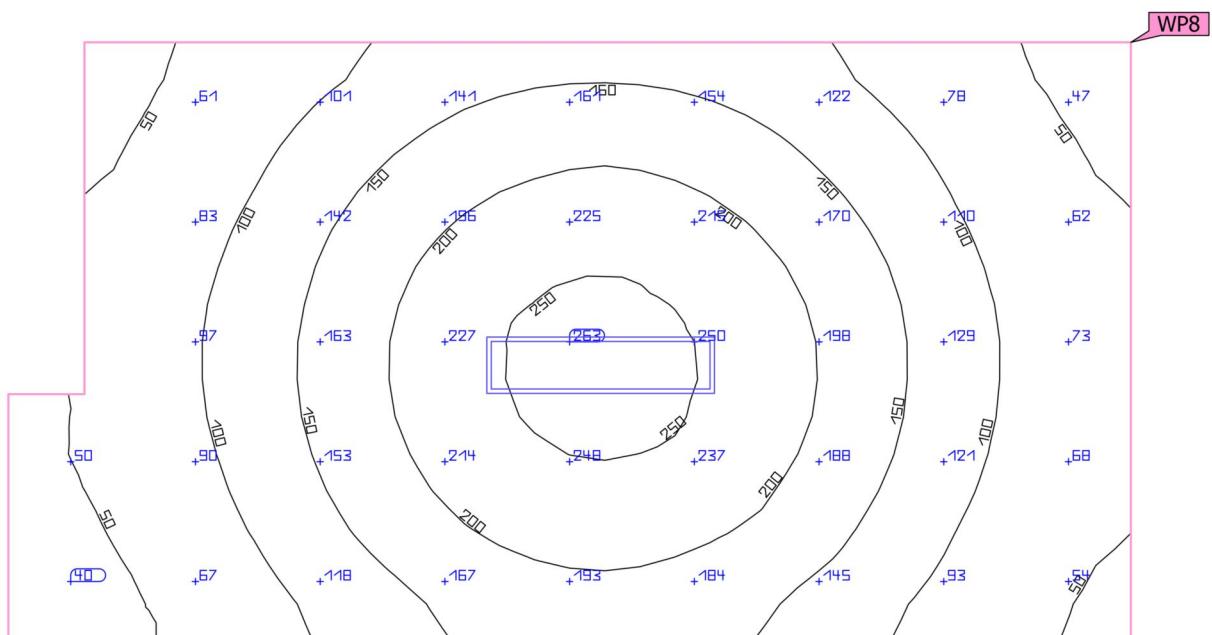
Oggetti di calcolo

Superfici utili

Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{\min.}$	E_{\max}	g_1	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 10)	137 lx	33.8 lx	267 lx	0.25	0.13	WP8
Illuminamento perpendicolare (adattivo)	(\geq 100 lx)					
Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	✓					

Profilo di utilizzo: Zone generali all'interno di edifici - magazzini - e celle frigorifere, Locali di immagazzinaggio e scorte

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 10 (Scena luce 1)

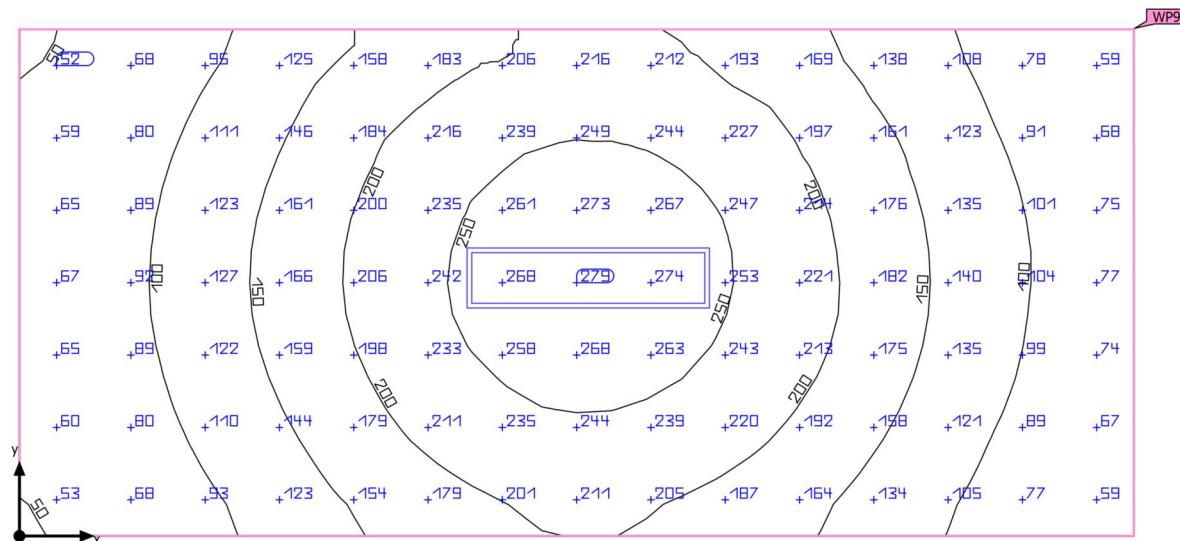
Superficie utile (Locale 10)

Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{\min.}$	E_{\max}	g_1	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 10) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	137 lx (≥ 100 lx) ✓	33.8 lx	267 lx	0.25	0.13	WP8

Profilo di utilizzo: Zone generali all'interno di edifici - magazzini - e celle frigorifere, Locali di immagazzinaggio e scorte

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 11 (Scena luce 1)

Riepilogo



Edificio 1 · Piano 1 · Locale 11 (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	159 lx	≥ 100 lx	✓	WP9
	g_1	0.30	-	-	WP9
Valori di consumo	Consumo	6 kWh/a	max. 500 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	2.62 W/m ²	-	-	
		1.64 W/m ² /100 lx	-	-	

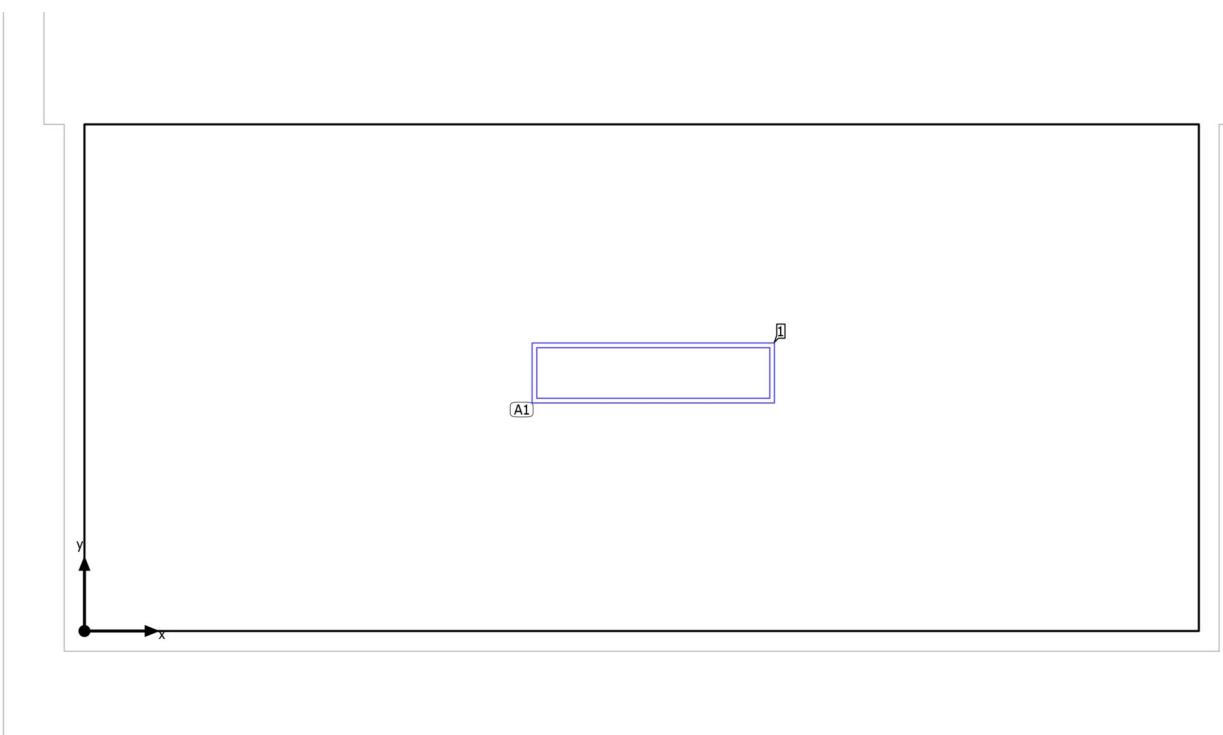
Profilo di utilizzo: Zone generali all'interno di edifici - magazzini - e celle frigorifere, Locali di immagazzinaggio e scorte

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
1	Beghelli SpA	401040	L PAN 30X120 U19 C90 ED 4K	36.0 W	4000 lm	111.1 lm/W
				 36.0 W	4000 lm (100 %)	-

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 11

Disposizione lampade



Edificio 1 · Piano 1 · Locale 11

Disposizione lampade

Produttore	Beghelli SpA	P	36.0 W
Articolo No.	401040	P Illuminazione di emergenza	36.0 W
Nome articolo	L PAN 30X120 U19 C90 ED 4K	$\Phi_{Lampada}$	4000 lm
Dotazione	1x 401040	$\Phi_{Illuminazione di emergenza}$	4000 lm
		ELF	100 %

1 x Beghelli L PAN 30X120 U19 C90 ED 4K

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1 ^a lampada (X/Y/Z)	2.807 m / 1.273 m / 3.060 m	2.807 m	1.273 m	3.060 m	1
direzione X	1 Pz., Centro - centro, 5.385 m				
Disposizione	A1				

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 11

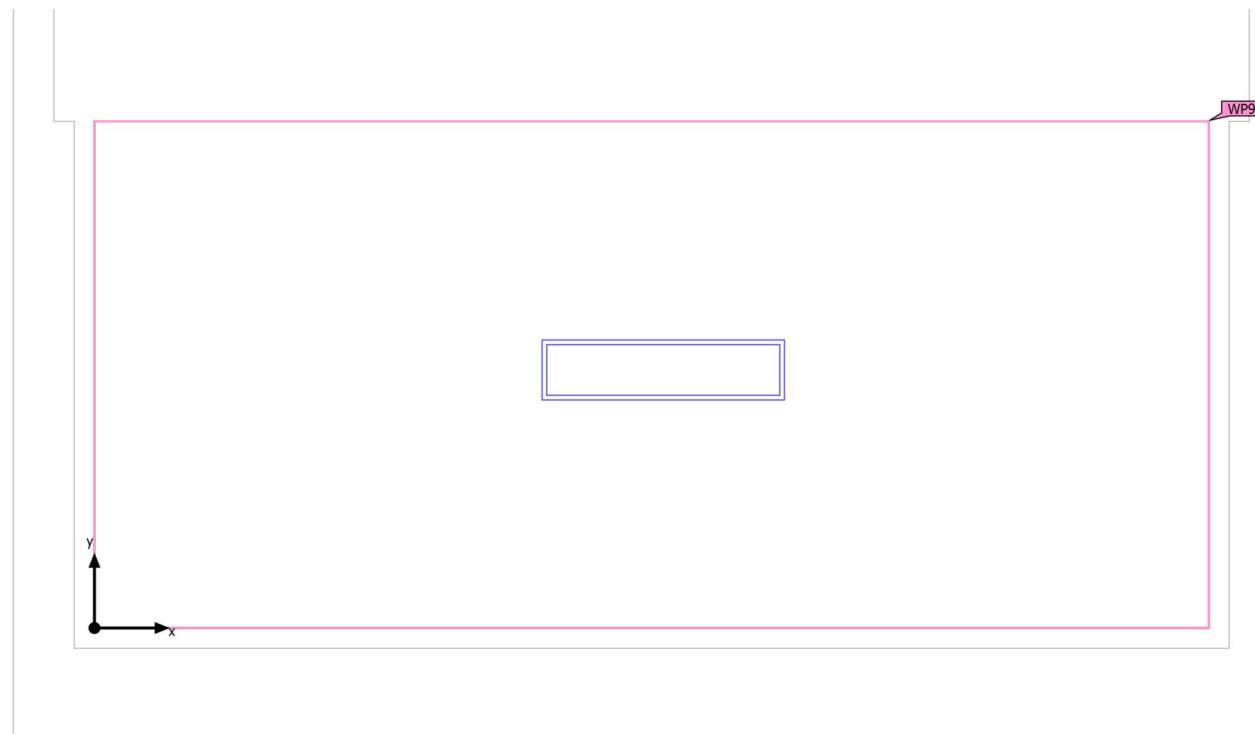
Lista lampade

Φ_{totale}	P_{totale}	Efficienza	$\Phi_{\text{illuminazione di emergenza}}$	$P_{\text{illuminazione di emergenza}}$
4000 lm	36.0 W	111.1 lm/W	4000 lm	36.0 W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
1	Beghelli SpA	401040	L PAN 30X120 U19 C90 ED 4K	36.0 W	4000 lm	111.1 lm/W
				 36.0 W	4000 lm (100 %)	-

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 11 (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo



Edificio 1 · Piano 1 · Locale 11 (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo

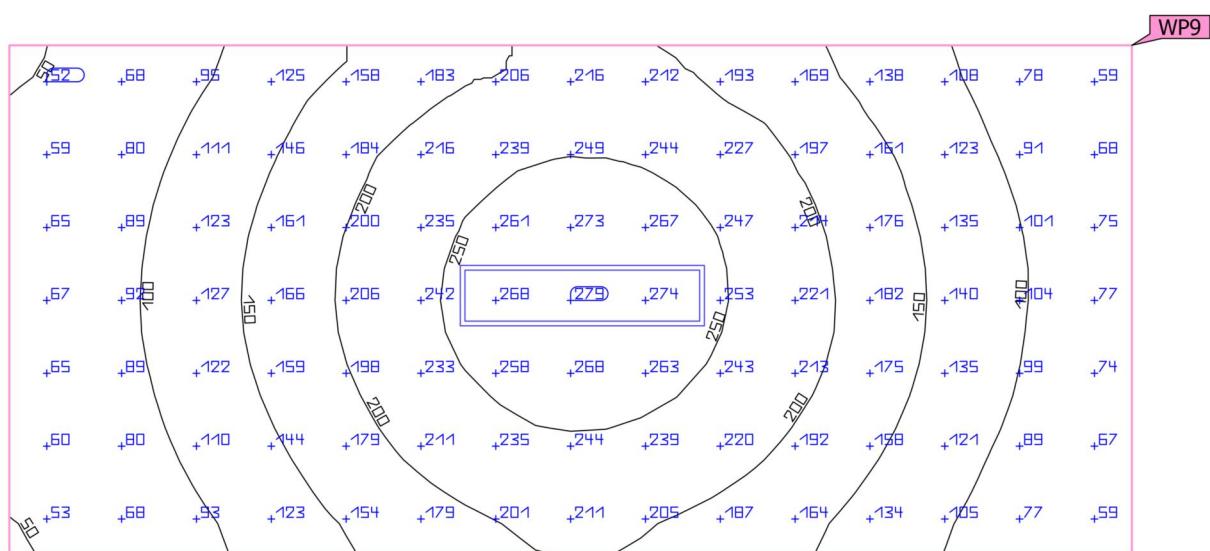
Superfici utili

Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{\min.}$	E_{\max}	g_1	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 11)	159 lx	47.4 lx	280 lx	0.30	0.17	WP9
Illuminamento perpendicolare (adattivo)	(\geq 100 lx)					
Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	✓					

Profilo di utilizzo: Zone generali all'interno di edifici - magazzini - e celle frigorifere, Locali di immagazzinaggio e scorte

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 11 (Scena luce 1)

Superficie utile (Locale 11)

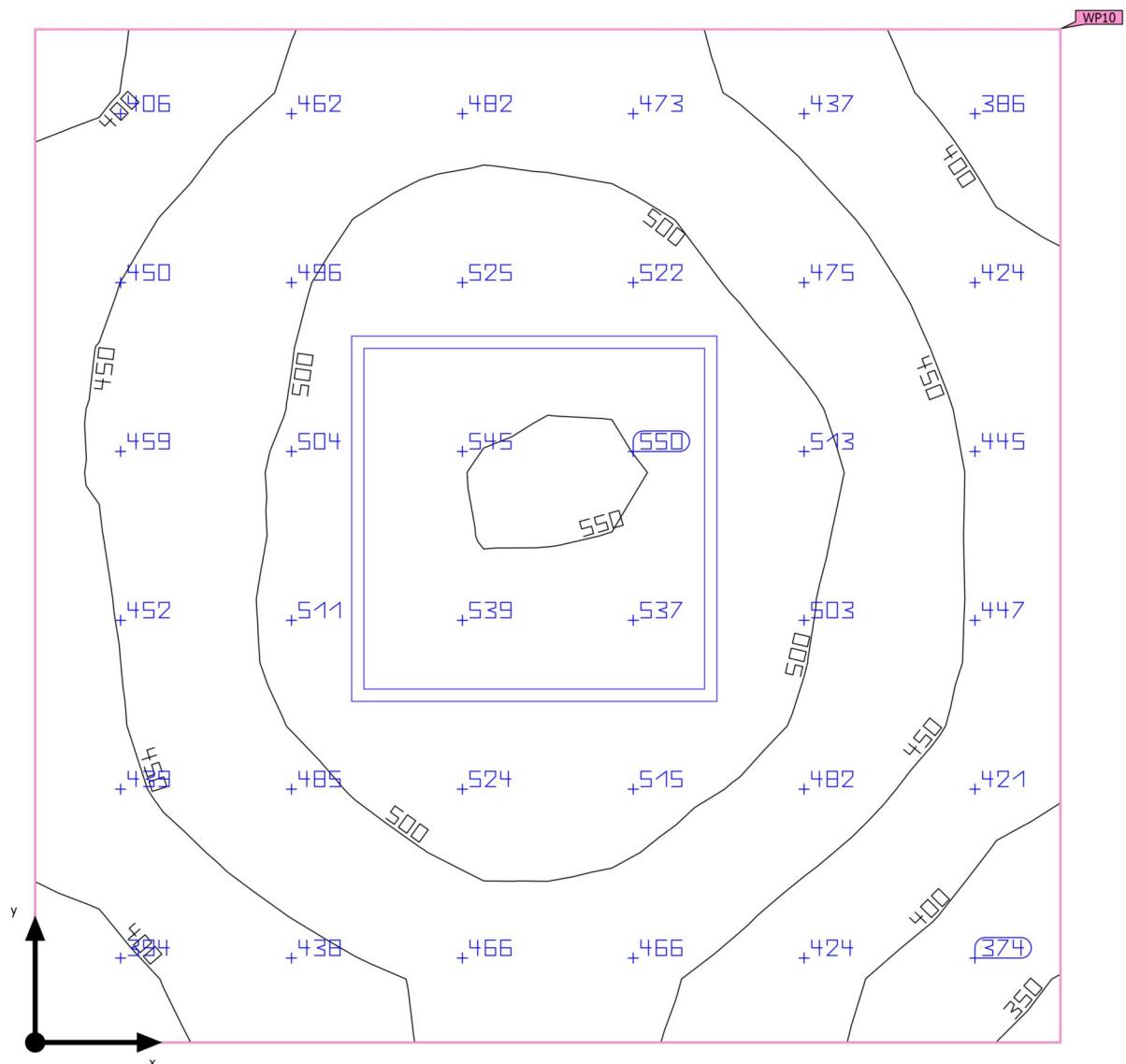


Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{\min.}$	E_{\max}	g_1	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 11) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	159 lx (≥ 100 lx) ✓	47.4 lx	280 lx	0.30	0.17	WP9

Profilo di utilizzo: Zone generali all'interno di edifici - magazzini - e celle frigorifere, Locali di immagazzinaggio e scorte

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 12 (Scena luce 1)

Riepilogo



Edificio 1 · Piano 1 · Locale 12 (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	472 lx	≥ 200 lx	✓	WP10
	g_1	0.74	-	-	WP10
Valori di consumo	Consumo	30 kWh/a	max. 100 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	13.06 W/m ²	-	-	
		2.77 W/m ² /100 lx	-	-	

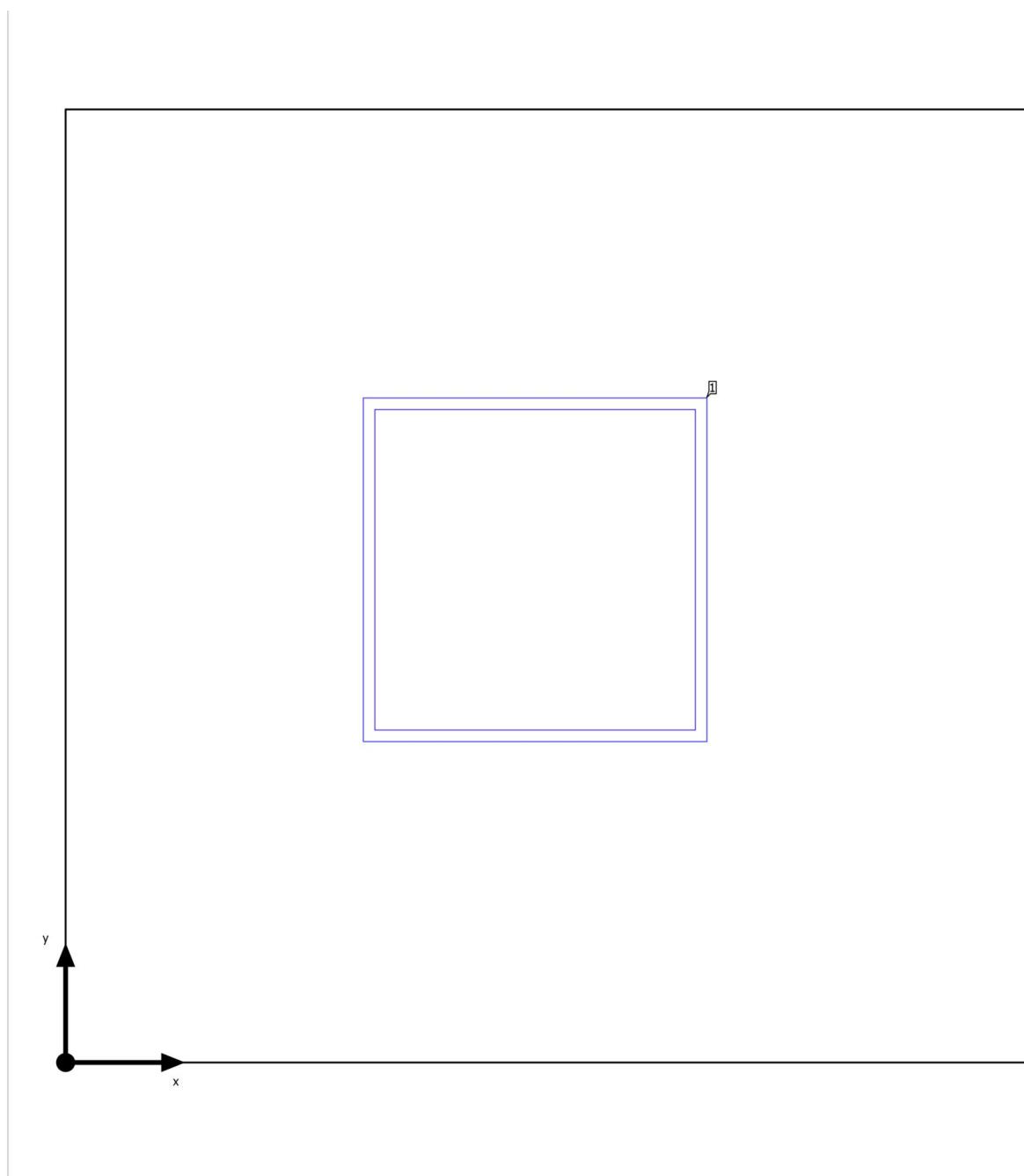
Profilo di utilizzo: Ambienti comuni all'interno di edifici - locali per la pausa, stanze da bagno e per il pronto soccorso, Guardaroba, lavanderie, bagni, toilette

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
1	Beghelli SpA	401010	L PAN 418 M600 U19 C90 ED 4K	36.0 W	4000 lm	111.1 lm/W

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 12

Disposizione lampade



Edificio 1 · Piano 1 · Locale 12

Disposizione lampade

Produttore	Beghelli SpA	P	36.0 W
Articolo No.	40101o	Φ_{Lampada}	4000 lm
Nome articolo	L PAN 418 M600 U19 C90 ED 4K		
Dotazione	1x 40101o		

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
0.813 m	0.853 m	2.550 m	1

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 12

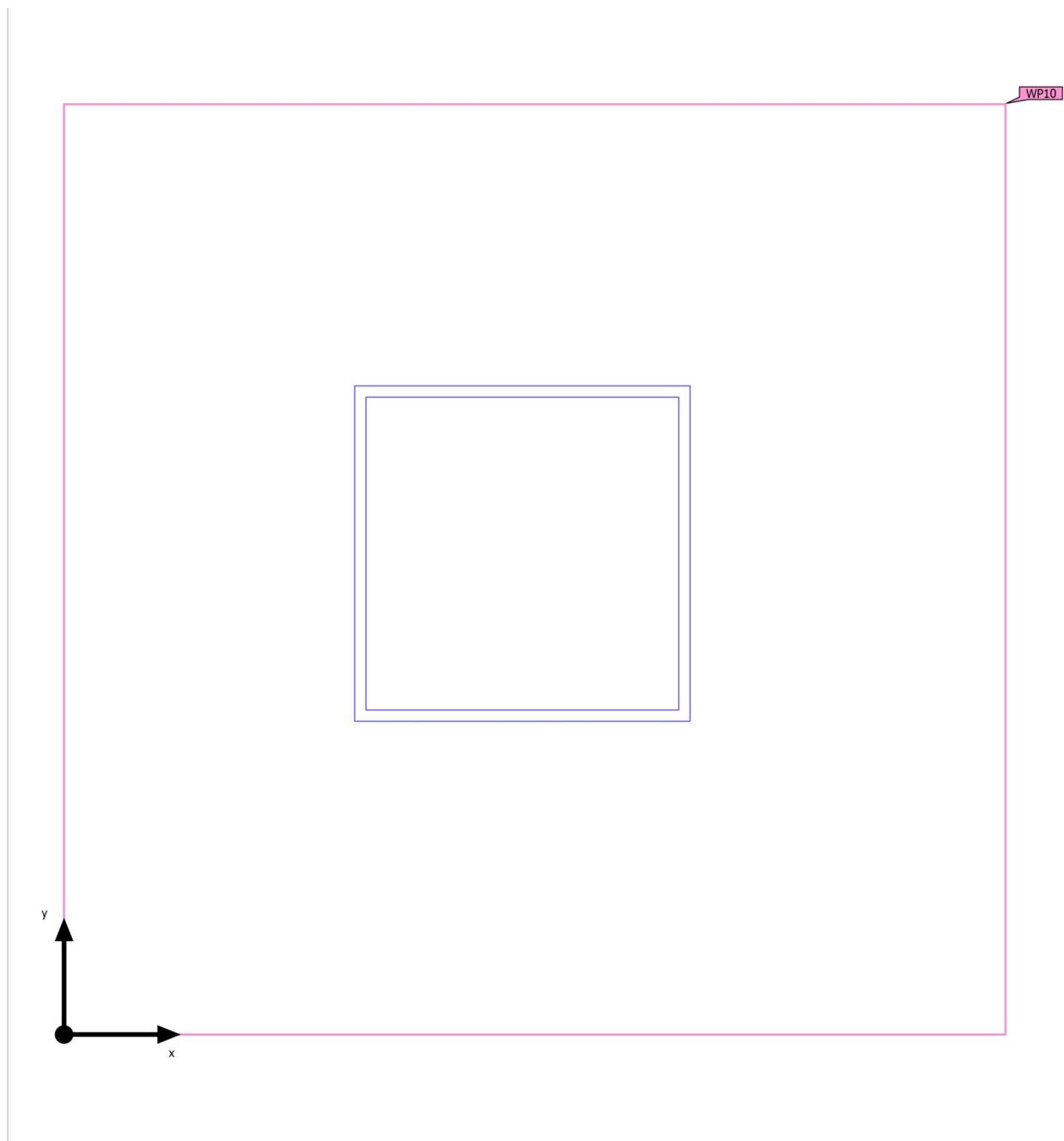
Lista lampade

Φ_{totale}	P_{totale}	Efficienza
4000 lm	36.0 W	111.1 lm/W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
1	Beghelli SpA	401010	L PAN 418 M600 U19 C90 ED 4K	36.0 W	4000 lm	111.1 lm/W

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 12 (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo



Edificio 1 · Piano 1 · Locale 12 (Scena luce 1)

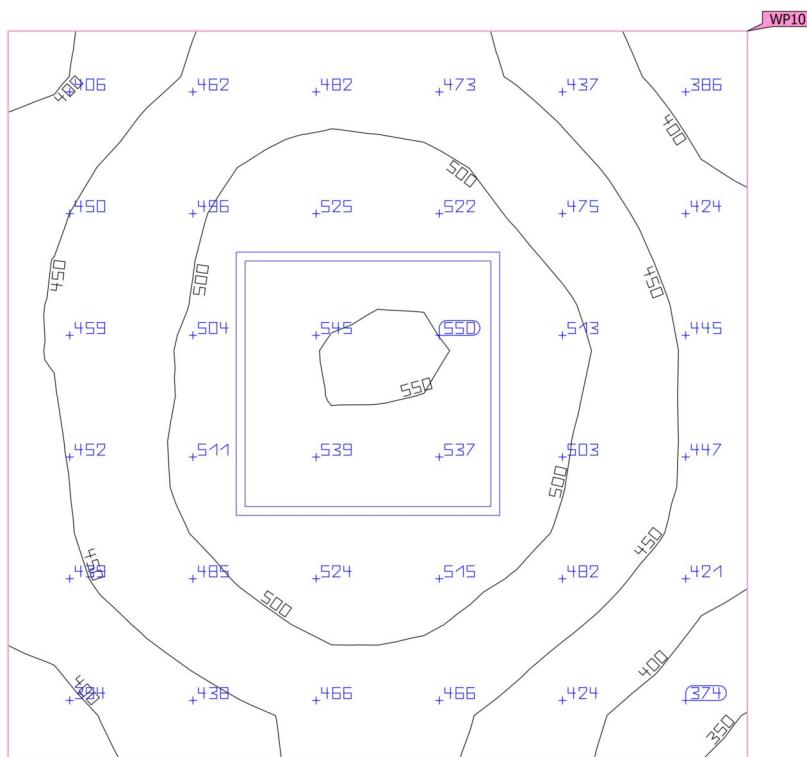
Oggetti di calcolo

Superfici utili

Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{\min.}$	E_{\max}	g_1	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 12)	472 lx	348 lx	554 lx	0.74	0.63	WP10
Illuminamento perpendicolare (adattivo)	(≥ 200 lx)					
Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	✓					

Profilo di utilizzo: Ambienti comuni all'interno di edifici - locali per la pausa, stanze da bagno e per il pronto soccorso, Guardaroba, lavanderie, bagni, toilette

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 12 (Scena luce 1)

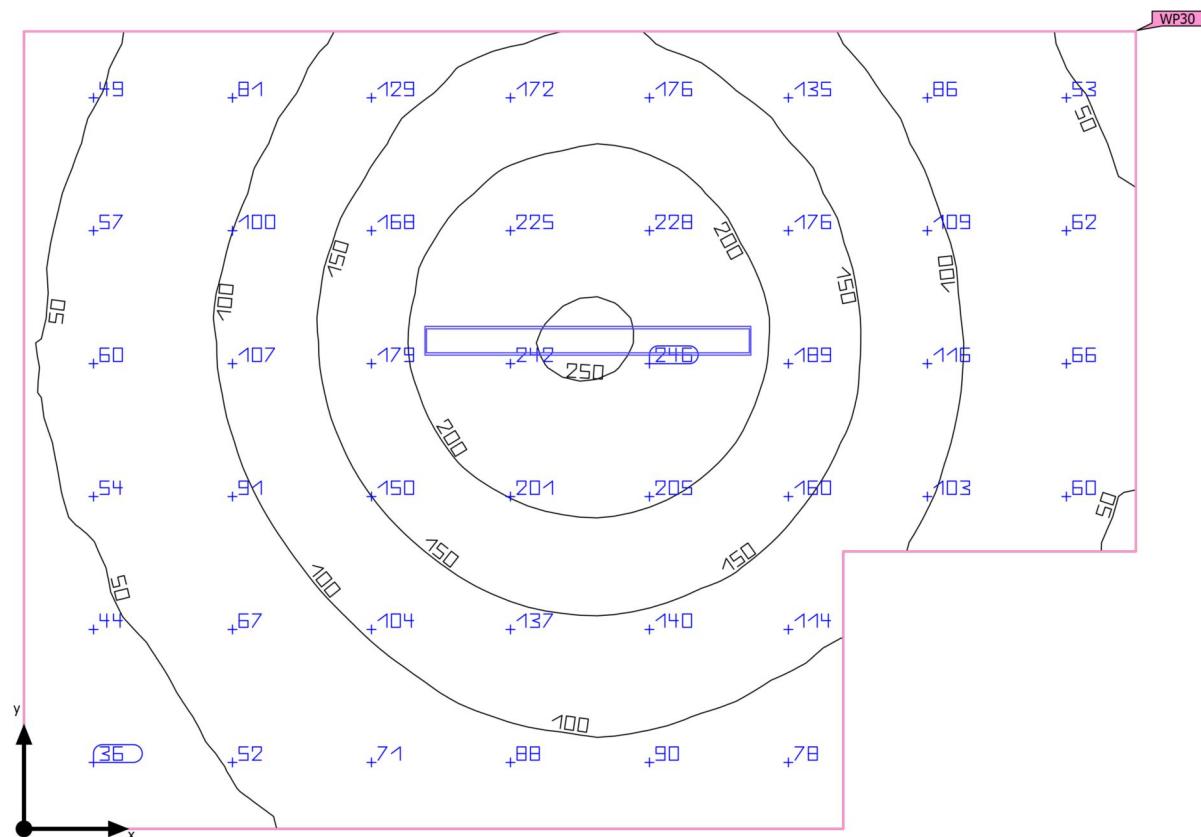
Superficie utile (Locale 12)

Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{\min.}$	E_{\max}	g_1	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 12) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	472 lx (≥ 200 lx) ✓	348 lx	554 lx	0.74	0.63	WP10

Profilo di utilizzo: Ambienti comuni all'interno di edifici - locali per la pausa, stanze da bagno e per il pronto soccorso, Guardaroba, lavanderie, bagni, toilette

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 37 (Scena luce 1)

Riepilogo



Edificio 1 · Piano 1 · Locale 37 (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	119 lx	$\geq 100 \text{ lx}$	✓	WP30
	g_1	0.25	-	-	WP30
Valori di consumo	Consumo	45 kWh/a	max. 400 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	1.76 W/m ²	-	-	
		1.47 W/m ² /100 lx	-	-	

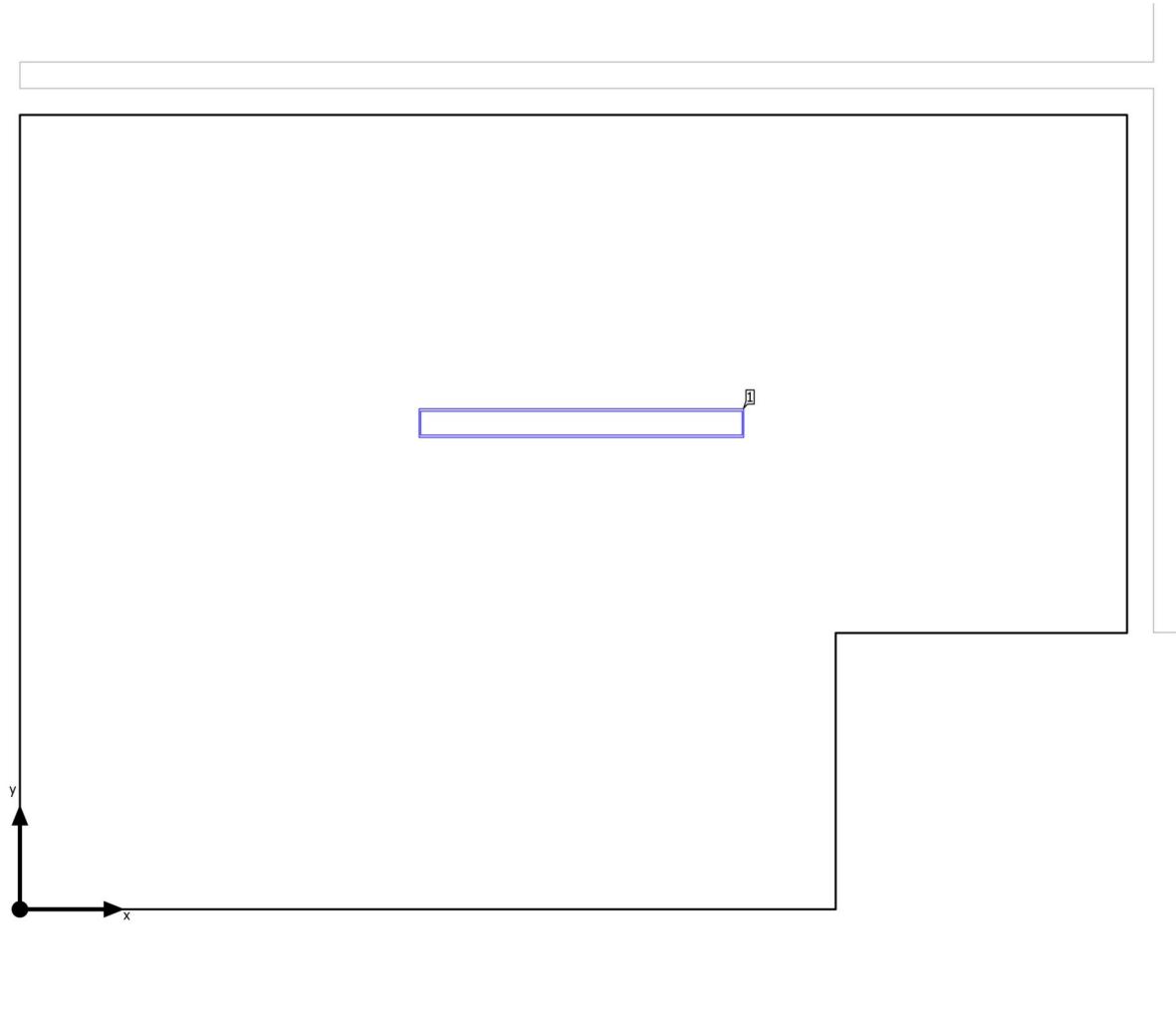
Profilo di utilizzo: Industria e attività artigiane - centrali elettriche, Sale caldaie

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
1	Beghelli SpA	A136ESD3o_	ACCIAIO E LED 1X36 SD 3000K 20107	20.0 W	2160 lm	108.0 lm/W

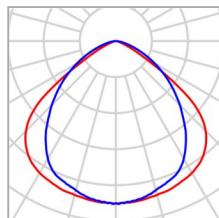
Edificio 1 · Piano 1 · Locale 37

Disposizione lampade



Edificio 1 · Piano 1 · Locale 37

Disposizione lampade



Produttore	Beghelli SpA	P	20.0 W
Articolo No.	A136ESD3o_20107	Φ_{Lampada}	2160 lm
Nome articolo	ACCIAIO E LED 1X36 SD 3000K		
Dotazione	1x A136ESD3o_20107		

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
2.120 m	1.834 m	2.550 m	1

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 37

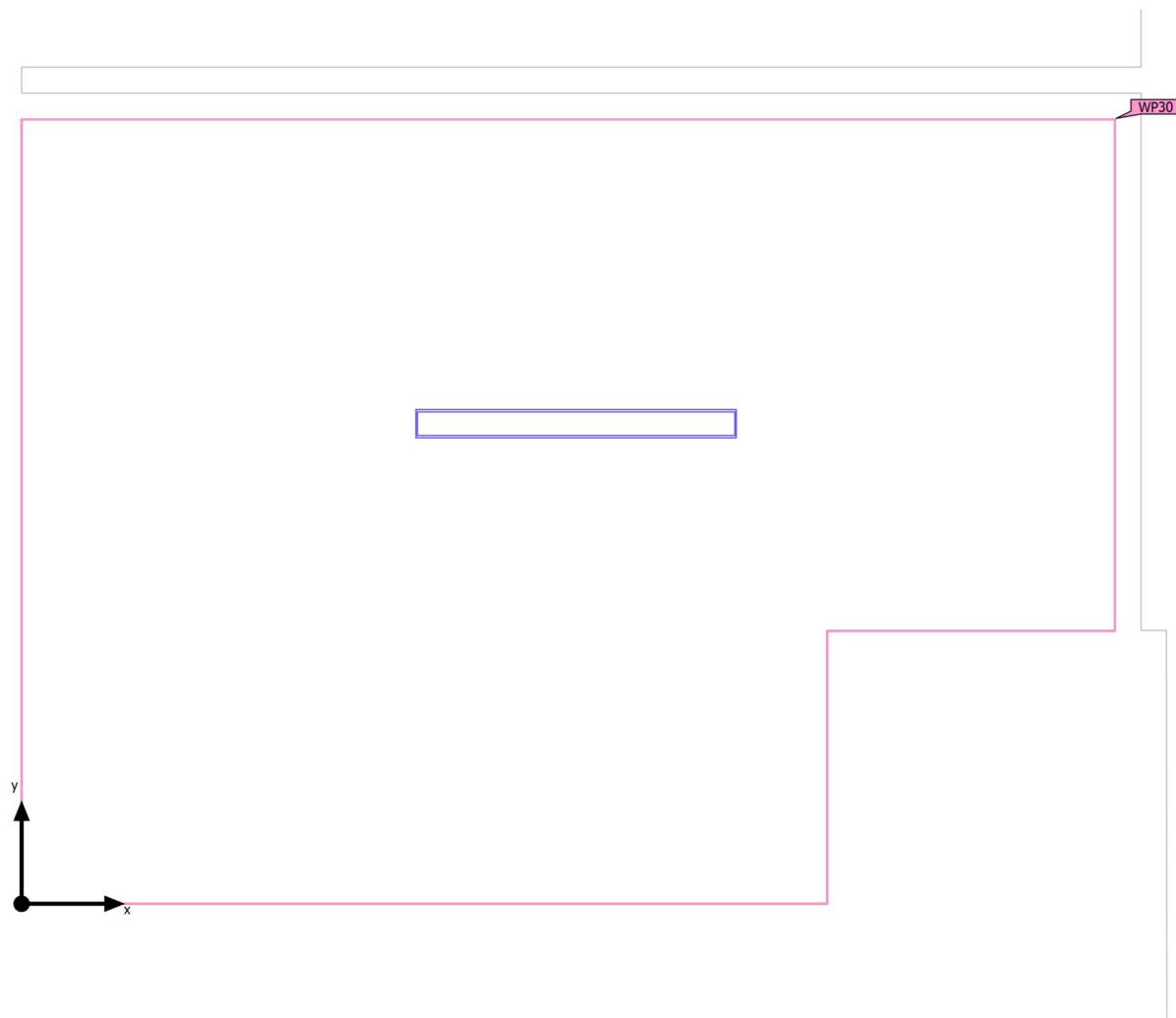
Lista lampade

Φ_{totale}	P_{totale}	Efficienza
2160 lm	20.0 W	108.0 lm/W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
1	Beghelli SpA	A136ESD3o_	ACCIAIO E LED 1X36 SD 3000K 20107	20.0 W	2160 lm	108.0 lm/W

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 37 (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo



Edificio 1 · Piano 1 · Locale 37 (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo

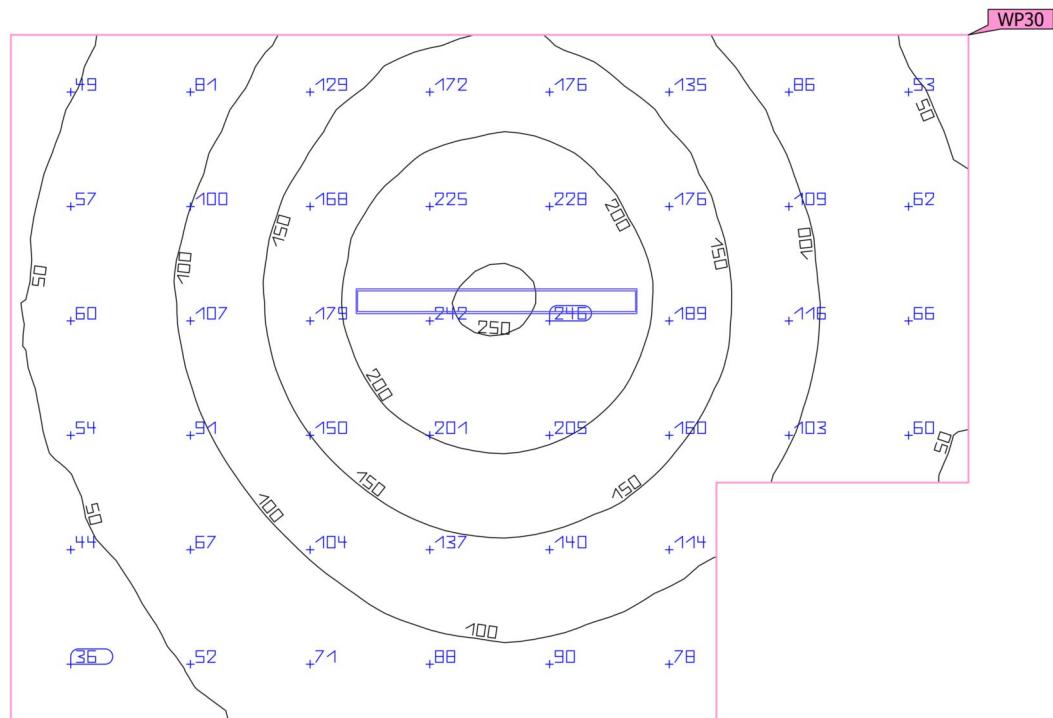
Superfici utili

Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{\min.}$	E_{\max}	g_1	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 37)	119 lx	29.2 lx	254 lx	0.25	0.11	WP30
Illuminamento perpendicolare (adattivo)	(\geq 100 lx)					
Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	✓					

Profilo di utilizzo: Industria e attività artigiane - centrali elettriche, Sale caldaie

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 37 (Scena luce 1)

Superficie utile (Locale 37)

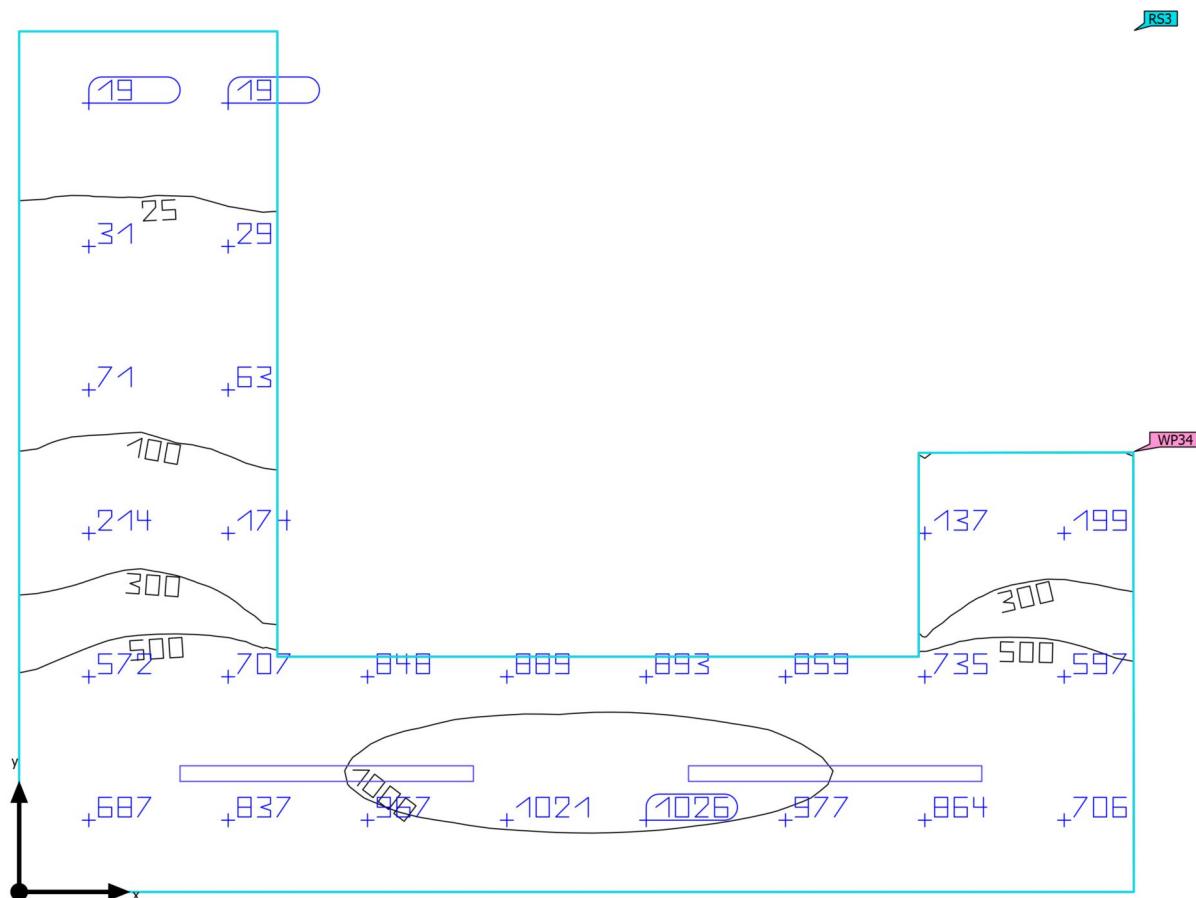


Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{\min.}$	E_{\max}	g_1	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 37)	119 lx	29.2 lx	254 lx	0.25	0.11	
Illuminamento perpendicolare (adattivo)	(≥ 100 lx)					
Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	✓					WP30

Profilo di utilizzo: Industria e attività artigiane - centrali elettriche, Sale caldaie

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 41 (Scena luce 1)

Riepilogo



Edificio 1 · Piano 1 · Locale 41 (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	532 lx	≥ 150 lx	✓	WP34
	g ₁	0.032	-	-	WP34
Valori di consumo	Consumo	110 kWh/a	max. 450 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	8.18 W/m ²	-	-	
		1.54 W/m ² /100 lx	-	-	

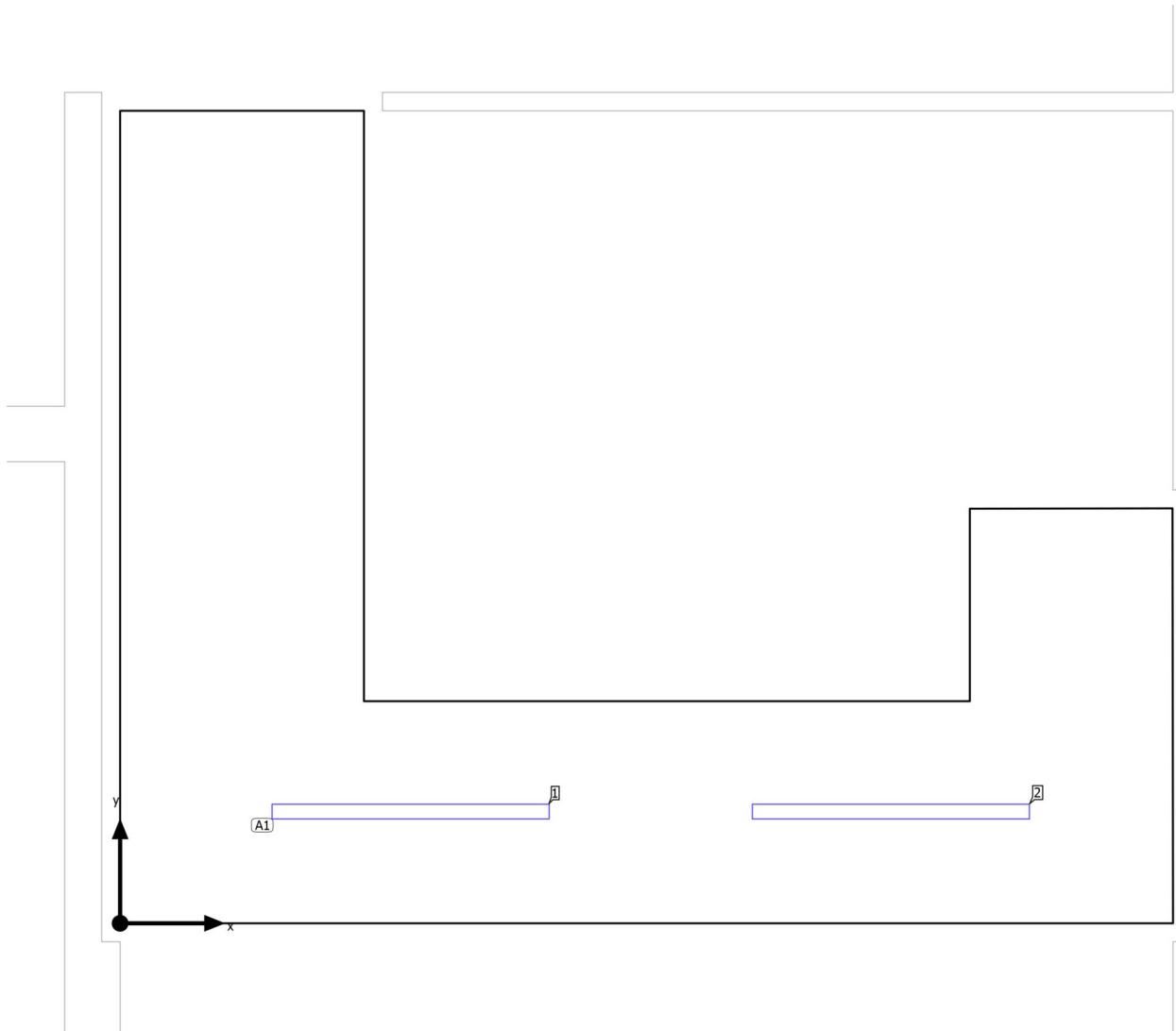
Profilo di utilizzo: Istituti scolastici - Centri di formazione, Scale

Lista lampade

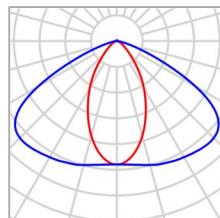
Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
2	Beghelli SpA	40532o	RAIL ECO 1500 NR 50W SD 4K	50.0 W	8000 lm	160.0 lm/W

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 41

Disposizione lampade



Edificio 1 · Piano 1 · Locale 41

Disposizione lampade

Produttore	Beghelli SpA	P	50.0 W
Articolo No.	405320	$\Phi_{Lampada}$	8000 lm
Nome articolo	RAIL ECO 1500 NR 50W SD 4K		
Dotazione	1x 405320		

2 x Beghelli RAIL ECO 1500 NR 50W SD 4K

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1 ^a lampada (X/Y/Z)	1.573 m / 0.605 m / 2.550 m	1.573 m	0.605 m	2.550 m	1
direzione X	2 Pz., Centro - centro, 2.600 m	4.173 m	0.605 m	2.550 m	2
Disposizione	A1				

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 41

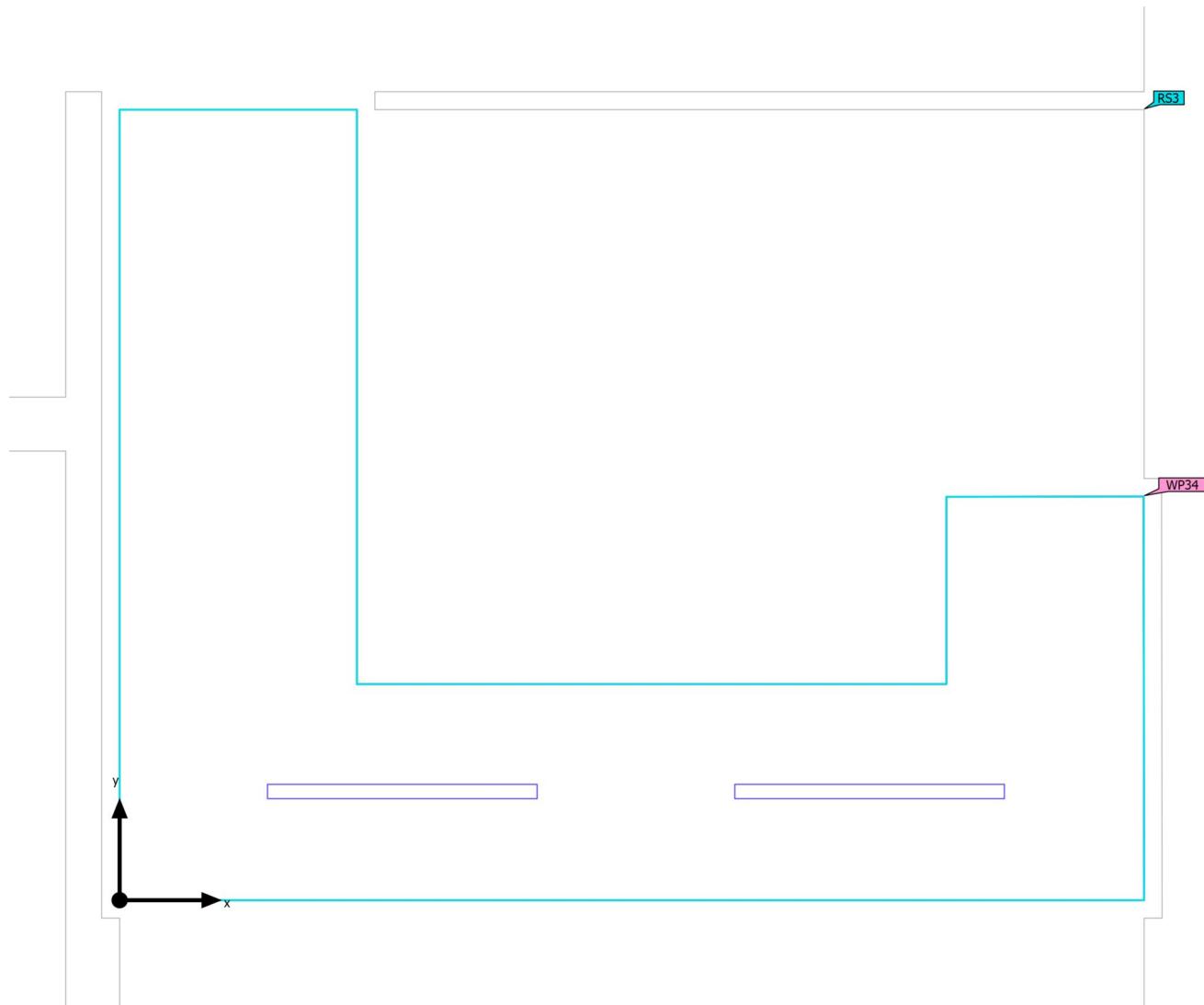
Lista lampade

Φ_{totale}	P_{totale}	Efficienza
16000 lm	100.0 W	160.0 lm/W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
2	Beghelli SpA	405320	RAIL ECO 1500 NR 50W SD 4K	50.0 W	8000 lm	160.0 lm/W

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 41 (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo



Edificio 1 · Piano 1 · Locale 41 (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo

Superfici utili

Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{min.}$	E_{max}	g_1	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 41)	532 lx	17.1 lx	1086 lx	0.032	0.016	WP34
Illuminamento perpendicolare (adattivo)	(≥ 150 lx)					
Altezza: 0.000 m, Zona margine: 0.000 m	✓					

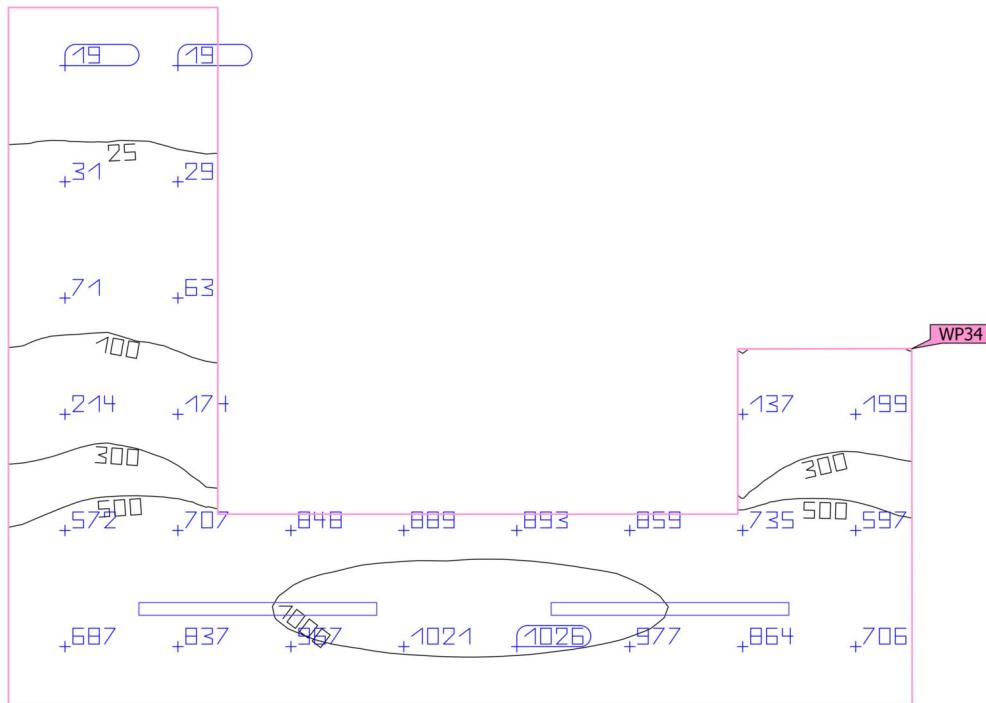
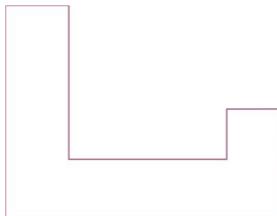
Oggetto risultati superfici

Proprietà	\emptyset	min.	max	g_1	g_2	Indice
Oggetto risultati superfici 6 (Pavimento/Soffitto)	535 lx	17.1 lx	1086 lx	0.032	0.016	RS3
Illuminamento perpendicolare (adattivo)						
Altezza: 0.000 m						
Oggetto risultati superfici 6 (Pavimento/Soffitto)	34.0 cd/m ²	1.09 cd/m ²	69.2 cd/m ²	0.032	0.016	RS3
Luminanza						
Altezza: 0.000 m						

Profilo di utilizzo: Istituti scolastici - Centri di formazione, Scale

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 41 (Scena luce 1)

Superficie utile (Locale 41)

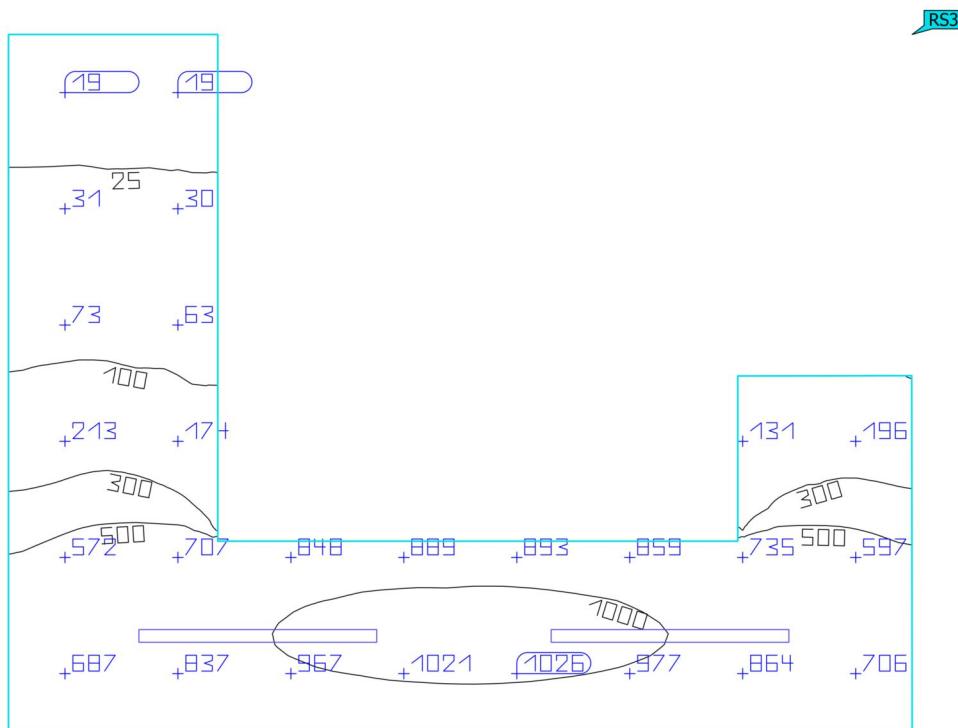
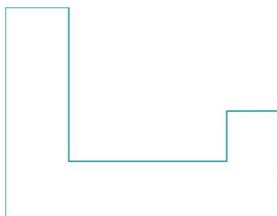


Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{\min.}$	E_{\max}	g_1	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 41) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m, Zona margine: 0.000 m	532 lx (≥ 150 lx) ✓	17.1 lx	1086 lx	0.032	0.016	WP34

Profilo di utilizzo: Istituti scolastici - Centri di formazione, Scale

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 41 (Scena luce 1)

Oggetto risultati superfici 6 (Pavimento/Soffitto)

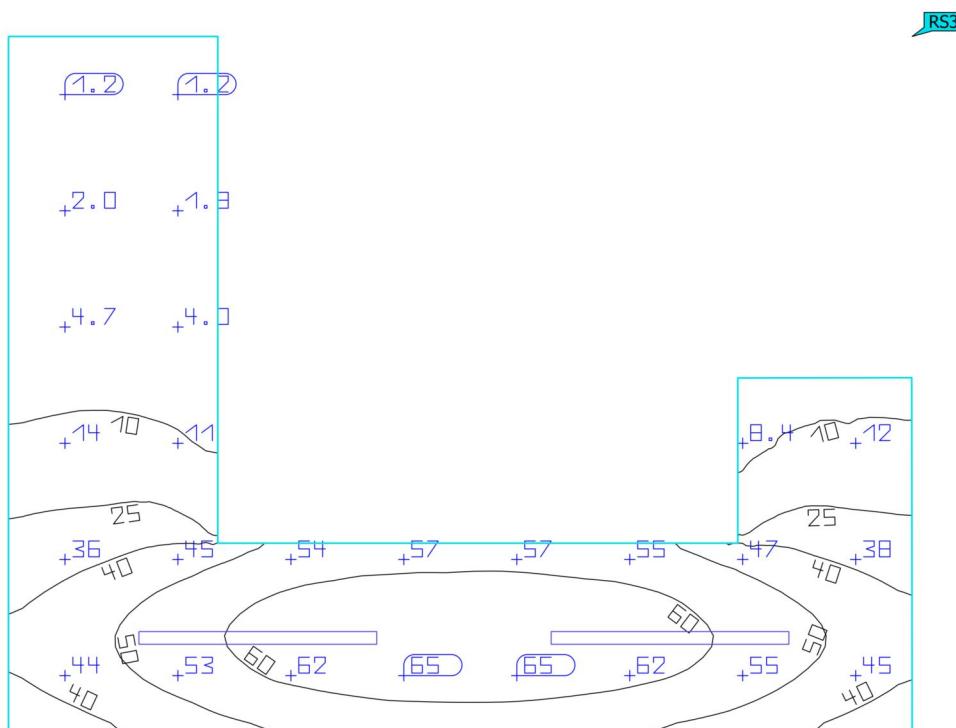
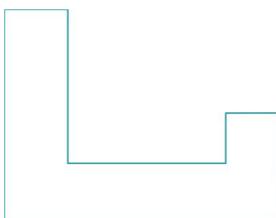


Proprietà	\bar{E}	$E_{\min.}$	E_{\max}	g_1	g_2	Indice
Oggetto risultati superfici 6 (Pavimento/Soffitto) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m	535 lx	17.1 lx	1086 lx	0.032	0.016	RS3

Profilo di utilizzo: Istituti scolastici - Centri di formazione, Scale

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 41 (Scena luce 1)

Oggetto risultati superfici 6 (Pavimento/Soffitto)



Proprietà	Ø	min.	max	g ₁	g ₂	Indice
Oggetto risultati superfici 6 (Pavimento/Soffitto)	34.0 cd/m ²	1.09 cd/m ²	69.2 cd/m ²	0.032	0.016	RS3
Luminanza						
Altezza: 0.000 m						

Profilo di utilizzo: Istituti scolastici - Centri di formazione, Scale

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.

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) \geq 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.

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.

Glossario

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 sorgente 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

G

g_1

Spesso anche U_0 (ingl. overall uniformity)

Describe 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

Describe 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.

Glossario

I

Illuminamento Descrive il rapporto del flusso luminoso, che colpisce una determinata superficie, rispetto alle dimensioni di tale superficie ($\text{lm}/\text{m}^2 = \text{lx}$). 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 .

Intensità luminosa Descrive l'intensità della luce in una determinata direzione (grandezza trasmittitore). 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

L

LENI (ingl. lighting energy numeric indicator)
Parametro numerico di energia luminosa secondo UNI EN 15193
Unità: kWh/m^2 anno

Glossario

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'avarie 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).
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.
O	
Osservatore UGR	Punto di calcolo nel locale per il quale DIALux determina il valore UGR. La posizione e l'altezza del punto di calcolo devono corrispondere alla posizione tipica dell'osservatore (posizione e altezza degli occhi dell'utente).

Glossario

P

P (ingl. power)
Assorbimento elettrico

Unità: watt
Abbreviazione: W

R

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).

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

U

UGR (max) (ingl. unified glare rating)
Misura per l'effetto abbagliante psicologico negli interni.
L'altezza del valore UGR, oltre che dalla luminanza della lampada, dipende anche dalla posizione dell'osservatore, dalla linea di mira e dalla luminanza dell'ambiente. Inoltre, nella EN 12464-1 vengono indicati i valori UGR massimi ammessi per diversi luoghi di lavoro in interni.

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.
