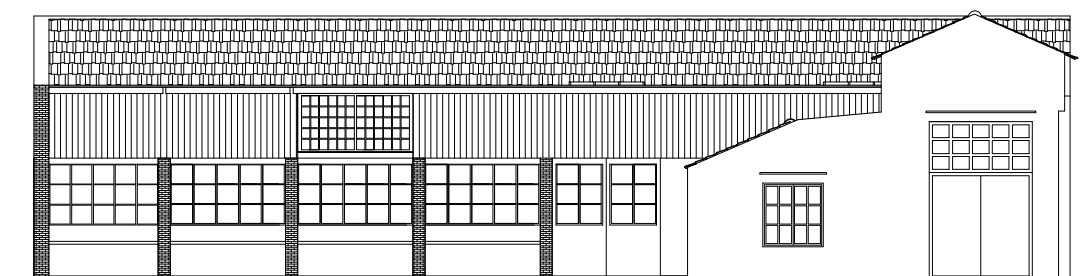




# COMUNE DI PALERMO

## Ufficio Città Storica

**OGGETTO: Servizio di architettura e ingegneria per la progettazione impiantistica e l'attività di Direttore operativo del "Restauro dei Padiglioni 1 - 2 ai Cantieri Culturali alla Zisa, da destinare a sede decentrata della Biblioteca Comunale"**  
**(CUP: D74B12000080001 - CPV 71323200-0)**



### PROGETTO ESECUTIVO

**Progettisti:**

Arch. Angela Gebbia  
Arch. Gabriele Giorgianni  
Ing. Edoardo Intravaia  
Ing. Michele Milano

**Progettista impianti:**

Studio Faraone S.r.l.s.  
**Ing. Pietro Faraone**  
Legale rappresentante, Socio e Direttore Tecnico  
Ordine Ingg. di Palermo Iscritto al n. 3699  
**Ing. Francesco Russo**  
Socio e Direttore Tecnico  
Ordine Ingg. di Palermo Iscritto al n. 6374

**Coordinatore della sicurezza:**

Arch. Gianfranco Geraci

**Pareri, approvazioni**

Elaborato del PROGETTO ESECUTIVO verificato come da  
Rapporto Finale prot. n. AREG/1656039 del 19/12/2023

**VISTO,**

ai sensi e per gli effetti dell'art. 42 co.4 del codice d.lgs. 36/2023

**SI VALIDA**

come da contestuale Atto del RUP  
prot. AREG 1656199 del 20.12.2023

Il R.U.P.

Ing. Tonino Martelli  
*Tonino Martelli*

**Responsabile Unico del Procedimento:**

Arch. Michele di Rosa

**Staff del RUP:**

Arch. Angela Gebbia

**Data:** luglio 2022

Rev. n. 1

Elaborato:

**Impianti tecnologici - Elettrico e dati**

Codice Elaborato:

Relazione tecnica e calcoli illuminotecnici

**IE.01**

## RELAZIONE TECNICA

### IMPIANTO ELETTRICO E TRASMISSIONE DATI

#### 1. Premessa

Il presente progetto esecutivo relativo al "*Restauro dei Padiglioni 1 - 2 ai Cantieri Culturali alla Zisa*", da destinare a sede decentrata della Biblioteca Comunale nel comune di Palermo è stato elaborato nel rispetto di tutte le leggi, decreti, regolamenti, disposizioni ministeriali, norme UNI e CEI vigenti attinenti all'esecuzione delle opere, avendo cura di osservare le eventuali normative tecniche e legislative emanate durante la redazione del progetto.

La presente sezione della relazione tecnica ha lo scopo di illustrare le scelte progettuali e le caratteristiche tecniche dell'**impianto elettrico** e di **trasmissione dati** di nuova realizzazione a servizio dei locali adibiti ad uffici, sale lettura, archivi, sala conferenza, sale lettura, postazione pc ed attività connesse ubicati al piano terra, ed in particolare:

- quadri elettrici;
- rete di distribuzione principale di bassa tensione;
- impianto di illuminazione;
- impianto di forza motrice;
- rete LAN;
- Rack Dati.

Tutte le soluzioni progettuali sono state concordate con la committenza in occasione di riunioni preliminari alla stesura del progetto esecutivo nonché di **sopralluoghi in situ**.

Essendo l'edificio soggetto a prevenzione incendi e la potenza impegnata maggiore di 6 kW, il progetto dell'impianto elettrico è obbligatorio ai sensi dell'art. 5 del D.M. 37/2008.

Nella fattispecie trattasi sostanzialmente di nuovo impianto elettrico poiché viene integralmente riprogettato l'impianto; in particolare, i nuovi carichi elettrici saranno alimentati dai nuovi quadri elettrici e dalla nuova rete di distribuzione.

All'interno dell'edificio oggetto di intervento saranno presenti archivi e sale lettura, per cui si configura come attività soggetta a controllo dei Vigili del Fuoco. Per le specifiche si rimanda alla relazione specialistica di prevenzione incendi.

La realizzazione dell'impianto elettrico e di trasmissione dati sarà effettuata nel rispetto delle esigenze di carattere architettonico e tecnico-funzionale derivanti dalla destinazione d'uso dell'edificio e nel rispetto di tutte le norme tecniche e di legge che consentono di ottenere un impianto a perfetta regola d'arte. Sono esclusi dal presente progetto gli impianti a monte del punto di consegna dell'energia elettrica e gli apparecchi utilizzatori collegati all'impianto elettrico di distribuzione mediante prese a spina (apparecchi portatili e trasportabili) e/o fissi (centralini, quadri, ecc.).

Si prevede l'installazione di un impianto fotovoltaico da 36 kWp da installare sulla copertura a falde del padiglione 2.

Si prevede l'installazione di un gruppo di continuità da 15 kVA nel locale tecnico, in prossimità del quadro elettrico generale.

Nel prosieguo si riporta la normativa di riferimento, l'analisi dello stato di fatto, gli interventi previsti e le prescrizioni per la sicurezza inerenti la realizzazione degli interventi stessi.

## **2. Normativa di riferimento**

Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 22 gennaio 2008, n. 37 Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.

Legge 01/03/1968 n. 186 Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici.

Legge 18/10/1977 n. 791 Attuazione delle direttive CEE 72/23 relative alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico.

D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 TESTO UNICO SULLA SALUTE E SICUREZZA SUL LAVORO Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro. (Gazzetta Ufficiale n. 101 del 30 aprile 2008)

Norme CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica, linee in cavo.

Norme CEI 17-13 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione.

Norme CEI 20-40 Guida per l'uso dei cavi a bassa tensione.

Norme 23-51 Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare.

Norme CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500V in corrente continua.

Norme CEI 64-12 Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario.

Norme CEI 64-14 Guida alla verifica degli impianti elettrici utilizzatori.

Norme CEI 64-50 Edilizia residenziale – Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori ausiliari e telefonici.

Norme CEI 70-1 Gradi di protezione degli involucri (Codice IP).

Norma CEI-UNEL 35026 Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali di 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa interrata.

Norma CEI EN 50174-1 (CEI 306-3) Tecnologia dell'informazione – Installazione del cablaggio – Parte 1: Specifiche di installazione ed assicurazione della qualità

Norma CEI EN 50174-2 (CEI 306-5) Tecnologia dell'informazione – Installazione del cablaggio – Parte 2: Pianificazione e criteri di installazione all'interno degli edifici

Norma CEI EN 50173 Tecnologia dell'informazione. Sistemi di cablaggio generico.

## **3. Analisi dello stato di fatto**

Al fine di scegliere le soluzioni più idonee per la progettazione degli **impianti elettrici e di trasmissione dati** a servizio dell'edificio polifunzionale, è stata svolta un'analisi dei carichi elettrici e delle esigenze dell'Amministrazione Comunale in modo da coniugare l'installazione dei componenti

con la configurazione architettonica e strutturale dell'edificio.

**L'impianto elettrico a servizio dell'edificio** avrà origine in corrispondenza della cabina di trasformazione MT/BT, situata a circa 190m dal fabbricato, a fianco del quale sarà installato un quadro di consegna energia elettrica dal cui partirà la linea trifase di alimentazione del quadro elettrico generale ubicato nel locale tecnico dell'edificio.

#### **4. Interventi previsti - Impianto elettrico**

Gli interventi previsti nei locali dei padiglioni 1 e 2 sono di seguito indicati:

- installazione di quadro di consegna energia elettrica in prossimità della cabina di trasformazione MT/BT;
- installazione del quadro elettrico generale all'interno del locale tecnico elettrico e CDZ del padiglione 1;
- installazione di un quadro elettrico UTA all'interno del locale tecnico UTA del padiglione 1;
- installazione di un quadro elettrico di zona all'interno degli uffici del padiglione 2;
- installazione di un quadro elettrico gruppo di pompaggio nel locale tecnico antincendio del padiglione 1;
- installazione di quadri elettrici per l'impianto fotovoltaico all'interno del locale tecnico elettrico e CDZ del padiglione 1
- installazione nel locale tecnico elettrico e CDZ di un Sistema Statico di Continuità (**UPS**) da **15 kVA**, con ingresso trifase ed uscita trifase di tipo a doppia conversione, autonomia minima 10 minuti a pieno carico.
- posa di cavi elettrici CPR;
- installazione di punti luce e punti presa;
- installazione di impianto di illuminazione di emergenza;
- installazione di corpi illuminanti a sospensione a LED;
- installazione di corpi illuminanti a parete a LED;
- installazione di piantane a LED;
- installazione di corpi illuminanti da scrivania con attacco E27 e lampada a LED;
- installazione di impianto di illuminazione e prese nei WC;

Il comando dei corpi illuminanti nei WC è previsto mediante **sensori di movimento temporizzati**, in modo tale da poter accendere e spegnere le luci senza sprechi di energia.

Nelle aree servite dall'impianto di illuminazione ordinaria è prevista anche l'illuminazione di sicurezza, realizzata con l'impiego di apparecchi di illuminazione autonoma così come è rilevabile dalle planimetrie di progetto. Al mancare della alimentazione di rete, le sorgenti entreranno automaticamente in funzione e si spegneranno al ripristinarsi delle normali condizioni di alimentazione. Tali sorgenti luminose di sicurezza avranno una autonomia non inferiore a 60 minuti e

tempo di ricarica entro le 12 ore.

I valori di illuminamento previsti per la illuminazione di emergenza non consentono ovviamente, in generale, la prosecuzione dell'attività svolta, ma determinano le condizioni per evitare comunque situazioni di pericolo. Il valore di illuminamento previsto per l'illuminazione di sicurezza risulta tale da consentire l'esodo degli occupanti l'edificio verso luogo sicuro. In particolare, l'impianto di illuminazione di sicurezza dell'attività assicura un livello di illuminazione non inferiore a 10 lux ad un metro di altezza del piano di calpestio lungo le vie di uscita, e non inferiore a 5 lux negli altri ambienti accessibili al pubblico. È realizzato mediante lampade del tipo S.E. Installate lungo le vie di esodo e lampade S.A. in corrispondenza delle uscite di sicurezza, oltre alcuni corpi illuminanti alimentati dall'UPS.

## **5. Interventi previsti - Impianto di trasmissione dati**

Riguardo l'**impianto di trasmissione dati** si prevede l'installazione di una rete LAN così configurata:

- installazione di nuovo Rack Dati nell'ufficio 1 del padiglione 2;
- installazione di cavo SFTP cat. 6e per il cablaggio di tutte le prese dati del tipo RJ45;
- installazione di prese dati RJ45.

La struttura topologica dell'impianto di trasmissione dati è a stella, parte da un punto principale identificato nel locale sopracitato e si dirama verso le postazioni in cui sono installate le prese dati RJ45.

Il cuore del sistema è costituito dal cablaggio orizzontale che comprende il rack dati, le prese dati (RJ45), i cavi di distribuzione LAN del tipo Cat. 7e SFTP 4x2x24AWG (0,51mm) arancio LSZH con grado di isolamento 1 kV. La posa dei cavi è prevista entro tubazioni dedicate separate dai cavi di energia, insieme al rispetto delle distanze con altri tipi di cavi in particolare con quelli di energia (EN50174-2). Laddove non è possibile prevedere la separazione dei cavi dati da quelli di energia, l'utilizzo del suddetto cavo dati consentirà la coesistenza all'interno delle stesse tubazioni.

## **6. Analisi dei carichi**

È stata effettuata l'analisi dei carichi elettrici al fine di dimensionare correttamente cavi e componenti dell'impianto in conformità alle specifiche norme CEI in vigore.

I carichi elettrici sono indicati negli schemi elettrici unifilari in cui sono stati effettuati i calcoli di dimensionamento e verifica in conformità alla norma CEI 64-8.

In ogni caso, i cavi avranno le seguenti sezioni minime in coerenza con le prescrizioni della norma CEI 64-8, come di seguito:

- sezione minima circuiti luce: 1,5 mm<sup>2</sup>;
- sezione minima circuiti prese: 2,5 mm<sup>2</sup>.

Ai fini del dimensionamento dell'UPS si è quindi tenuto conto dei carichi elettrici di nuova installazione, determinando una potenza complessiva di circa 13 kW, scegliendo un UPS da 15 kVA.

## **7. Caratteristiche della rete elettrica**

I dati tecnici della rete elettrica sono:

- sistema di distribuzione TN-S;
- tensione di esercizio 230/400V;
- frequenza 50Hz;
- neutro distribuito;
- portata nominale dei cavi non superiore al limite massimo ammesso dalle tabelle CEI UNEL per valori di corrente superiore del 10% del valore nominale;
- dimensionamento verificato in accordo alle norme CEI 64-8 e coordinamento con le caratteristiche dell'interruttore di protezione nella limitazione dell'energia specifica passante;
- utenze luce e f.m. alimentate con circuiti diversi;
- le sezioni minime dei conduttori adottate sono comunque in accordo alle norme CEI 64-8.
- tutta la rete sarà munita di ispezione, sezionamento e derivazione.

Per la posa dei nuovi circuiti di energia dovranno essere utilizzati i cavi conformi al Regolamento CPR (Regolamento Prodotti da Costruzione UE 305/2011).

Si precisa che, secondo il nuovo Regolamento CPR, i cavi installati in qualsiasi tipo di costruzione o opera di ingegneria, per il trasporto di energia o per trasmissione dati, dovranno rispondere ai requisiti essenziali di comportamento al fuoco per essere considerati sicuri.

Le linee elettriche dovranno essere realizzate utilizzando i seguenti cavi CPR:

- cavi FG17 - 450/750 V (cavo CPR) infilati entro tubi in PVC flessibili sottotraccia per la distribuzione a pavimento o a parete;
- cavi FG17 - 450/750 V (cavo CPR) infilati entro tubi in PVC rigido posati a vista nei locali tecnici ed in controsoffitto ove ispezionabile;
- cavi FG16OM16 - 0,6/1 kV (cavo CPR) in cavidotto per la distribuzione esterna;
- FTG18OM16 - 0,6/1 kV (cavo CPR) per l'alimentazione del gruppo di pompaggio antincendio.

Si deve utilizzare il bicolore giallo-verde per i conduttori di protezione ed i conduttori equipotenziali; il colore blu chiaro per il conduttore di neutro. In assenza del conduttore di neutro, l'anima di colore blu chiaro dei cavi multipolari può essere utilizzata come conduttore di fase.

## **8. Prescrizioni per la sicurezza**

Di seguito sono riportati gli interventi e le soluzioni attualmente esistenti al fine di garantire la sicurezza delle persone nei confronti della corrente elettrica; in particolare sono presi in esame la protezione dai contatti diretti e la protezione dai contatti indiretti.

Per quanto attiene il sezionamento e il comando, all'inizio di ciascun impianto è installato un

interruttore omnipolare avente anche le caratteristiche di sezionatore secondo quanto prescritto al capitolo 46 della norma CEI 64-8. In particolare, i dispositivi di sezionamento devono interrompere in modo efficace tutti i conduttori attivi di alimentazione del relativo circuito, devono essere progettati e/o installati in modo da impedire la loro richiusura accidentale e devono essere chiaramente identificati per indicare il circuito che essi sezionano.

La protezione contro i contatti diretti è effettuata mediante i seguenti sistemi:

- isolamento delle parti attive con isolante che può essere rimosso solamente mediante distruzione;
- adozione di involucri o barriere tali da assicurare almeno il grado di protezione IP2XX o IPXXB per le parti attive; le superfici superiori orizzontali delle barriere o degli involucri che sono a portata di mano devono avere un grado di protezione non inferiore a IP4X o IPXXD;
- adozione di interruttori differenziali con corrente nominale d'intervento non superiore a 30 mA.

La protezione contro i contatti indiretti di tutte le masse dell'impianto elettrico è effettuata mediante i due sistemi seguenti:

- a) utilizzo di componenti elettrici in classe II o con isolamento equivalente osservando quanto indicato all'art. 413.2 della norma CEI 64-8;
- b) interruzione automatica dell'alimentazione osservando quanto indicato nella sezione 413.1.4 della norma CEI 64-8.

Il sistema di protezione a) ha la funzione di impedire il manifestarsi di una tensione pericolosa sulle parti accessibili di componenti elettrici a seguito di un guasto dell'isolamento principale.

Si considerano in accordo alle prescrizioni indicate all'art. 413.2 della norma CEI 64-8 le condutture elettriche costituite da cavi con guaina non metallica, che non comprendano un rivestimento metallico, aventi tensione nominale maggiore di un gradino rispetto a quella necessaria per il sistema elettrico servito e cavi unipolari senza guaina installati in tubo protettivo o canale isolante.

Il sistema di protezione b) ha la funzione di interrompere automaticamente l'alimentazione al circuito in modo che in caso di guasto tra una parte attiva ed una massa o un conduttore di protezione non possa persistere una tensione di contatto presunta superiore alla tensione di contatto limite convenzionale (50 V in corrente alternata).

In accordo all'art. 413.1.3.3 le caratteristiche dei dispositivi di protezione (413.1.3.8) e le impedenze dei circuiti devono essere tali che, se si presenta un guasto di impedenza trascurabile in qualsiasi parte dell'impianto tra un conduttore di fase ed un conduttore di protezione o una massa, l'interruzione automatica dell'alimentazione avvenga entro il tempo specificato, soddisfacendo la seguente condizione:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_o$$

dove:

$Z_s$  è l'impedenza dell'anello di guasto che comprende la sorgente, il conduttore attivo fino al punto di guasto ed il conduttore di protezione tra il punto di guasto e la sorgente;

$I_a$  è la corrente che provoca l'interruzione automatica del dispositivo di protezione, entro il tempo definito nella Tab. 41A in funzione della tensione nominale  $U_0$  per i circuiti specificati in 413.1.3.4, ed, entro un tempo convenzionale non superiore a 5 s per gli altri circuiti; se si usa un interruttore differenziale  $I_a$  è la corrente differenziale nominale di intervento.

$U_0$  è la tensione nominale verso terra in volt in c.a. e in c.c.

**Tab. 41A - Tempi massimi di interruzione per i sistemi TN**

Sistema	50 V < $U_0 \leq 120$ V s		120 V < $U_0 \leq 230$ V s		230 V < $U_0 \leq 400$ V s		$U_0 > 400$ V s	
	c.a.	c.c.	c.a.	c.c.	c.a.	c.c.	c.a.	c.c.
TN	0,8	NOTA 3	0,4	5	0,2	0,4	0,1	0,1
$U_0$ è la tensione nominale verso terra in c.a. o in c.c.								
NOTA 1 Per le tensioni che sono entro la banda di tolleranza precisata nella Norma CEI 8-6 si applicano i tempi di interruzione corrispondenti alla tensione nominale.								
NOTA 2 Per valori di tensione intermedi, si sceglie il valore prossimo superiore della Tab. 41A.								
NOTA 3 L'interruzione può essere richiesta per ragioni diverse da quelle relative alla protezione contro i contatti elettrici.								
NOTA 4 Quando la prescrizione di questo articolo sia soddisfatta mediante l'uso di dispositivi di protezione a corrente differenziale, i tempi di interruzione della presente Tabella si riferiscono a correnti di guasto differenziali presunte significativamente più elevate della corrente differenziale nominale dell'interruttore differenziale (tipicamente $5 I_{dn}$ ).								

Per quanto riguarda la *protezione contro le correnti di sovraccarico*, devono essere rispettate le prescrizioni indicate alla sezione 433 della norma CEI 64-8.

Le caratteristiche di funzionamento di un dispositivo di protezione delle condutture contro i sovraccarichi devono rispondere alle seguenti due condizioni:

1)  $I_B < I_N < I_Z$

2)  $I_f \leq 1,45 \cdot I_Z$

dove si è indicato con:

- $I_B$ : corrente di impiego del circuito;
- $I_N$ : corrente nominale del dispositivo di protezione;
- $I_Z$ : portata in regime permanente della conduttura;
- $I_f$ : corrente che assicura l'effettivo funzionamento del dispositivo di protezione entro il tempo convenzionale in condizioni definite.

Per quanto attiene la *protezione contro le correnti di corto circuito*, devono essere seguite le prescrizioni indicate alla sezione 434 della norma CEI 64-8.

Ogni linea deve essere protetta da un dispositivo di protezione che deve rispondere alle due condizioni seguenti:

- 1) il potere di interruzione non deve essere inferiore alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione;
- 2) tutte le correnti provocate da un corto circuito che si presenti in un punto qualsiasi del circuito

devono essere interrotte in un tempo non superiore a quello che porta i conduttori alla temperatura limite ammissibile; cioè, deve essere rispettata la seguente disuguaglianza:

$$I^2_t < K^2 S^2$$

dove si è indicato con:

- S: sezione della linea
- $I^2_t$ : potenza specifica passante dell'interruttore a protezione della linea:
- $K=115$  per cavi in rame con isolamento in PVC;
- $K=146$  per cavi in rame con isolamento butilico o in EPR.

## **9. Impianto di terra**

L'impianto di terra è realizzato in conformità alle norme CEI 64-8 ed è unico. In particolare, l'impianto di terra distribuito negli ambienti farà capo ad un collettore principale di terra installato nel quadro elettrico generale mediante conduttori di protezione PE di colore giallo/verde di sezione non inferiore a 6 mm<sup>2</sup>.

Esso prevede la messa a terra di tutte le masse metalliche relative alle apparecchiature elettriche e non, ai fini della protezione contro i contatti diretti ed indiretti.

L'impianto di terra di protezione prevede il collegamento a terra di tutte le masse metalliche non in tensione e che potrebbero essere messe in tensione a causa di guasti accidentali dell'impianto elettrico, tutte le prese bipolari da 10/16 A, le prese bipolari di forza motrice, tutte le utenze di forza motrice e tutto quanto contemplato dalle norme CEI attualmente in vigore.

Il conduttore di protezione PE è in corda di rame flessibile protetta da guaina in PVC non propagante l'incendio, contraddistinta rigorosamente dai colori *giallo/verde*.

Dovrà essere rispettata la seguente relazione:  $R_t = V_o / I_{dn}$ , dove con  $V_o$  si rappresenta il valore della tensione di sicurezza (50V), con  $I_{dn}$  il valore della corrente di intervento differenziale, che nel nostro caso è pari a 0,030 A, e con  $R_t$  si indica il valore totale della resistenza di terra; pertanto, con questi dati, il valore massimo della resistenza di terra potrà essere 1666,67 ohm.

I dispersori di terra devono essere per materiale, dimensioni minime e collocazione, rispondenti alle prescrizioni indicate alla sezione 542.2 della norma CEI 64-8.

L'impianto di terra è unico per la cabina di trasformazione MT/BT e per tutte le utenze presenti nell'edificio; i conduttori di neutro, di protezione e/o di terra saranno distribuiti distintamente.

L'impianto di terra dei locali (che si attesta al collettore principale di terra ubicato all'interno del quadro elettrico generale o nelle immediate vicinanze) sarà collegato, mediante corda di rame di sezione non inferiore a 35 mm<sup>2</sup> e cavo di colore giallo/verde di sezione non inferiore a 35 mm<sup>2</sup>, ai picchetti in acciaio zincato infissi direttamente nel terreno (cfr. piante di progetto). Dal collettore principale di terra partiranno tutti i conduttori di protezione delle varie utenze.

Dal punto di vista della sicurezza, il sistema impiegato è di tipo TN-S, come definito nella Norma CEI 64-8 art. 312.2.1.

### *Conduttori di protezione*

Ai sensi della CEI 64-8/5 la sezione del conduttore di protezione, in relazione alla sezione dei conduttori di fase, è indicata nella tabella seguente:

SEZIONE DEI CONDUTTORI DI FASE mm <sup>2</sup>	SEZIONE MINIMA DEL CONDUTTORE DI PROTEZIONE S <sub>p</sub> (mm <sup>2</sup> )
$S \leq 16$	$S_p = S_F^{(1)}$
$16 < S \leq 35$	$S_p = 16$
$S > 35$	$S_p = S_F / 2$
$S > 50$	$S_p = 25 \text{ mm}^2$ (CEI 64-8 V.2)

<sup>(1)</sup> La sezione di ogni conduttore di protezione, che non faccia parte dello stesso cavo o non sia infilato nello stesso tubo o canale, non deve essere in ogni caso inferiore a:

- 2,5 mm<sup>2</sup> se è presente una protezione meccanica;
- 4 mm<sup>2</sup> se non è presente una protezione meccanica.

### *Conduttori equipotenziali principali*

I conduttori equipotenziali principali collegano il nodo di terra alle masse estranee e devono avere una sezione non inferiore a metà di quella del conduttore di protezione più elevata dell'impianto con un minimo di 6 mm<sup>2</sup> e un massimo di 25 mm<sup>2</sup> (*in rame*).

La normativa, inoltre, prescrive che tutte le parti metalliche, normalmente non in tensione, ma che per difetto di isolamento potrebbero trovarvisi, devono essere collegate a terra; come, ad esempio, gli involucri di apparecchiature, plafoniere, tubazioni idriche di adduzione ed in genere tutte quelle parti metalliche accessibili e soggetti al contatto con le persone.

Tutte le masse metalliche saranno quindi collegate al conduttore di protezione, ed ogni altro corpo metallico che non fa parte dell'impianto elettrico sarà invece collegato ad un conduttore equipotenziale.

I terminali usati per il collegamento saranno conformi alla norma vigente per garantire il necessario isolamento tra le parti attive e l'esterno.

Con il DPR 462/01, dal 23/01/02 sono cambiate le modalità di denuncia e verifiche degli impianti di terra nei luoghi di lavoro in cui sono presenti lavoratori subordinati (*o ad essi equiparati*).

L'omologazione dell'impianto di terra viene infatti effettuata dall'installatore che *rilascia al datore di lavoro la dichiarazione di conformità*.

L'installatore dovrà quindi eseguire le verifiche previste dalla norma CEI 64-8 al termine delle opere.

Una volta effettuata le verifiche e aver controllato la corretta realizzazione dovrà rilasciare al datore di lavoro la dichiarazione di conformità.

Il datore di lavoro, che può mettere in esercizio l'impianto solo dopo aver ricevuto la suddetta dichiarazione, deve inviarla, *entro trenta giorni dalla messa in esercizio*, sia all'INAIL sia

all'ASP/Arpa territorialmente competenti. Il datore di lavoro inoltre deve comunicare tempestivamente tutte le variazioni dell'impianto sia all'INAIL che all'ASP/Arpa.

Infine, è tenuto ad effettuare regolare manutenzione ed a far sottoporre a verifica periodica il proprio impianto.

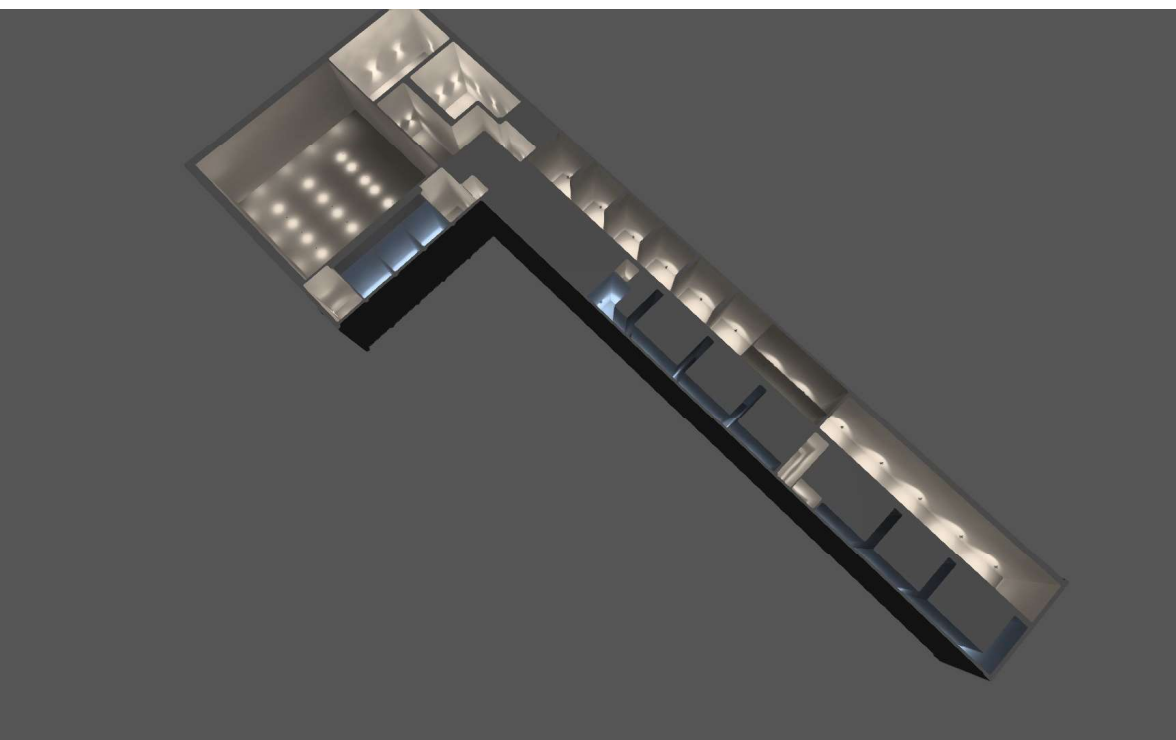
La periodicità della verifica è di **DUE ANNI**; il datore di lavoro può scegliere se affidare la verifica periodica all'ASP/Arpa oppure ad Organismi Abilitati dal Ministero dello Sviluppo Economico.

Il soggetto che ha eseguito la verifica periodica rilascia il relativo verbale al titolare dell'impianto, che deve conservarlo.

## **SOMMARIO**

<b>1. Premessa.....</b>	<b>1</b>
<b>2. Normativa di riferimento.....</b>	<b>2</b>
<b>3. Analisi dello stato di fatto .....</b>	<b>2</b>
<b>4. Interventi previsti - Impianto elettrico.....</b>	<b>3</b>
<b>5. Interventi previsti - Impianto di trasmissione dati.....</b>	<b>4</b>
<b>6. Analisi dei carichi.....</b>	<b>4</b>
<b>7. Caratteristiche della rete elettrica .....</b>	<b>5</b>
<b>8. Prescrizioni per la sicurezza.....</b>	<b>5</b>
<b>9. Impianto di terra .....</b>	<b>8</b>

– ALLEGATO –  
**CALCOLI ILLUMINOTECNICI**



## Calcoli illuminotecnici

## Contenuto

Copertina .....	1
Contenuto .....	2

## Scheda prodotto

3F Filippi - 3F Emilio Table WH 1000/930 PCD (1x LED) .....	7
3F Filippi - L 340 38W/840 EP VS IP65V 596x596 (1x LED) .....	8
Disano Illuminazione - 1991 Mini Rodio - simmetrico diffondente (1x leds8_1991_16_530) .....	9
LIGMAN - Tango32 Two side Square Wall surface luminaires (1x 2x1COB 4000K) .....	10
Non ancora Membro DIALux - SAMPEI 440 (1x O24 LED) .....	11
RIDI Leuchten GmbH - HPL-BA 300/11000-840 SM (1x LED-M 76W) .....	12

Area 1 - Edificio 1

## Distribuzione

Elenco dei locali / Scena luce 1 .....	13
Lista lampade .....	21
Oggetti di calcolo / Scena luce 1 .....	22

Area 1 - Edificio 1 - Distribuzione

## Archivio 1

Riepilogo / Scena luce 1 .....	27
Oggetti di calcolo / Scena luce 1 .....	29

Area 1 - Edificio 1 - Distribuzione

## Archivio 2

Riepilogo / Scena luce 1 .....	31
Oggetti di calcolo / Scena luce 1 .....	33

Area 1 - Edificio 1 - Distribuzione

## Area bambini

Riepilogo / Scena luce 1 .....	35
Oggetti di calcolo / Scena luce 1 .....	37

Contenuto

Area 1 - Edificio 1 - Distribuzione	
Corridoio	
Riepilogo / Scena luce 1	39
Oggetti di calcolo / Scena luce 1	41
Area 1 - Edificio 1 - Distribuzione	
Corridoio Pad 2	
Riepilogo / Scena luce 1	43
Oggetti di calcolo / Scena luce 1	45
Area 1 - Edificio 1 - Distribuzione	
Corridoio uffici	
Riepilogo / Scena luce 1	47
Oggetti di calcolo / Scena luce 1	49
Area 1 - Edificio 1 - Distribuzione	
Corridoio WC	
Riepilogo / Scena luce 1	51
Oggetti di calcolo / Scena luce 1	53
Area 1 - Edificio 1 - Distribuzione	
Ingresso 1 Pad 2	
Riepilogo / Scena luce 1	55
Oggetti di calcolo / Scena luce 1	57
Area 1 - Edificio 1 - Distribuzione	
Ingresso 2 Pad 2	
Riepilogo / Scena luce 1	59
Oggetti di calcolo / Scena luce 1	61
Area 1 - Edificio 1 - Distribuzione	
Locale 18	
Riepilogo / Scena luce 1	63

## Contenuto

Oggetti di calcolo / Scena luce 1	65
-----------------------------------	----

Area 1 - Edificio 1 - Distribuzione

### Locale 22

Riepilogo / Scena luce 1	67
Oggetti di calcolo / Scena luce 1	69

Area 1 - Edificio 1 - Distribuzione

### Locale microfilmature

Riepilogo / Scena luce 1	71
Oggetti di calcolo / Scena luce 1	73

Area 1 - Edificio 1 - Distribuzione

### Reception

Riepilogo / Scena luce 1	75
Oggetti di calcolo / Scena luce 1	77

Area 1 - Edificio 1 - Distribuzione

### Sala conferenze

Riepilogo / Scena luce 1	79
Oggetti di calcolo / Scena luce 1	81

Area 1 - Edificio 1 - Distribuzione

### Sala lettura 1 Pad 1

Riepilogo / Scena luce 1	83
Oggetti di calcolo / Scena luce 1	85
Superficie utile (Sala lettura 1 Pad 1) / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare (adattivo)	87
Superficie di calcolo 10 / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare	88
Superficie di calcolo 11 / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare	89
Superficie di calcolo 12 / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare	90
Superficie di calcolo 13 / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare	91
Superficie di calcolo 14 / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare	92
Superficie di calcolo 16 / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare	93
Superficie di calcolo 17 / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare	94

## Contenuto

Area 1 - Edificio 1 - Distribuzione

### Sala lettura 2

Riepilogo / Scena luce 1	95
Oggetti di calcolo / Scena luce 1	97
Accoglienza distribuzione / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare (adattivo)	99
Superficie di calcolo 18 / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare	100
Superficie di calcolo 19 / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare	101
Superficie di calcolo 20 / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare	102

Area 1 - Edificio 1 - Distribuzione

### Ufficio 1

Riepilogo / Scena luce 1	103
Superficie utile (Ufficio 1) / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare (adattivo)	105

Area 1 - Edificio 1 - Distribuzione

### Ufficio 2

Riepilogo / Scena luce 1	106
Oggetti di calcolo / Scena luce 1	108

Area 1 - Edificio 1 - Distribuzione

### Ufficio 3

Riepilogo / Scena luce 1	110
Oggetti di calcolo / Scena luce 1	112

Area 1 - Edificio 1 - Distribuzione

### Zona lettura Pad 2

Riepilogo / Scena luce 1	114
Oggetti di calcolo / Scena luce 1	116
Tavolo lettura 1 / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare	118
Tavolo lettura 2 / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare	119
Tavolo lettura 3 / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare	120
Postazioni PC 1 / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare	121
Postazioni PC 2 / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare	122
Superficie di calcolo 8 / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare	123

## Contenuto

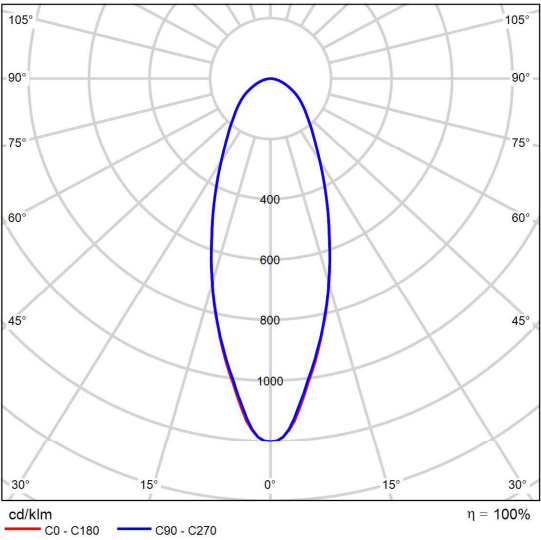
Glossario .....	124
-----------------	-----

Scheda tecnica prodotto

3F Filippi S.p.A. - 3F Emilio Table WH 1000/930 PCD



Articolo No.	6090
P	17.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	2452 lm
$\Phi_{Lampada}$	2452 lm
$\eta$	100.00 %
Efficienza	144.2 lm/W
CCT	4000 K
CRI	90



CDL polare

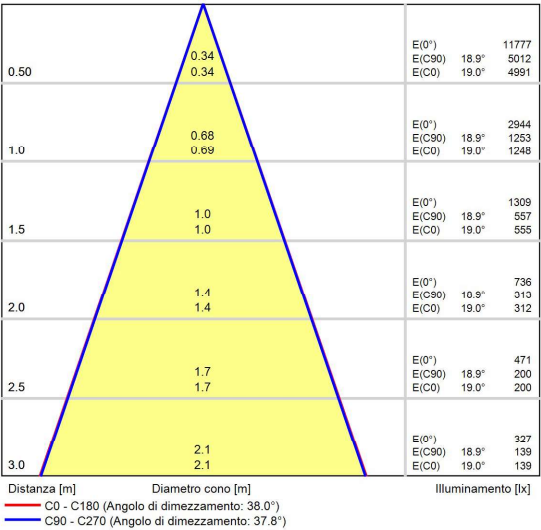


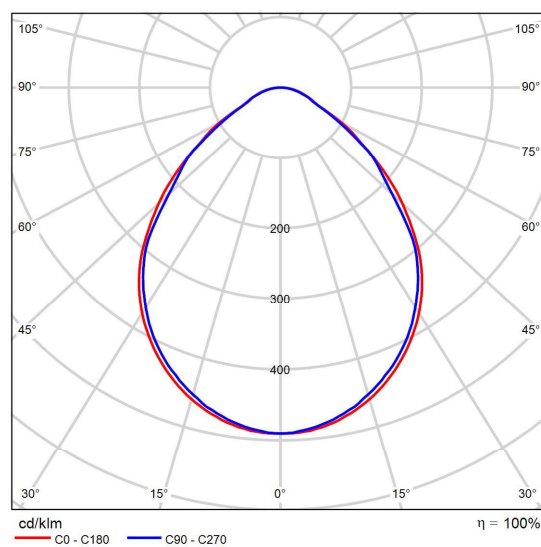
Diagramma conico

## Scheda tecnica prodotto

3F Filippi S.p.A. - L 340 38W/840 EP VS IP65V 596x596



Articolo No.	23910
P	46.0 W
$\Phi_{\text{Lampadina}}$	5248 lm
$\Phi_{\text{Lampada}}$	5248 lm
$\eta$	100.00 %
Efficienza	114.1 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



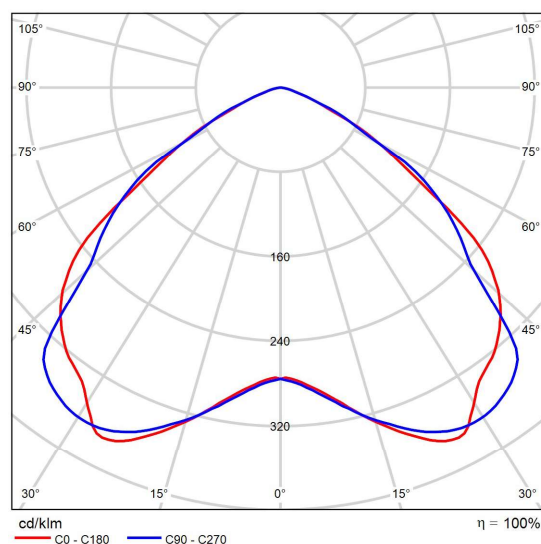
CDL polare

## Scheda tecnica prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - 1991 Mini Rodio - simmetrico diffondente



Articolo No.	1991 16 LED 530mA CLD
P	54.0 W
$\Phi_{\text{Lampadina}}$	8292 lm
$\Phi_{\text{Lampada}}$	8292 lm
$\eta$	100.00 %
Efficienza	153.6 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



CDL polare

Valutazione di abbagliamento secondo UGR												
p Soffitto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Dimensioni del locale X Y		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
2H	2H	29.6	30.8	29.9	31.0	31.3	29.4	30.6	29.7	30.9	31.1	
	3H	29.8	30.9	30.1	31.1	31.4	29.6	30.7	30.0	31.0	31.3	
	4H	29.7	30.8	30.1	31.0	31.3	29.6	30.7	30.0	30.9	31.2	
	6H	29.7	30.7	30.0	30.9	31.3	29.6	30.5	29.9	30.8	31.1	
	8H	29.7	30.6	30.0	30.9	31.2	29.5	30.5	29.9	30.8	31.1	
	12H	29.6	30.5	30.0	30.8	31.2	29.5	30.4	29.9	30.7	31.0	
4H	2H	29.7	30.8	30.1	31.1	31.3	29.7	30.7	30.0	31.0	31.2	
	3H	30.0	30.9	30.4	31.2	31.5	30.0	30.8	30.3	31.1	31.5	
	4H	30.0	30.8	30.4	31.1	31.5	30.0	30.7	30.4	31.1	31.4	
	6H	30.0	30.7	30.4	31.0	31.4	29.9	30.6	30.4	31.0	31.4	
	8H	30.0	30.6	30.4	31.0	31.4	29.9	30.5	30.3	30.9	31.3	
	12H	29.9	30.5	30.4	30.9	31.3	29.9	30.4	30.3	30.9	31.3	
8H	4H	30.0	30.6	30.4	31.0	31.4	29.9	30.5	30.3	30.9	31.3	
	6H	30.0	30.5	30.4	30.9	31.3	29.9	30.4	30.4	30.8	31.3	
	8H	29.9	30.4	30.4	30.8	31.3	29.9	30.3	30.4	30.8	31.2	
	12H	29.9	30.3	30.4	30.8	31.3	29.8	30.2	30.3	30.7	31.2	
	4H	29.9	30.5	30.4	30.9	31.3	29.9	30.4	30.3	30.8	31.3	
	6H	29.9	30.4	30.4	30.8	31.3	29.9	30.3	30.3	30.8	31.2	
12H	8H	29.9	30.3	30.4	30.8	31.3	29.8	30.2	30.3	30.7	31.2	
	12H	29.9	30.3	30.4	30.8	31.3	29.8	30.2	30.3	30.7	31.2	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+0.5 / -0.5					+0.5 / -0.6					
S = 1.5H		+1.4 / -2.3					+1.2 / -2.4					
S = 2.0H		+2.5 / -4.8					+2.2 / -4.2					
Tabella standard		BK01					BK01					
Addendo di correzione		12.0					11.9					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 8292lm Flusso luminoso sferico												

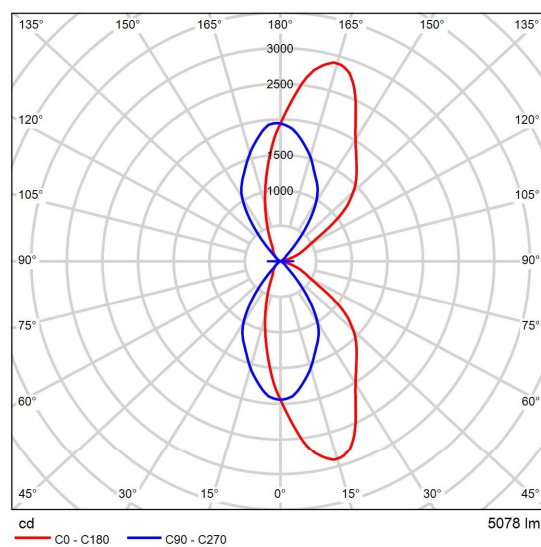
Diagramma UGR (SHR: 0.25)

## Scheda tecnica prodotto

LIGMAN - Tango32 Two side Square Wall surface luminaires



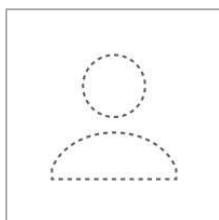
Articolo No.	TA-31893-AS-W40
P	54.6 W
$\Phi_{\text{Lampada}}$	5078 lm
Efficienza	93.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



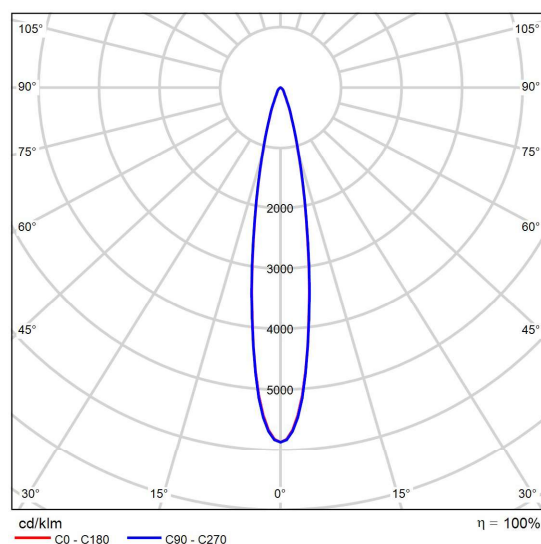
CDL polare

## Scheda tecnica prodotto

Non ancora Membro DIALux - SAMPEI 440



Articolo No.	1834XX00B
P	20.2 W
$\Phi_{\text{Lampadina}}$	1869 lm
$\Phi_{\text{Lampada}}$	1863 lm
$\eta$	99.66 %
Efficienza	92.2 lm/W
CCT	3000 K
CRI	90



CDL polare

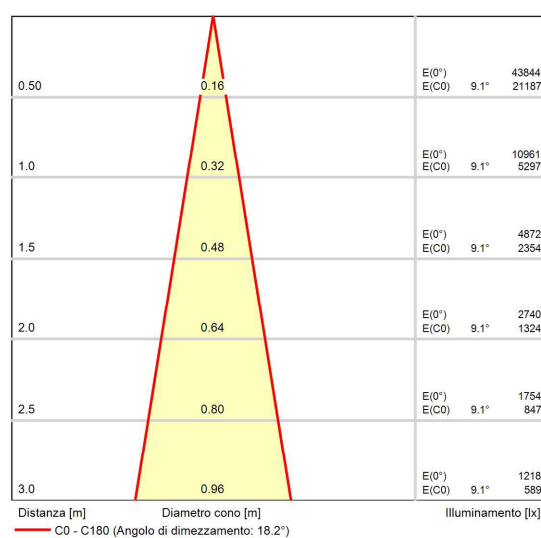


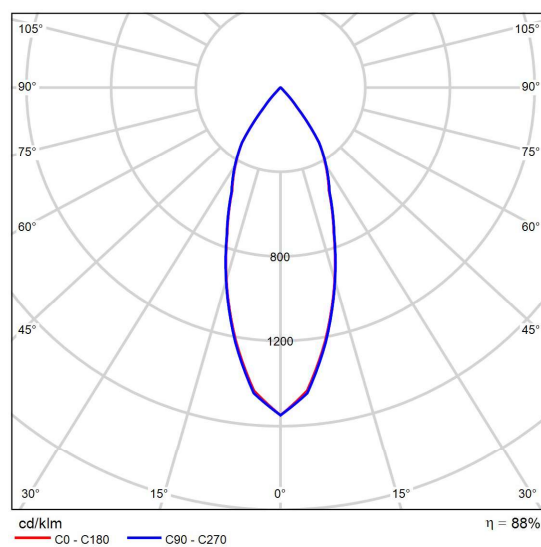
Diagramma conico

## Scheda tecnica prodotto

RIDI - HPL-BA 300/11000-840 SM



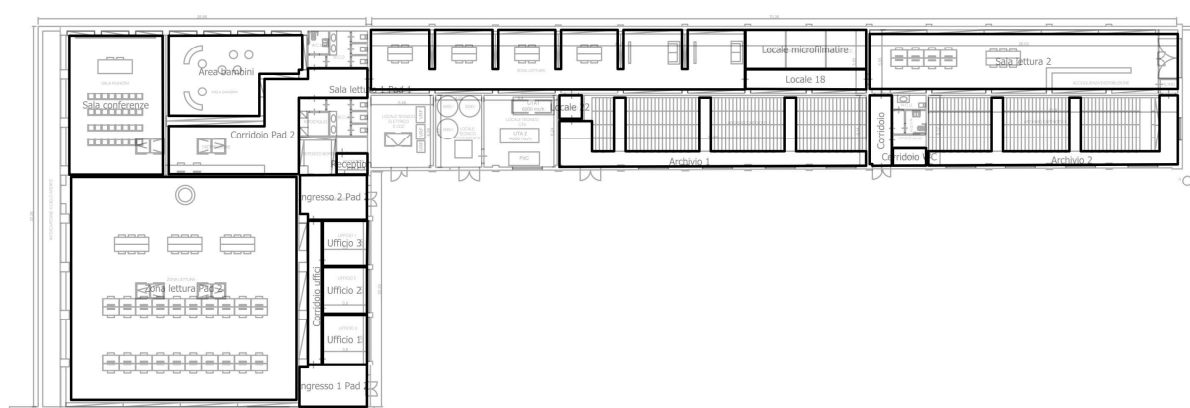
Articolo No.	0321423
P	87.0 W
$\Phi_{\text{Lampadina}}$	11000 lm
$\Phi_{\text{Lampada}}$	9625 lm
$\eta$	87.50 %
Efficienza	110.6 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



CDL polare

Edificio 1 · Distribuzione

## Elenco dei locali



Edificio 1 · Distribuzione

**Elenco dei locali**

## Archivio 1

<b>P<sub>totale</sub></b> 324.0 W	<b>A<sub>Locale</sub></b> 56.25 m <sup>2</sup>	<b>Valore di allacciamento specifico</b> 5.76 W/m <sup>2</sup> = 1.88 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Locale)	<b>E<sub>perpendicolare (Superficie utile)</sub></b> 306 lx
--------------------------------------	---	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ <sub>Lampada</sub>
6	Disano Illuminazione S.p.A	1991 16 LED 530mA CLD	1991 Mini Rodio - simmetrico diffondente	54.0 W	8292 lm

## Archivio 2

<b>P<sub>totale</sub></b> 270.0 W	<b>A<sub>Locale</sub></b> 42.69 m <sup>2</sup>	<b>Valore di allacciamento specifico</b> 6.32 W/m <sup>2</sup> = 2.13 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Locale)	<b>E<sub>perpendicolare (Superficie utile)</sub></b> 297 lx
--------------------------------------	---	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ <sub>Lampada</sub>
5	Disano Illuminazione S.p.A	1991 16 LED 530mA CLD	1991 Mini Rodio - simmetrico diffondente	54.0 W	8292 lm

## Area bambini

<b>P<sub>totale</sub></b> 546.0 W	<b>A<sub>Locale</sub></b> 68.30 m <sup>2</sup>	<b>Valore di allacciamento specifico</b> 7.99 W/m <sup>2</sup> = 2.65 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Locale)	<b>E<sub>perpendicolare (Superficie utile)</sub></b> 302 lx
--------------------------------------	---	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ <sub>Lampada</sub>
10	LIGMAN	TA-31893-AS-W40	Tango32 Two side Square Wall surface luminaires	54.6 W	5078 lm

## Edificio 1 · Distribuzione

**Elenco dei locali**

## Corridoio

<b>P<sub>totale</sub></b> 109.2 W	<b>A<sub>Locale</sub></b> 11.82 m <sup>2</sup>	<b>Valore di allacciamento specifico</b> 9.24 W/m <sup>2</sup> = 4.80 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Locale)	<b>E<sub>perpendicolare (Superficie utile)</sub></b> 193 lx
--------------------------------------	---	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ <sub>Lampada</sub>
2	LIGMAN	TA-31893-AS-W40	Tango32 Two side Square Wall surface luminaires	54.6 W	5078 lm

## Corridoio Pad 2

<b>P<sub>totale</sub></b> 436.8 W	<b>A<sub>Locale</sub></b> 75.15 m <sup>2</sup>	<b>Valore di allacciamento specifico</b> 5.81 W/m <sup>2</sup> = 3.27 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Locale)	<b>E<sub>perpendicolare (Superficie utile)</sub></b> 178 lx
--------------------------------------	---	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ <sub>Lampada</sub>
8	LIGMAN	TA-31893-AS-W40	Tango32 Two side Square Wall surface luminaires	54.6 W	5078 lm

## Corridoio uffici

<b>P<sub>totale</sub></b> 138.0 W	<b>A<sub>Locale</sub></b> 15.04 m <sup>2</sup>	<b>Valore di allacciamento specifico</b> 9.18 W/m <sup>2</sup> = 3.24 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Locale)	<b>E<sub>perpendicolare (Superficie utile)</sub></b> 283 lx
--------------------------------------	---	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ <sub>Lampada</sub>
3	3F Filippi S.p.A.	23910	L 340 38W/840 EP VS IP65V 596x596	46.0 W	5248 lm

Edificio 1 · Distribuzione

**Elenco dei locali**

Corridoio WC

<b>P<sub>totale</sub></b> 54.6 W	<b>A<sub>Locale</sub></b> 4.33 m <sup>2</sup>	<b>Valore di allacciamento specifico</b> 12.60 W/m <sup>2</sup> = 6.96 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Locale)	<b>E<sub>perpendicolare</sub> (Superficie utile)</b> 181 lx
-------------------------------------	--	---	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ <sub>Lampada</sub>
1	LIGMAN	TA-31893-AS-W40	Tango32 Two side Square Wall surface luminaires	54.6 W	5078 lm

Ingresso 1 Pad 2

<b>P<sub>totale</sub></b> 163.8 W	<b>A<sub>Locale</sub></b> 21.15 m <sup>2</sup>	<b>Valore di allacciamento specifico</b> 7.75 W/m <sup>2</sup> = 2.91 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Locale)	<b>E<sub>perpendicolare</sub> (Superficie utile)</b> 267 lx
--------------------------------------	---	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ <sub>Lampada</sub>
3	LIGMAN	TA-31893-AS-W40	Tango32 Two side Square Wall surface luminaires	54.6 W	5078 lm

Ingresso 2 Pad 2

<b>P<sub>totale</sub></b> 163.8 W	<b>A<sub>Locale</sub></b> 22.59 m <sup>2</sup>	<b>Valore di allacciamento specifico</b> 7.25 W/m <sup>2</sup> = 2.91 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Locale)	<b>E<sub>perpendicolare</sub> (Superficie utile)</b> 250 lx
--------------------------------------	---	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ <sub>Lampada</sub>
3	LIGMAN	TA-31893-AS-W40	Tango32 Two side Square Wall surface luminaires	54.6 W	5078 lm

Edificio 1 · Distribuzione

**Elenco dei locali**

## Locale 18

<b>P<sub>totale</sub></b> 174.0 W	<b>A<sub>Locale</sub></b> 18.25 m <sup>2</sup>	<b>Valore di allacciamento specifico</b> 9.54 W/m <sup>2</sup> = 2.00 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Locale)	<b>E<sub>perpendicolare</sub> (Superficie utile)</b> 477 lx
--------------------------------------	---	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ <sub>Lampada</sub>
2	RIDI	0321423	HPL-BA 300/11000-840 SM	87.0 W	9625 lm

## Locale 22

<b>P<sub>totale</sub></b> 54.6 W	<b>A<sub>Locale</sub></b> 3.92 m <sup>2</sup>	<b>Valore di allacciamento specifico</b> 13.92 W/m <sup>2</sup> = 7.37 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Locale)	<b>E<sub>perpendicolare</sub> (Superficie utile)</b> 189 lx
-------------------------------------	--	---	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ <sub>Lampada</sub>
1	LIGMAN	TA-31893-AS-W40	Tango32 Two side Square Wall surface luminaires	54.6 W	5078 lm

## Locale microfilmature

<b>P<sub>totale</sub></b> 174.0 W	<b>A<sub>Locale</sub></b> 35.92 m <sup>2</sup>	<b>Valore di allacciamento specifico</b> 4.84 W/m <sup>2</sup> = 1.18 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Locale)	<b>E<sub>perpendicolare</sub> (Superficie utile)</b> 412 lx
--------------------------------------	---	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ <sub>Lampada</sub>
2	RIDI	0321423	HPL-BA 300/11000-840 SM	87.0 W	9625 lm

## Edificio 1 · Distribuzione

**Elenco dei locali**

## Reception

<b>P<sub>totale</sub></b> 109.2 W	<b>A<sub>Locale</sub></b> 4.83 m <sup>2</sup>	<b>Valore di allacciamento specifico</b> 22.62 W/m <sup>2</sup> = 4.52 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Locale)	<b>E<sub>perpendicolare (Superficie utile)</sub></b> 500 lx
--------------------------------------	--	---	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ <sub>Lampada</sub>
2	LIGMAN	TA-31893-AS-W40	Tango32 Two side Square Wall surface luminaires	54.6 W	5078 lm

## Sala conferenze

<b>P<sub>totale</sub></b> 819.0 W	<b>A<sub>Locale</sub></b> 99.28 m <sup>2</sup>	<b>Valore di allacciamento specifico</b> 8.25 W/m <sup>2</sup> = 2.46 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Locale)	<b>E<sub>perpendicolare (Superficie utile)</sub></b> 335 lx
--------------------------------------	---	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ <sub>Lampada</sub>
15	LIGMAN	TA-31893-AS-W40	Tango32 Two side Square Wall surface luminaires	54.6 W	5078 lm

## Sala lettura 1 Pad 1

<b>P<sub>totale</sub></b> 1044.0 W	<b>A<sub>Locale</sub></b> 161.43 m <sup>2</sup>	<b>Valore di allacciamento specifico</b> 6.47 W/m <sup>2</sup> = 1.16 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Locale)	<b>E<sub>perpendicolare (Superficie utile)</sub></b> 555 lx
---------------------------------------	--	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ <sub>Lampada</sub>
12	RIDI	0321423	HPL-BA 300/11000-840 SM	87.0 W	9625 lm

Edificio 1 · Distribuzione

**Elenco dei locali**

Sala lettura 2

<b>P<sub>totale</sub></b> 870.0 W	<b>A<sub>Locale</sub></b> 129.52 m <sup>2</sup>	<b>Valore di allacciamento specifico</b> 6.72 W/m <sup>2</sup> = 1.18 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Locale)	<b>E<sub>perpendicolare (Superficie utile)</sub></b> 569 lx
--------------------------------------	--	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ <sub>Lampada</sub>
10	RIDI	0321423	HPL-BA 300/11000-840 SM	87.0 W	9625 lm

Ufficio 1

<b>P<sub>totale</sub></b> 184.0 W	<b>A<sub>Locale</sub></b> 16.59 m <sup>2</sup>	<b>Valore di allacciamento specifico</b> 11.09 W/m <sup>2</sup> = 1.51 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Locale)	<b>E<sub>perpendicolare (Superficie utile)</sub></b> 736 lx
--------------------------------------	---	---	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ <sub>Lampada</sub>
4	3F Filippi S.p.A.	23910	L 340 38W/840 EP VS IP65V 596x596	46.0 W	5248 lm

Ufficio 2

<b>P<sub>totale</sub></b> 184.0 W	<b>A<sub>Locale</sub></b> 15.82 m <sup>2</sup>	<b>Valore di allacciamento specifico</b> 11.63 W/m <sup>2</sup> = 1.54 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Locale)	<b>E<sub>perpendicolare (Superficie utile)</sub></b> 757 lx
--------------------------------------	---	---	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ <sub>Lampada</sub>
4	3F Filippi S.p.A.	23910	L 340 38W/840 EP VS IP65V 596x596	46.0 W	5248 lm

Edificio 1 · Distribuzione

**Elenco dei locali**

Ufficio 3

<b>P<sub>totale</sub></b> 184.0 W	<b>A<sub>Locale</sub></b> 15.15 m <sup>2</sup>	<b>Valore di allacciamento specifico</b> 12.14 W/m <sup>2</sup> = 1.57 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Locale)	<b>E<sub>perpendicolare (superficie utile)</sub></b> 772 lx
--------------------------------------	---	---	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ <sub>Lampada</sub>
4	3F Filippi S.p.A.	23910	L 340 38W/840 EP VS IP65V 596x596	46.0 W	5248 lm

Zona lettura Pad 2

<b>P<sub>totale</sub></b> 291.2 W	<b>A<sub>Locale</sub></b> 384.33 m <sup>2</sup>	<b>Valore di allacciamento specifico</b> 0.76 W/m <sup>2</sup> (Locale)
--------------------------------------	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ <sub>Lampada</sub>
10	3F Filippi S.p.A.	6090	3F Emilio Table WH 1000/930 PCD	17.0 W	2452 lm
6	Non ancora Membro DIALux	1834XX00B	SAMPEI 440	20.2 W	1863 lm

Edificio 1 · Distribuzione

**Lista lampade** $\Phi_{\text{totale}}$ 

745326 lm

 $P_{\text{totale}}$ 

6949.4 W

Efficienza

107.3 lm/W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	$\Phi$	Efficienza
15	3F Filippi S.p.A.	23910	L 340 38W/840 EP VS IP65V 596x596	46.0 W	5248 lm	114.1 lm/W
10	3F Filippi S.p.A.	6090	3F Emilio Table WH 1000/930 PCD	17.0 W	2452 lm	144.2 lm/W
11	Disano Illuminazione S.p.A.	1991 16 LED 530mA CLD	1991 Mini Rodio - simmetrico diffondente	54.0 W	8292 lm	153.6 lm/W
57	LIGMAN	TA-31893-AS-W40	Tango32 Two side Square Wall surface luminaires	54.6 W	5078 lm	93.0 lm/W
6	Non ancora Membro DIALux	1834XX00B	SAMPEI 440	20.2 W	1863 lm	92.2 lm/W
26	RIDI	0321423	HPL-BA 300/11000-840 SM	87.0 W	9625 lm	110.6 lm/W

Edificio 1 · Distribuzione  
**Oggetti di calcolo**



## Edificio 1 · Distribuzione

## Oggetti di calcolo

## Superfici utili

Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Superficie utile (Sala conferenze) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	335 lx ( $\geq 300$ lx) ✓	80.0 lx	1927 lx	0.24	0.042	WP1
Superficie utile (Area bambini) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	302 lx ( $\geq 300$ lx) ✓	58.5 lx	1042 lx	0.19	0.056	WP2
Superficie utile (Ingresso 1 Pad 2) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	267 lx ( $\geq 100$ lx) ✓	62.0 lx	534 lx	0.23	0.12	WP3
Superficie utile (Ufficio 1) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	736 lx ( $\geq 500$ lx) ✓	313 lx	1099 lx	0.43	0.28	WP4
Superficie utile (Ufficio 2) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	757 lx ( $\geq 500$ lx) ✓	348 lx	1111 lx	0.46	0.31	WP5
Superficie utile (Ufficio 3) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	772 lx ( $\geq 500$ lx) ✓	361 lx	1115 lx	0.47	0.32	WP6
Superficie utile (Ingresso 2 Pad 2) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	250 lx ( $\geq 100$ lx) ✓	50.3 lx	520 lx	0.20	0.097	WP7
Superficie utile (Corridoio uffici) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m, Zona margine: 0.000 m	283 lx ( $\geq 100$ lx) ✓	206 lx	343 lx	0.73	0.60	WP8
Superficie utile (Corridoio Pad 2) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m, Zona margine: 0.000 m	178 lx ( $\geq 100$ lx) ✓	42.4 lx	415 lx	0.24	0.10	WP9
Superficie utile (Sala lettura 1 Pad 1) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	555 lx ( $\geq 500$ lx) ✓	40.2 lx	1683 lx	0.072	0.024	WP10
Accoglienza distribuzione Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	569 lx ( $\geq 500$ lx) ✓	32.8 lx	1702 lx	0.058	0.019	WP11

## Edificio 1 · Distribuzione

## Oggetti di calcolo

Superficie utile (Archivio 2) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	297 lx ( $\geq 200$ lx) ✓	2.90 lx	584 lx	0.010	0.005	WP12
Superficie utile (Archivio 1) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	306 lx ( $\geq 200$ lx) ✓	2.18 lx	661 lx	0.007	0.003	WP13
Superficie utile (Reception) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	500 lx ( $\geq 300$ lx) ✓	325 lx	655 lx	0.65	0.50	WP14
Superficie utile (Locale microfilmature) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	412 lx ( $\geq 300$ lx) ✓	21.7 lx	1575 lx	0.053	0.014	WP15
Superficie utile (Locale 18) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m, Zona margine: 0.000 m	477 lx ( $\geq 100$ lx) ✓	70.6 lx	1052 lx	0.15	0.067	WP16
Superficie utile (Corridoio) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m, Zona margine: 0.000 m	193 lx ( $\geq 100$ lx) ✓	104 lx	262 lx	0.54	0.40	WP17
Superficie utile (Corridoio WC) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m, Zona margine: 0.000 m	181 lx ( $\geq 100$ lx) ✓	121 lx	243 lx	0.67	0.50	WP18
Superficie utile (Locale 22) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m, Zona margine: 0.000 m	189 lx ( $\geq 100$ lx) ✓	127 lx	245 lx	0.67	0.52	WP19

## Superfici di calcolo

Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Tavolo lettura 1 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.750 m	606 lx	122 lx	1782 lx	0.20	0.068	CG1
Tavolo lettura 2 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.750 m	616 lx	139 lx	1864 lx	0.23	0.075	CG2
Tavolo lettura 3 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.750 m	591 lx	108 lx	1893 lx	0.18	0.057	CG3

## Edificio 1 · Distribuzione

**Oggetti di calcolo**

Postazioni PC 1 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.750 m	413 lx	93.1 lx	2184 lx	0.23	0.043	CG4
Postazioni PC 2 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.750 m	424 lx	99.5 lx	2143 lx	0.23	0.046	CG5
Superficie di calcolo 8 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	152 lx	21.4 lx	896 lx	0.14	0.024	CG6
Superficie di calcolo 10 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	914 lx	704 lx	1146 lx	0.77	0.61	CG7
Superficie di calcolo 11 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.750 m	1102 lx	744 lx	1604 lx	0.68	0.46	CG8
Superficie di calcolo 12 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.750 m	1100 lx	717 lx	1622 lx	0.65	0.44	CG9
Superficie di calcolo 13 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.750 m	1100 lx	717 lx	1622 lx	0.65	0.44	CG10
Superficie di calcolo 14 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.750 m	1100 lx	717 lx	1622 lx	0.65	0.44	CG11
Superficie di calcolo 16 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.750 m	575 lx	276 lx	996 lx	0.48	0.28	CG12
Superficie di calcolo 17 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.750 m	507 lx	241 lx	877 lx	0.48	0.27	CG13
Superficie di calcolo 18 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.750 m	399 lx	76.1 lx	1208 lx	0.19	0.063	CG14
Superficie di calcolo 19 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.750 m	481 lx	50.7 lx	1644 lx	0.11	0.031	CG15

Edificio 1 · Distribuzione

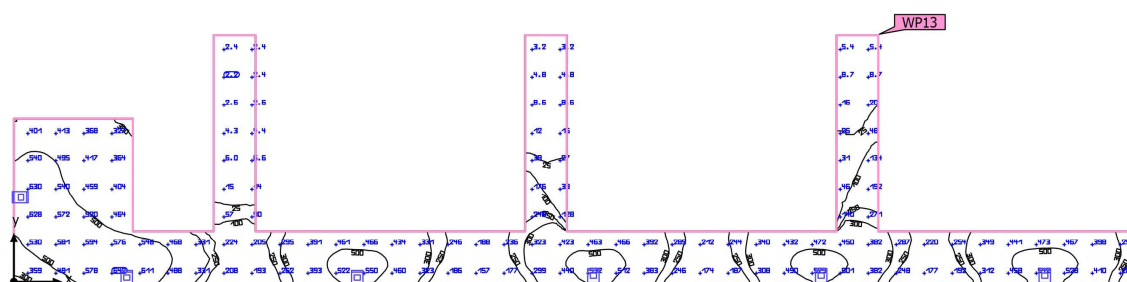
**Oggetti di calcolo**

Superficie di calcolo 20	588 lx	58.2 lx	1543 lx	0.099	0.038	CG16
Illuminamento perpendicolare						
Altezza: 0.750 m						

---

Edificio 1 · Distribuzione · Archivio 1

## Riepilogo



Edificio 1 · Distribuzione · Archivio 1

## Riepilogo

### Risultati

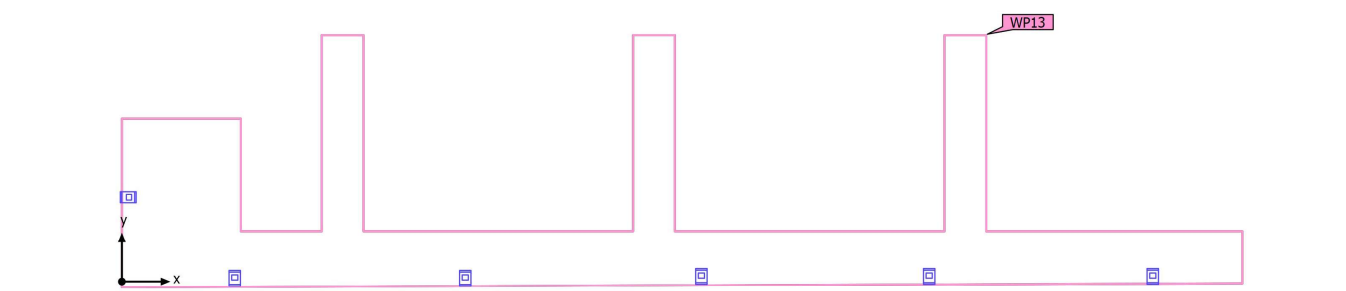
	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$E_{\text{perpendicolare}}$	306 lx	$\geq 200$ lx	✓	WP13
	$g_1$	0.007	-	-	WP13
Valori di consumo	Consumo	650 kWh/a	max. 2000 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	5.76 W/m <sup>2</sup>	-	-	
		1.88 W/m <sup>2</sup> /100 lx	-	-	

Profilo di utilizzo: Settore pubblico - biblioteche, Biblioteche: scaffali per i libri

### Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	$\Phi$	Efficienza
6	Disano Illuminazione S.p.A	1991 16 LED 530mA CLD	1991 Mini Rodio - simmetrico diffondente	54.0 W	8292 lm	153.6 lm/W


Edificio 1 · Distribuzione · Archivio 1

**Oggetti di calcolo**

Edificio 1 · Distribuzione · Archivio 1

## Oggetti di calcolo

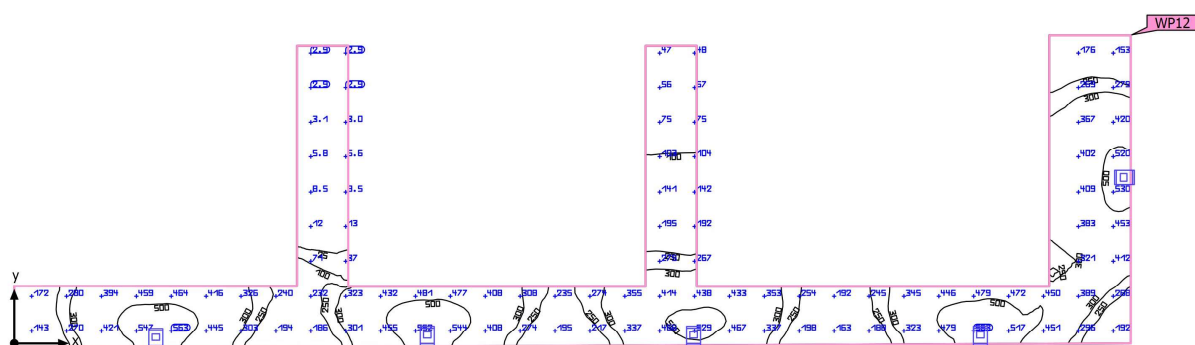
Superfici utili

Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Superficie utile (Archivio 1) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	306 lx ( $\geq 200$ lx) 	2.18 lx	661 lx	0.007	0.003	WP13

Profilo di utilizzo: Settore pubblico - biblioteche, Biblioteche: scaffali per i libri

Edificio 1 · Distribuzione · Archivio 2

## Riepilogo



Edificio 1 · Distribuzione · Archivio 2

## Riepilogo

### Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$E_{\text{perpendicolare}}$	297 lx	$\geq 200$ lx	✓	WP12
	$g_1$	0.010	-	-	WP12
Valori di consumo	Consumo	540 kWh/a	max. 1500 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	6.32 W/m <sup>2</sup>	-	-	
		2.13 W/m <sup>2</sup> /100 lx	-	-	

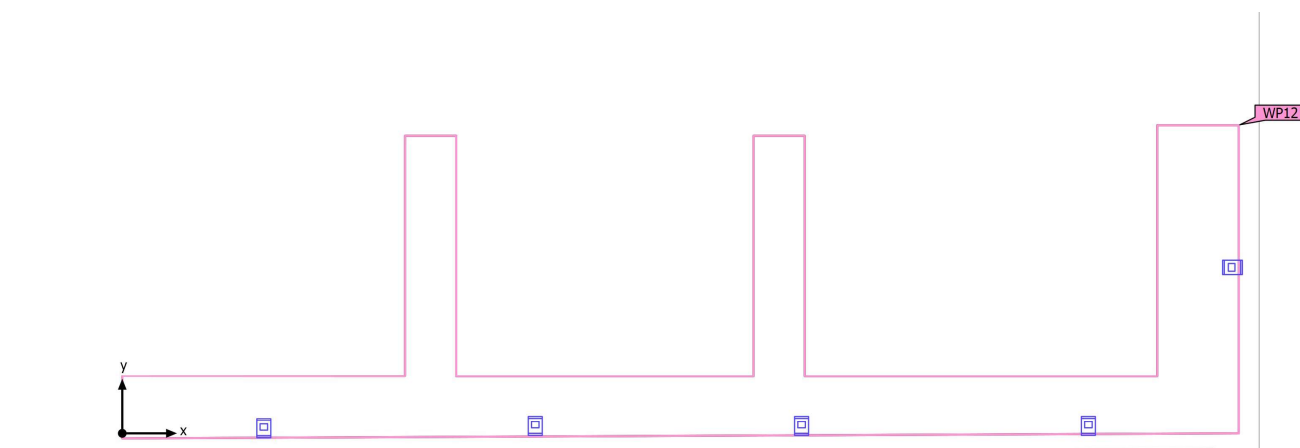
Profilo di utilizzo: Settore pubblico - biblioteche, Biblioteche: scaffali per i libri

### Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	$\Phi$	Efficienza
5	Disano Illuminazione S.p.A	1991 16 LED 530mA CLD	1991 Mini Rodio - simmetrico diffondente	54.0 W	8292 lm	153.6 lm/W

Edificio 1 · Distribuzione · Archivio 2


## Oggetti di calcolo



Edificio 1 · Distribuzione · Archivio 2

## Oggetti di calcolo

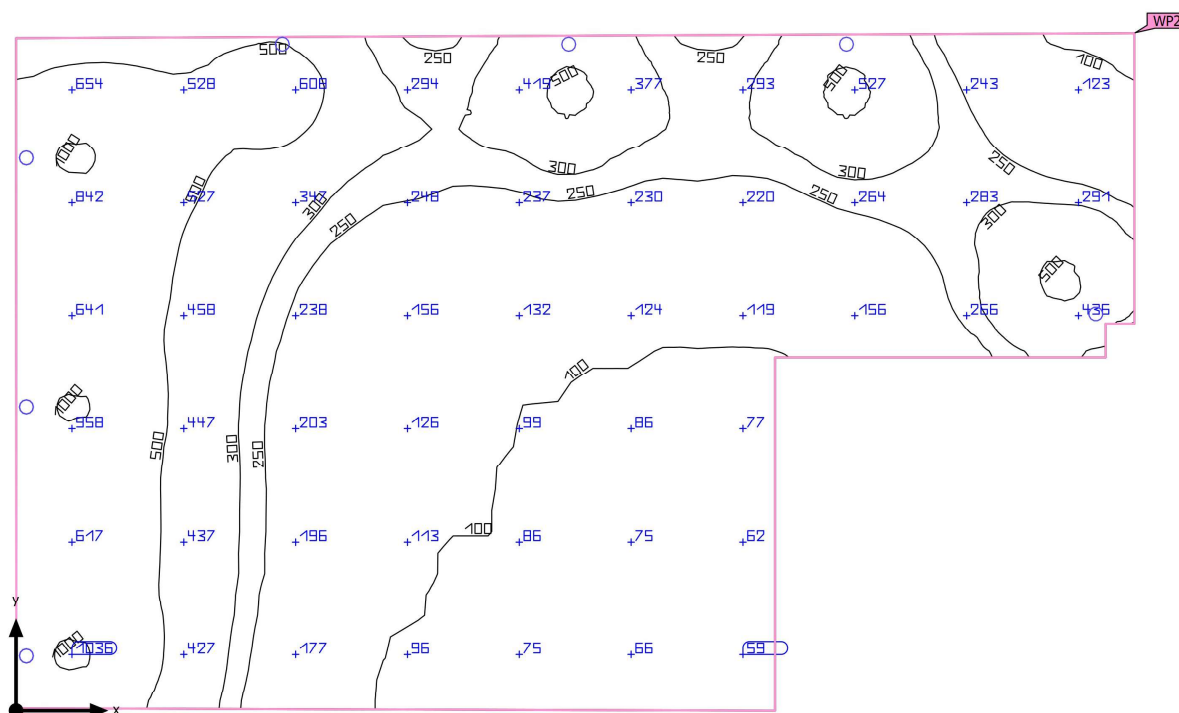
Superfici utili

Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Superficie utile (Archivio 2) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	297 lx ( $\geq 200$ lx) 	2.90 lx	584 lx	0.010	0.005	WP12

Profilo di utilizzo: Settore pubblico - biblioteche, Biblioteche: scaffali per i libri

Edificio 1 · Distribuzione · Area bambini

## Riepilogo



Base: 68.30 m<sup>2</sup> | Coefficienti di riflessione: Soffitto: 70.0 %, Pareti: 50.0 %, Pavimento: 20.0 % | Fattore di diminuzione: 0.80 (fisso) | Altezza libera: 9.000 m | Altezza di montaggio: 3.000 m

Edificio 1 · Distribuzione · Area bambini

**Riepilogo**

## Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$E_{\text{perpendicolare}}$	302 lx	$\geq 300$ lx	✓	WP2
	$g_1$	0.19	-	-	WP2
Valori di consumo	Consumo	730 kWh/a	max. 2400 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	7.99 W/m <sup>2</sup>	-	-	
		2.65 W/m <sup>2</sup> /100 lx	-	-	

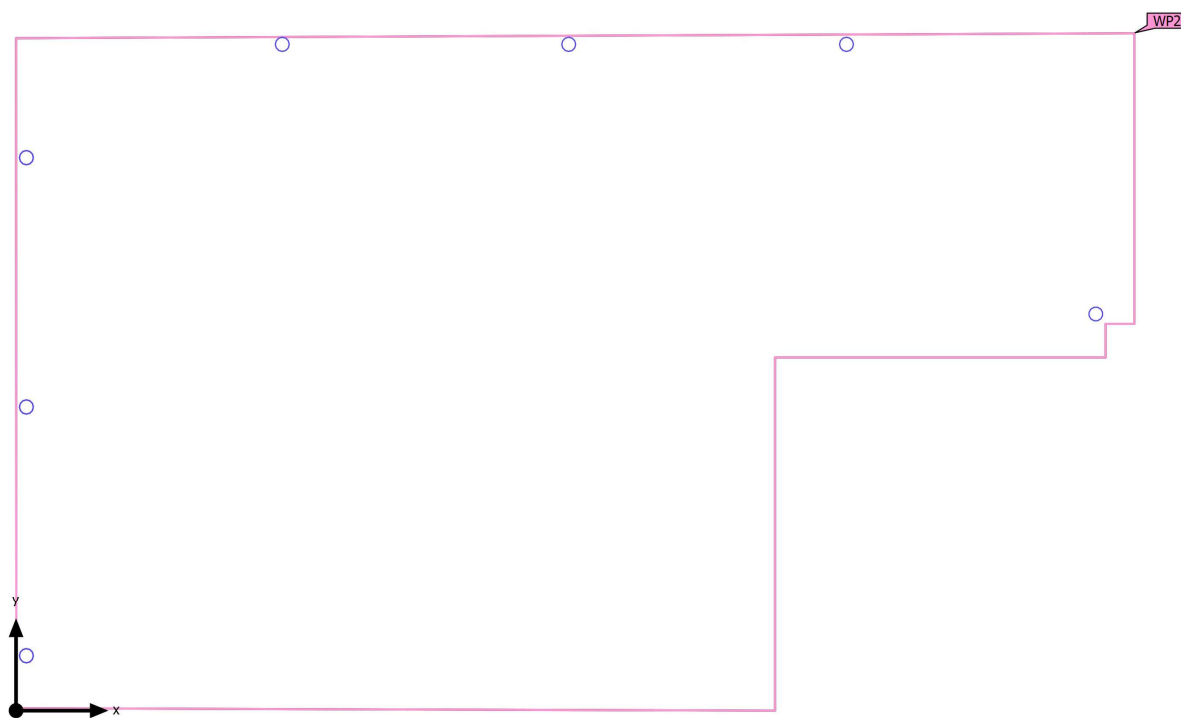
Profilo di utilizzo: Istituti scolastici - scuola materna, scuola preparatoria, Stanze da gioco

## Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	$\Phi$	Efficienza
10	LIGMAN	TA-31893-AS-W40	Tango32 Two side Square Wall surface luminaires	54.6 W	5078 lm	93.0 lm/W

Edificio 1 · Distribuzione · Area bambini


## Oggetti di calcolo



Edificio 1 · Distribuzione · Area bambini

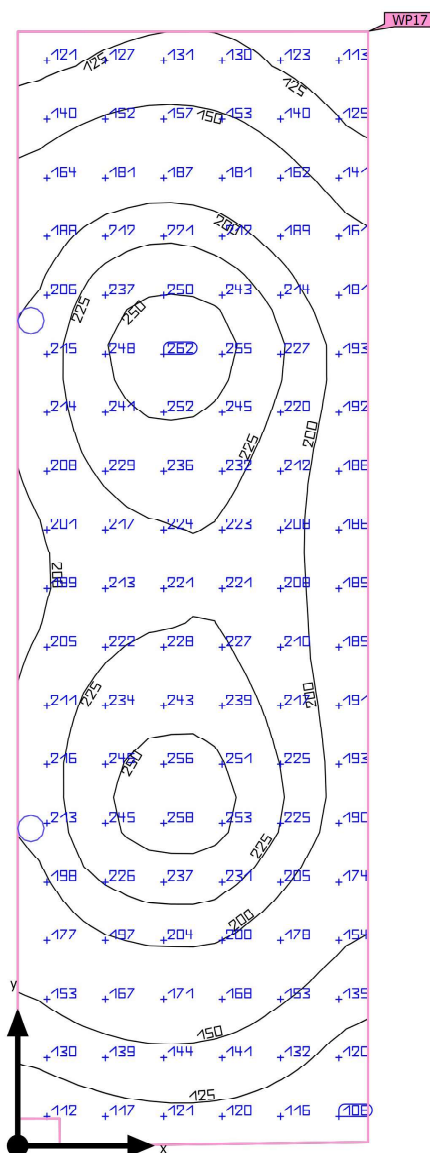
**Oggetti di calcolo**

Superfici utili

Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Superficie utile (Area bambini) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	302 lx ( $\geq 300$ lx) 	58.5 lx	1042 lx	0.19	0.056	WP2

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

Edificio 1 · Distribuzione · Corridoio

**Riepilogo**

Edificio 1 · Distribuzione · Corridoio

## Riepilogo

### Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$E_{\text{perpendicolare}}$	193 lx	$\geq 100$ lx	✓	WP17
	$g_1$	0.54	-	-	WP17
Valori di consumo	Consumo	120 kWh/a	max. 450 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	9.24 W/m <sup>2</sup>	-	-	
		4.80 W/m <sup>2</sup> /100 lx	-	-	

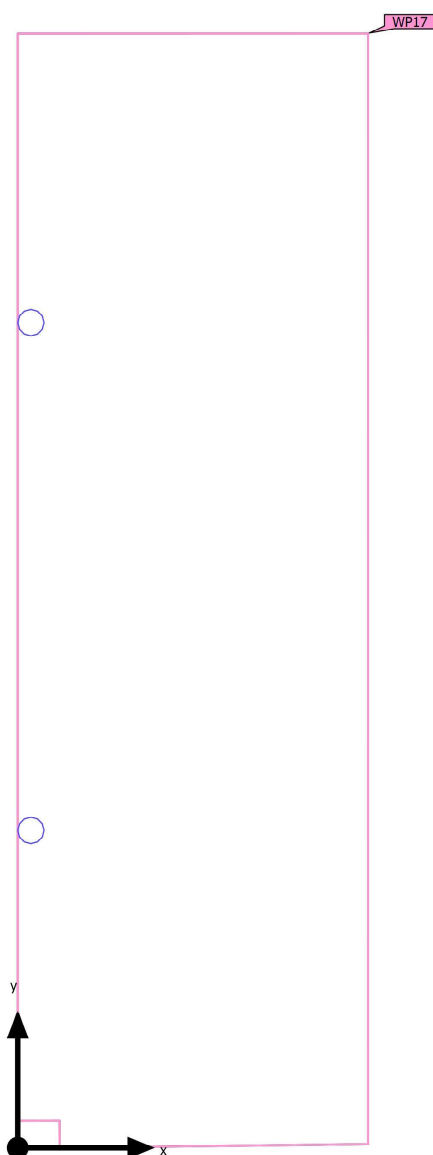
Profilo di utilizzo: Strutture sanitarie - Spazi comuni, Corridoi: durante il giorno

### Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	$\Phi$	Efficienza
2	LIGMAN	TA-31893-AS-W40	Tango32 Two side Square Wall surface luminaires	54.6 W	5078 lm	93.0 lm/W

Edificio 1 · Distribuzione · Corridoio


## Oggetti di calcolo



Edificio 1 · Distribuzione · Corridoio

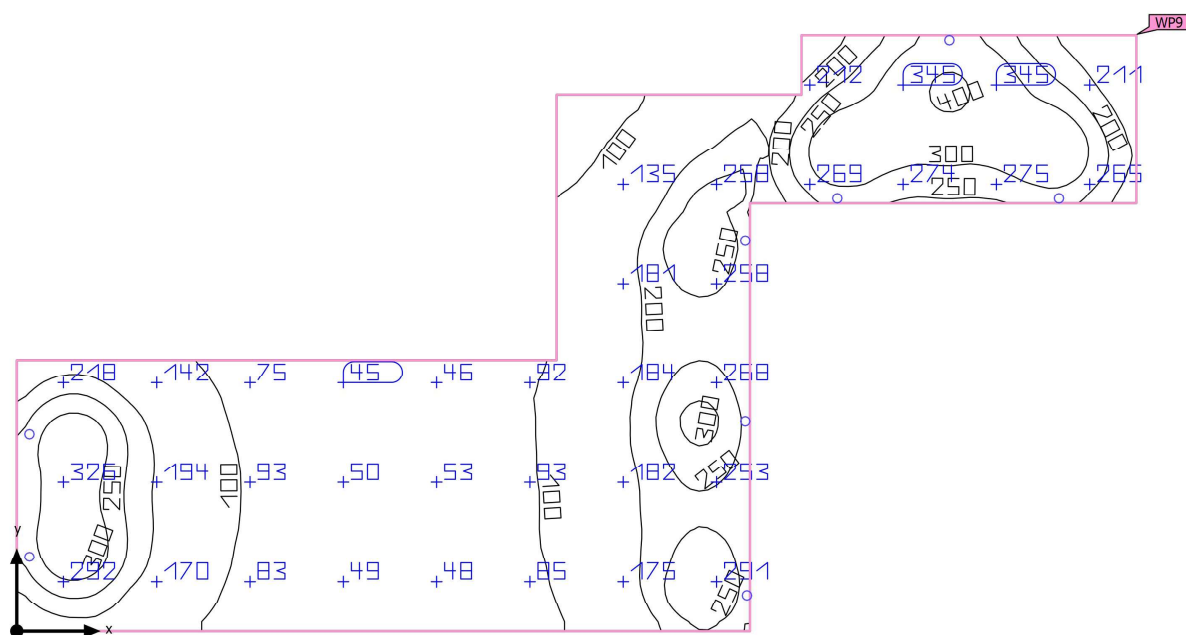
**Oggetti di calcolo**

Superfici utili

Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Superficie utile (Corridoio) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m, Zona margine: 0.000 m	193 lx ( $\geq 100$ lx) 	104 lx	262 lx	0.54	0.40	WP17

Profilo di utilizzo: Strutture sanitarie - Spazi comuni, Corridoi: durante il giorno

Edificio 1 · Distribuzione · Corridoio Pad 2

**Riepilogo**

Edificio 1 · Distribuzione · Corridoio Pad 2

## Riepilogo

### Risultati

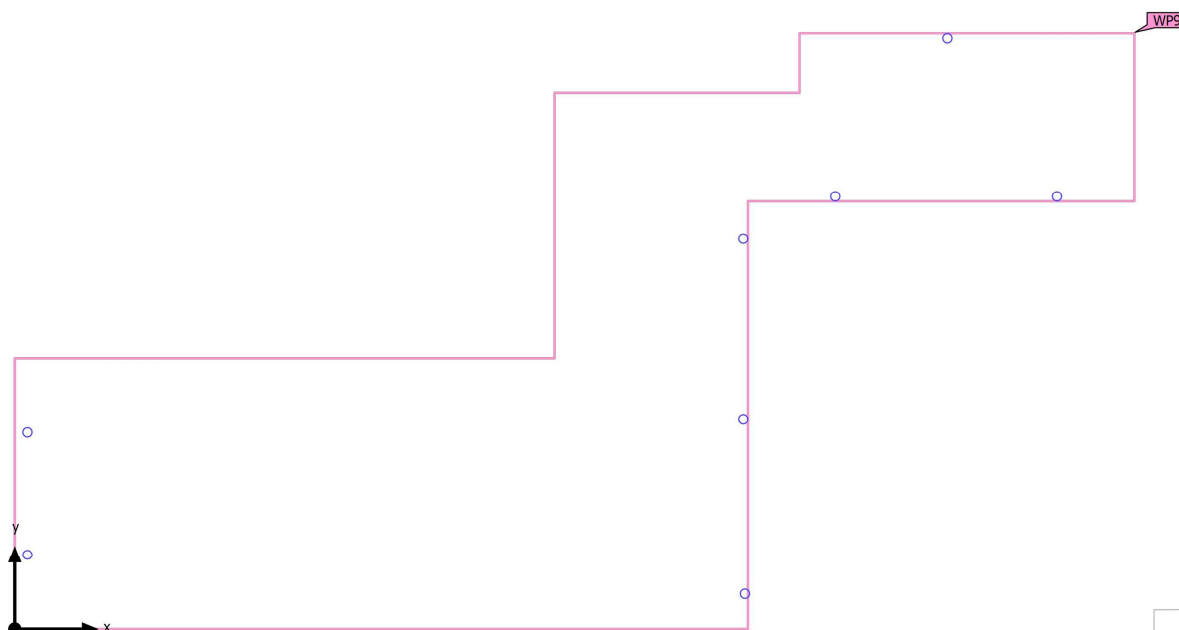
	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$E_{\text{perpendicolare}}$	178 lx	$\geq 100$ lx	✓	WP9
	$g_1$	0.24	-	-	WP9
Valori di consumo	Consumo	480 kWh/a	max. 2650 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	5.81 W/m <sup>2</sup>	-	-	
		3.27 W/m <sup>2</sup> /100 lx	-	-	

Profilo di utilizzo: Strutture sanitarie - Spazi comuni, Corridoi: durante il giorno

### Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	$\Phi$	Efficienza
8	LIGMAN	TA-31893-AS-W40	Tango32 Two side Square Wall surface luminaires	54.6 W	5078 lm	93.0 lm/W


Edificio 1 · Distribuzione · Corridoio Pad 2

**Oggetti di calcolo**

Edificio 1 · Distribuzione · Corridoio Pad 2

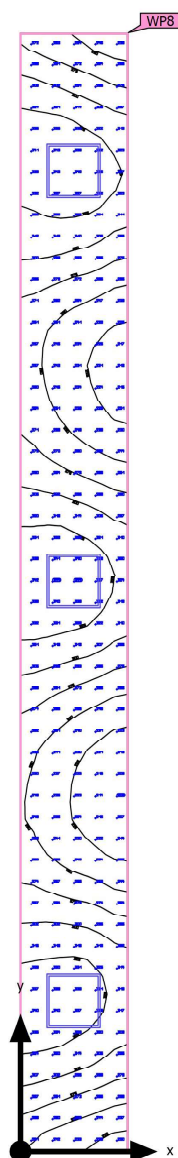
## Oggetti di calcolo

Superfici utili

Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Superficie utile (Corridoio Pad 2) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m, Zona margine: 0.000 m	178 lx ( $\geq 100$ lx) 	42.4 lx	415 lx	0.24	0.10	WP9

Profilo di utilizzo: Strutture sanitarie - Spazi comuni, Corridoi: durante il giorno

Edificio 1 · Distribuzione · Corridoio uffici

**Riepilogo**

Edificio 1 · Distribuzione · Corridoio uffici

**Riepilogo**

## Risultati

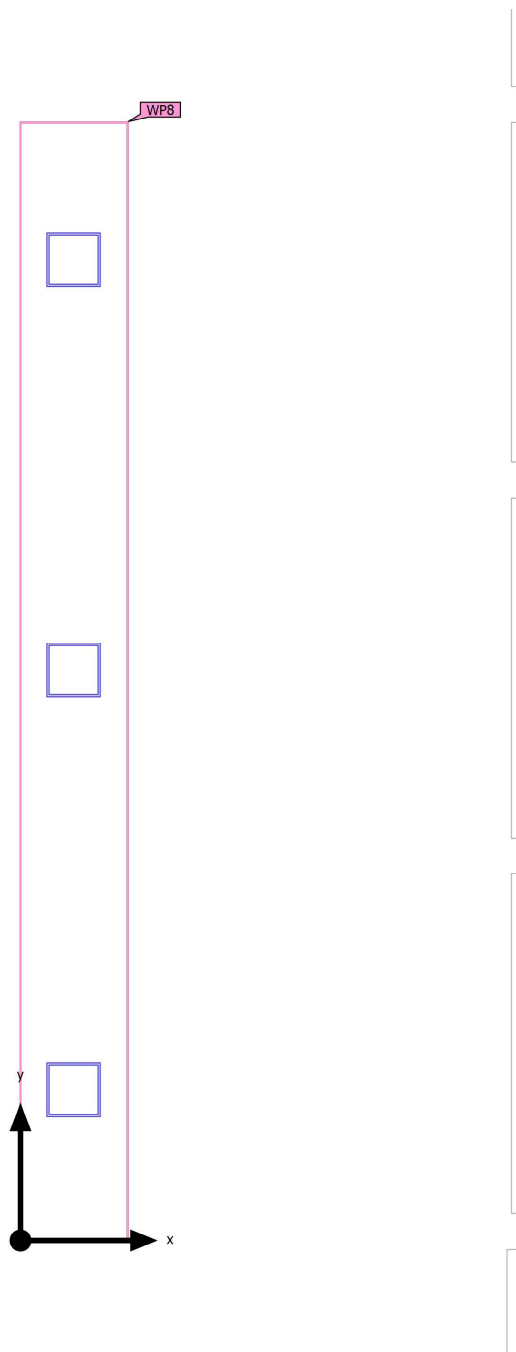
	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$E_{\text{perpendicolare}}$	283 lx	$\geq 100$ lx	✓	WP8
	$g_1$	0.73	-	-	WP8
Valori di consumo	Consumo	150 kWh/a	max. 550 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	9.18 W/m <sup>2</sup>	-	-	
		3.24 W/m <sup>2</sup> /100 lx	-	-	

Profilo di utilizzo: Strutture sanitarie - Spazi comuni, Corridoi: durante il giorno

## Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	$\Phi$	Efficienza
3	3F Filippi S.p.A.	23910	L 340 38W/840 EP VS IP65V 596x596	46.0 W	5248 lm	114.1 lm/W


Edificio 1 · Distribuzione · Corridoio uffici

**Oggetti di calcolo**

Edificio 1 · Distribuzione · Corridoio uffici

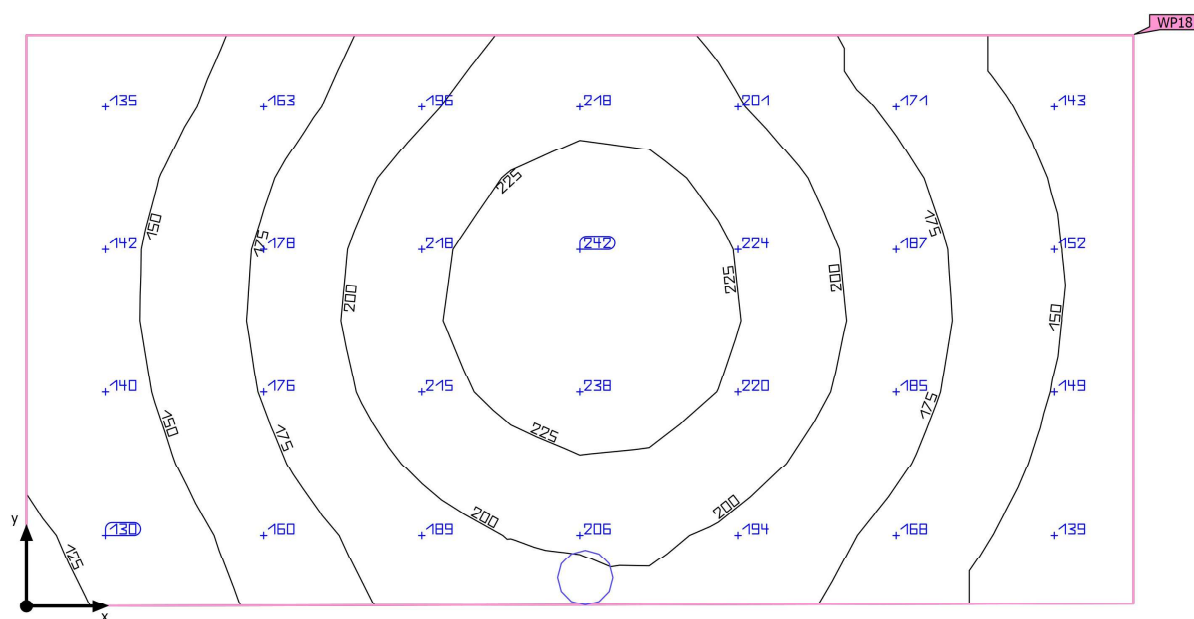
**Oggetti di calcolo**

Superfici utili

Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Superficie utile (Corridoio uffici) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m, Zona margine: 0.000 m	283 lx ( $\geq 100$ lx) 	206 lx	343 lx	0.73	0.60	WP8

Profilo di utilizzo: Strutture sanitarie - Spazi comuni, Corridoi: durante il giorno

Edificio 1 · Distribuzione · Corridoio WC

**Riepilogo**

Edificio 1 · Distribuzione · Corridoio WC

**Riepilogo**

## Risultati

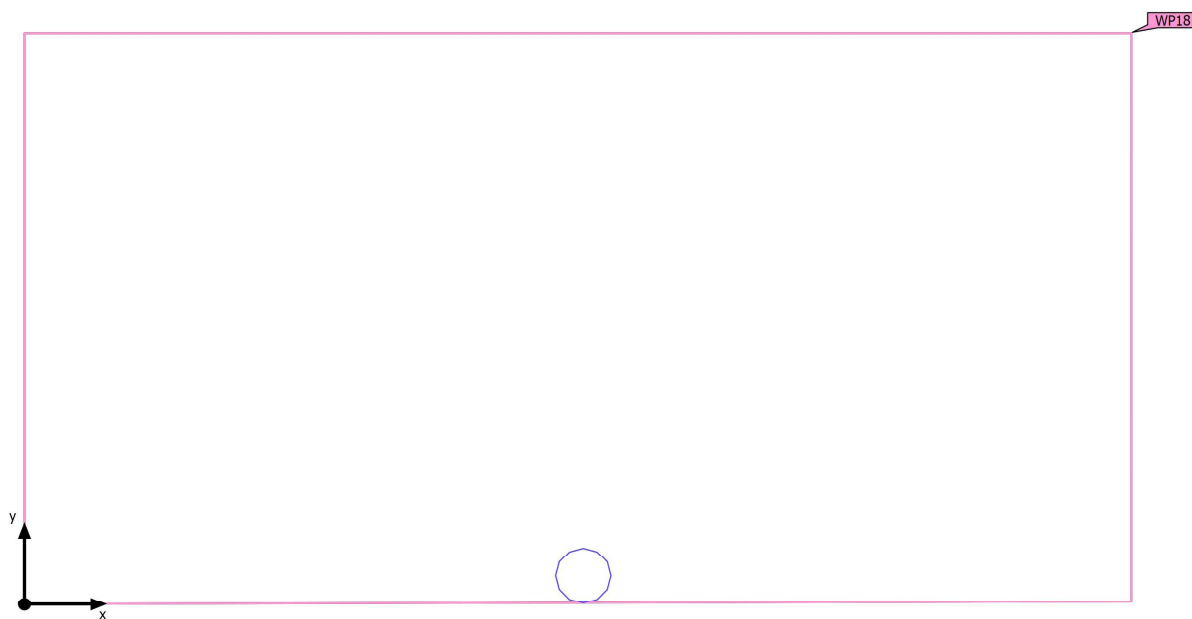
	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$E_{\text{perpendicolare}}$	181 lx	$\geq 100$ lx	✓	WP18
	$g_1$	0.67	-	-	WP18
Valori di consumo	Consumo	60 kWh/a	max. 200 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	12.60 W/m <sup>2</sup>	-	-	
		6.96 W/m <sup>2</sup> /100 lx	-	-	

Profilo di utilizzo: Strutture sanitarie - Spazi comuni, Corridoi: durante il giorno

## Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	$\Phi$	Efficienza
1	LIGMAN	TA-31893-AS-W40	Tango32 Two side Square Wall surface luminaires	54.6 W	5078 lm	93.0 lm/W


Edificio 1 · Distribuzione · Corridoio WC

**Oggetti di calcolo**

Edificio 1 · Distribuzione · Corridoio WC

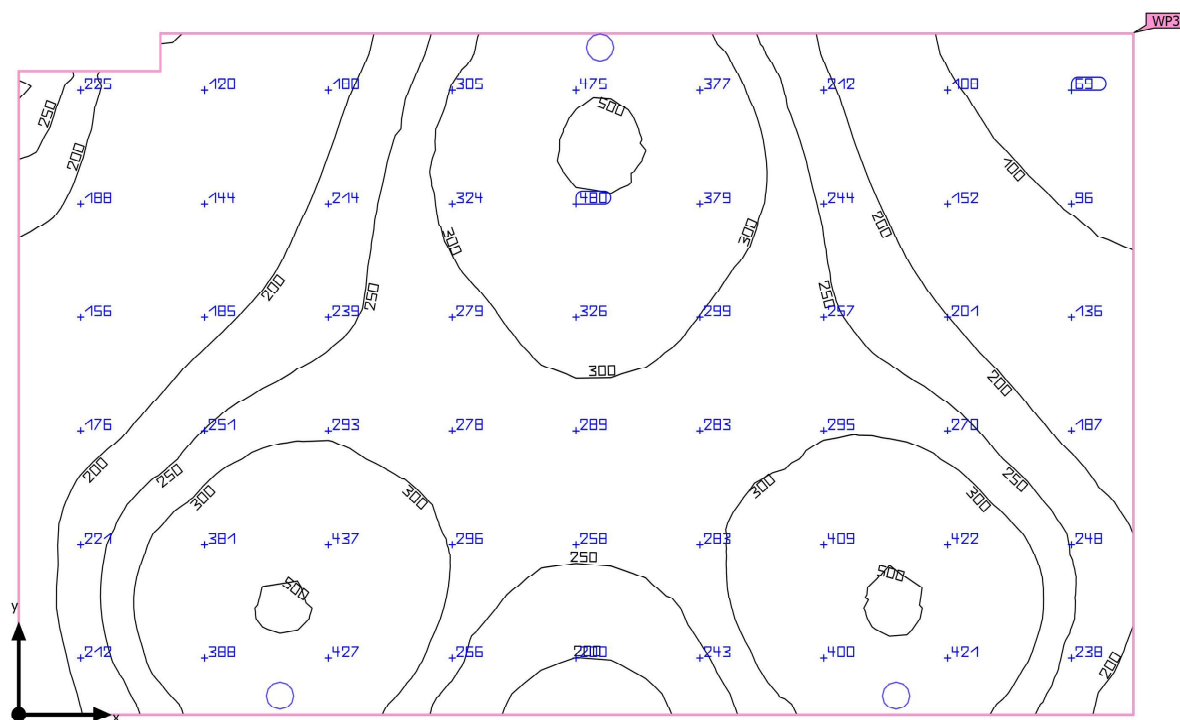
**Oggetti di calcolo**

Superfici utili

Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Superficie utile (Corridoio WC) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m, Zona margine: 0.000 m	181 lx ( $\geq 100$ lx) 	121 lx	243 lx	0.67	0.50	WP18

Profilo di utilizzo: Strutture sanitarie - Spazi comuni, Corridoi: durante il giorno

Edificio 1 · Distribuzione · Ingresso 1 Pad 2

**Riepilogo**

Edificio 1 · Distribuzione · Ingresso 1 Pad 2

## Riepilogo

### Risultati

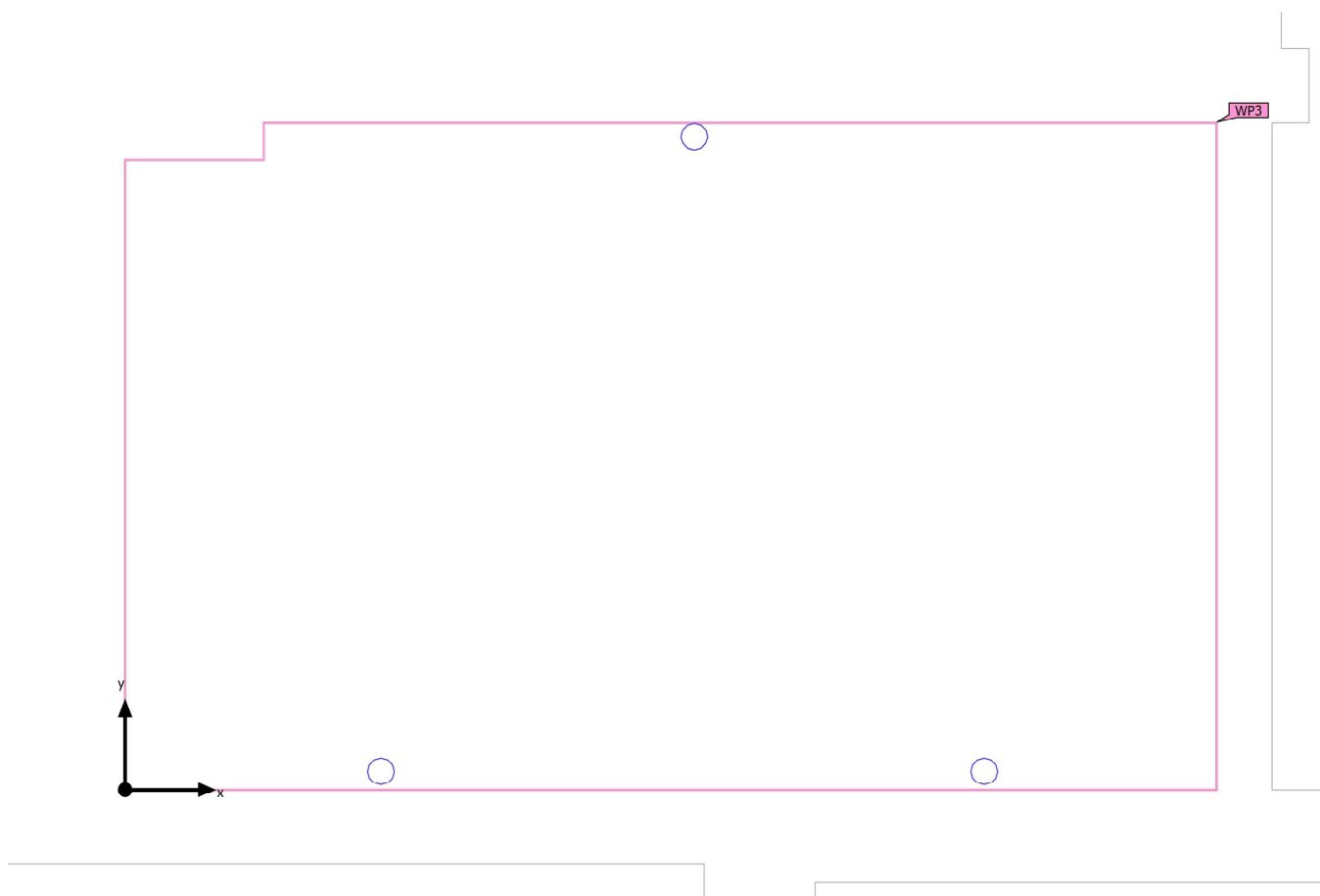
	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$E_{\text{perpendicolare}}$	267 lx	$\geq 100$ lx	✓	WP3
	$g_1$	0.23	-	-	WP3
Valori di consumo	Consumo	320 kWh/a	max. 750 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	7.75 W/m <sup>2</sup>	-	-	
		2.91 W/m <sup>2</sup> /100 lx	-	-	

Profilo di utilizzo: Settore pubblico - ambienti comuni, Sale d'ingresso

### Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	$\Phi$	Efficienza
3	LIGMAN	TA-31893-AS-W40	Tango32 Two side Square Wall surface luminaires	54.6 W	5078 lm	93.0 lm/W


Edificio 1 · Distribuzione · Ingresso 1 Pad 2

**Oggetti di calcolo**

Edificio 1 · Distribuzione · Ingresso 1 Pad 2

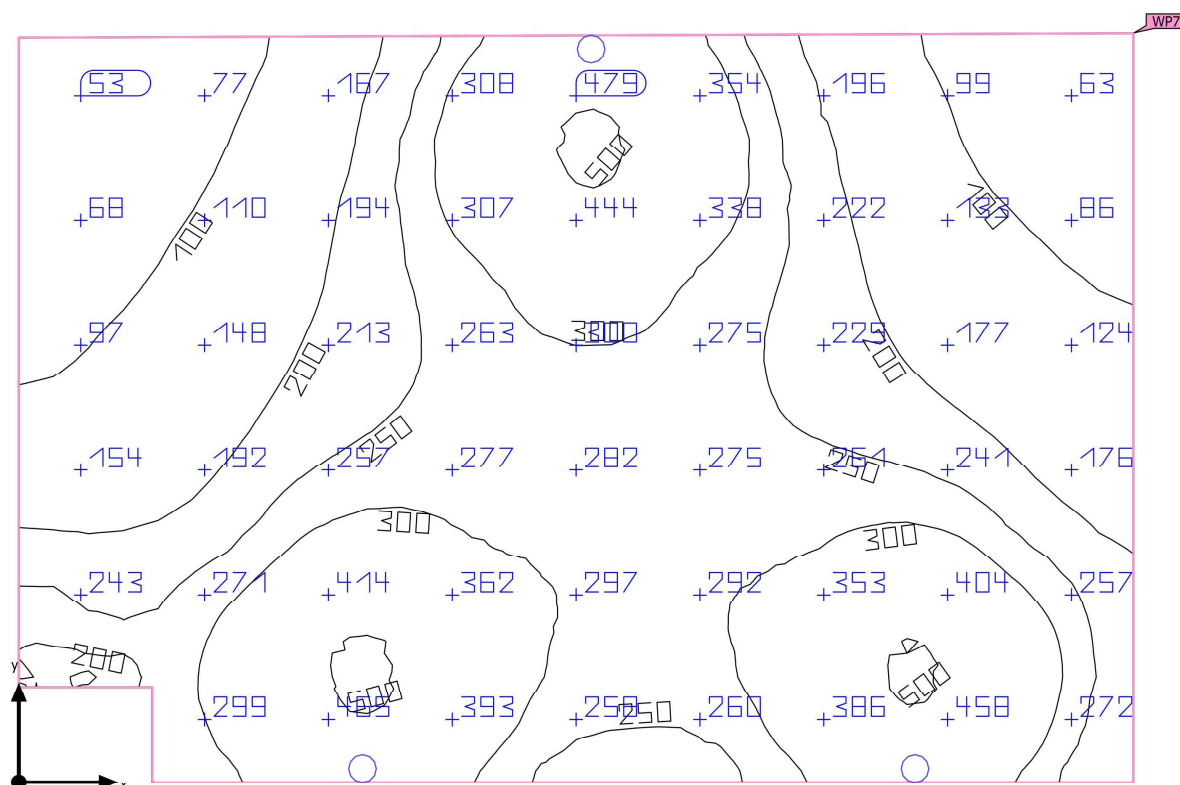
## Oggetti di calcolo

Superfici utili

Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Superficie utile (Ingresso 1 Pad 2) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	267 lx ( $\geq 100$ lx) 	62.0 lx	534 lx	0.23	0.12	WP3

Profilo di utilizzo: Settore pubblico - ambienti comuni, Sale d'ingresso

Edificio 1 · Distribuzione · Ingresso 2 Pad 2

**Riepilogo**

Edificio 1 · Distribuzione · Ingresso 2 Pad 2

## Riepilogo

### Risultati

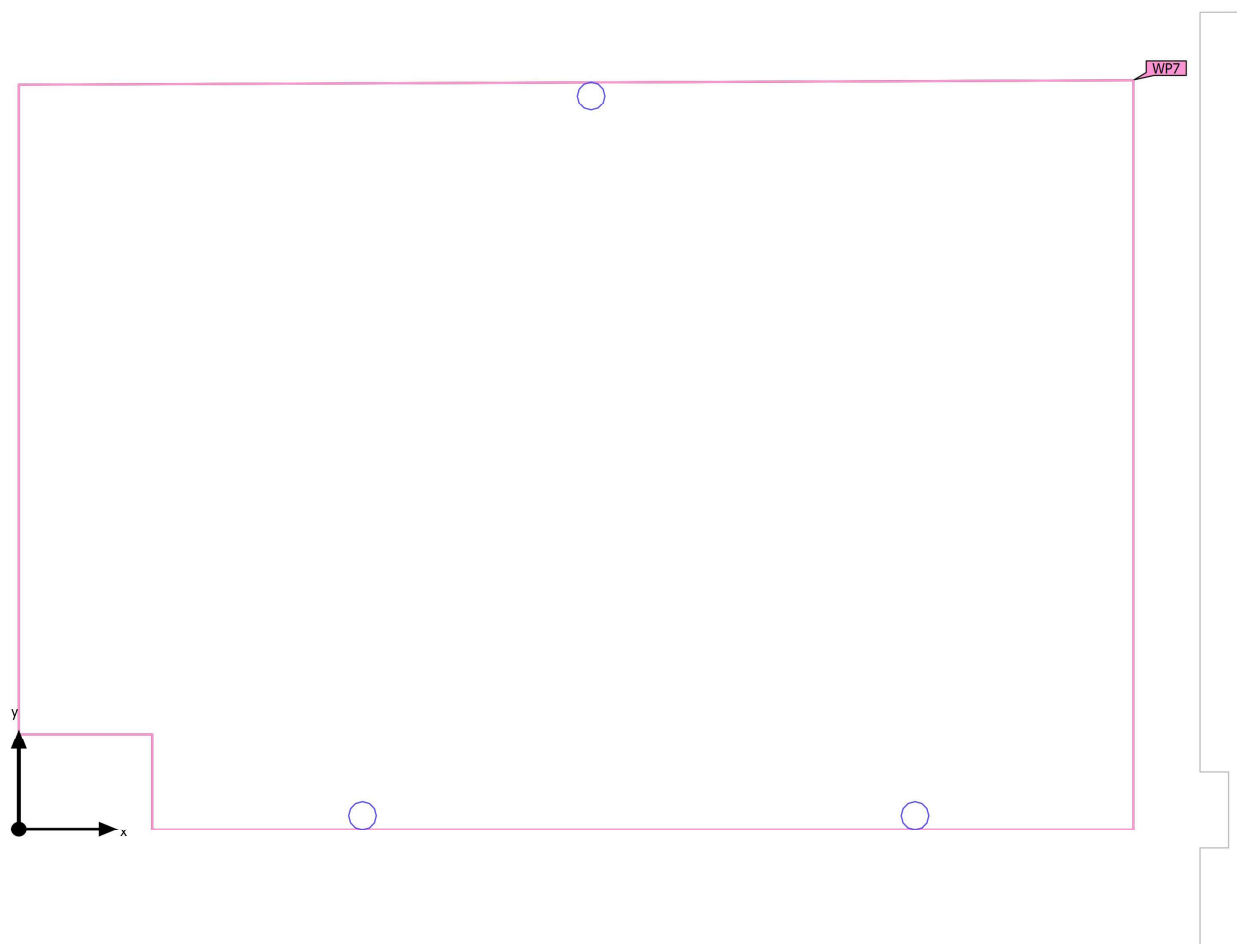
	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$E_{\text{perpendicolare}}$	250 lx	$\geq 100$ lx	✓	WP7
	$g_1$	0.20	-	-	WP7
Valori di consumo	Consumo	320 kWh/a	max. 800 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	7.25 W/m <sup>2</sup>	-	-	
		2.91 W/m <sup>2</sup> /100 lx	-	-	

Profilo di utilizzo: Settore pubblico - ambienti comuni, Sale d'ingresso

### Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
3	LIGMAN	TA-31893-AS-W40	Tango32 Two side Square Wall surface luminaires	54.6 W	5078 lm	93.0 lm/W


Edificio 1 · Distribuzione · Ingresso 2 Pad 2

**Oggetti di calcolo**

Edificio 1 · Distribuzione · Ingresso 2 Pad 2

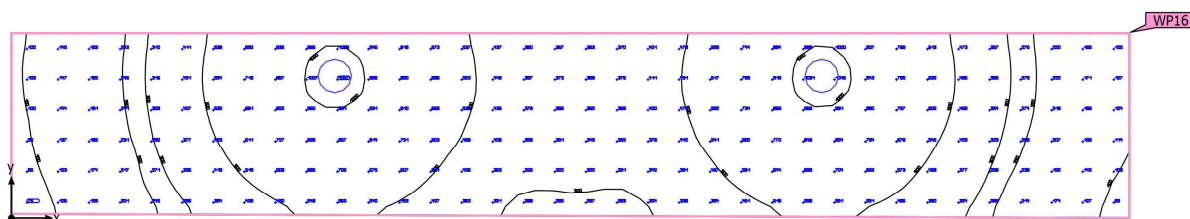
## Oggetti di calcolo

Superfici utili

Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Superficie utile (Ingresso 2 Pad 2) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	250 lx ( $\geq 100$ lx) 	50.3 lx	520 lx	0.20	0.097	WP7

Profilo di utilizzo: Settore pubblico - ambienti comuni, Sale d'ingresso

Edificio 1 · Distribuzione · Locale 18

**Riepilogo**

Edificio 1 · Distribuzione · Locale 18

## Riepilogo

### Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$E_{\text{perpendicolare}}$	477 lx	$\geq 100$ lx	✓	WP16
	$g_1$	0.15	-	-	WP16
Valori di consumo	Consumo	190 kWh/a	max. 650 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	9.54 W/m <sup>2</sup>	-	-	
		2.00 W/m <sup>2</sup> /100 lx	-	-	

Profilo di utilizzo: Strutture sanitarie - Spazi comuni, Corridoi: durante il giorno

### Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	$\Phi$	Efficienza
2	RIDI	0321423	HPL-BA 300/11000-840 SM	87.0 W	9625 lm	110.6 lm/W

Edificio 1 · Distribuzione · Locale 18


## Oggetti di calcolo



Edificio 1 · Distribuzione · Locale 18

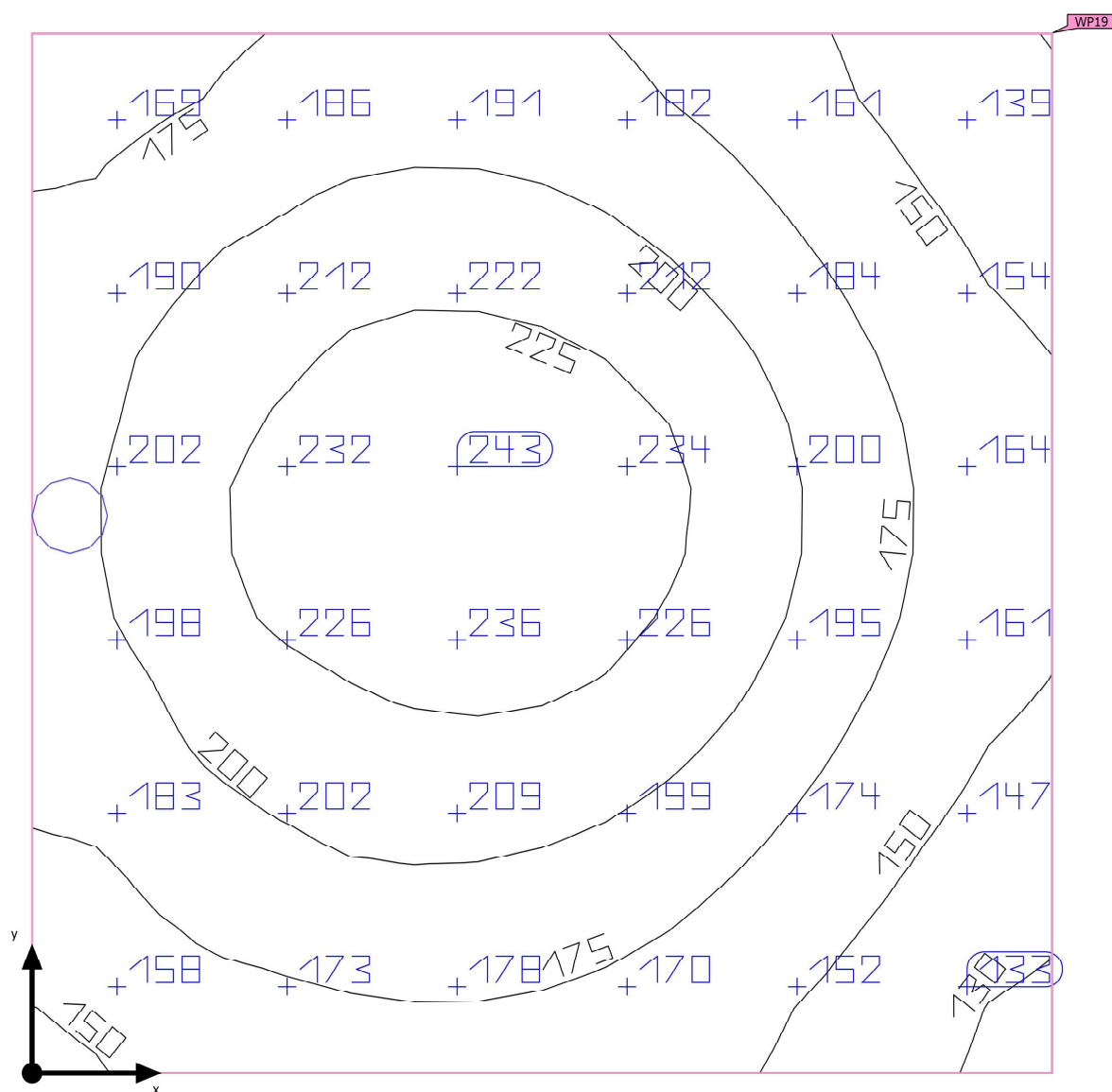
**Oggetti di calcolo**

Superfici utili

Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Superficie utile (Locale 18) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m, Zona margine: 0.000 m	477 lx ( $\geq 100$ lx) 	70.6 lx	1052 lx	0.15	0.067	WP16

Profilo di utilizzo: Strutture sanitarie - Spazi comuni, Corridoi: durante il giorno

Edificio 1 · Distribuzione · Locale 22

**Riepilogo**

Edificio 1 · Distribuzione · Locale 22

## Riepilogo

### Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$E_{\text{perpendicolare}}$	189 lx	$\geq 100$ lx	✓	WP19
	$g_1$	0.67	-	-	WP19
Valori di consumo	Consumo	60 kWh/a	max. 150 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	13.92 W/m <sup>2</sup>	-	-	
		7.37 W/m <sup>2</sup> /100 lx	-	-	

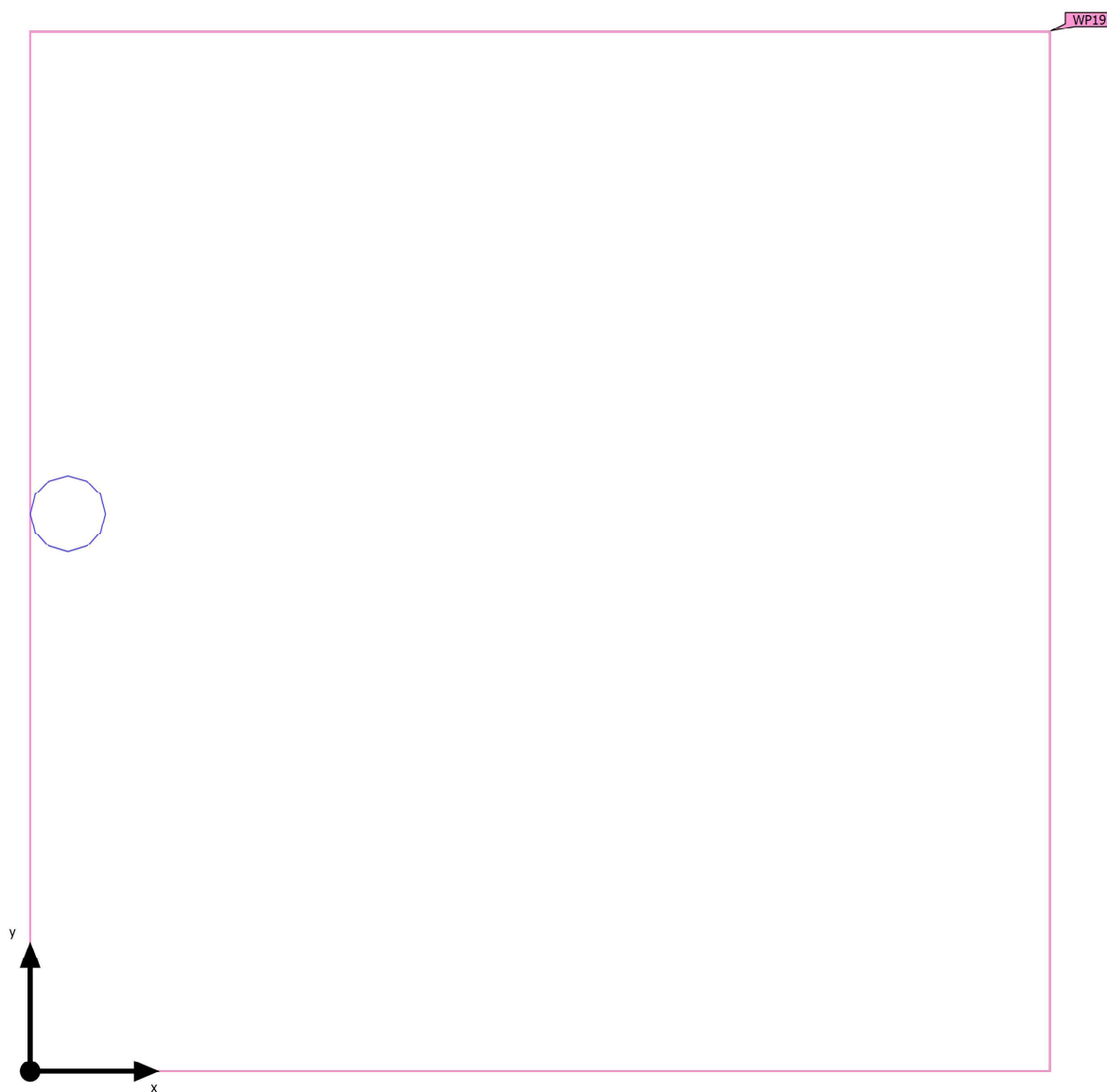
Profilo di utilizzo: Strutture sanitarie - Spazi comuni, Corridoi: durante il giorno

### Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	$\Phi$	Efficienza
1	LIGMAN	TA-31893-AS-W40	Tango32 Two side Square Wall surface luminaires	54.6 W	5078 lm	93.0 lm/W

Edificio 1 · Distribuzione · Locale 22


## Oggetti di calcolo



Edificio 1 · Distribuzione · Locale 22

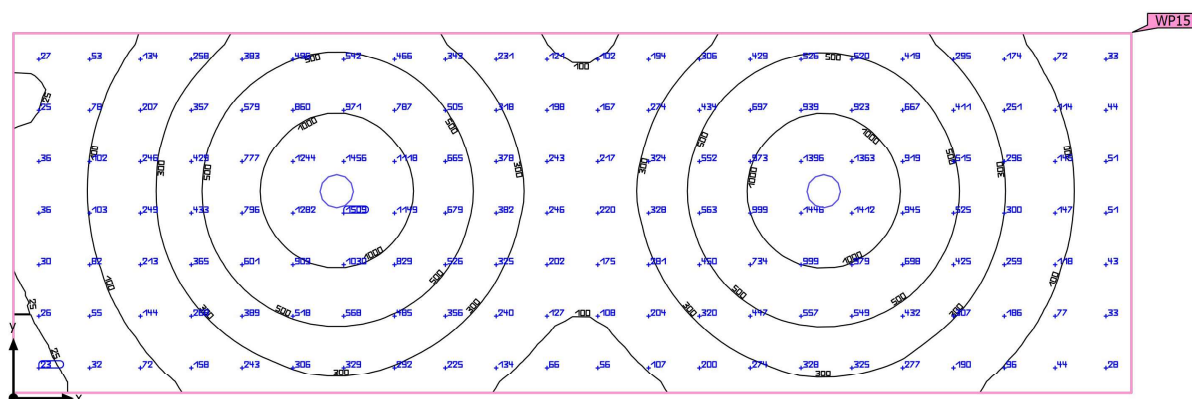
## Oggetti di calcolo

Superfici utili

Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Superficie utile (Locale 22) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m, Zona margine: 0.000 m	189 lx ( $\geq 100$ lx) 	127 lx	245 lx	0.67	0.52	WP19

Profilo di utilizzo: Strutture sanitarie - Spazi comuni, Corridoi: durante il giorno

Edificio 1 · Distribuzione · Locale microfilmature

**Riepilogo**

Edificio 1 · Distribuzione · Locale microfilmature

**Riepilogo**

## Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$E_{\text{perpendicolare}}$	412 lx	$\geq 300$ lx	✓	WP15
	$g_1$	0.053	-	-	WP15
Valori di consumo	Consumo	390 kWh/a	max. 1300 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	4.84 W/m <sup>2</sup>	-	-	
		1.18 W/m <sup>2</sup> /100 lx	-	-	

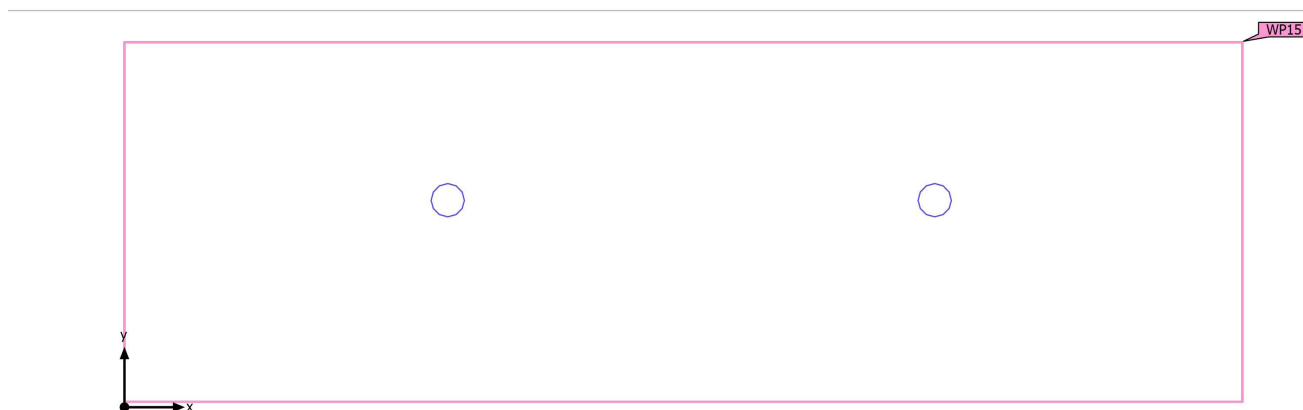
Profilo di utilizzo: Uffici, Salvare, copiare ecc.

## Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	$\Phi$	Efficienza
2	RIDI	0321423	HPL-BA 300/11000-840 SM	87.0 W	9625 lm	110.6 lm/W

Edificio 1 · Distribuzione · Locale microfilmature


## Oggetti di calcolo



Edificio 1 · Distribuzione · Locale microfilmature

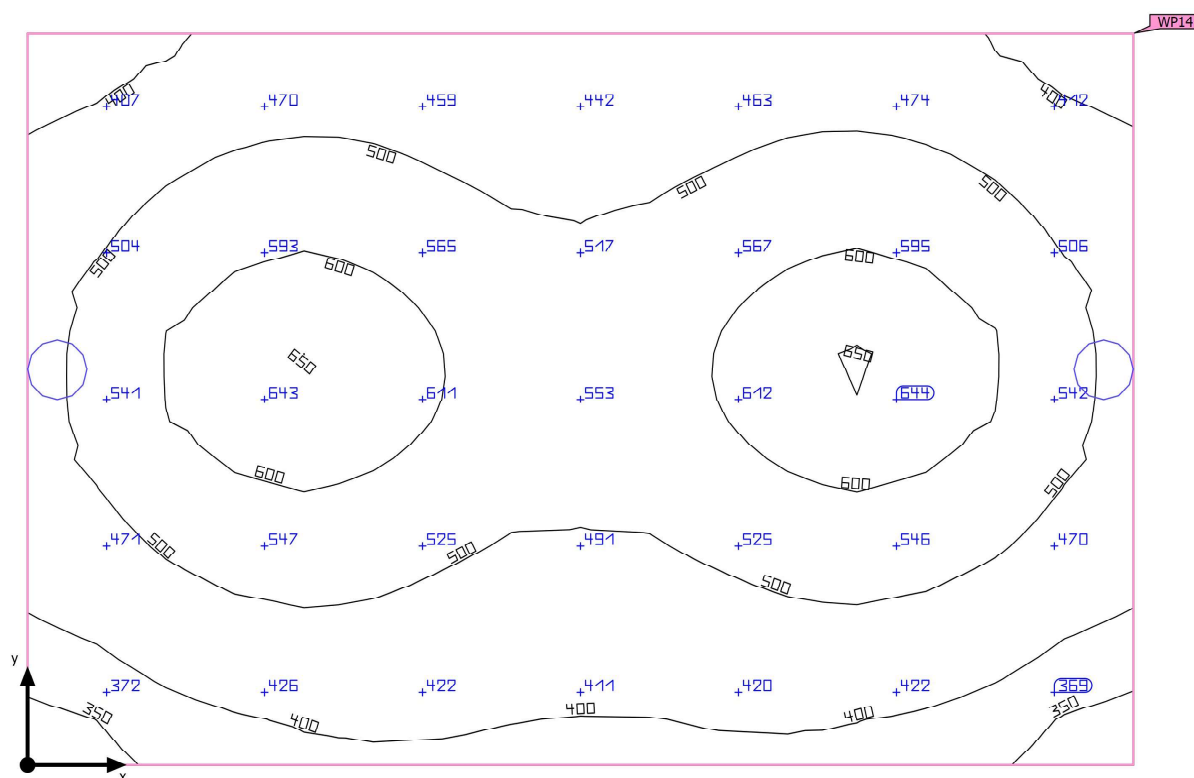
**Oggetti di calcolo**

Superfici utili

Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Superficie utile (Locale microfilmature) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	412 lx ( $\geq 300$ lx) 	21.7 lx	1575 lx	0.053	0.014	WP15

Profilo di utilizzo: Uffici, Salvare, copiare ecc.

Edificio 1 · Distribuzione · Reception

**Riepilogo**

Edificio 1 · Distribuzione · Reception

**Riepilogo**

## Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$E_{\text{perpendicolare}}$	500 lx	$\geq 300$ lx	✓	WP14
	$g_1$	0.65	-	-	WP14
Valori di consumo	Consumo	300 kWh/a	max. 200 kWh/a	✗	
Locale	Valore di allacciamento specifico	22.62 W/m <sup>2</sup>	-	-	
		4.52 W/m <sup>2</sup> /100 lx	-	-	

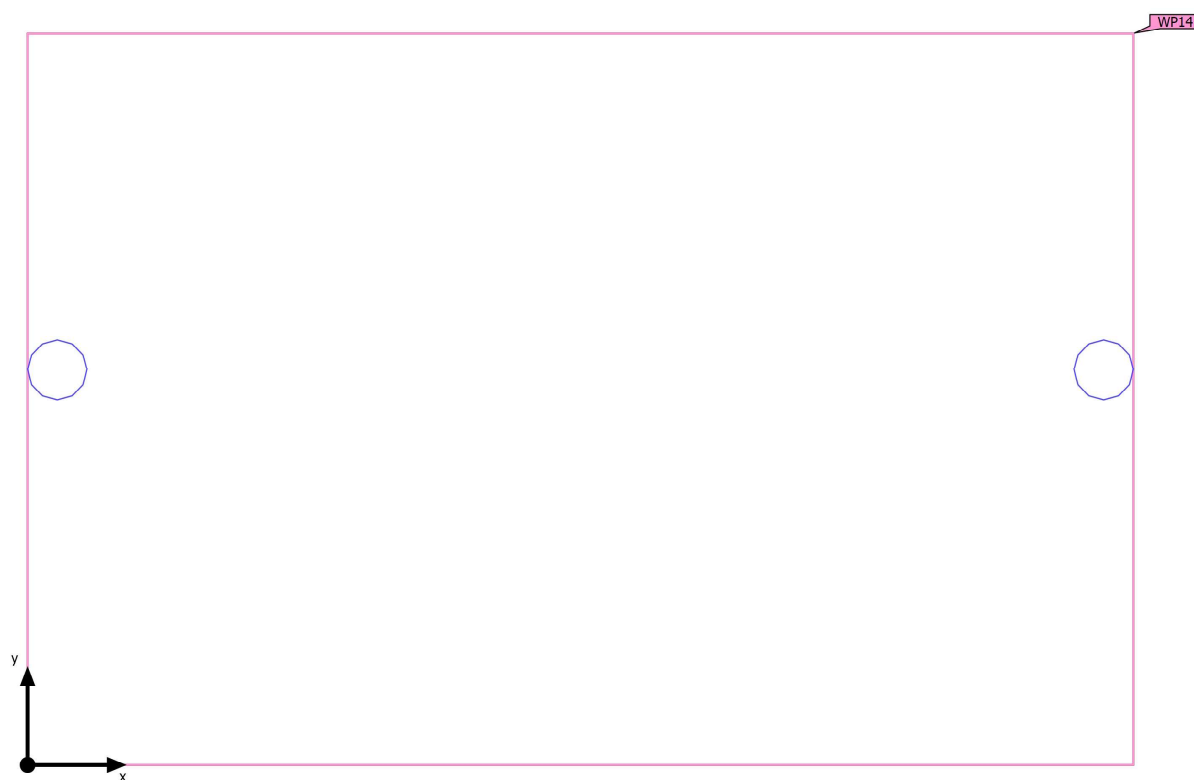
Profilo di utilizzo: Uffici, Reception

## Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
2	LIGMAN	TA-31893-AS-W40	Tango32 Two side Square Wall surface luminaires	54.6 W	5078 lm	93.0 lm/W

Edificio 1 · Distribuzione · Reception


## Oggetti di calcolo



Edificio 1 · Distribuzione · Reception

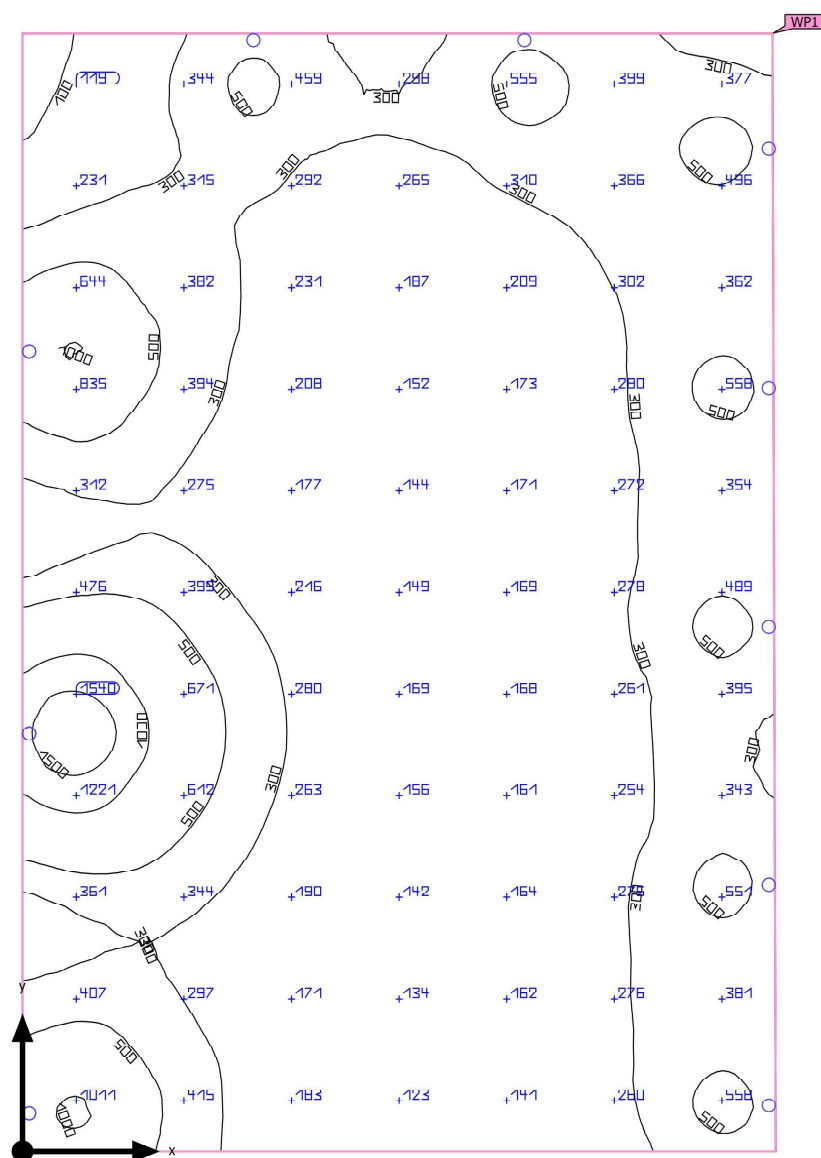
**Oggetti di calcolo**

Superfici utili

Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Superficie utile (Reception) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	500 lx ( $\geq 300$ lx) 	325 lx	655 lx	0.65	0.50	WP14

Profilo di utilizzo: Uffici, Reception

Edificio 1 · Distribuzione · Sala conferenze

**Riepilogo**

Edificio 1 · Distribuzione · Sala conferenze

## Riepilogo

### Risultati

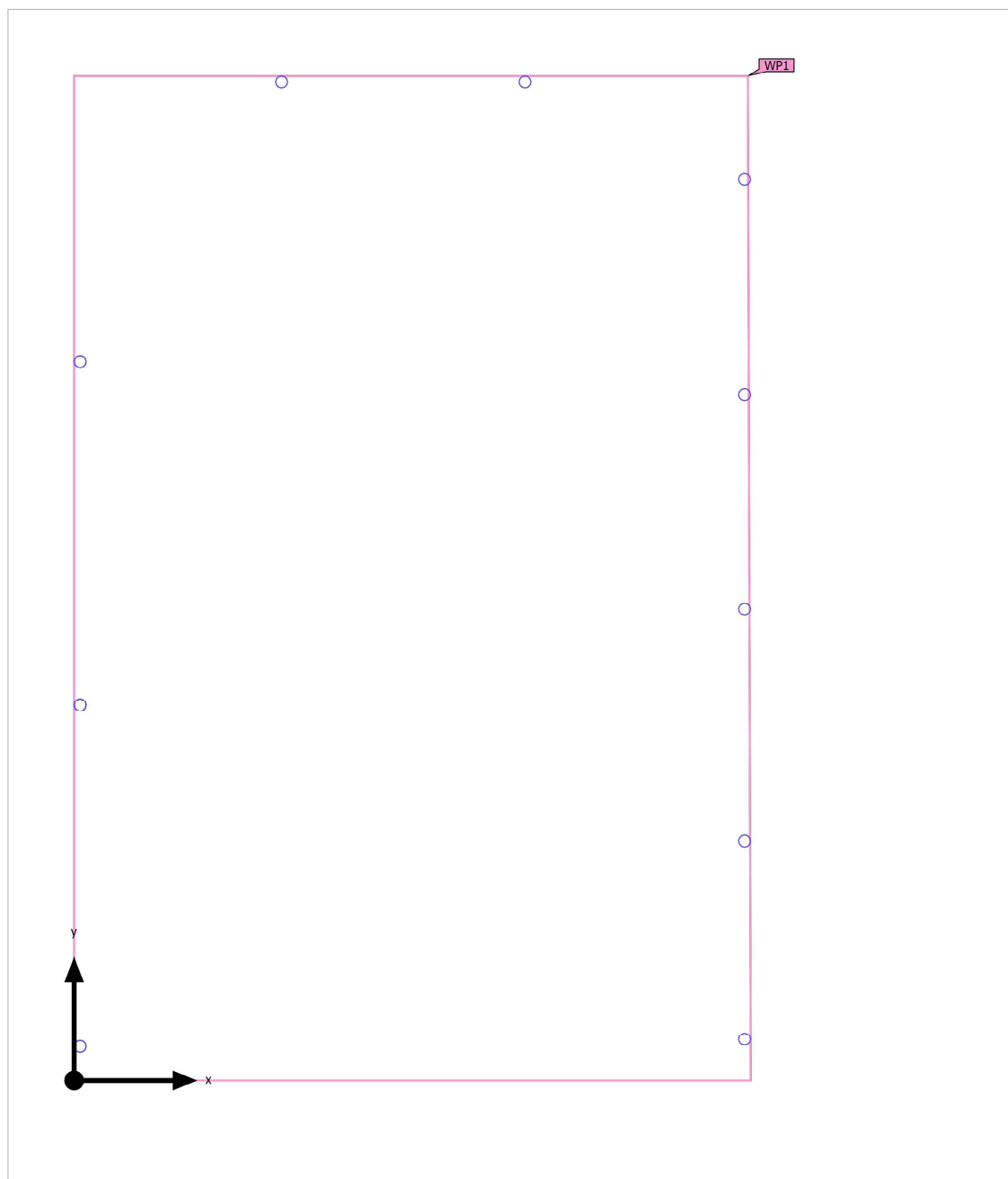
	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$E_{\text{perpendicolare}}$	335 lx	$\geq 300$ lx	✓	WP1
	$g_1$	0.24	-	-	WP1
Valori di consumo	Consumo	2050 kWh/a	max. 3500 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	8.25 W/m <sup>2</sup>	-	-	
		2.46 W/m <sup>2</sup> /100 lx	-	-	

Profilo di utilizzo: Settore pubblico - teatri, sale da concerto, cinema, luoghi di intrattenimento, Area palcoscenico - montaggio

### Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	$\Phi$	Efficienza
15	LIGMAN	TA-31893-AS-W40	Tango32 Two side Square Wall surface luminaires	54.6 W	5078 lm	93.0 lm/W


Edificio 1 · Distribuzione · Sala conferenze

**Oggetti di calcolo**

Edificio 1 · Distribuzione · Sala conferenze

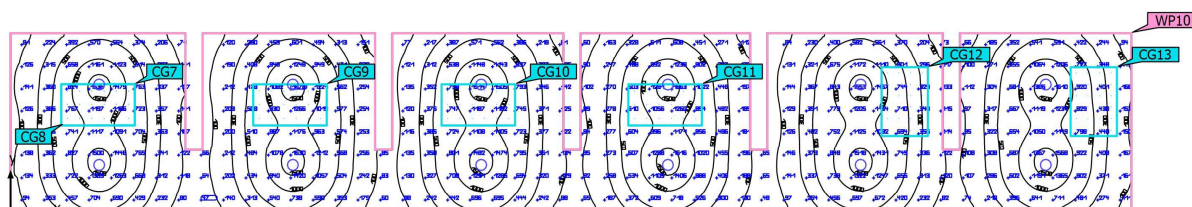
## Oggetti di calcolo

Superfici utili

Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Superficie utile (Sala conferenze) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	335 lx ( $\geq 300$ lx) 	80.0 lx	1927 lx	0.24	0.042	WP1

Profilo di utilizzo: Settore pubblico - teatri, sale da concerto, cinema, luoghi di intrattenimento, Area palcoscenico - montaggio

Edificio 1 · Distribuzione · Sala lettura 1 Pad 1

**Riepilogo**

Edificio 1 · Distribuzione · Sala lettura 1 Pad 1

**Riepilogo**

## Risultati

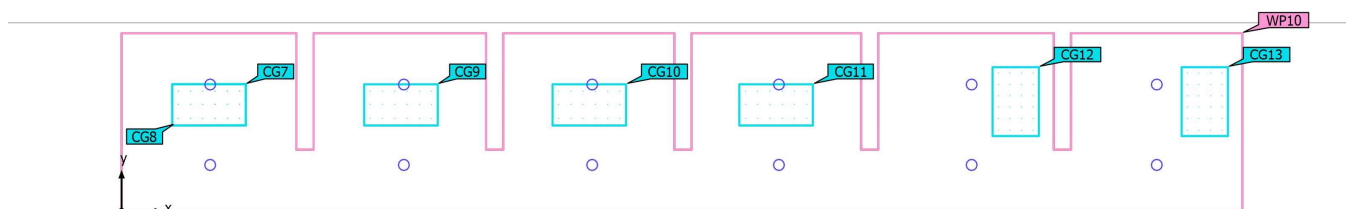
	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$E_{\text{perpendicolare}}$	555 lx	$\geq 500$ lx	✓	WP10
	$g_1$	0.072	-	-	WP10
Valori di consumo	Consumo	3750 kWh/a	max. 5700 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	6.47 W/m <sup>2</sup>	-	-	
		1.16 W/m <sup>2</sup> /100 lx	-	-	

Profilo di utilizzo: Settore pubblico - biblioteche, Biblioteche: zone di lettura

## Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	$\Phi$	Efficienza
12	RIDI	0321423	HPL-BA 300/11000-840 SM	87.0 W	9625 lm	110.6 lm/W


Edificio 1 · Distribuzione · Sala lettura 1 Pad 1

**Oggetti di calcolo**

Edificio 1 · Distribuzione · Sala lettura 1 Pad 1

**Oggetti di calcolo**

## Superfici utili

Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Superficie utile (Sala lettura 1 Pad 1) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	555 lx ( $\geq 500$ lx) 	40.2 lx	1683 lx	0.072	0.024	WP10

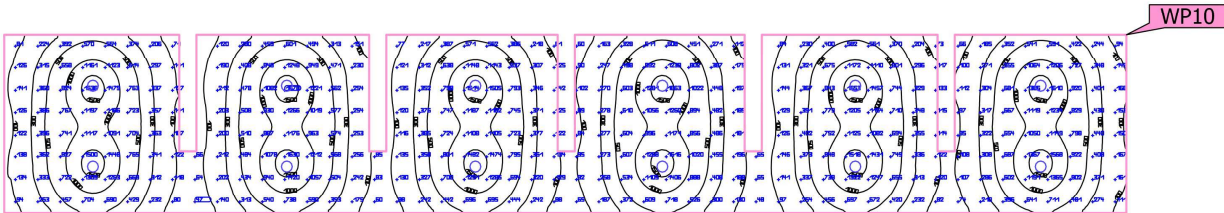
## Superfici di calcolo

Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Superficie di calcolo 10 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	914 lx	704 lx	1146 lx	0.77	0.61	CG7
Superficie di calcolo 11 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.750 m	1102 lx	744 lx	1604 lx	0.68	0.46	CG8
Superficie di calcolo 12 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.750 m	1100 lx	717 lx	1622 lx	0.65	0.44	CG9
Superficie di calcolo 13 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.750 m	1100 lx	717 lx	1622 lx	0.65	0.44	CG10
Superficie di calcolo 14 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.750 m	1100 lx	717 lx	1622 lx	0.65	0.44	CG11
Superficie di calcolo 16 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.750 m	575 lx	276 lx	996 lx	0.48	0.28	CG12
Superficie di calcolo 17 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.750 m	507 lx	241 lx	877 lx	0.48	0.27	CG13

Profilo di utilizzo: Settore pubblico - biblioteche, Biblioteche: zone di lettura

Edificio 1 · Distribuzione · Sala lettura 1 Pad 1

**Superficie utile (Sala lettura 1 Pad 1)**

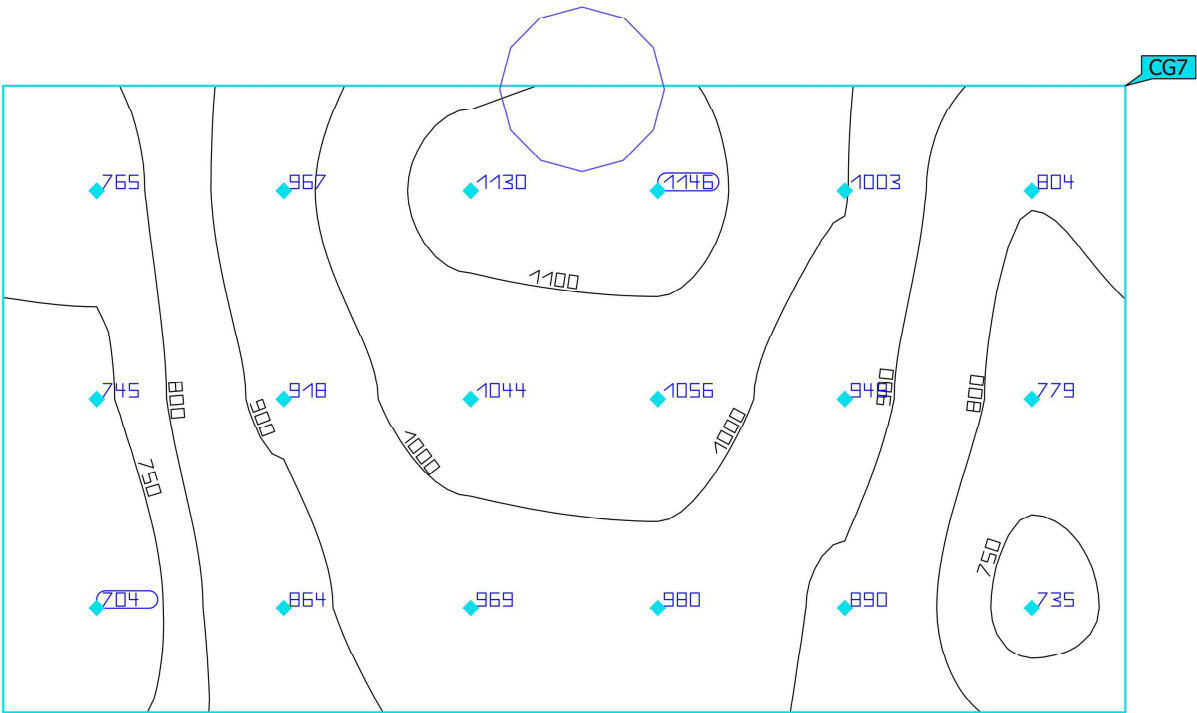
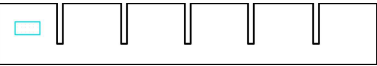


Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Superficie utile (Sala lettura 1 Pad 1)	555 lx	40.2 lx	1683 lx	0.072	0.024	WP10
Illuminamento perpendicolare (adattivo)	(≥ 500 lx)					
Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	✓					

Profilo di utilizzo: Settore pubblico - biblioteche, Biblioteche: zone di lettura

Edificio 1 · Distribuzione · Sala lettura 1 Pad 1

Superficie di calcolo 10

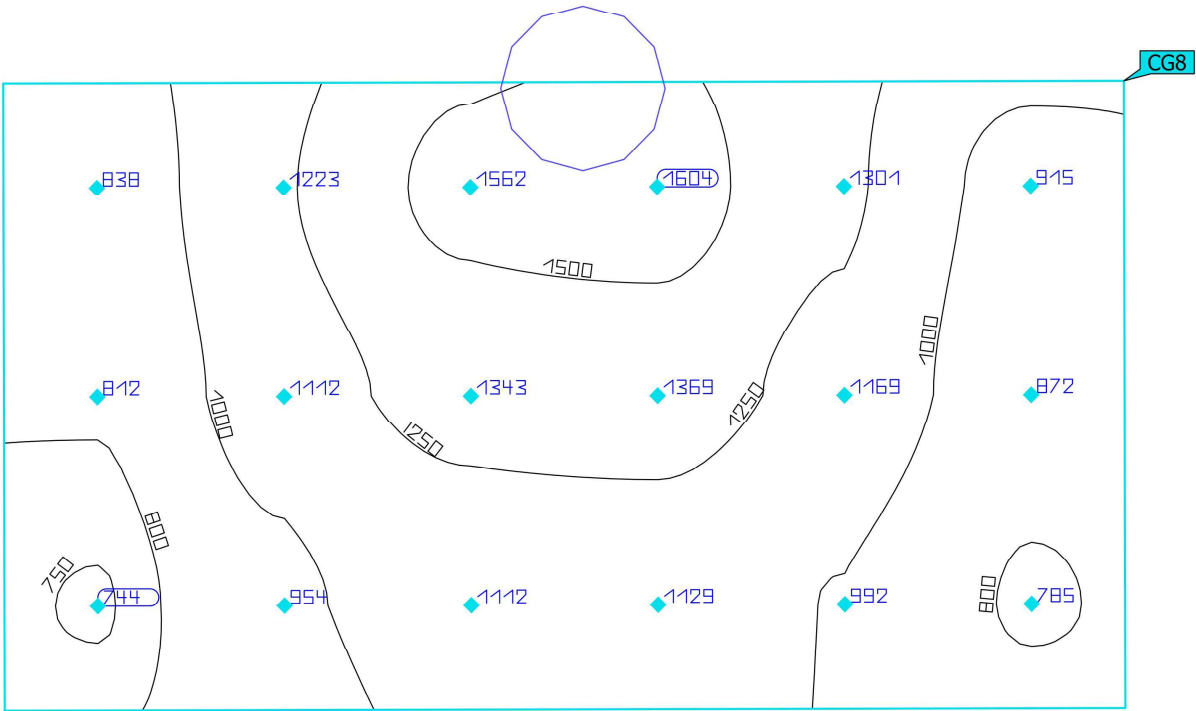
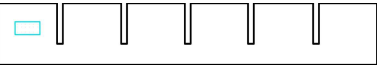


Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Superficie di calcolo 10	914 lx	704 lx	1146 lx	0.77	0.61	CG7
Illuminamento perpendicolare						
Altezza: 0.000 m						

Profilo di utilizzo: Settore pubblico - biblioteche, Biblioteche: zone di lettura

Edificio 1 · Distribuzione · Sala lettura 1 Pad 1

Superficie di calcolo 11

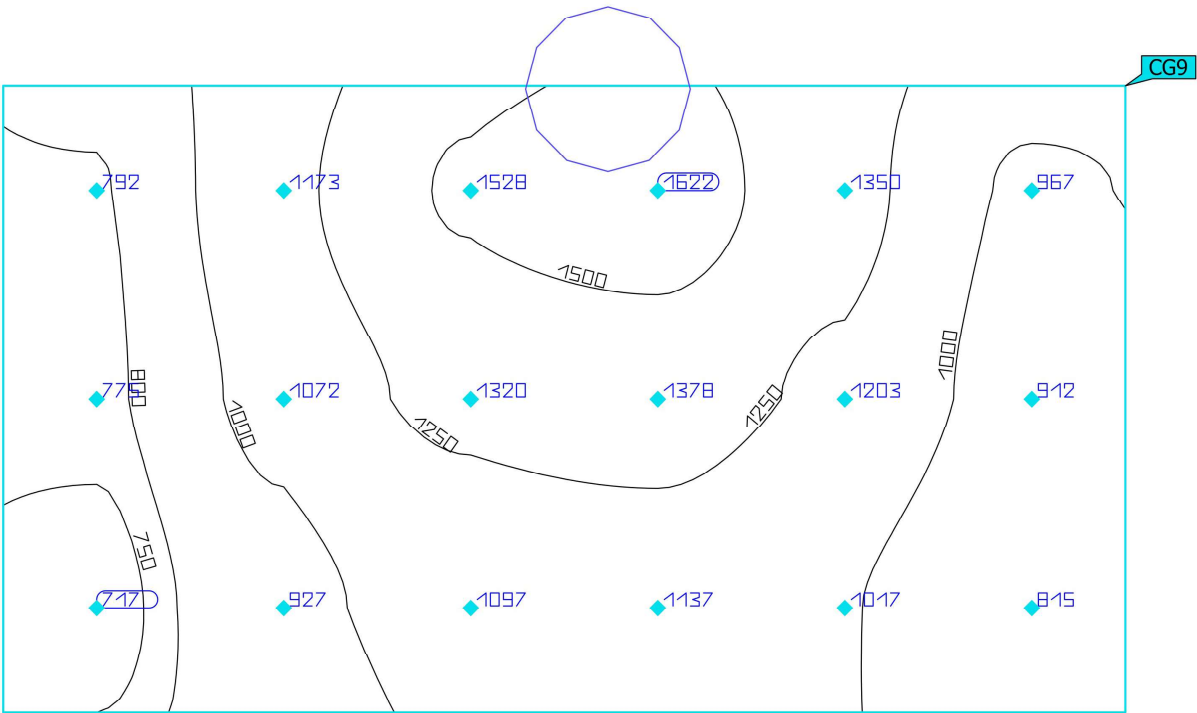
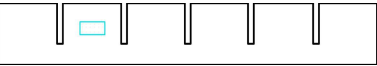


Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Superficie di calcolo 11	1102 lx	744 lx	1604 lx	0.68	0.46	CG8
Illuminamento perpendicolare						
Altezza: 0.750 m						

Profilo di utilizzo: Settore pubblico - biblioteche, Biblioteche: zone di lettura

Edificio 1 · Distribuzione · Sala lettura 1 Pad 1

Superficie di calcolo 12

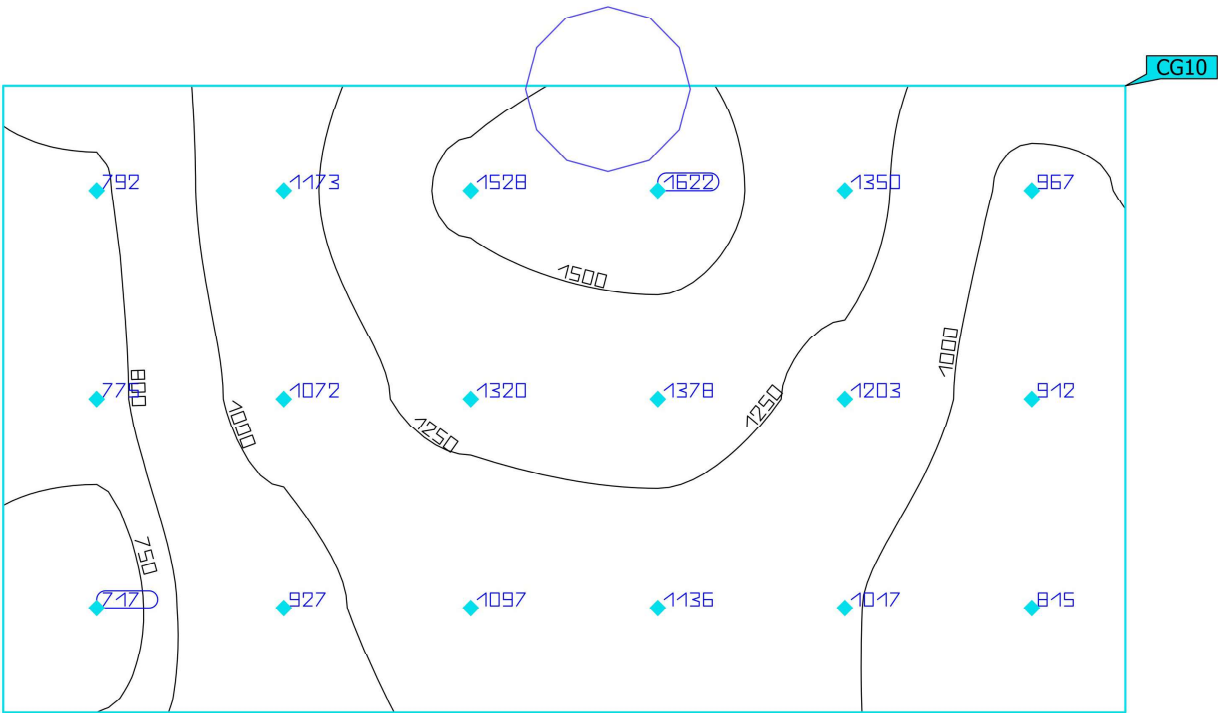
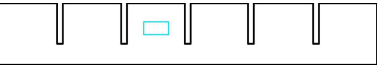


Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Superficie di calcolo 12 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.750 m	1100 lx	717 lx	1622 lx	0.65	0.44	CG9

Profilo di utilizzo: Settore pubblico - biblioteche, Biblioteche: zone di lettura

Edificio 1 · Distribuzione · Sala lettura 1 Pad 1

Superficie di calcolo 13

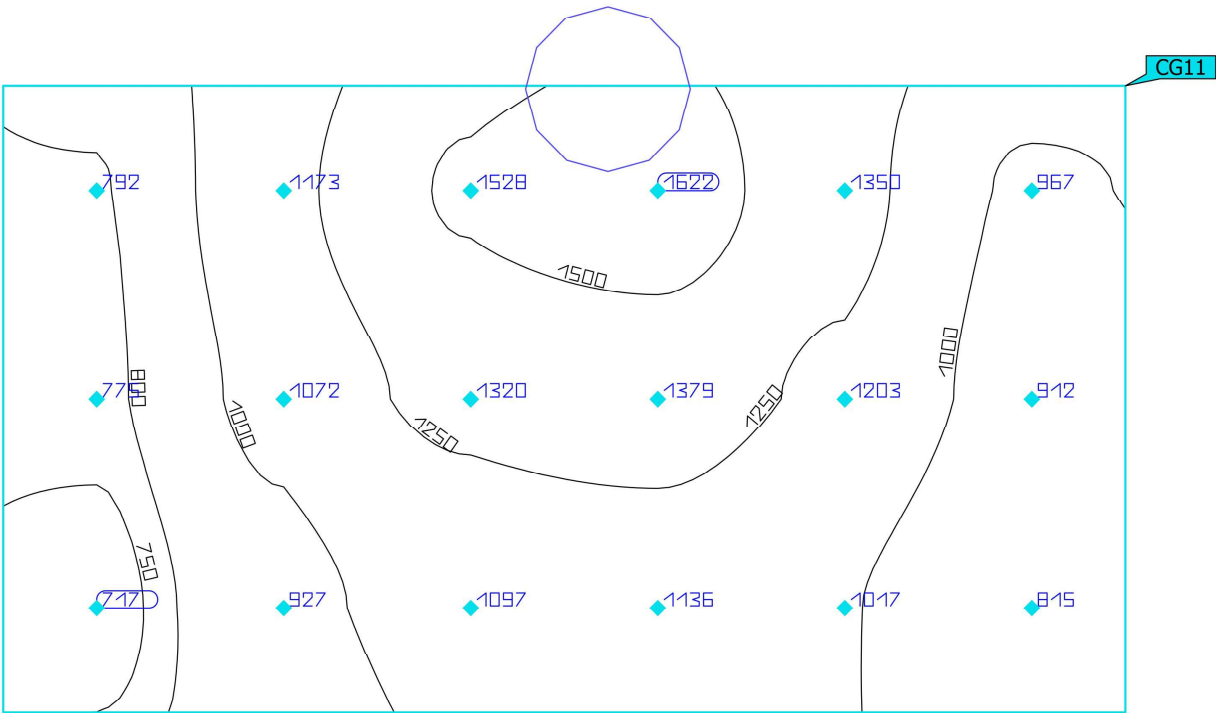


Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Superficie di calcolo 13	1100 lx	717 lx	1622 lx	0.65	0.44	CG10
Illuminamento perpendicolare						
Altezza: 0.750 m						

Profilo di utilizzo: Settore pubblico - biblioteche, Biblioteche: zone di lettura

Edificio 1 · Distribuzione · Sala lettura 1 Pad 1

Superficie di calcolo 14

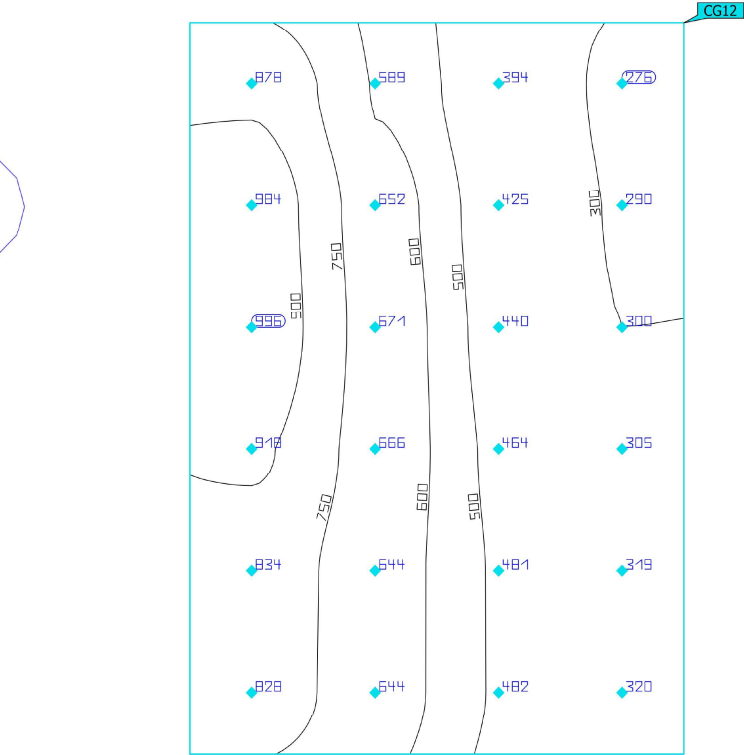
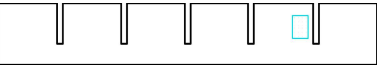


Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Superficie di calcolo 14	1100 lx	717 lx	1622 lx	0.65	0.44	CG11
Illuminamento perpendicolare						
Altezza: 0.750 m						

Profilo di utilizzo: Settore pubblico - biblioteche, Biblioteche: zone di lettura

Edificio 1 · Distribuzione · Sala lettura 1 Pad 1

Superficie di calcolo 16

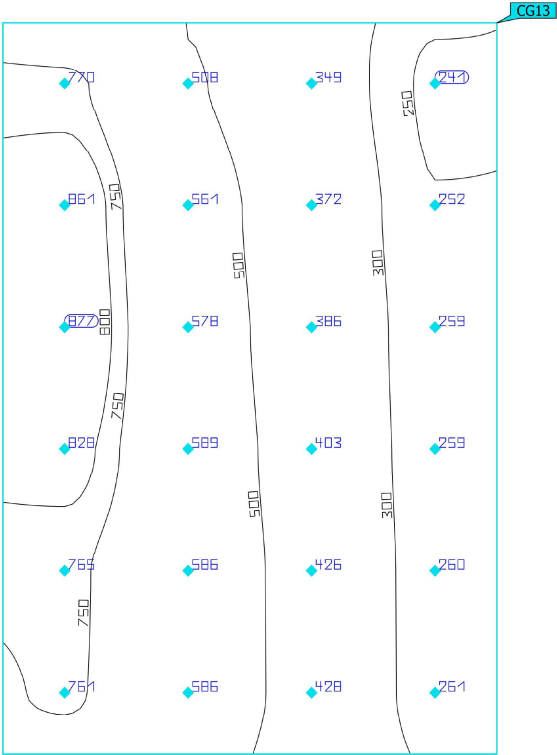
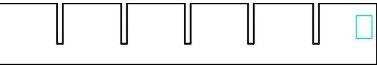


Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Superficie di calcolo 16	575 lx	276 lx	996 lx	0.48	0.28	CG12
Illuminamento perpendicolare						
Altezza: 0.750 m						

Profilo di utilizzo: Settore pubblico - biblioteche, Biblioteche: zone di lettura

Edificio 1 · Distribuzione · Sala lettura 1 Pad 1

Superficie di calcolo 17

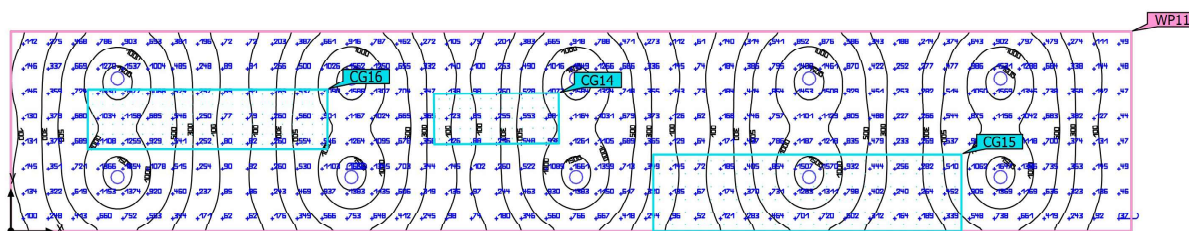


Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Superficie di calcolo 17 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.750 m	507 lx	241 lx	877 lx	0.48	0.27	CG13

Profilo di utilizzo: Settore pubblico - biblioteche, Biblioteche: zone di lettura

Edificio 1 · Distribuzione · Sala lettura 2

## Riepilogo



Edificio 1 · Distribuzione · Sala lettura 2

## Riepilogo

### Risultati

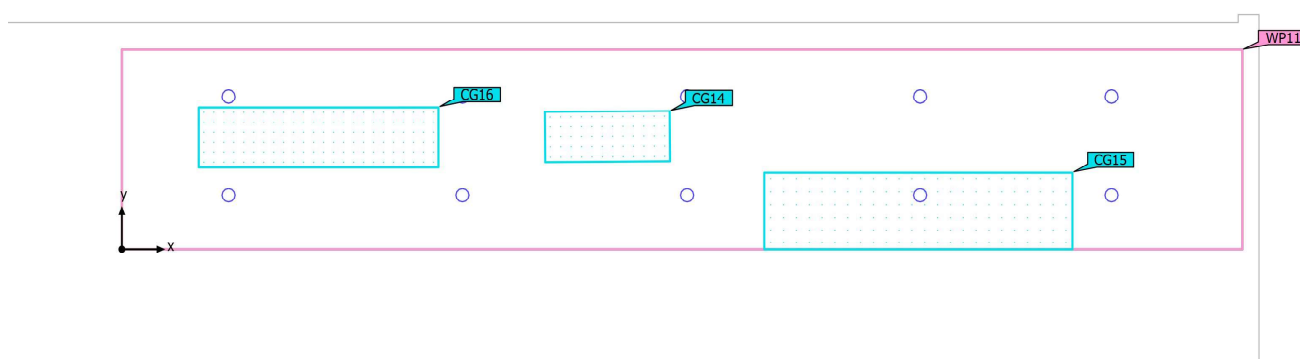
	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$E_{\text{perpendicolare}}$	569 lx	$\geq 500$ lx	✓	WP11
	$g_1$	0.058	-	-	WP11
Valori di consumo	Consumo	3150 kWh/a	max. 4550 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	6.72 W/m <sup>2</sup>	-	-	
		1.18 W/m <sup>2</sup> /100 lx	-	-	

Profilo di utilizzo: Settore pubblico - biblioteche, Biblioteche: zone di lettura

### Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	$\Phi$	Efficienza
10	RIDI	0321423	HPL-BA 300/11000-840 SM	87.0 W	9625 lm	110.6 lm/W


Edificio 1 · Distribuzione · Sala lettura 2

**Oggetti di calcolo**

Edificio 1 · Distribuzione · Sala lettura 2

**Oggetti di calcolo**

## Superfici utili

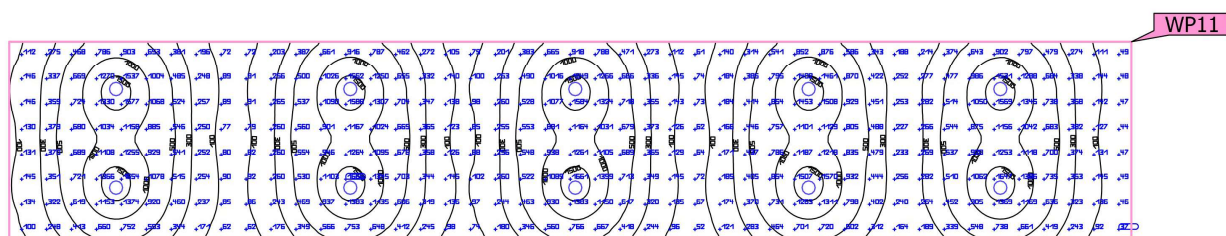
Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Accoglienza distribuzione Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	569 lx ( $\geq 500$ lx) 	32.8 lx	1702 lx	0.058	0.019	WP11

## Superfici di calcolo

Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Superficie di calcolo 18 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.750 m	399 lx	76.1 lx	1208 lx	0.19	0.063	CG14
Superficie di calcolo 19 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.750 m	481 lx	50.7 lx	1644 lx	0.11	0.031	CG15
Superficie di calcolo 20 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.750 m	588 lx	58.2 lx	1543 lx	0.099	0.038	CG16

Profilo di utilizzo: Settore pubblico - biblioteche, Biblioteche: zone di lettura

Edificio 1 · Distribuzione · Sala lettura 2

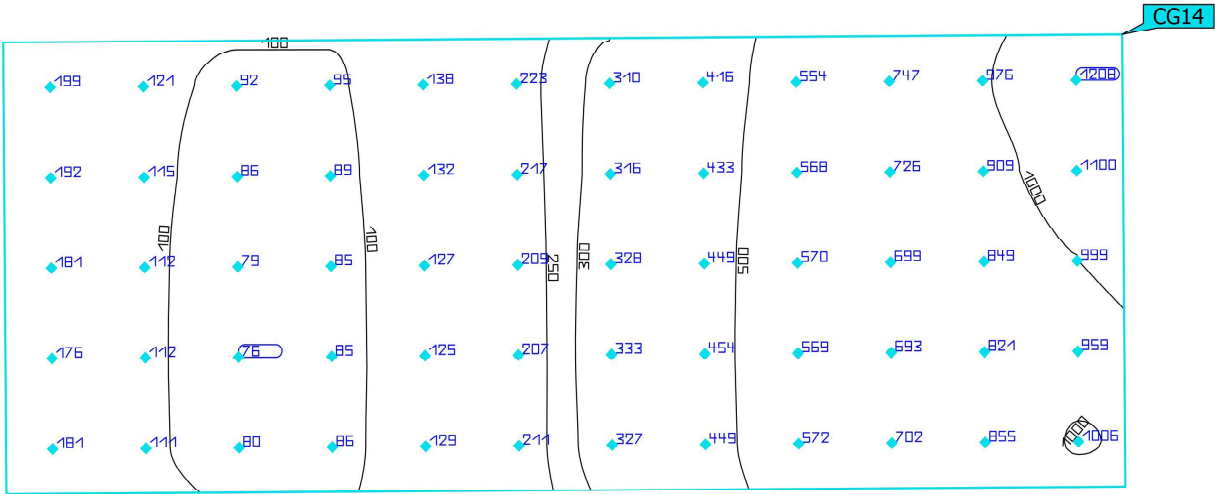
**Accoglienza distribuzione**

Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Accoglienza distribuzione	569 lx	32.8 lx	1702 lx	0.058	0.019	WP11
Illuminamento perpendicolare (adattivo)	( $\geq 500$ lx)					
Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	✓					

Profilo di utilizzo: Settore pubblico - biblioteche, Biblioteche: zone di lettura

Edificio 1 · Distribuzione · Sala lettura 2

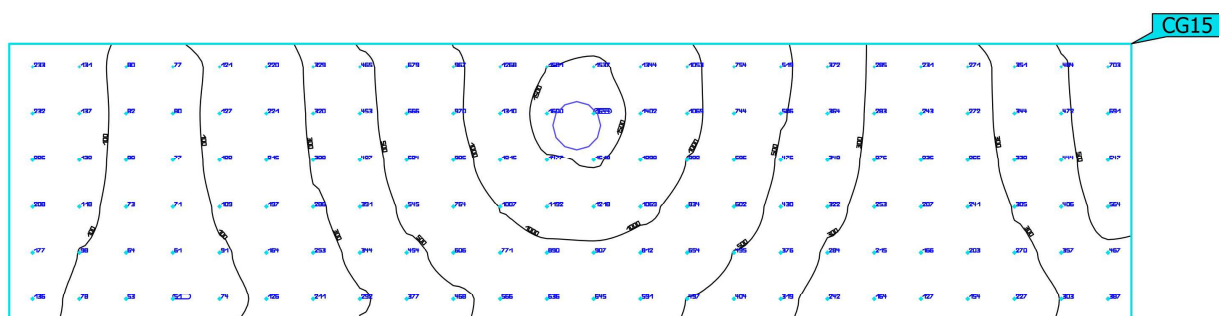
**Superficie di calcolo 18**



Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Superficie di calcolo 18	399 lx	76.1 lx	1208 lx	0.19	0.063	CG14
Illuminamento perpendicolare						
Altezza: 0.750 m						

Profilo di utilizzo: Settore pubblico - biblioteche, Biblioteche: zone di lettura

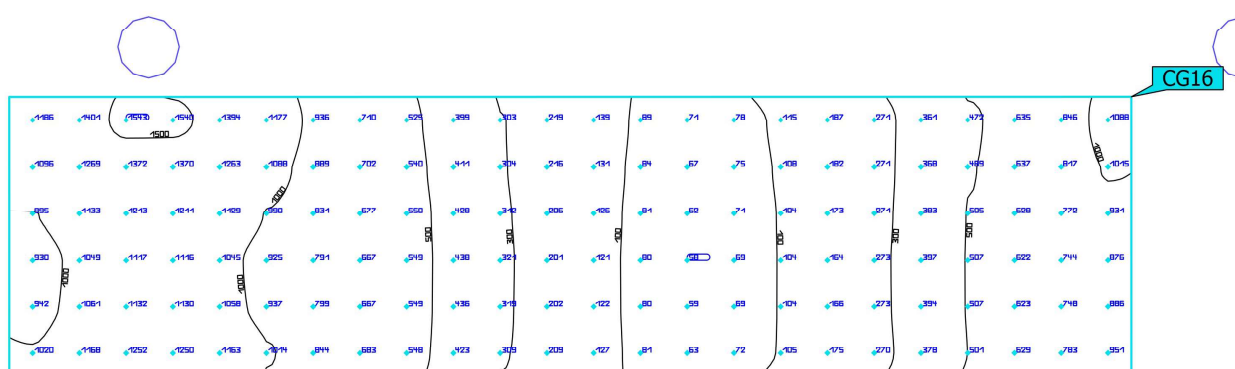
Edificio 1 · Distribuzione · Sala lettura 2

**Superficie di calcolo 19**

Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Superficie di calcolo 19 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.750 m	481 lx	50.7 lx	1644 lx	0.11	0.031	CG15

Profilo di utilizzo: Settore pubblico - biblioteche, Biblioteche: zone di lettura

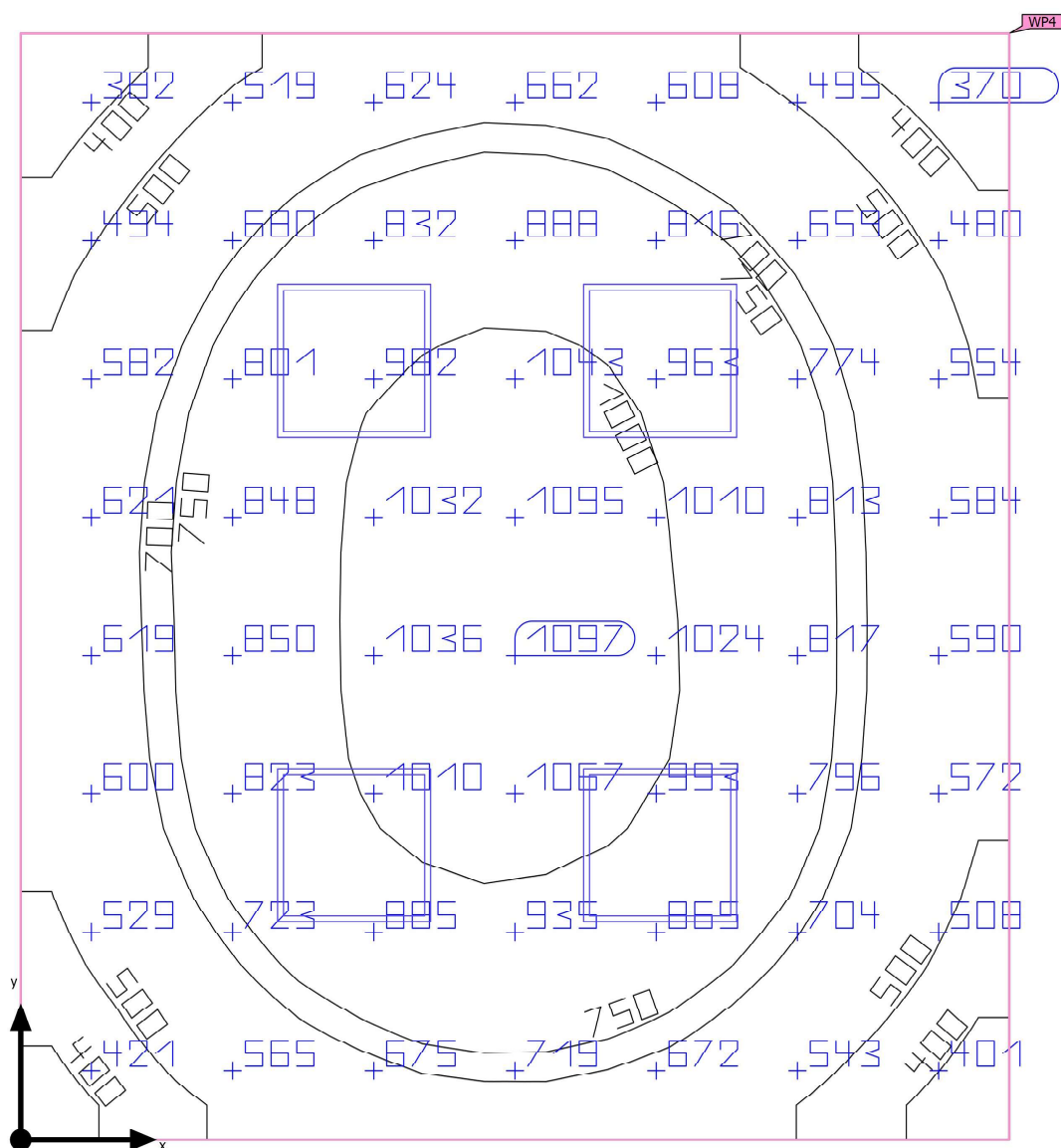
Edificio 1 · Distribuzione · Sala lettura 2

**Superficie di calcolo 20**

Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Superficie di calcolo 20	588 lx	58.2 lx	1543 lx	0.099	0.038	CG16
Illuminamento perpendicolare						
Altezza: 0.750 m						

Profilo di utilizzo: Settore pubblico - biblioteche, Biblioteche: zone di lettura

Edificio 1 · Distribuzione · Ufficio 1

**Riepilogo**

Edificio 1 · Distribuzione · Ufficio 1

**Riepilogo**

## Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$E_{\text{perpendicolare}}$	736 lx	$\geq 500$ lx	✓	WP4
	$g_1$	0.43	-	-	WP4
Valori di consumo	Consumo	510 kWh/a	max. 600 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	11.09 W/m <sup>2</sup>	-	-	
		1.51 W/m <sup>2</sup> /100 lx	-	-	

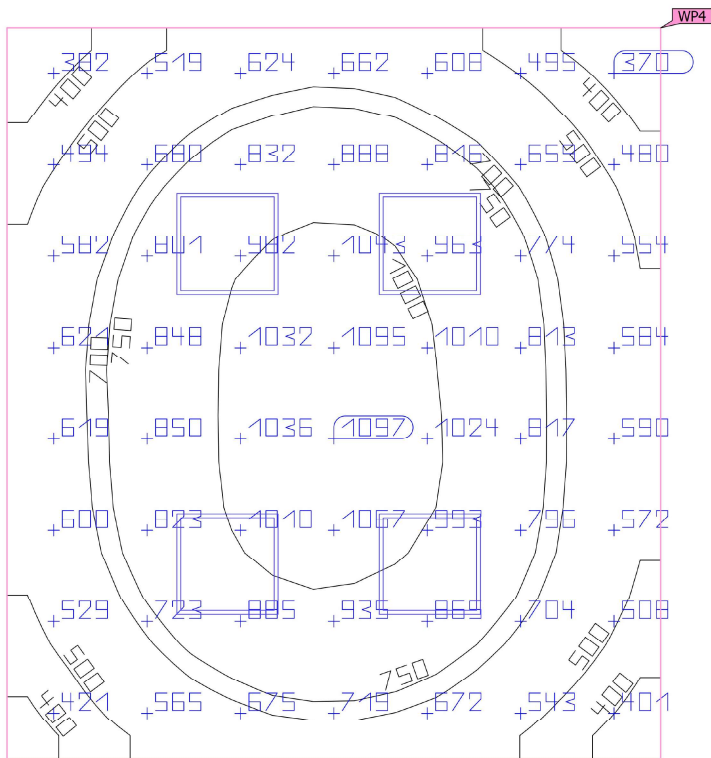
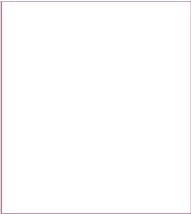
Profilo di utilizzo: Uffici, Scrittura, macchina da scrivere, lettura, elaborazione dati

## Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	$\Phi$	Efficienza
4	3F Filippi S.p.A.	23910	L 340 38W/840 EP VS IP65V 596x596	46.0 W	5248 lm	114.1 lm/W

Edificio 1 · Distribuzione · Ufficio 1

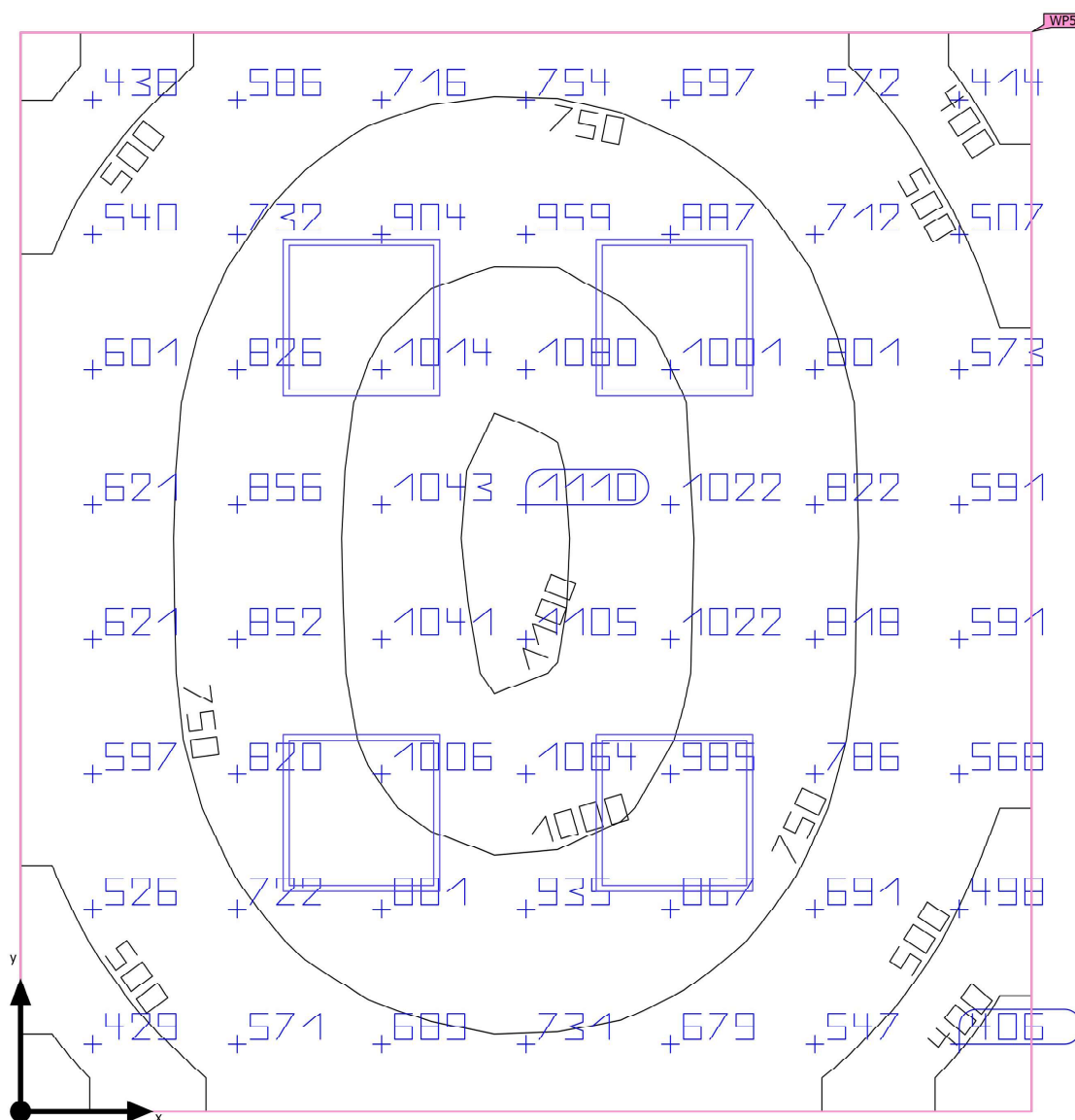
Superficie utile (Ufficio 1)



Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Superficie utile (Ufficio 1)	736 lx	313 lx	1099 lx	0.43	0.28	WP4
Illuminamento perpendicolare (adattivo)	( $\geq 500$ lx)					
Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	✓					

Profilo di utilizzo: Uffici, Scrittura, macchina da scrivere, lettura, elaborazione dati

Edificio 1 · Distribuzione · Ufficio 2

**Riepilogo**

Edificio 1 · Distribuzione · Ufficio 2

## Riepilogo

### Risultati

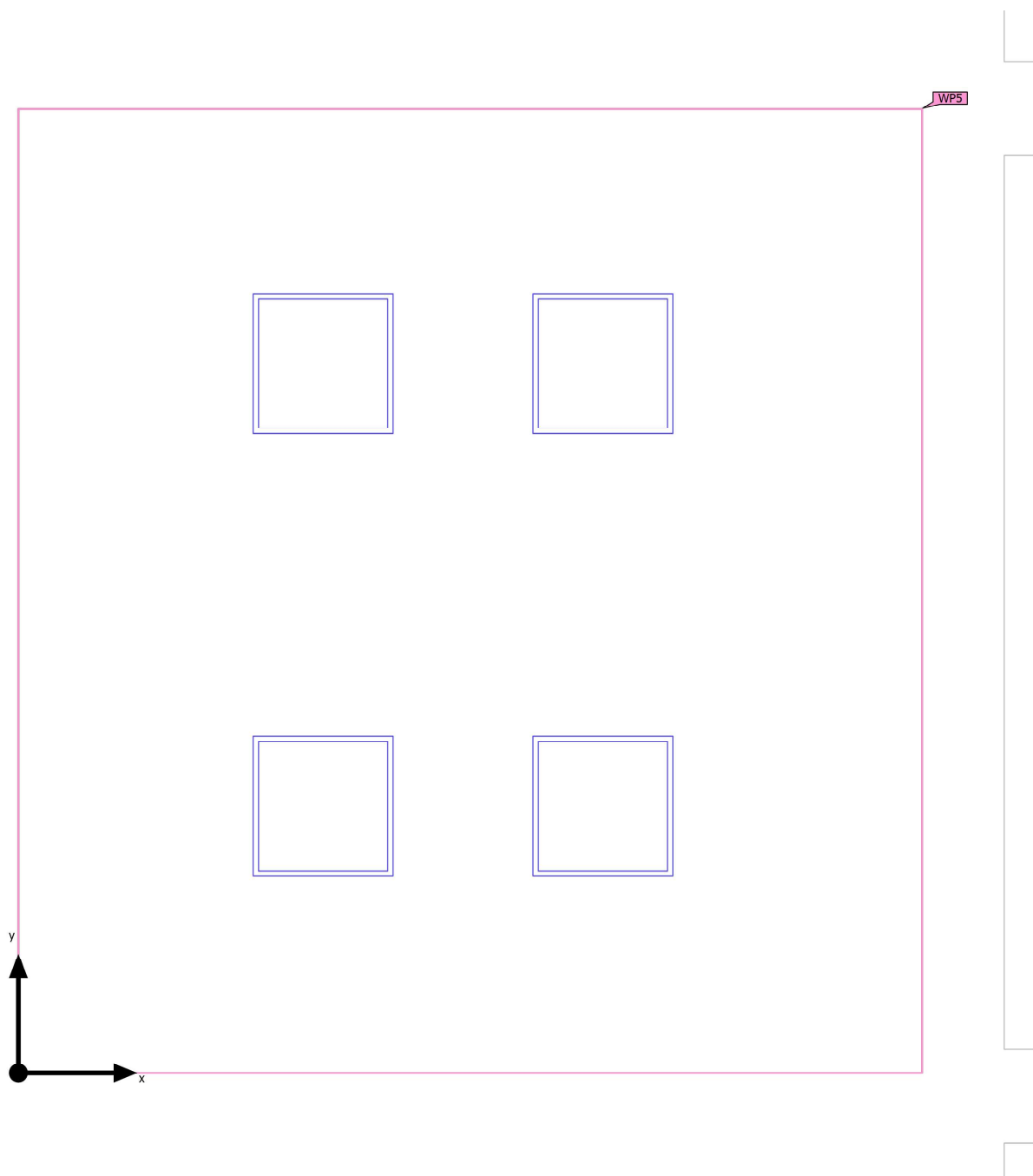
	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$E_{\text{perpendicolare}}$	757 lx	$\geq 500$ lx	✓	WP5
	$g_1$	0.46	-	-	WP5
Valori di consumo	Consumo	510 kWh/a	max. 600 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	11.63 W/m <sup>2</sup>	-	-	
		1.54 W/m <sup>2</sup> /100 lx	-	-	

Profilo di utilizzo: Uffici, Scrittura, macchina da scrivere, lettura, elaborazione dati

### Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	$\Phi$	Efficienza
4	3F Filippi S.p.A.	23910	L 340 38W/840 EP VS IP65V 596x596	46.0 W	5248 lm	114.1 lm/W


Edificio 1 · Distribuzione · Ufficio 2

**Oggetti di calcolo**

Edificio 1 · Distribuzione · Ufficio 2

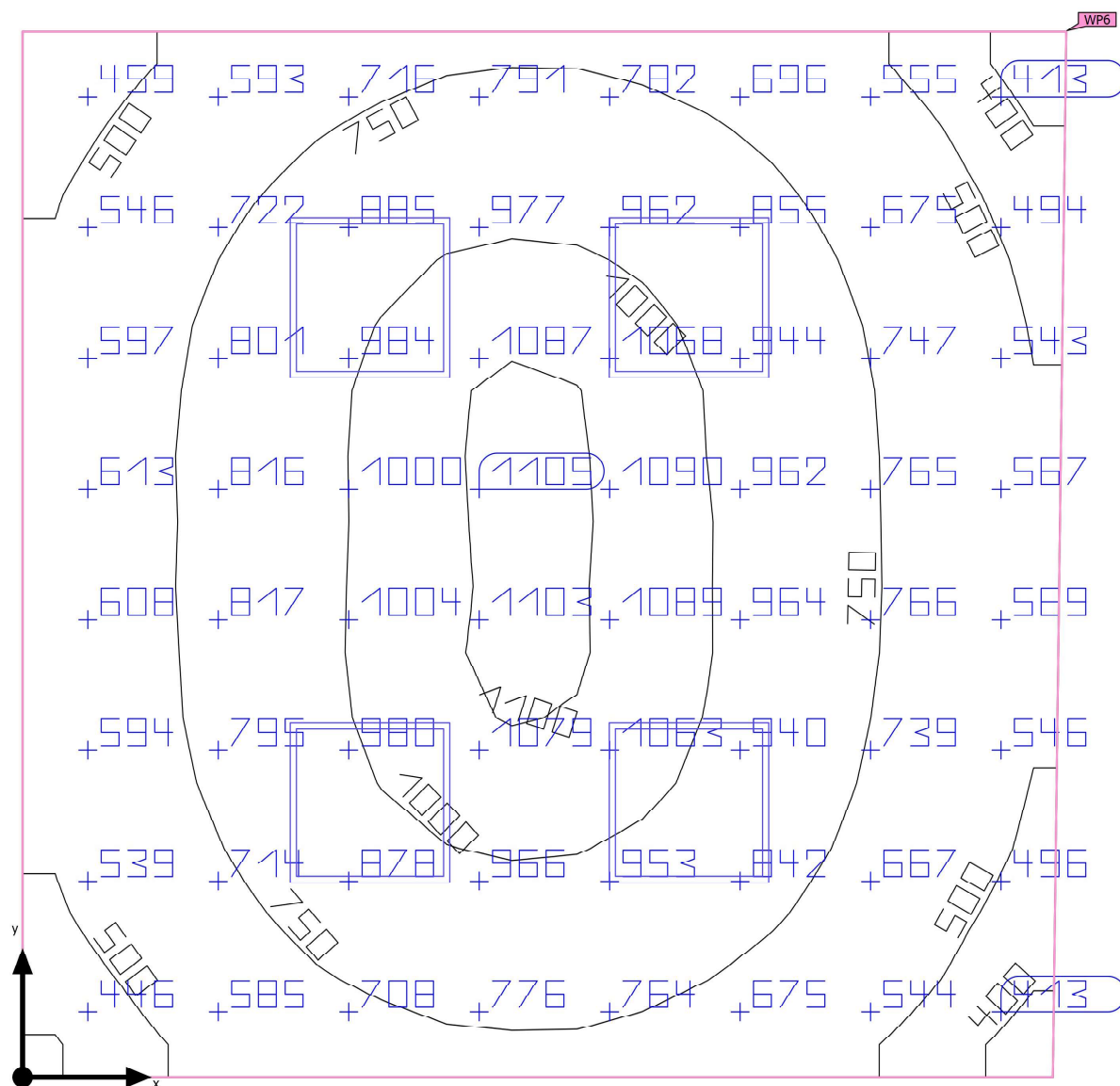
## Oggetti di calcolo

Superfici utili

Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Superficie utile (Ufficio 2) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	757 lx ( $\geq 500$ lx) 	348 lx	1111 lx	0.46	0.31	WP5

Profilo di utilizzo: Uffici, Scrittura, macchina da scrivere, lettura, elaborazione dati

Edificio 1 · Distribuzione · Ufficio 3

**Riepilogo**

Edificio 1 · Distribuzione · Ufficio 3

**Riepilogo**

## Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$E_{\text{perpendicolare}}$	772 lx	$\geq 500$ lx	✓	WP6
	$g_1$	0.47	-	-	WP6
Valori di consumo	Consumo	510 kWh/a	max. 550 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	12.14 W/m <sup>2</sup>	-	-	
		1.57 W/m <sup>2</sup> /100 lx	-	-	

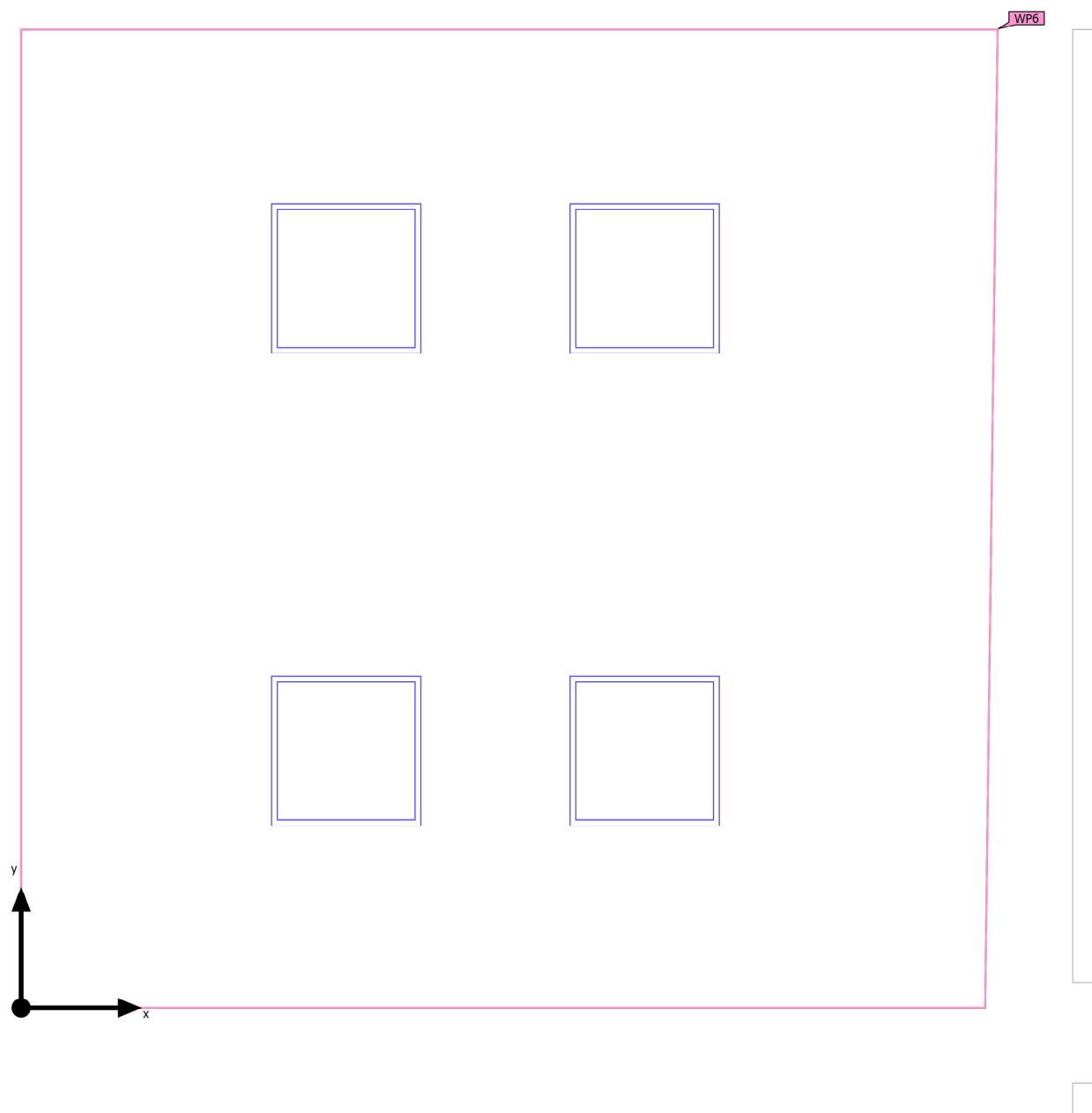
Profilo di utilizzo: Uffici, Scrittura, macchina da scrivere, lettura, elaborazione dati

## Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	$\Phi$	Efficienza
4	3F Filippi S.p.A.	23910	L 340 38W/840 EP VS IP65V 596x596	46.0 W	5248 lm	114.1 lm/W

Edificio 1 · Distribuzione · Ufficio 3


## Oggetti di calcolo



Edificio 1 · Distribuzione · Ufficio 3

## Oggetti di calcolo

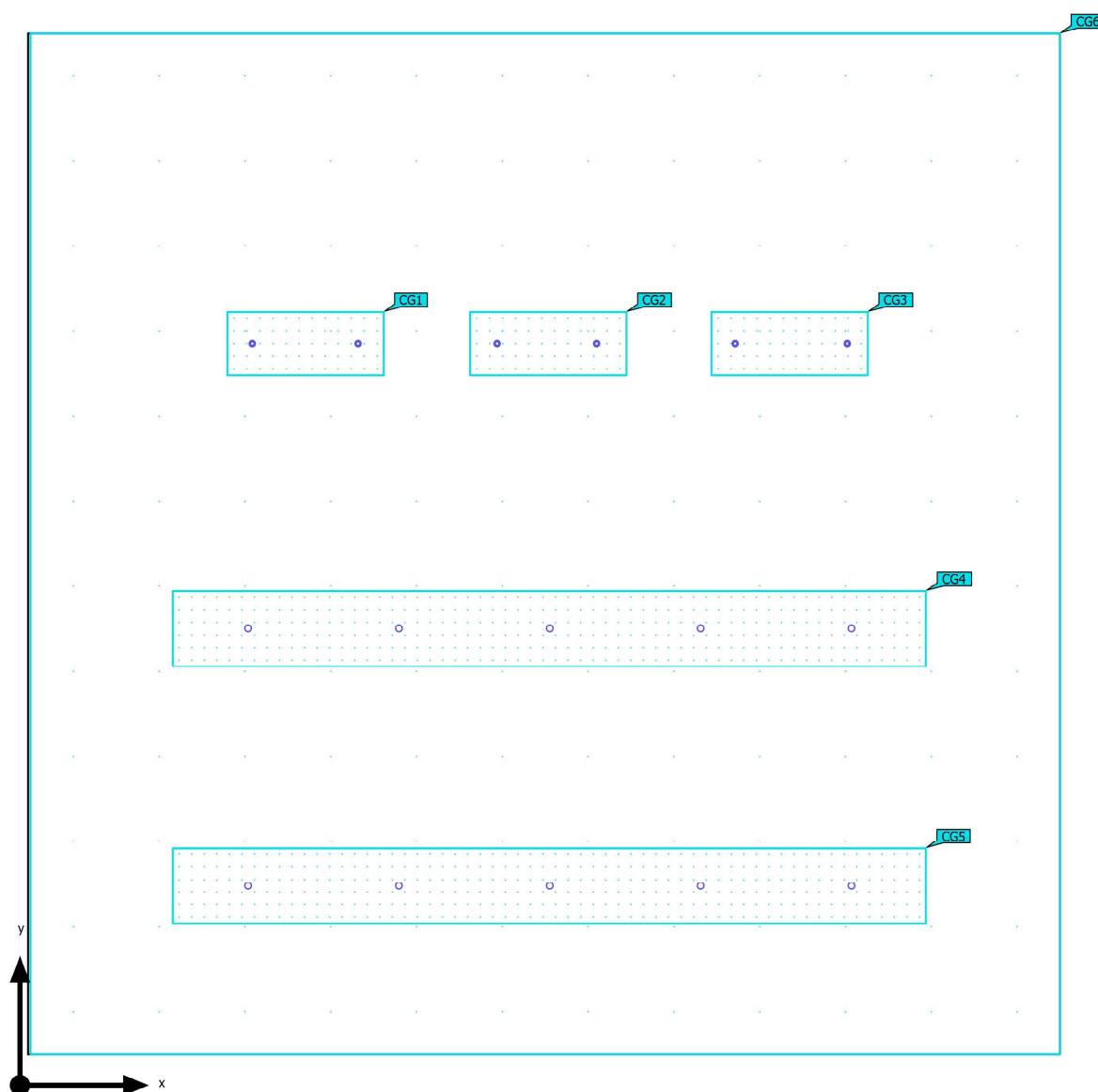
Superfici utili

Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Superficie utile (Ufficio 3) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	772 lx ( $\geq 500$ lx) 	361 lx	1115 lx	0.47	0.32	WP6

Profilo di utilizzo: Uffici, Scrittura, macchina da scrivere, lettura, elaborazione dati

Edificio 1 · Distribuzione · Zona lettura Pad 2

## Riepilogo



Edificio 1 · Distribuzione · Zona lettura Pad 2

## Riepilogo

### Risultati

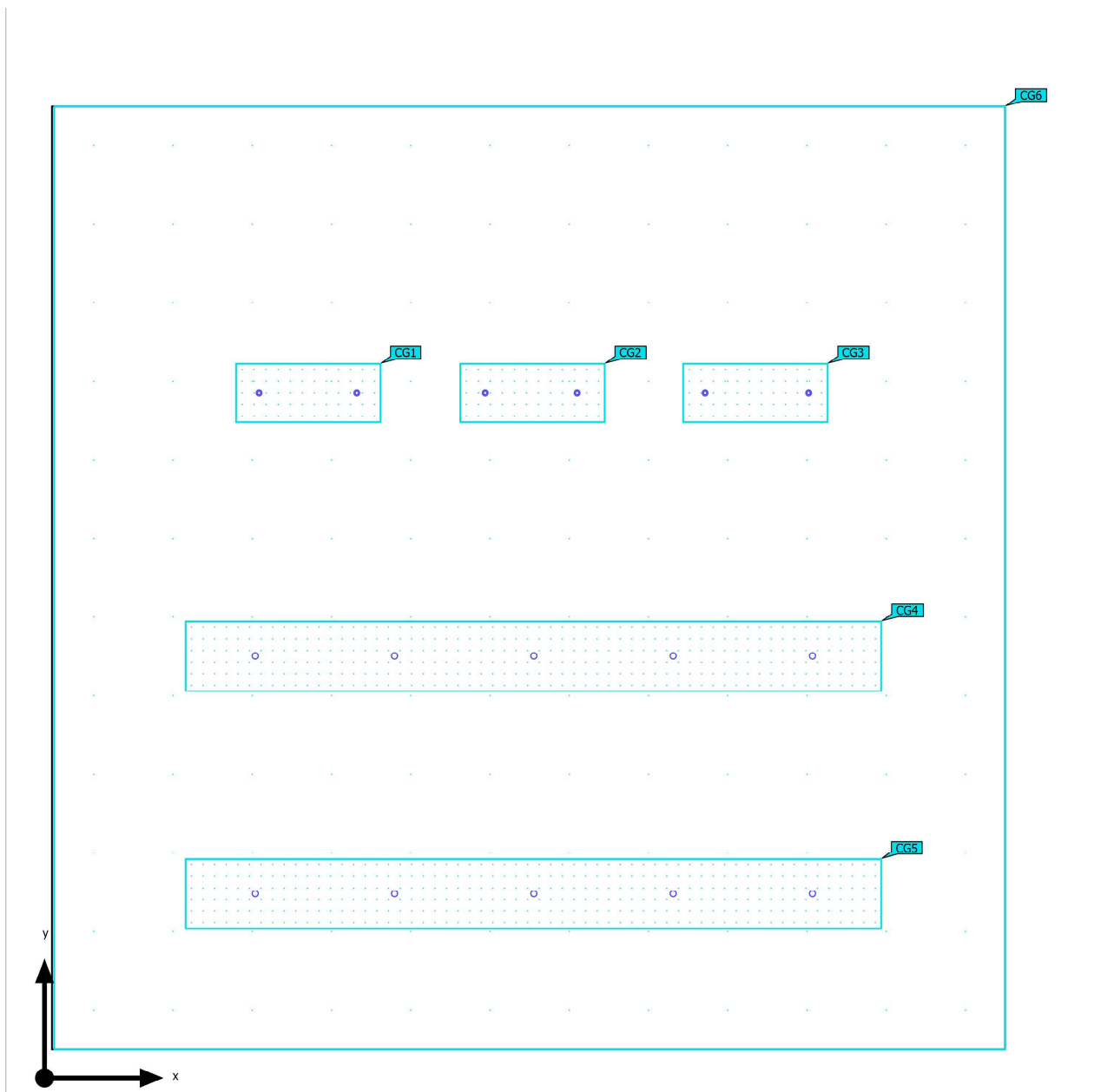
	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
<b>Valori di consumo</b>	Consumo	290 kWh/a	max. 13500 kWh/a	✓	
<b>Locale</b>	Valore di allacciamento specifico	0.76 W/m <sup>2</sup>	-	-	

Profilo di utilizzo: Settore pubblico - teatri, sale da concerto, cinema, luoghi di intrattenimento, Aree allestibili con sedie - manutenzione, pulizia

### Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
10	3F Filippi S.p.A.	6090	3F Emilio Table WH 1000/930 PCD	17.0 W	2452 lm	144.2 lm/W
6	Non ancora Membro DIALux	1834XX00B	SAMPEI 440	20.2 W	1863 lm	92.2 lm/W

Edificio 1 · Distribuzione · Zona lettura Pad 2

**Oggetti di calcolo**

Edificio 1 · Distribuzione · Zona lettura Pad 2

**Oggetti di calcolo**

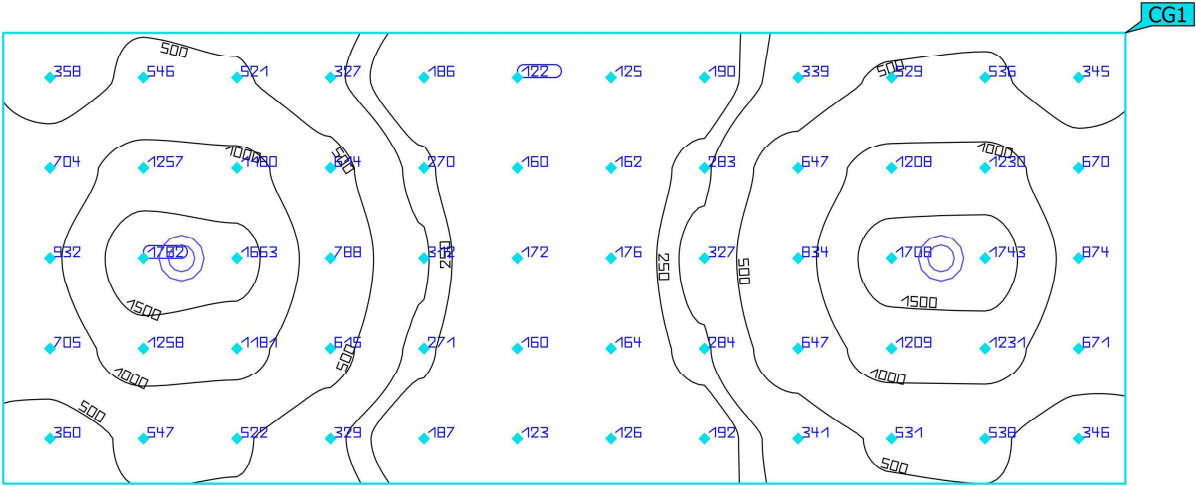
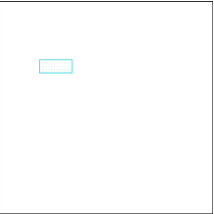
## Superfici di calcolo

Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Tavolo lettura 1 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.750 m	606 lx	122 lx	1782 lx	0.20	0.068	CG1
Tavolo lettura 2 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.750 m	616 lx	139 lx	1864 lx	0.23	0.075	CG2
Tavolo lettura 3 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.750 m	591 lx	108 lx	1893 lx	0.18	0.057	CG3
Postazioni PC 1 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.750 m	413 lx	93.1 lx	2184 lx	0.23	0.043	CG4
Postazioni PC 2 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.750 m	424 lx	99.5 lx	2143 lx	0.23	0.046	CG5
Superficie di calcolo 8 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	152 lx	21.4 lx	896 lx	0.14	0.024	CG6

Profilo di utilizzo: Settore pubblico - teatri, sale da concerto, cinema, luoghi di intrattenimento, Aree allestibili con sedie - manutenzione, pulizia

Edificio 1 · Distribuzione · Zona lettura Pad 2

**Tavolo lettura 1**

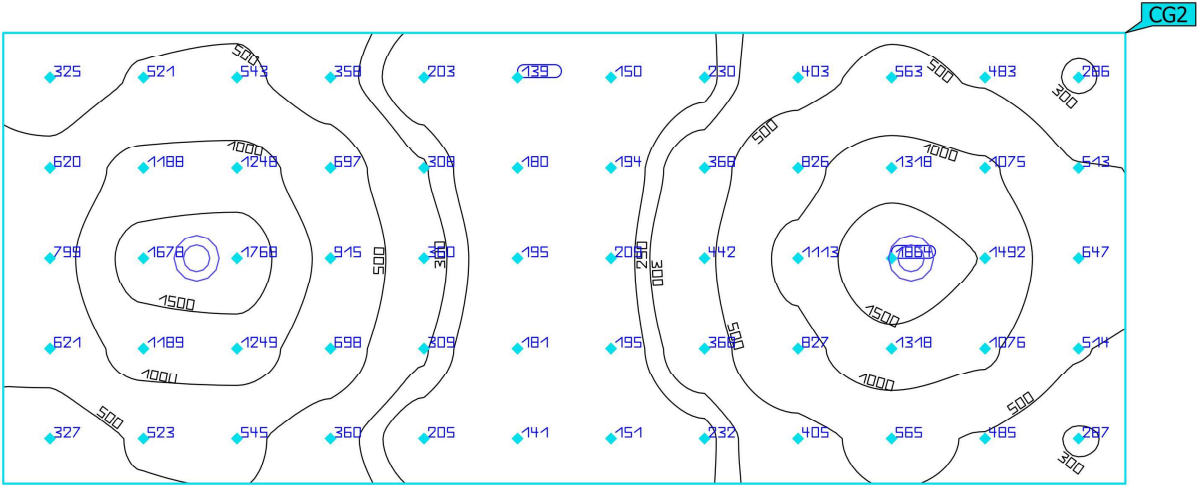
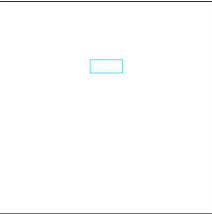


Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Tavolo lettura 1 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.750 m	606 lx	122 lx	1782 lx	0.20	0.068	CG1

Profilo di utilizzo: Settore pubblico - teatri, sale da concerto, cinema, luoghi di intrattenimento, Aree allestibili con sedie - manutenzione, pulizia

Edificio 1 · Distribuzione · Zona lettura Pad 2

**Tavolo lettura 2**

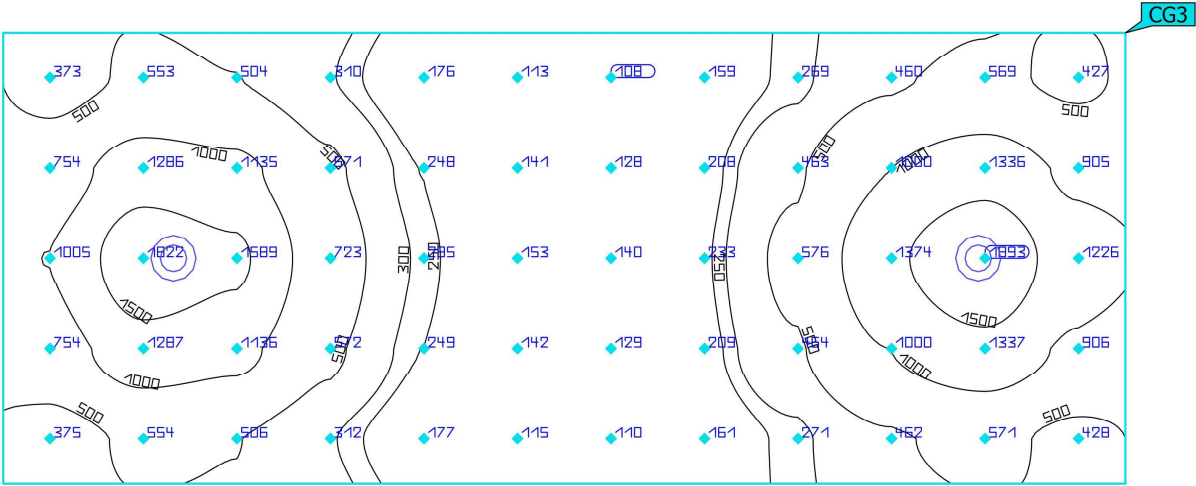
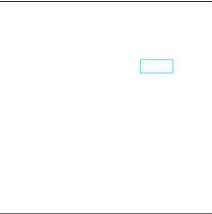


Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Tavolo lettura 2 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.750 m	616 lx	139 lx	1864 lx	0.23	0.075	CG2

Profilo di utilizzo: Settore pubblico - teatri, sale da concerto, cinema, luoghi di intrattenimento, Aree allestibili con sedie - manutenzione, pulizia

Edificio 1 · Distribuzione · Zona lettura Pad 2

**Tavolo lettura 3**

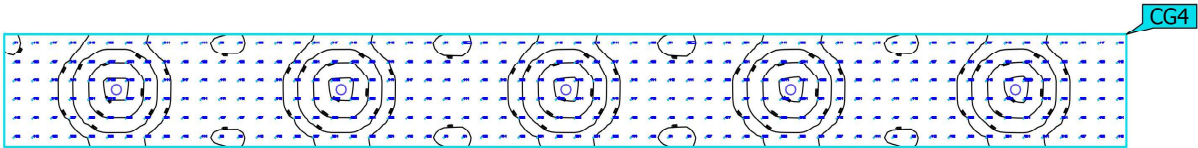
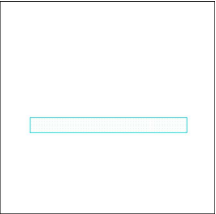


Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Tavolo lettura 3 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.750 m	591 lx	108 lx	1893 lx	0.18	0.057	CG3

Profilo di utilizzo: Settore pubblico - teatri, sale da concerto, cinema, luoghi di intrattenimento, Aree allestibili con sedie - manutenzione, pulizia

Edificio 1 · Distribuzione · Zona lettura Pad 2

Postazioni PC 1

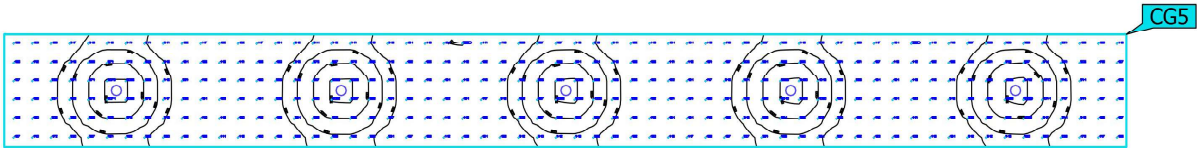
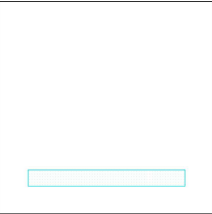


Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Postazioni PC 1 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.750 m	413 lx	93.1 lx	2184 lx	0.23	0.043	CG4

Profilo di utilizzo: Settore pubblico - teatri, sale da concerto, cinema, luoghi di intrattenimento, Aree allestibili con sedie - manutenzione, pulizia

Edificio 1 · Distribuzione · Zona lettura Pad 2

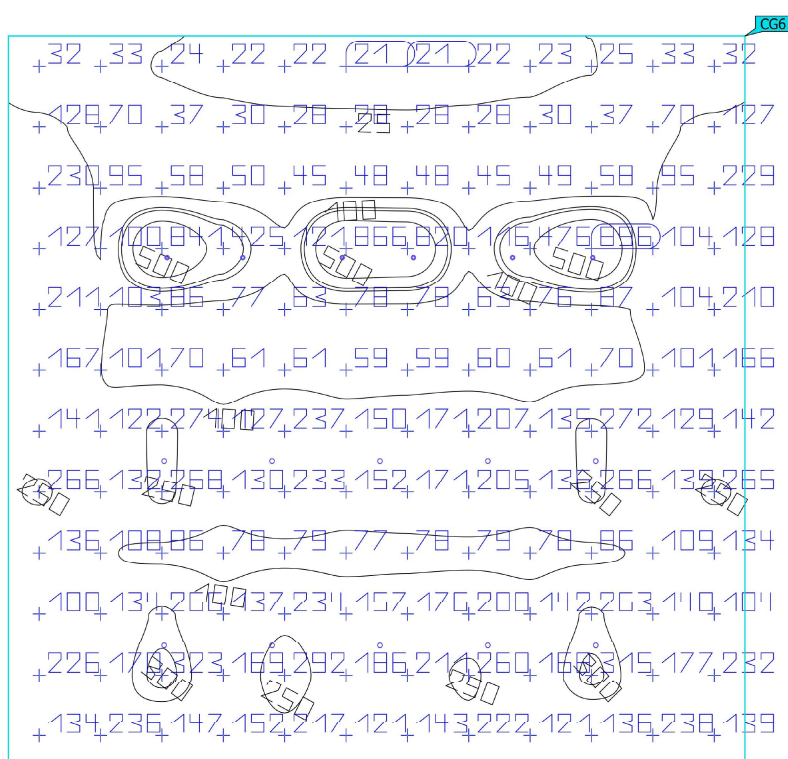
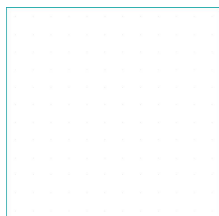
Postazioni PC 2



Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Postazioni PC 2 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.750 m	424 lx	99.5 lx	2143 lx	0.23	0.046	CG5

Profilo di utilizzo: Settore pubblico - teatri, sale da concerto, cinema, luoghi di intrattenimento, Aree allestibili con sedie - manutenzione, pulizia

Edificio 1 · Distribuzione · Zona lettura Pad 2

**Superficie di calcolo 8**

Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Superficie di calcolo 8	152 lx	21.4 lx	896 lx	0.14	0.024	CG6
Illuminamento perpendicolare						
Altezza: 0.000 m						

Profilo di utilizzo: Settore pubblico - teatri, sale da concerto, cinema, luoghi di intrattenimento, Aree allestibili con sedie - manutenzione, pulizia

## 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	<p>(ingl. correlated colour temperature)</p> <p>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 bluastrò 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.</p> <p>Assegnazione dei colori della luce alle zone di temperatura di colore secondo la UNI EN 12464-1:</p> <p>colore della luce - temperatura di colore [K]  bianco caldo (bc) &lt; 3.300 K  bianco neutro (bn) ≥ 3.300 – 5.300 K  bianco luce diurna (bld) &gt; 5.300 K</p>
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	<p>(ingl. colour rendering index)</p> <p>Indice di resa cromatica di una lampada o di una lampadina secondo la norma DIN 6169: 1976 oppure CIE 13.3: 1995.</p> <p>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.</p>

## Glossario

### E

Efficienza	<p>Rapporto tra potenza luminosa irradiata <math>\Phi</math> [lm] e potenza elettrica assorbita <math>P</math> [W], unità: lm/W.</p> <p>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).</p>
Eta ( $\eta$ )	<p>(ingl. light output ratio)</p> <p>Il rendimento lampada descrive quale percentuale del flusso luminoso di una lampadina a irraggiamento libero (o modulo LED) lascia la lampada quando è montata.</p> <p>Unità: %</p>

### F

Fattore di diminuzione	Vedere MF
Fattore di luce diurna	<p>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.</p> <p>Simbolo usato nelle formule: D (ingl. daylight factor)</p> <p>Unità: %</p>
Flusso luminoso	<p>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.</p> <p>Unità: lumen</p> <p>Abbreviazione: lm</p> <p>Simbolo usato nelle formule: <math>\Phi</math></p>

### G

$g_1$	<p>Spesso anche <math>U_o</math> (ingl. overall uniformity)</p> <p>Descrive l'uniformità complessiva dell'illuminamento su una superficie. È il quoziente di <math>E_{min}/\bar{E}</math> e viene richiesto anche dalle norme sull'illuminazione dei posti di lavoro.</p>
$g_2$	<p>Descrive più esattamente la "disuniformità" dell'illuminamento su una superficie. È il quoziente di <math>E_{min}/E_{max}</math> ed è rilevante di solito solo per la verifica della rispondenza alla UNI EN 1838 per l'illuminazione di emergenza.</p>

## Glossario

### I

<b>Illuminamento</b>	<p>Descrive il rapporto del flusso luminoso, che colpisce una determinata superficie, rispetto alle dimensioni di tale superficie (<math>\text{lm}/\text{m}^2 = \text{lx}</math>). 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.</p> <p>Unità: lux Abbreviazione: lx Simbolo usato nelle formule: E</p>
<b>Illuminamento, adattivo</b>	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.
<b>Illuminamento, orizzontale</b>	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 $E_h$ .
<b>Illuminamento, perpendicolare</b>	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.
<b>Illuminamento, verticale</b>	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 $E_v$ .
<b>Intensità luminosa</b>	<p>Descrive l'intensità della luce in una determinata direzione (grandezza trasmettitore). L'intensità luminosa è il flusso luminoso <math>\Phi</math> che viene emesso in un determinato angolo solido <math>\Omega</math>. 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.</p> <p>Unità: candela Abbreviazione: cd Simbolo usato nelle formule: I</p>

### L

<b>LENI</b>	<p>(ingl. lighting energy numeric indicator) Parametro numerico di energia luminosa secondo UNI EN 15193</p> <p>Unità: <math>\text{kWh}/\text{m}^2 \text{ anno}</math></p>
-------------	--

## 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'avaria totale di una lampada durante il periodo di esercizio. Il fattore di sopravvivenza lampadina è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (nessun guasto entro il lasso di tempo considerato o sostituzione immediata dopo il guasto).
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 <sup>2</sup> 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 $RMF \times LMF \times LLMF \times LSF$ .
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.