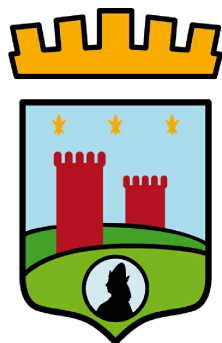


CITTA' METROPOLITANA DI BOLOGNA
COMUNE DI ZOLA PREDOSA



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU

AREA GESTIONE DEL TERRITORIO
LAVORI PUBBLICI E MOBILITA'

Progetto definitivo - esecutivo
*Potenziamento infrastrutturale della sede
del Centro per l'Impiego di Zola Predosa
in attuazione del D.M. 74/2019 e ss.mm.ii.
CUP C38E23000290001*

Progettazione impianti elettrici



Ing. Luca Nanni
Studio tecnico impiantistico

TAVOLA

IE-RT

ELABORATO

RELAZIONE TECNICA

a	Maggio 2024	emissione	MR	DP
Rev.	21/05/2024	Relazione tecnica	CB	LNA

SOMMARIO

1.	DESCRIZIONE SOMMARIA DELLA RELAZIONE	3
2.	LEGGI E NORME DI RIFERIMENTO	3
2.1.	LEGGI	3
2.2.	NORME TECNICHE	4
3.	DATI DI PROGETTO	6
4.	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO	7
5.	PRESCRIZIONI PER LA SICUREZZA	7
5.1.	PROTEZIONE COMBINATA CONTRO I CONTATTI DIRETTI ED INDIRETTI	7
5.2.	PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI	7
5.3.	PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI	7
5.4.	IMPIANTO DI TERRA	8
5.5.	CONDUTTORI	9
5.6.	CARATTERISTICHE DEI DISPOSITIVI DI INTERRUZIONE	9
6.	PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE	9
7.	CABLAGGIO STRUTTURATO	9
7.1.	GENERALITÀ	9
7.2.	CATEGORIA E CLASSE DELL'IMPIANTO	10
7.3.	ARCHITETTURA DEL CABLAGGIO	10
7.4.	CAVI	11
8.	PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA	11
8.1.	ILLUMINAZIONE ORDINARIA	11
8.2.	ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA	11
9.	VERIFICHE E MANUTENZIONE	12
9.1.	VERIFICHE INIZIALI	12
9.2.	DENUNCIA INIZIALE E VERIFICA PERIODICA IMPIANTO DI TERRA	12
9.3.	MANUTENZIONE PERIODICA IMPIANTI ELETTRICI	13

ALLEGATI NEL PRESENTE DOCUMENTO

SCHEMA QUADRO GENERALE

ALTRI DOCUMENTI ALLEGATI

PLANIMETRIA IMPIANTO ELETTRICO

1. DESCRIZIONE SOMMARIA DELLA RELAZIONE

La presente relazione ha come oggetto il progetto dell'impianto elettrico dell'edificio ad uso terziario sito in via pascoli 1

L'impianto in oggetto è soggetto al decreto di attuazione 22/01/08 n. 37 in quanto al servizio di edifici (qualunque sia la destinazione d'uso). Il progetto è reso necessario in quanto si tratta di un impianto per immobile adibito ad attività produttiva con potenza impegnata superiore a 6 kW.

impianto per immobile adibito ad attività produttiva, e/o commercio, e/o terziario e/o altri usi, alimentato a tensione superiore a 1000 V o alimentato in bassa tensione avente potenza impegnata superiore a 6 kW e/o superficie superiore a 200 mq;

2. LEGGI E NORME DI RIFERIMENTO

2.1. Leggi

Nello sviluppo di questo progetto sono state seguite le seguenti leggi:

- Legge 186/68 "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici"
- D.M. n.37 22/01/2008 "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11 quaterdecis, comma13 lettera a) della legge n.248 del 2 dicembre 2005 recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici"
- D.P.R. 380/01 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia"
- D.Lgs. n.81 9/04/ 2008 "Attuazione dell'art. 1 della legge 3/8/07 n.123 in materia di tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori nei luoghi di lavoro"
- D.Lgs n.106 3/08/2009 "Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008 n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"
- D.P.R. 462/01 "Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi"
- D.M 3 Agosto 2015 "Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139" – Codice di prevenzione incendi e s.m.i.
- L.R. 29/09/2003 n. 19 "Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico"
- D.G.R. 12/11/12 1732 "Terza direttiva per l'applicazione dell'art. 2 della Legge Regionale 29 Settembre 2003, n. 19 recante "Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico"



- DLgs 196/03

“Codice in materia di protezione dei dati personali – Provvedimento generale Videosorveglianza del 29/04/04”

2.2. Norme tecniche

Al fine della corretta applicazione della regola dell'arte, si è fatto riferimento alle seguenti Norme Tecniche (e successive varianti, errata corrige, appendici ed integrazioni):

- Guida CEI 0-2 “Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici” 2002-09
- CEI 0-16 “Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica” 2019-04
- CEI 0-21 “Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica” 2019-04
- CEI EN 61936-1 (CEI 99-2) “Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a - Parte 1: Prescrizioni comuni” 2014-09
- CEI EN 50522 (CEI 99-3) “Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in c.a.” 2011-07
- CEI 11-17: “Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo” 2006-07
- CEI EN 60079-10-1 (CEI 31-87) “Atmosfere esplosive – Parte 10-1: Classificazione dei luoghi. Atmosfere esplosive per la presenza di gas” 2021-09
- CEI EN 60079-14 (CEI 31-33) “Atmosfere esplosive Parte 14: Progettazione, scelta e installazione degli impianti elettrici” 2015-04
- CEI EN 60079-17 (CEI 31-34) “Atmosfere esplosive Parte 17: Verifica e manutenzione degli impianti” 2015-03
- Guida CEI 31-35 “Atmosfere esplosive: Guida alla classificazione dei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas in applicazione della Norma CEI EN 60079-10-1 (CEI 31-87)” 2012-02 (come riferimento anche se abrogata)
- CEI EN 60079-10-2 (CEI 31-88) “Atmosfere esplosive – Parte 10-2: Classificazione dei luoghi. Atmosfere esplosive per la presenza di polveri combustibili” 2016-10
- CEI 64-8/1 “Impianti elettrici a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 1: Oggetto, scopo e principi fondamentali” 2021-08
- CEI 64-8/2 “Impianti elettrici a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 2: Definizioni” 2021-08
- CEI 64-8/3 “Impianti elettrici a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 3: Caratteristiche generali” 2021-08
- CEI 64-8/4 “Impianti elettrici a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza” 2021-08

- CEI 64-8/5 "Impianti elettrici a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 5: Scelta ed installazione dei componenti elettrici" 2021-08
- CEI 64-8/6 "Impianti elettrici a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 6: Verifiche" 2021-08
- CEI 64-8/7 "Impianti elettrici a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari" 2021-08
- CEI 64-8/8-1 "Impianti elettrici a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 8-1: Efficienza energetica degli impianti elettrici" 2021-08
- CEI 64-8/8-2 "Impianti elettrici a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 8-2: Impianti elettrici a bassa tensione di utenti attivi (prosumer)" 2021-08
- CEI EN 60529 (CEI 70-1) "Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)" 1997-06
- CEI EN 62676 (CEI 79-83/89) "Sistemi di videosorveglianza per applicazioni di sicurezza" 2014-10
- CEI EN 62305-1 (CEI 81-10/1) "Protezione contro i fulmini. Parte 1: Principi generali" 2013-02
- CEI EN 62305-2 (CEI 81-10/2) "Protezione contro i fulmini. Parte 2: Valutazione del rischio" 2013-02
- CEI EN 62305-3 (CEI 81-10/3) "Protezione contro i fulmini. Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone" 2013-02
- CEI EN 62305-4 (CEI 81-10/4) "Protezione contro i fulmini. Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture" 2013-02
- CEI 82-25 "Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa Tensione" 2010-09
- CEI 306-2 "Guida al cablaggio per le comunicazioni elettroniche negli edifici residenziali" 2020-07
- CEI EN 50173 "Tecnologia dell'informazione. Sistemi di cablaggio strutturato" 2018-09
- CEI UNEL 35024/1 "Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 100V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria" 2020-05
- CEI UNEL 35026 "Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 100V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua. Portata di corrente in regime permanente per posa interrata" 2000-09
- UNI 9795: "Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio - Progettazione, installazione ed esercizio" 2021

- UNI 11224: “Controllo iniziale e manutenzione dei sistemi di rivelazione incendi” 2019
- EN 12464-1 “Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 1: Posti di lavoro in interni” 2021
- EN 12464-2 “Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 2: Posti di lavoro in esterno” 2014
- UNI 10439: “Illuminotecnica. Requisiti illuminotecnici delle strade con traffico motorizzato” 2011
- UNI EN 1838: “Applicazioni dell’illuminotecnica Illuminazione di emergenza” 2013
- UNI CEI 11222: “Luce e illuminazione - Impianti di illuminazione di sicurezza degli edifici - Procedure per la verifica e la manutenzione periodica” 2013

3. DATI DI PROGETTO

Destinazione d’uso	centro per l’impiego	
Normative Specifiche	CEI 64-8	
Tipo di intervento	Manutenzione straordinaria	
Cadute di tensione	Per tutte le apparecchiature in esame, è sufficiente contenere la caduta di tensione, fra il funzionamento a vuoto e il funzionamento a pieno carico, entro il 4%.	
Vincoli da rispettare	Eventuali vincoli (belle arti, committente, ...)	
Selettività	Inserire, commenti riguardanti la selettività richiesta, anche implicita	
Alimentazione elettrica	Tipo di alimentazione:	Trifase
	Tensione:	400V
	Frequenza:	50 Hz
	Stato del neutro:	Sistema TT

4. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

Installazione nuovi apparecchi di illuminazione nel cartongesso, installazione postazioni prese Universali e prese fonia dati, installazione pulsanti e targhe antincendio da collegare alla centrale antincendio posta al piano terra.

5. PRESCRIZIONI PER LA SICUREZZA

5.1. Protezione combinata contro i contatti diretti ed indiretti

Per i circuiti alimentati con trasformatori 24 V conformi alle norme CEI 96-2 la protezione contro i contatti diretti ed indiretti è garantita se questi circuiti, nei condotti in cui sono presenti circuiti a tensione 230/400 V, vengono realizzati mediante cavo con guaina e isolati alla massima tensione presente nello stesso condotto.

5.2. Protezione contro i contatti diretti

Tali prescrizioni si attuano soltanto per i circuiti alimentati a tensione 230/400 V.

La protezione contro i contatti diretti sarà realizzata mediante l'installazione di involucri o barriere che abbiano un grado di protezione idoneo all'ambiente e comunque non inferiore a IP2X (IP4X per le superfici orizzontali). Tali barriere o involucri dovranno essere saldamente fissati, rimovibili soltanto con l'uso di una chiave o di un attrezzo, o essere interbloccate con un dispositivo di sezionamento che impedisca l'accesso quando vi sono parti in tensione.

Saranno inoltre installati anche interruttori differenziali con corrente di intervento non superiore a 30 mA, a monte del circuito, che fungono da protezione aggiuntiva contro i contatti diretti, nei locali ad uso abitativo per i circuiti che alimentano le prese spina con corrente nominale non superiore a 20 A.

5.3. Protezione contro i contatti Indiretti

Tali prescrizioni si attuano soltanto per i circuiti alimentati a tensione 230/400 V.

La protezione contro i contatti indiretti verrà realizzata mediante interruzione automatica del circuito di alimentazione. Essendo un sistema di tipo TT, tutte le masse metalliche dovranno essere collegate all'impianto di terra dello stabile. L'interruzione dell'alimentazione verrà realizzata con dispositivi a corrente differenziale la cui massima corrente di intervento sarà 30 mA per tutti i circuiti. Dovrà inoltre essere soddisfatta la seguente relazione:

$$R_a I_{dn} \leq 50V$$

Dove: I_{dn} = Massima corrente degli interruttori differenziali installati (in A)

R_a = Resistenza totale dell'impianto di terra (in Ω)

50V = Tensione di contatto limite convenzionale

5.4. Impianto di terra

L'impianto di terra verrà relizzato come indicato negli elaborati di progetto

Tutte le masse saranno collegate allo stesso impianto di terra. Dovrà essere realizzato un nodo principale di terra al quale saranno collegati: il conduttore di terra, i conduttori di protezione e i conduttori equipotenziali principali.

I conduttori di protezione dovranno avere la colorazione giallo-verde e dovrà avere nel caso sia presente un sistema TN o IT una sezione non inferiore a quella indicata nella seguente tabella:

<i>Sezione cond. Fase</i> (mm ²)	<i>Sezione cond. Protezione</i> (mm ²)
$S \leq 16$	$S_P = S$
$16 < S \leq 35$	$S_P = 16$
$S > 35$	$S_P = S/2$

In alternativa a questa tabella si possono utilizzare cavi che soddisfino la seguente formula:

$$S_P = \frac{\sqrt{I^2 t}}{K}$$

S_P : Sezione del conduttore di protezione (in mm²)

I : Valore efficace della corrente di guasto che può percorrere il conduttore di protezione per un guasto di impedenza trascurabile (A)

t : tempo di intervento del dispositivo di protezione con la corrente I

K : coefficiente il cui valore è riportato nella Norma CEI 64-8

Nel caso invece sia presente un sistema TT dovrà avere le seguenti sezioni

<i>Sezione cond. Fase</i> (mm ²)	<i>Sezione cond. Protezione</i> (mm ²)
$S \leq 16$	$S_P = S$
$S \geq 25$	$S_P = 25$

In tutti i locali in cui siano presenti masse estranee sarà necessario realizzare i collegamenti equipotenziali principali e, dove sia necessario, i collegamenti equipotenziali secondari. I collegamenti equipotenziali principali devono essere realizzati con un conduttore di colore giallo-verde con una sezione 6 mm². Nei locali ordinari dove è richiesto il collegamento equipotenziale supplementare (EQS), la sezione del conduttore equipotenziale che collega le masse estranee al nodo deve avere una sezione minima di 2,5 mm²

se protetto meccanicamente e di 4 mm² se non protetto meccanicamente, in ogni caso la sezione massima dovrà essere di 6 mm²

5.5. Conduttori

Tutti i conduttori devono essere protetti contro le sovracorrenti. A tal fine è necessario che siano soddisfatte le relazioni:

$$I_B < I_n < I_z$$

$$I_f < 1,45 I_n$$

Avendo indicato:	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 di effettivo funzionamento del dispositivo

I conduttori dovranno quindi avere una sezione minima che garantisca che la portata termica del cavo soddisfi la suddetta relazione, e comunque non inferiore a 1,5 mm². La sezione deve inoltre essere adeguata a limitare la caduta di tensione al 4 % di ogni singolo utilizzatore, fra il funzionamento a vuoto e il funzionamento a pieno carico.

Il materiale isolante di ogni conduttore dovrà avere le seguenti colorazioni: giallo-verde per il conduttore di protezione, il cavo di terra e i cavi per il collegamento equipotenziale e secondario, blu per il colore di neutro.

5.6. Caratteristiche dei dispositivi di interruzione

Al fine di proteggere l'impianto contro i cortocircuiti ogni dispositivo ad interruzione automatica deve avere un potere di interruzione maggiore della massima corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione del dispositivo stesso.

Si ricorda inoltre che la corrente nominale del dispositivo deve soddisfare la relazione sopra descritta. ($I_B \leq I_n \leq I_z$).

6. PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE

Secondo quanto indicato nell'allegato B: Protezione contro le scariche atmosferiche, l'impianto risulta essere autoprotetto.

7. CABLAGGIO STRUTTURATO

7.1. Generalità

La LAN (Local Area Network) è un sistema di comunicazione che permette ad apparecchiature indipendenti di comunicare tra loro entro un'area delimitata (generalmente un singolo edificio) con una estensione non superiore a 1 Km con un'unica tipologia di trasmissione. La tipologia di collegamento di solito è di tipo a stella

Il cablaggio strutturato è l'insieme di tutti i componenti passivi che fanno parte della struttura dell'impianto, necessari alla realizzazione di una rete informatica, comprensivi di

- Prese
- Cavi
- Struttura degli armadi dati
- Prese di energia elettrica
- Pannelli di permutazione (patch panel) per attestazioni cavi provenienti dall'impianto

Il sistema progettato è di cablaggio strutturato, in quanto permette di gestire un sistema aperto multi-prodotto e multi-marca, garantendo nel contempo requisiti prestazionali prestabiliti e una rapida configurazione o riconfigurazione della distribuzione dei segnali (dati, fonia, video) all'interno dell'edificio.

7.2. Categoria e classe dell'impianto

Le norme EIA/TIA 568A e la ISO/IEC 11801 definiscono la categoria di cablaggio in funzione della prestazione che viene garantita, in termini di velocità di trasmissione, come sotto riportato

Velocità	Categoria
Fino a 100 kHz	1
Fino a 1 MHz	2
Fino a 16 MHz	3
Fino a 20 MHz	4
Fino a 100 MHz	5
Fino a 100 MHz	5e
Fino a 250 MHz	6
Fino a 500 MHz	6a
Fino a 600 MHz	7
Fino a 2GHz	Fibra ottica

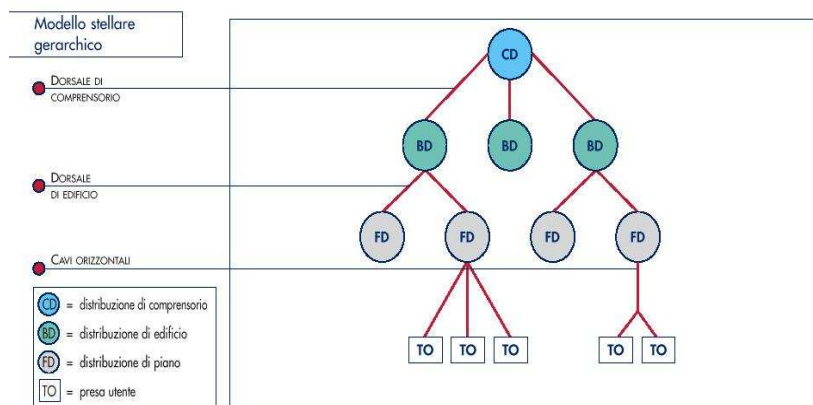
Al fine di garantire le prestazioni dichiarate, sarà necessario utilizzare tutti componenti certificati secondo la relativa categoria (in particolare prese e cavi)

L'impianto in oggetto sarà realizzato in categoria 6

7.3. Architettura del cablaggio

In linea generale, gli impianti di cablaggio strutturato hanno una architettura a stella, suddivisa in tre livelli

- 1° livello: centro stella di comprensorio (Campus distributor – CD)
- 2° livello: centro stella di edificio (Building Distributor – BD)
- 3° livello: centro stella o armadio di piano (Floor Distributor – FD)



7.4. Cavi

Per la distribuzione principale, fra armadi di piano, sarà utilizzato cavo in fibra ottica, come specificato nello schema funzionale.

I cavi di collegamento fra gli armadi di distribuzione e le prese terminali saranno di tipo a 4 coppie ritorte (twistate) tipo UTP con sezione AWG 24. La lunghezza massima dei cavi in rame dovrà essere 90m. Sarà inoltre necessario rispettare tutte le accortezze per la posa dei cavi, in particolare la distanza dai cavi di energia elettrica

Tipo di installazione	Senza divisorio o con divisorio non metallico	Divisorio in alluminio	Divisorio in acciaio
Cavo di potenza non schermato e cavo IT non schermato	200 mm	100 mm	50 mm
Cavo di potenza non schermato e cavo IT schermato	50 mm	20 mm	5 mm
Cavo di potenza schermato e cavo IT non schermato	30 mm	10 mm	2 mm
Cavo di potenza schermato e cavo IT schermato	0 mm	0 mm	0 mm

8. PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA

8.1. Illuminazione ordinaria

La progettazione illuminotecnica fa parte del progetto ed è allegata.

8.2. Illuminazione di emergenza

Gli impianti di emergenza si suddividono in:

- “Illuminazione di riserva” che permette di continuare l’attività in mancanza dell’illuminazione ordinaria (non facente parte del seguente progetto).
- “illuminazione di sicurezza” destinata a garantire un illuminamento che non possa creare panico e permettere di accedere in una “zona sicura”.

A sua volta l'illuminazione di sicurezza si divide in base alla reale destinazione funzionale, ossia:

- “Illuminazione per l'esodo” destinata per illuminare le vie di fuga sino al luogo sicuro
Tale percorso dovrà essere fornito dalla committenza in base a una sua valutazione del rischio e da quanto richiesto dal testo unico sulla sicurezza sul lavoro DLgs 81/08 allegato IV
- “Illuminazione antipanico” destinata a illuminare quei locali con presenza di persone tale da poter creare panico
- “Illuminazione attività ad alto rischio” destinata ad illuminare quelle zone che la mancanza di illuminazione ordinaria può creare pericolo per le persone
Tali zone devono essere fornite dalla committenza in base a una sua valutazione del rischio e da quanto richiesto dal testo unico sulla sicurezza sul lavoro DLgs 81/08 art. 29

L'illuminazione di emergenza, in modo particolare, dovrà illuminare con un minimo di 5 lux dispositivi antincendio, sicurezza e posto di pronto soccorso. Inoltre, per le vie di esodo, dovrà essere presente un apparecchio illuminante di emergenza ad una distanza massima di 2 metri da porte di accesso, cambi di livello (esempio rampe scale), cartelli che indicano la via di esodo, cambi di direzione, zone di accesso per disabili, all'esterno dell'uscita di sicurezza nel luogo sicuro.

Al fine di garantire un corretto esodo, in conformità alla norma UNI 1838, si prevedrà una illuminazione minima di 0,5 lux su tutte le aree con presenza di persone

9. VERIFICHE E MANUTENZIONE

9.1. Verifiche iniziali

Prima della consegna dell'impianto sarà necessario effettuare tutte le verifiche (esami a vista e prove) prescritte dalla Norma CEI 64-8/6, oltre alle eventuali altre prove previste da norme specifiche. Sarà necessario produrre un apposito rapporto di verifica, come richiesto dall'art. 6.4.4 della Norma CEI 64-8.

Dovranno comunque essere svolte le seguenti attività:

- Esame a vista per verificare che i componenti siano conformi al progetto, correttamente messi in opera non danneggiati o difettosi
- Prova di continuità dei conduttori di protezione ed equipotenziali
- Misura della resistenza di isolamento dell'impianto elettrico
- Verifica dell'efficienza dei dispositivi differenziali
- Misura della resistenza dell'impianto di terra
- Prova della sequenza delle fasi
- Prove di funzionamento dei comandi
- Prova di funzionamento dei sistemi di sgancio di emergenza

9.2. Denuncia iniziale e verifica periodica impianto di terra

Al fine di soddisfare quanto richiesto dalla legislazione vigente, in particolare il DPR 462/01 art. 4, è necessario innanzitutto inviare al INAIL (tramite apposito portale CIVA) e all'ASL di competenza, via PEC, la dichiarazione di conformità dell'installatore (senza allegati) come omologazione dell'impianto di terra.

Sarà inoltre necessario fare effettuare, ogni cinque anni, la verifica dell'efficienza dell'impianto di terra ad un ente preposto (ASL o altro organismo autorizzato dal Ministero delle Attività Produttive).

9.3. Manutenzione periodica impianti elettrici

Per le attività lavorative, soggetto al D. Lgs 81/08 (art. 86), è necessario controllare periodicamente gli impianti elettrici, verbalizzando l'esito dei controlli in apposito registro

Si consigliano i seguenti controlli con relative scadenze

Periodicità	Tipo di verifica
1 anno	Esame a vista integrità dei componenti
1 anno	Esame a vista postazioni di lavoro negli uffici
1 anno	Controllo, a vista, delle tarature dei dispositivi regolabili
1 anno	Prova luci di emergenza ed eventuali UPS
1 anno	Controllo efficienza dei dispositivi per il sezionamento d'emergenza
1 anno	Controllo funzionamento campanelli di chiamata bagni e degenze
2 anni	Prova dell'intervento, con Idn, degli interruttori differenziali
2 anni	Verifica dei collegamenti equipotenziali
2 anni	Misura della resistenza dell'impianto di terra

Zola Predosa,

Ing. Luca



Lista lampade

 Φ_{totale}

191807 lm

 P_{totale}

1833.0 W

Efficienza

104.6 lm/W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
47	3F Filippi S.p.A.	22793 +A01486	3FLP6060UGR-940 (1000mA) + DALI	39.0 W	4081 lm	104.6 lm/ W

Scheda tecnica prodotto

3F Filippi S.p.A. - 3FLP6060UGR-940 (1000mA) + DALI



Articolo No.	22793+A01486
P	39.0 W
$\Phi_{\text{Lampadina}}$	4081 lm
Φ_{Lampada}	4081 lm
η	100.00 %
Efficienza	104.6 lm/W
CCT	4000 K
CRI	90

ILLUMINOTECNICHE

Rendimento luminoso 100% (DLOR 100%, ULOR 0%).

Flusso luminoso iniziale dell'apparecchio 4081 lm.

Distribuzione diretta simmetrica.

Interdistanza installazione $D_{\text{trasv.}} = 1,18 \times h_u$ - $D_{\text{long.}} = 1,30 \times h_u$.

Luminanza media $< 3000 \text{ cd/m}^2$ per angoli $> 65^\circ$ radiali.

UGR tabellare (CIE 117 - 4H-8H; S=0,25H; 70/50/20): RUG 18,3 - 18,5.

Angolo di apertura: $86^\circ - 90^\circ$.

Efficacia luminosa 105 lm/W.

Durata utile (L93/B10): 30000 h. (tq+25°C)

Durata utile (L90/B10): 50000 h. (tq+25°C)

Durata utile (L80/B10): 80000 h. (tq+25°C)

Durata utile (L75/B10): 100000 h. (tq+25°C)

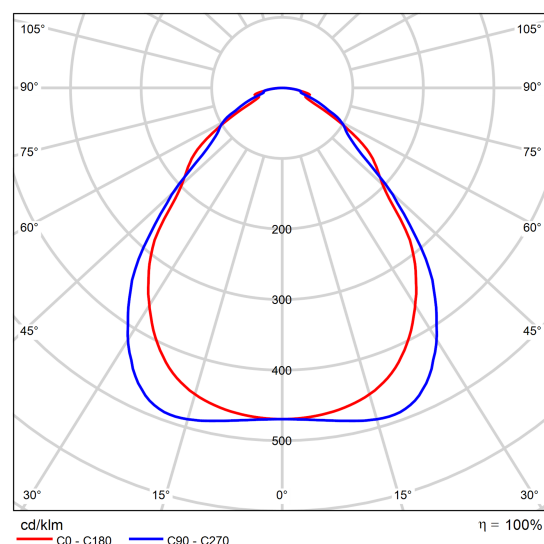
Decadimento repentino del flusso luminoso dopo 50000 h: 0% (C0).

Sicurezza fotobiologica conforme alla IEC/TR 62778: gruppo di rischio esente RG0 (IEC 62471).

Conformità alle norme IEC/EN 62722-2-1 - IEC/EN 62717.

SORGENTE

2 moduli LED lineari 940.



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	15.3	16.5	15.6	16.7	16.9	16.1	17.2	16.3	17.4	17.7	
	3H	16.0	17.1	16.3	17.3	17.6	16.8	17.9	17.1	18.1	18.4	
	4H	16.5	17.5	16.9	17.8	18.1	17.1	18.1	17.5	18.4	18.7	
	6H	17.1	18.0	17.5	18.3	18.6	17.5	18.4	17.8	18.7	19.0	
	8H	17.3	18.2	17.7	18.5	18.8	17.6	18.5	18.0	18.8	19.2	
	12H	17.5	18.3	17.8	18.6	19.0	17.8	18.6	18.1	18.9	19.3	
4H	2H	15.7	16.7	16.1	17.0	17.3	16.3	17.3	16.6	17.6	17.8	
	3H	16.6	17.4	17.0	17.8	18.1	17.2	18.0	17.5	18.3	18.7	
	4H	17.2	18.0	17.6	18.3	18.7	17.7	18.4	18.1	18.8	19.2	
	6H	18.0	18.6	18.4	19.0	19.4	18.2	18.9	18.6	19.3	19.7	
	8H	18.2	18.9	18.7	19.2	19.7	18.5	19.1	18.9	19.5	19.9	
	12H	18.5	19.0	18.9	19.5	19.9	18.6	19.2	19.1	19.6	20.0	
8H	4H	17.4	18.1	17.9	18.5	18.9	17.9	18.5	18.3	18.9	19.3	
	6H	18.3	18.8	18.8	19.3	19.7	18.6	19.2	19.1	19.6	20.0	
	8H	18.7	19.1	19.2	19.6	20.1	19.0	19.4	19.5	19.9	20.4	
	12H	19.0	19.4	19.5	19.9	20.4	19.3	19.6	19.7	20.1	20.6	
	4H	17.5	18.1	17.9	18.5	18.9	17.9	18.5	18.4	18.9	19.3	
	6H	18.4	18.9	18.9	19.3	19.8	18.7	19.2	19.2	19.6	20.1	
12H	8H	18.8	19.2	19.3	19.7	20.2	19.1	19.5	19.6	19.9	20.4	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+0.4 / -0.3					+0.4 / -0.5					
S = 1.5H		+0.4 / -0.9					+0.6 / -0.9					
S = 2.0H		+0.8 / -1.6					+1.3 / -1.4					
Tabella standard		BK05					BK04					
Addendo di correzione		1.1					1.1					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 4081lm Flusso luminoso sferico												

Diagramma UGR (SHR: 0.25)

Scheda tecnica prodotto

3F Filippi S.p.A. - 3FLP6060UGR-940 (1000mA) + DALI

Classe di efficienza energetica (UE 2019/2020 - UE 2019/2015): C.

Indice di resa cromatica CIE 13.3: CRI >90 (R9 >50%).

Indice di Fedeltà cromatica IES TM-30: Rf = 89 Rg = 97.

Temperatura di colore nominale CCT 4000 K.

Tolleranza iniziale del colore (MacAdam): SDCM 3.

MECCANICHE

Corpo in alluminio verniciato a polvere epossipoliestere di colore bianco.

Schermo in metacrilato (PMMA) trasparente microprismatizzato esternamente, anabbagliante ad alta trasmittanza.

Cornice perimetrale in policarbonato di colore bianco.

Cavo di sicurezza anticaduta.

Apparecchio a temperatura superficiale limitata. - D - (EN 60598-2-24)

Dimensioni: 595x595 mm, altezza 9 mm. Peso 2,515 kg.

Grado di protezione IP43 per la parte in vista, IP20 per la parte incassata.

Resistenza meccanica agli urti IK06 (1 joule).

Resistenza al filo incandescente 650°C.

ELETTRICHE

Unità di cablaggio separata (Alimentatore multicorrente, da ordinare separatamente).

Potenza dell'apparecchio 39 W.

CE - IEC 60598-1 - EN 60598-1.

SAFE FLICKER: PstLM=<1 e SVM=<0,4 (IEC TR 61547-1 e IEC TR 63158), a garanzia di una luce più confortevole e sicura.

Apparecchio conforme EN 60598-2-22 per alimentazione da un sistema di emergenza centralizzato CPSS (Central Power Supply System, comunemente chiamato soccorritore), non incorporato nell'apparecchio - escluso aree ad alto rischio. La potenza e il flusso di default sono pari al 100% in AC e al 100% in DC.

Temperatura ambiente da 0°C fino a +25°C.

Classe di temperatura T6 max 85°C.

Umidità relativa UR: <85%.

INSTALLAZIONE

Incasso in appoggio / Incasso in battuta con staffe / Soffitto con cornice / Sospensione tramite accessorio.

Tutti gli accessori dedicati a questo prodotto sono consultabili sul Catalogo e sul nostro sito www.3F-Filippi.com.

ACCESSORI

A01486 - DELT40C-MEL DRIVER DALI DIP-SWITCH.

Cablaggio elettronico DALI, PUSH-DIM, 230V-50/60Hz, fattore di potenza 0,95 a pieno carico, corrente costante in uscita, SELV, classe II, 1 driver, 1 indirizzo DALI.

Alimentatore multicorrente che permette di scegliere al momento dell'installazione la corrente di pilotaggio dell'apparecchio a

Scheda tecnica prodotto

3F Filippi S.p.A. - 3FLP6060UGR-940 (1000mA) + DALI

seconda dell'illuminamento richiesto.

Morsettiera presa-spina a innesto rapido e irreversibile, anche per collegamento a cascata.

APPLICAZIONI

Prodotto adatto per impianti produttivi alimentari (HACCP), IFS (Food Versione 6), BRC (GSFS Food Versione 7).

Ambienti con videoterminali, sale riunioni, uffici.

Ambienti ricreativi, di passaggio, corridoi, scuole, vani scala.

Ambienti in cui è richiesta una illuminazione diffusa e morbida per un elevato comfort visivo.

Apparecchio conforme al CAM - Criteri Ambientali Minimi per edifici pubblici (D.M. 23 GIUGNO 2022).

AVVERTENZE

Accesso agli incentivi del Conto Termico 2.0 (DM 16/02/2016).

Apparecchio progettato per essere smaltito/riciclato a fine vita.

Sorgente luminosa (solo LED) sostituibile da un professionista.

Alimentatore sostituibile da un professionista.

Edificio 1

Lista lampade Φ_{totale}

191807 lm

 P_{totale}

1833.0 W

Efficienza

104.6 lm/W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
47	3F Filippi S.p.A.	22793 +A01486	3FLP6060UGR-940 (1000mA) + DALI	39.0 W	4081 lm	104.6 lm/ W

Edificio 1 · Piano 1 (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo

Edificio 1 · Piano 1 (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo

Superfici utili

Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{min.}$	E_{max}	U_o (g_1) (Nominale)	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 1) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.800 m	553 lx (≥ 500 lx) ✓	439 lx	632 lx	0.79 (≥ 0.60) ✓	0.69	WP1
Superficie utile (Locale 2) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.800 m	501 lx (≥ 500 lx) ✓	409 lx	561 lx	0.82 (≥ 0.60) ✓	0.73	WP2
Superficie utile (Locale 3) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.800 m	519 lx (≥ 500 lx) ✓	473 lx	551 lx	0.91 (≥ 0.60) ✓	0.86	WP3
Superficie utile (Locale 4) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.800 m	553 lx (≥ 500 lx) ✓	501 lx	582 lx	0.91 (≥ 0.60) ✓	0.86	WP4
Superficie utile (Locale 5) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.800 m	503 lx (≥ 500 lx) ✓	419 lx	567 lx	0.83 (≥ 0.60) ✓	0.74	WP5
Superficie utile (Locale 6) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.800 m	634 lx (≥ 500 lx) ✓	563 lx	680 lx	0.89 (≥ 0.60) ✓	0.83	WP6
Superficie utile (Locale 7) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.800 m	516 lx (≥ 500 lx) ✓	477 lx	537 lx	0.92 (≥ 0.60) ✓	0.89	WP7
Superficie utile (Locale 8) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.800 m	519 lx (≥ 500 lx) ✓	478 lx	545 lx	0.92 (≥ 0.60) ✓	0.88	WP8
Superficie utile (Locale 9) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.800 m	508 lx (≥ 500 lx) ✓	401 lx	572 lx	0.79 (≥ 0.60) ✓	0.70	WP9
Superficie utile (Locale 10) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.800 m	514 lx (≥ 500 lx) ✓	419 lx	611 lx	0.82 (≥ 0.60) ✓	0.69	WP10

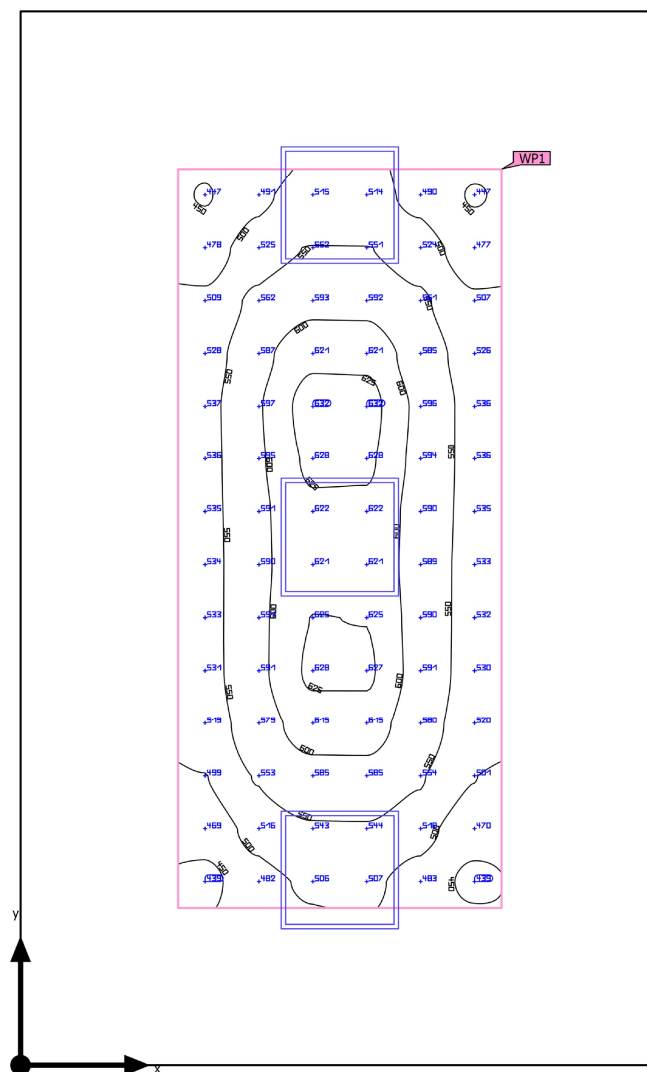
Edificio 1 · Piano 1 (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo

Superficie utile (Locale 11)	519 lx	454 lx	552 lx	0.87	0.82	WP11
Illuminamento perpendicolare	(≥ 500 lx)			(≥ 0.60)		
Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.600 m	✓			✓		

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

Riepilogo



Base	17.34 m ²	Altezza libera	3.000 m
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 70.0 %, Pareti: 50.0 %, Pavimento: 20.0 %	Altezza di montaggio	3.007 m
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)	Altezza superficie utile	0.800 m
		Zona margine superficie	0.800 m

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

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	553 lx	≥ 500 lx	✓	WP1
	$U_o (g_1)$	0.79	≥ 0.60	✓	WP1
	Valore di allacciamento specifico	19.00 W/m ²	–		
		3.44 W/m ² /100 lx	–		
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \max}$	17	≤ 19	✓	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	290 kWh/a	max. 650 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	6.75 W/m ²	–		
		1.22 W/m ² /100 lx	–		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 3.242 m X 5.350 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

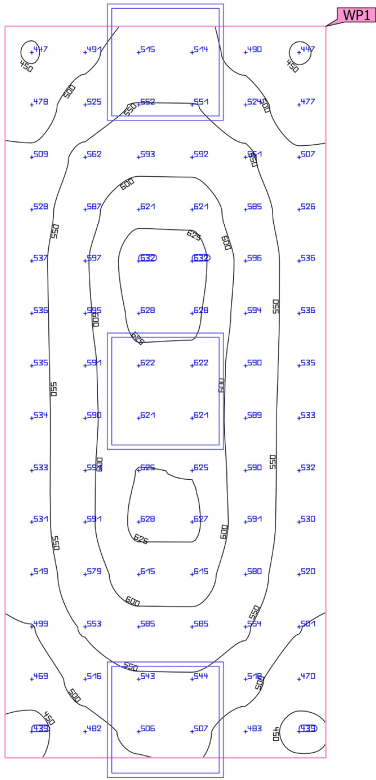
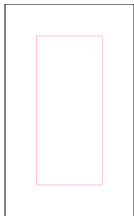
Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux (34.2 Standard (ufficio))

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
3	3F Filippi S.p.A.	22793 +A01486	3FLP6060UGR-940 (1000mA) + DALI	16	39.0 W	4081 lm	104.6 lm/W

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

Superficie utile (Locale 1)

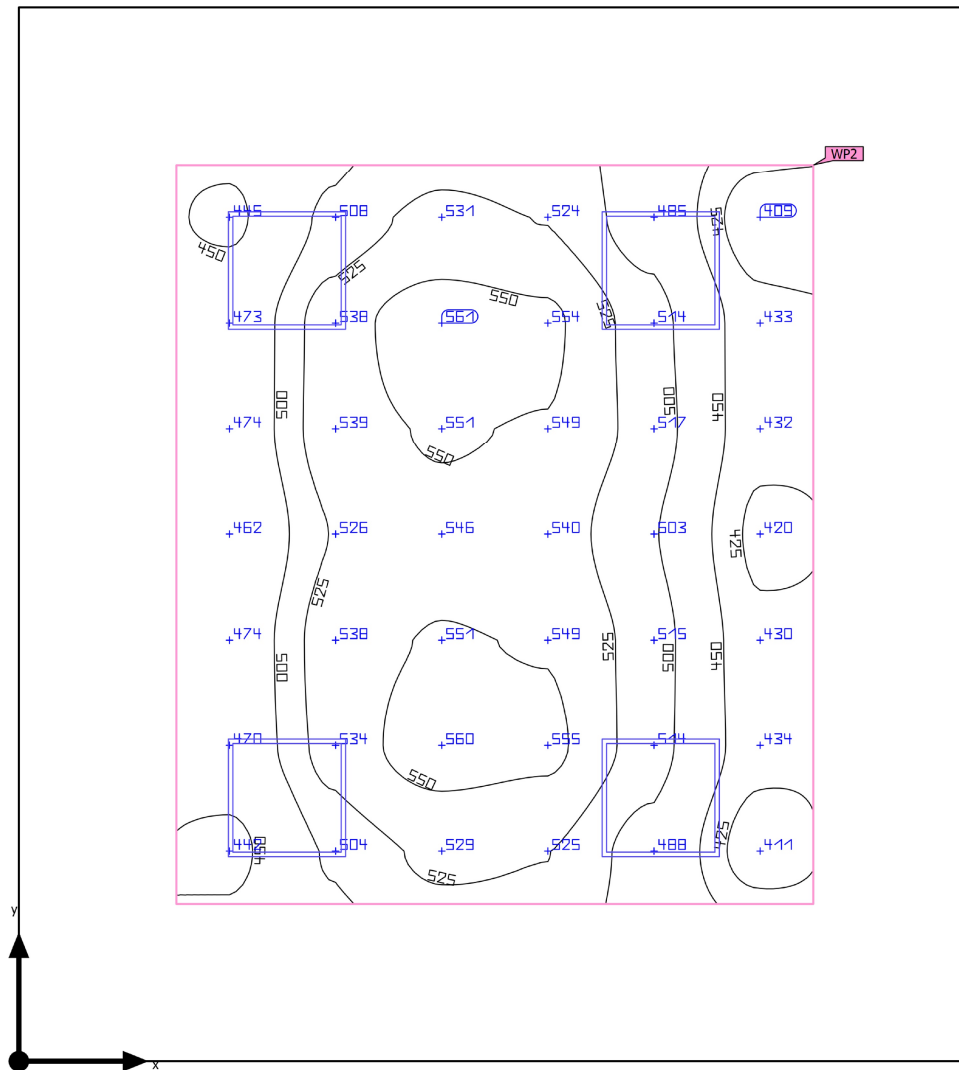


Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{min.}$	E_{max}	U_o (g_1) (Nominale)	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 1) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.800 m	553 lx (≥ 500 lx) ✓	439 lx	632 lx	0.79 (≥ 0.60) ✓	0.69	WP1

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

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

Riepilogo



Base	25.86 m²	Altezza libera	3.000 m
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 70.0 %, Pareti: 50.0 %, Pavimento: 20.0 %	Altezza di montaggio	3.007 m
		Altezza superficie utile	0.800 m
		Zona margine superficie	0.800 m
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)		

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

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	501 lx	≥ 500 lx	✓	WP2
	$U_o (g_1)$	0.82	≥ 0.60	✓	WP2
	Valore di allacciamento specifico	12.87 W/m ²	–		
		2.57 W/m ² /100 lx	–		
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	17	≤ 19	✓	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	386 kWh/a	max. 950 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	6.03 W/m ²	–		
		1.20 W/m ² /100 lx	–		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 4.833 m X 5.350 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

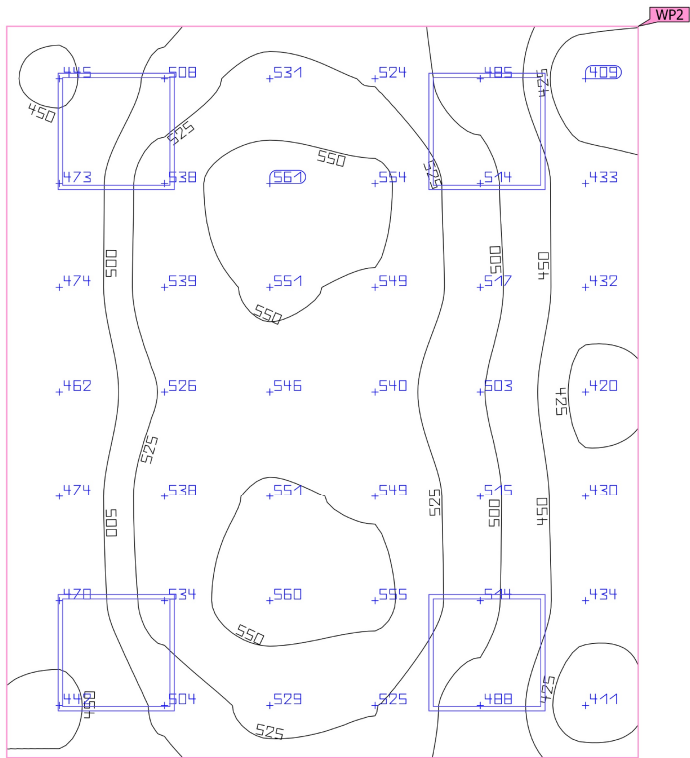
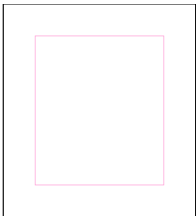
Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux (34.2 Standard (ufficio))

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
4	3F Filippi S.p.A.	22793 +A01486	3FLP6060UGR-940 (1000mA) + DALI	16	39.0 W	4081 lm	104.6 lm/W

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

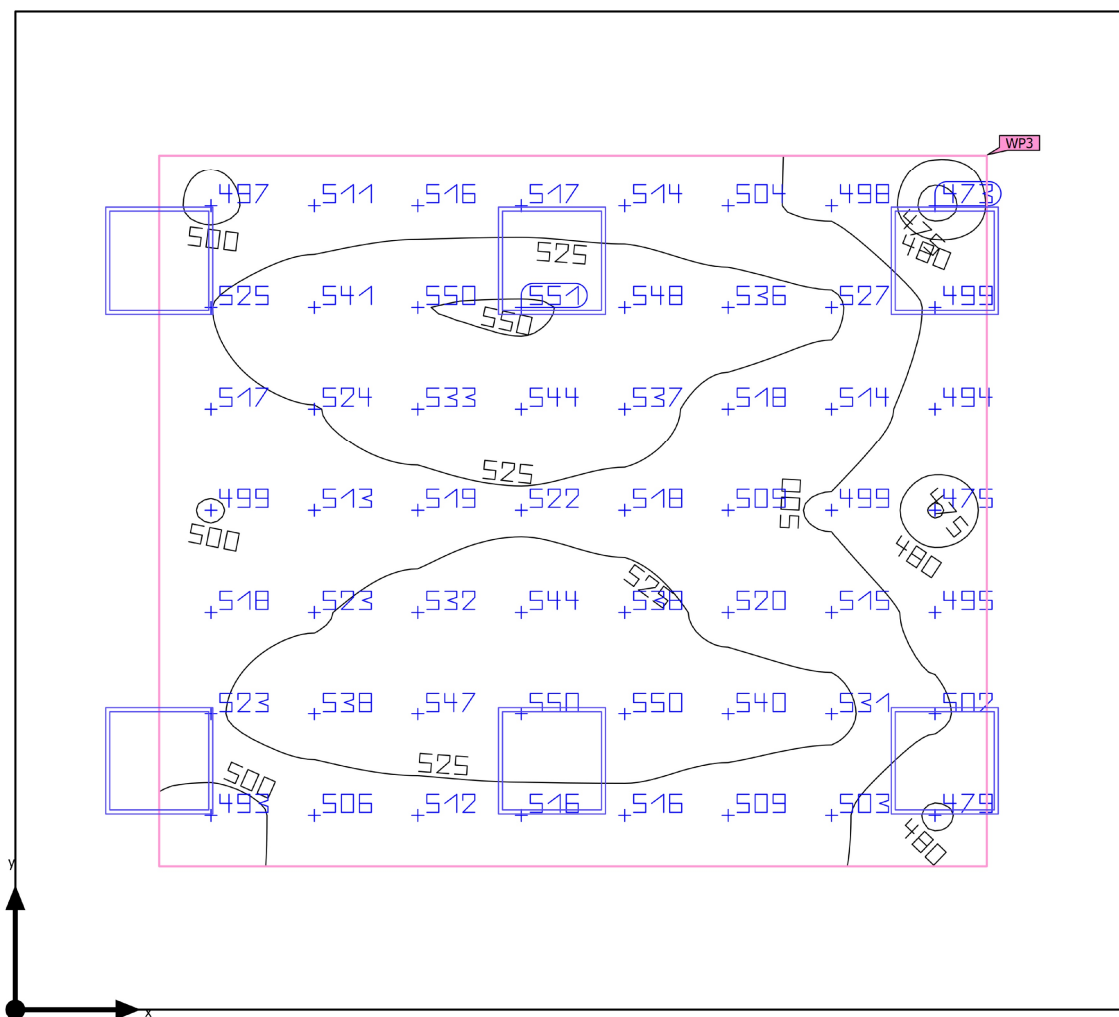
Superficie utile (Locale 2)



Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{min.}$	E_{max}	U_o (g_1) (Nominale)	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 2)	501 lx	409 lx	561 lx	0.82	0.73	WP2
Illuminamento perpendicolare	(≥ 500 lx)			(≥ 0.60)		
Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.800 m	✓			✓		

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

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

Riepilogo

Base	34.41 m ²
------	----------------------

Coefficienti di riflessione	Soffitto: 70.0 %, Pareti: 50.0 %, Pavimento: 20.0 %
-----------------------------	---

Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)
------------------------	--------------

Altezza libera	3.000 m
----------------	---------

Altezza di montaggio	3.007 m
----------------------	---------

Altezza Superficie utile	0.800 m
--------------------------	---------

Zona margine Superficie	0.800 m
-------------------------	---------

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

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	519 lx	≥ 500 lx	✓	WP3
	$U_o (g_1)$	0.91	≥ 0.60	✓	WP3
	Valore di allacciamento specifico	12.88 W/m ²	–		
		2.48 W/m ² /100 lx	–		
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	17	≤ 19	✓	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	579 kWh/a	max. 1250 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	6.80 W/m ²	–		
		1.31 W/m ² /100 lx	–		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 5.550 m X 6.200 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

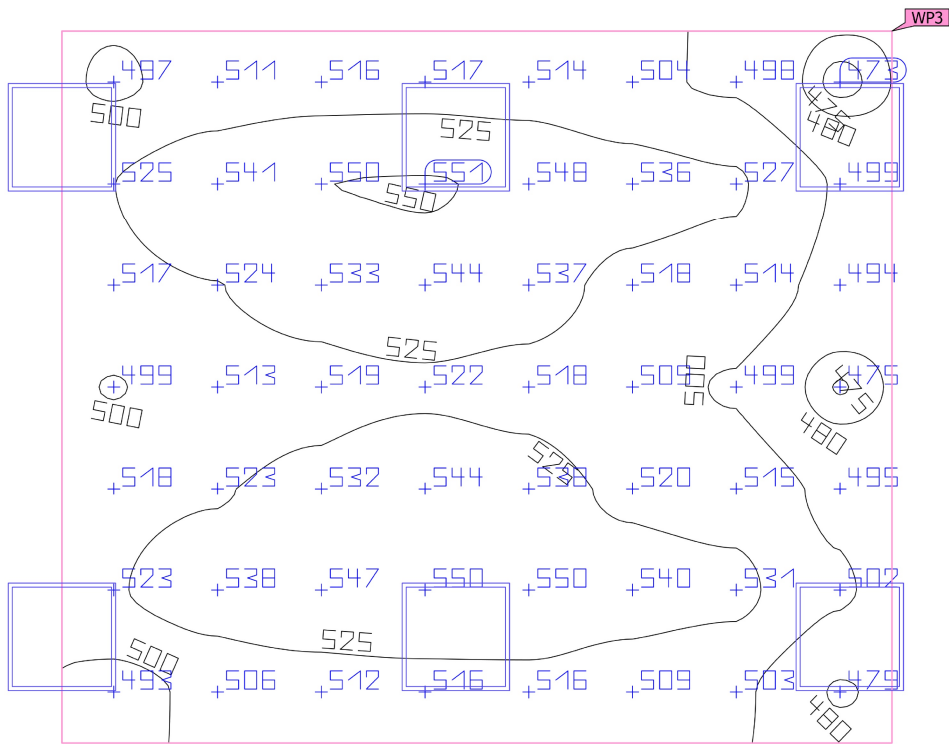
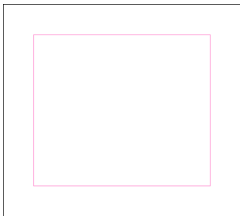
Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux (34.2 Standard (ufficio))

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
6	3F Filippi S.p.A.	22793 +A01486	3FLP6060UGR-940 (1000mA) + DALI	17	39.0 W	4081 lm	104.6 lm/W

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

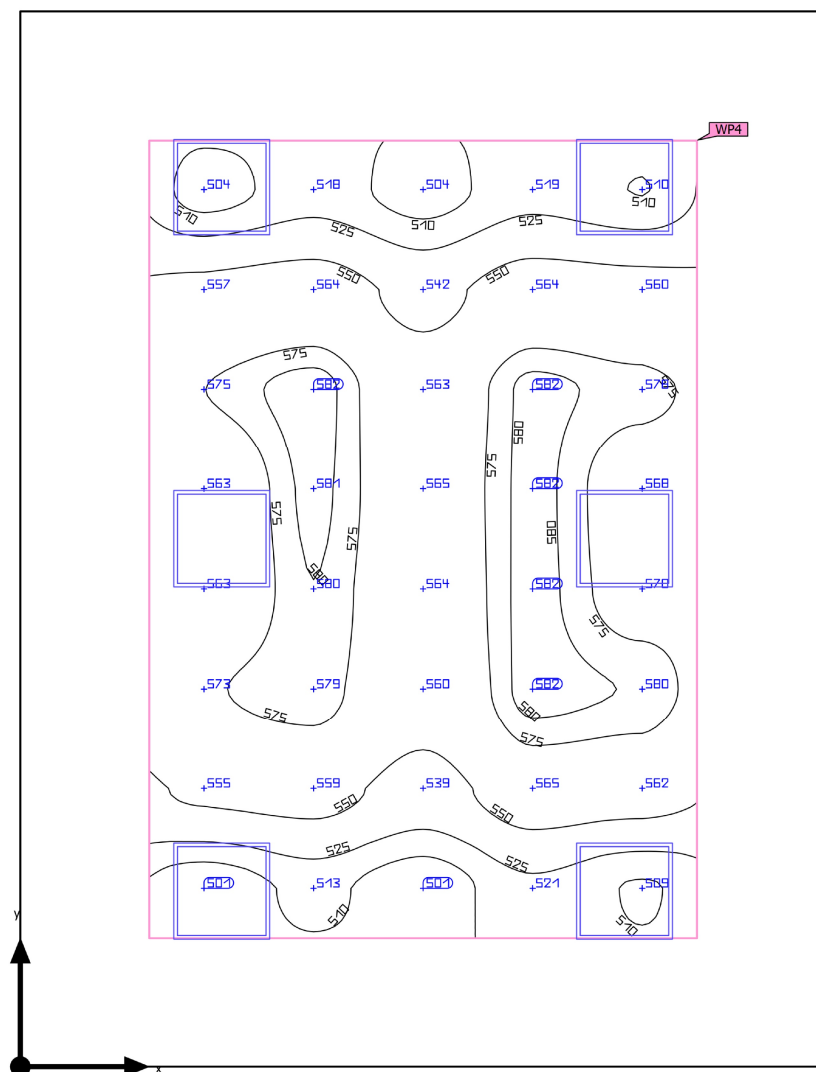
Superficie utile (Locale 3)



Proprietà	Ē (Nominale)	E _{min.}	E _{max}	U _o (g ₁) (Nominale)	g ₂	Indice
Superficie utile (Locale 3)	519 lx	473 lx	551 lx	0.91	0.86	WP3
Illuminamento perpendicolare	(≥ 500 lx)			(≥ 0.60)		
Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.800 m	✓			✓		

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

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 4 (Scena luce 1)

Riepilogo

Base	32.75 m ²	Altezza libera	3.000 m
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 70.0 %, Pareti: 50.0 %, Pavimento: 20.0 %	Altezza di montaggio	3.007 m
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)	Altezza Superficie utile	0.800 m
		Zona margine Superficie	0.800 m

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 4 (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	553 lx	≥ 500 lx	✓	WP4
	$U_o (g_1)$	0.91	≥ 0.60	✓	WP4
	Valore di allacciamento specifico	13.90 W/m ²	–		
		2.51 W/m ² /100 lx	–		
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	17	≤ 19	✓	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	579 kWh/a	max. 1150 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	7.15 W/m ²	–		
		1.29 W/m ² /100 lx	–		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 5.000 m X 6.550 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

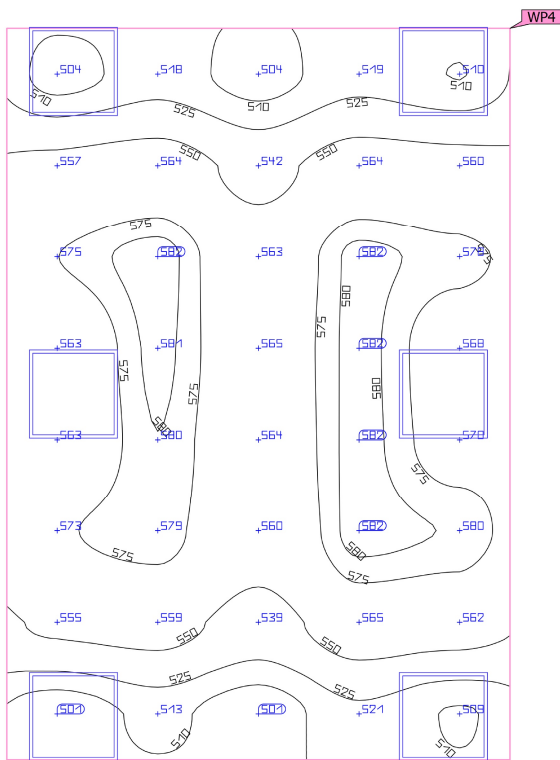
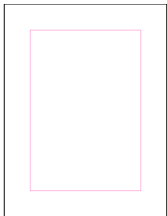
Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux (34.2 Standard (ufficio))

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
6	3F Filippi S.p.A.	22793 +A01486	3FLP6060UGR-940 (1000mA) + DALI	17	39.0 W	4081 lm	104.6 lm/W

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 4 (Scena luce 1)

Superficie utile (Locale 4)

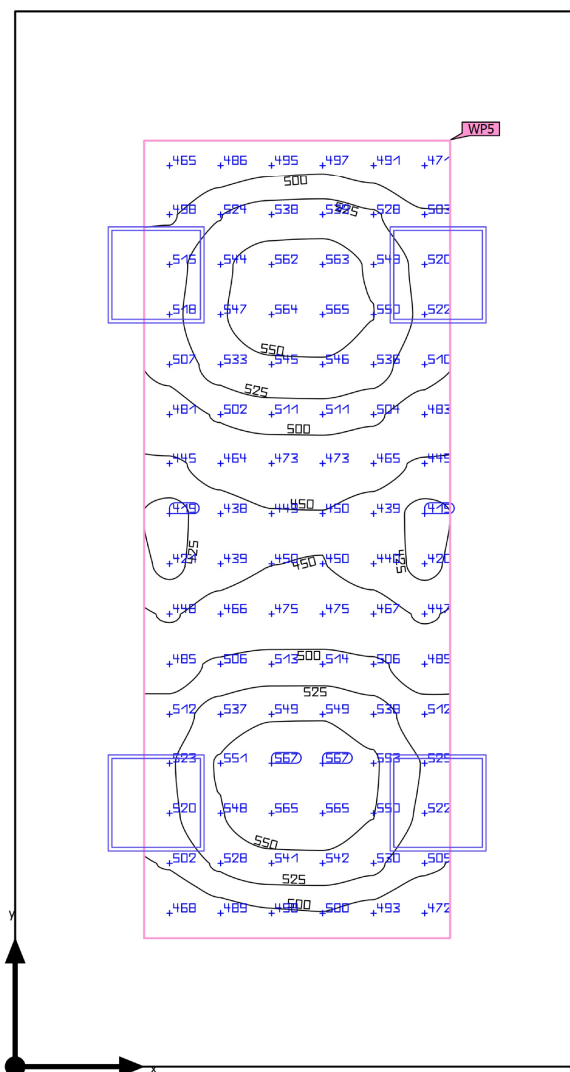


Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{min.}$	E_{max}	U_o (g_1) (Nominale)	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 4)	553 lx	501 lx	582 lx	0.91	0.86	WP4
Illuminamento perpendicolare	(≥ 500 lx)			(≥ 0.60)		
Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.800 m	✓			✓		

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

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

Riepilogo



Base	22.92 m ²	Altezza libera	3.000 m
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 70.0 %, Pareti: 50.0 %, Pavimento: 20.0 %	Altezza di montaggio	3.007 m
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)	Altezza Superficie utile	0.800 m
		Zona margine Superficie	0.800 m

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

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	503 lx	≥ 500 lx	✓	WP5
	$U_o (g_1)$	0.83	≥ 0.60	✓	WP5
	Valore di allacciamento specifico	16.59 W/m ²	–		
		3.29 W/m ² /100 lx	–		
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	17	≤ 19	✓	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	386 kWh/a	max. 850 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	6.80 W/m ²	–		
		1.35 W/m ² /100 lx	–		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 3.500 m X 6.550 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

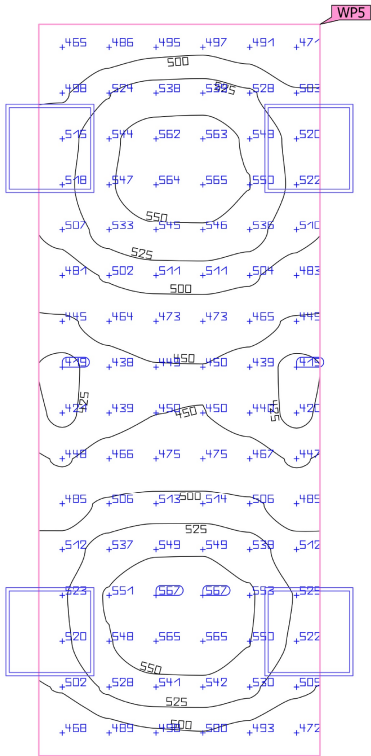
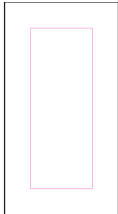
Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux (34.2 Standard (ufficio))

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
4	3F Filippi S.p.A.	22793 +A01486	3FLP6060UGR-940 (1000mA) + DALI	17	39.0 W	4081 lm	104.6 lm/W

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

Superficie utile (Locale 5)

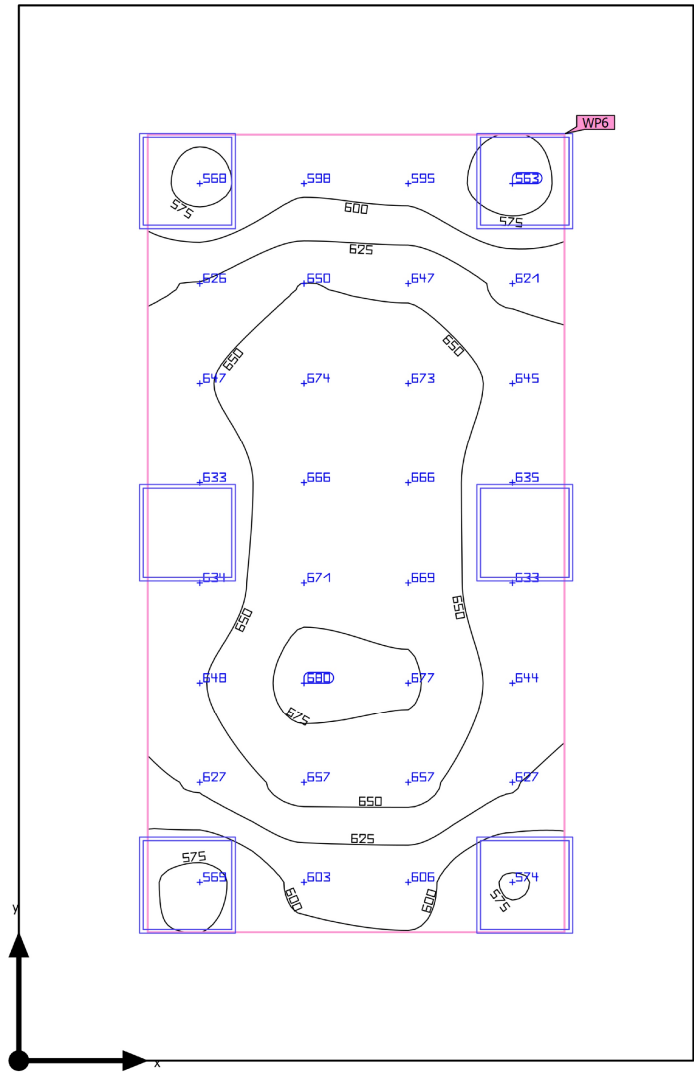


Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{min.}$	E_{max}	U_o (g_1) (Nominale)	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 5)	503 lx	419 lx	567 lx	0.83	0.74	WP5
Illuminamento perpendicolare	(≥ 500 lx)			(≥ 0.60)		
Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.800 m	✓			✓		

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

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

Riepilogo



Base	27.43 m²	Altezza libera	3.000 m
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 70.0 %, Pareti: 50.0 %, Pavimento: 20.0 %	Altezza di montaggio	3.007 m
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)	Altezza Superficie utile	0.800 m
		Zona margine Superficie	0.800 m

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

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	634 lx	≥ 500 lx	✓	WP6
	$U_o (g_1)$	0.89	≥ 0.60	✓	WP6
	Valore di allacciamento specifico	18.27 W/m ²	–		
		2.88 W/m ² /100 lx	–		
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	17	≤ 19	✓	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	579 kWh/a	max. 1000 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	8.53 W/m ²	–		
		1.35 W/m ² /100 lx	–		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 4.188 m X 6.550 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

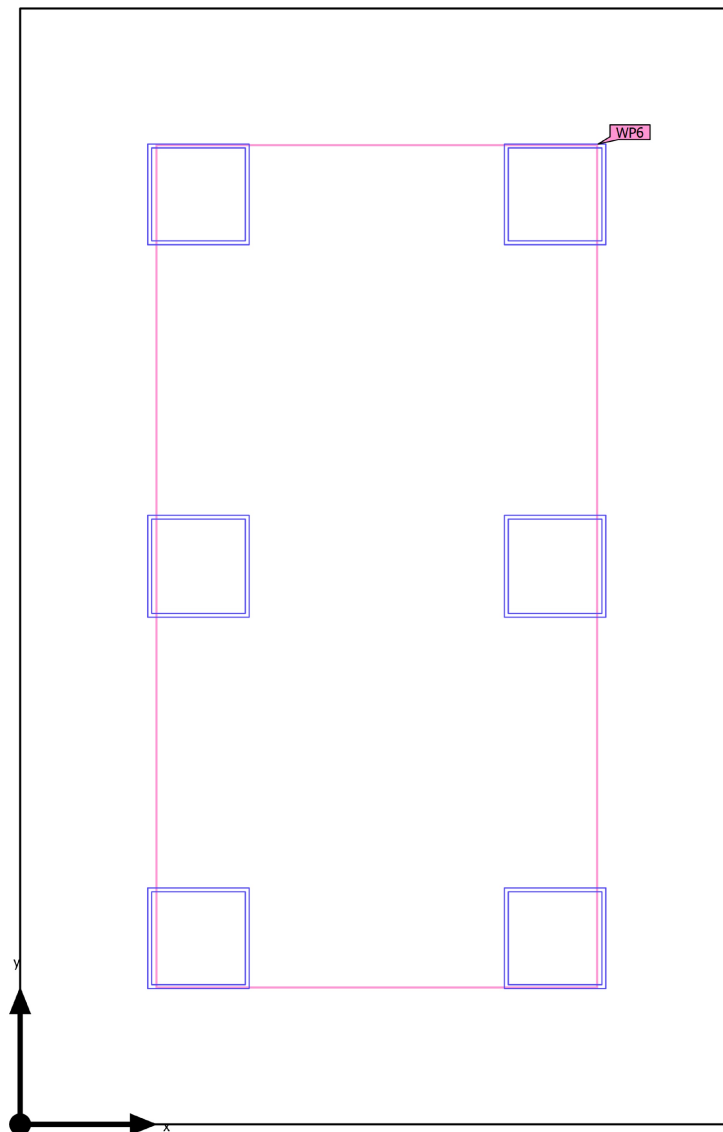
Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux (34.2 Standard (ufficio))

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
6	3F Filippi S.p.A.	22793 +A01486	3FLP6060UGR-940 (1000mA) + DALI	17	39.0 W	4081 lm	104.6 lm/W

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

Oggetti di calcolo



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

Oggetti di calcolo

Superfici utili

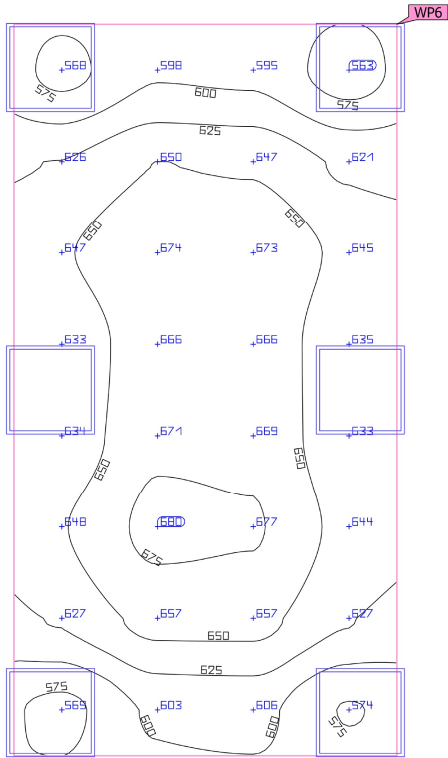
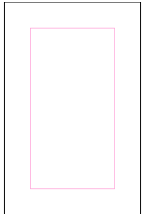
Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{min.}$	E_{max}	$U_o (g_1)$ (Nominale)	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 6) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.800 m	634 lx (≥ 500 lx) ✓	563 lx	680 lx	0.89 (≥ 0.60) ✓	0.83	WP6

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 4.188 m X 6.550 m e SHR di 0.25.

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

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

Superficie utile (Locale 6)

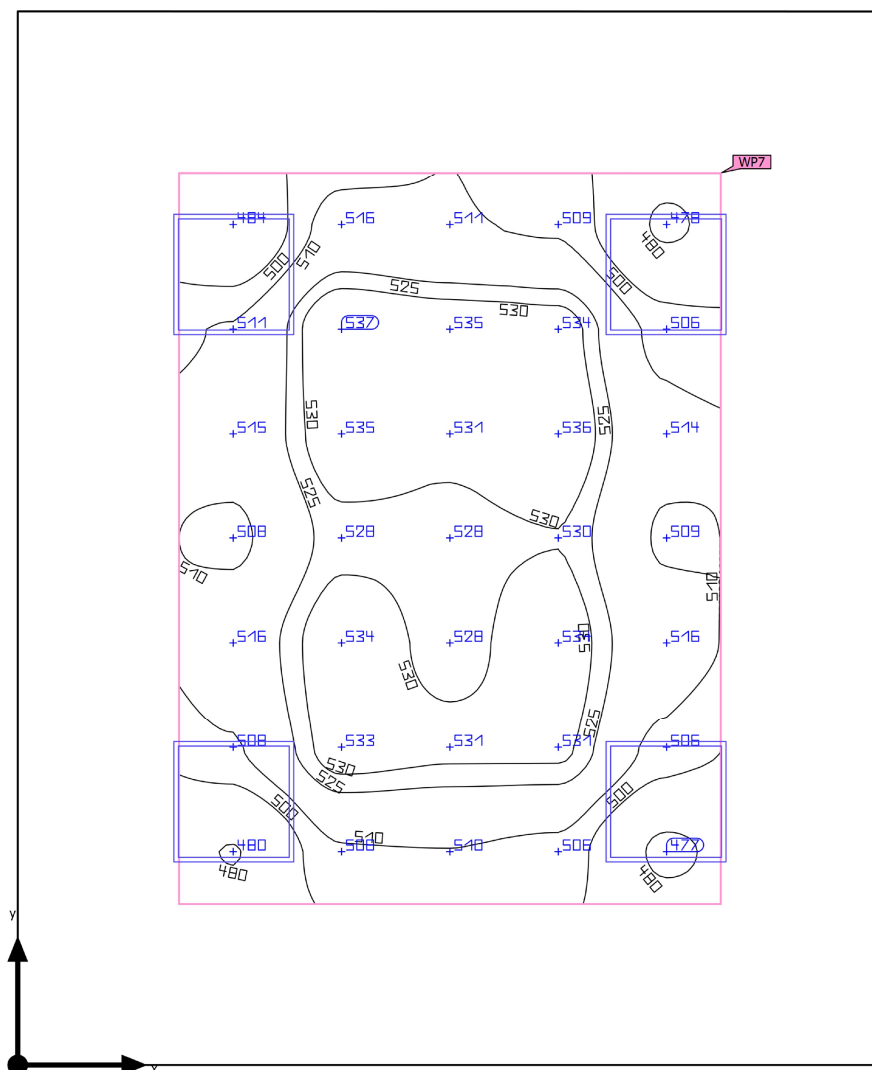


Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{min.}$	E_{max}	U_o (g_1) (Nominale)	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 6)	634 lx	563 lx	680 lx	0.89	0.83	WP6
Illuminamento perpendicolare	(≥ 500 lx)			(≥ 0.60)		
Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.800 m	✓			✓		

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

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

Riepilogo



Base	22.40 m ²	Altezza libera	3.000 m
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 70.0 %, Pareti: 50.0 %, Pavimento: 20.0 %	Altezza di montaggio	3.007 m
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)	Altezza ^{superficie utile}	0.800 m
		Zona ^{marginale} ^{superficie}	0.800 m

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

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	516 lx	≥ 500 lx	✓	WP7
	$U_o (g_1)$	0.92	≥ 0.60	✓	WP7
	Valore di allacciamento specifico	16.02 W/m ²	–		
		3.10 W/m ² /100 lx	–		
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	17	≤ 19	✓	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	386 kWh/a	max. 800 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	6.96 W/m ²	–		
		1.35 W/m ² /100 lx	–		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 5.225 m X 4.287 m e SHR di 0.25.

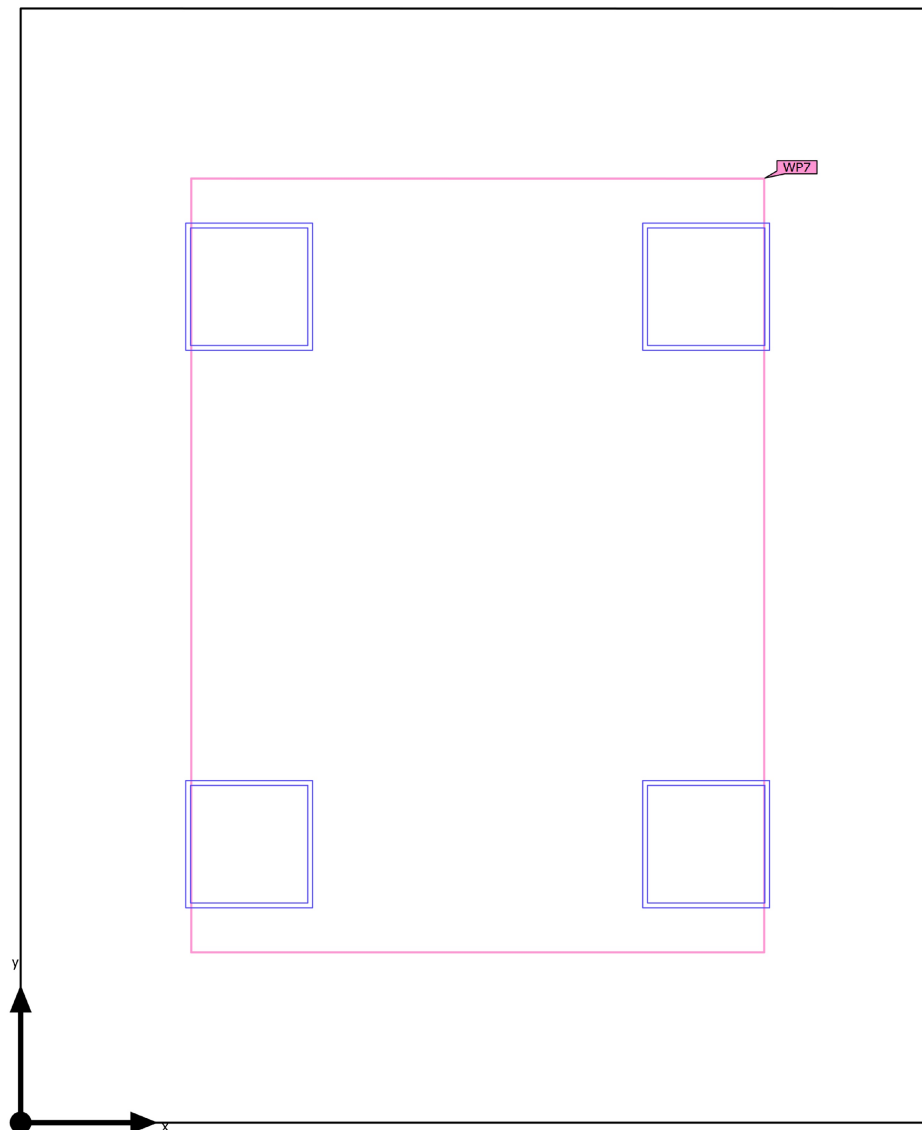
(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

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

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
4	3F Filippi S.p.A.	22793 +A01486	3FLP6060UGR-940 (1000mA) + DALI	16	39.0 W	4081 lm	104.6 lm/W

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

Oggetti di calcolo

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

Oggetti di calcolo

Superfici utili

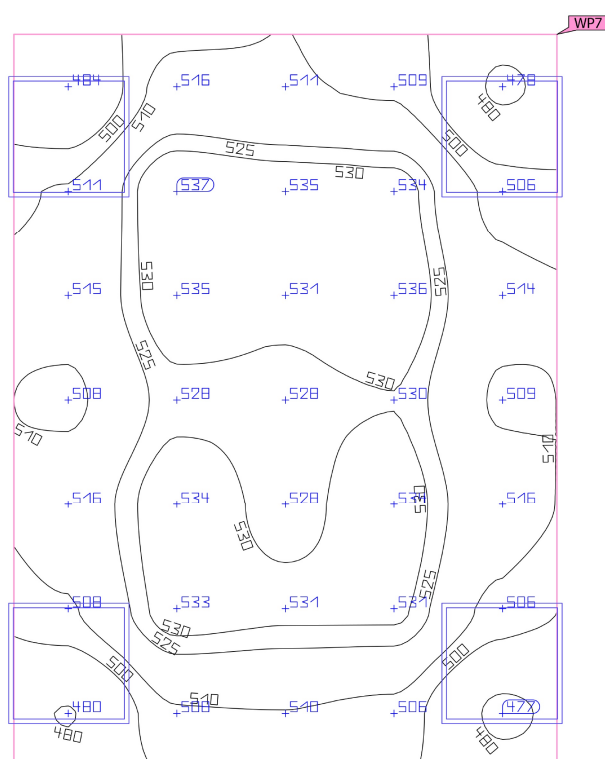
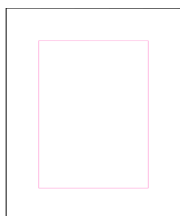
Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{min.}$	E_{max}	$U_o (g_1)$ (Nominale)	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 7) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.800 m	516 lx (≥ 500 lx) ✓	477 lx	537 lx	0.92 (≥ 0.60) ✓	0.89	WP7

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 5.225 m X 4.287 m e SHR di 0.25.

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

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

Superficie utile (Locale 7)

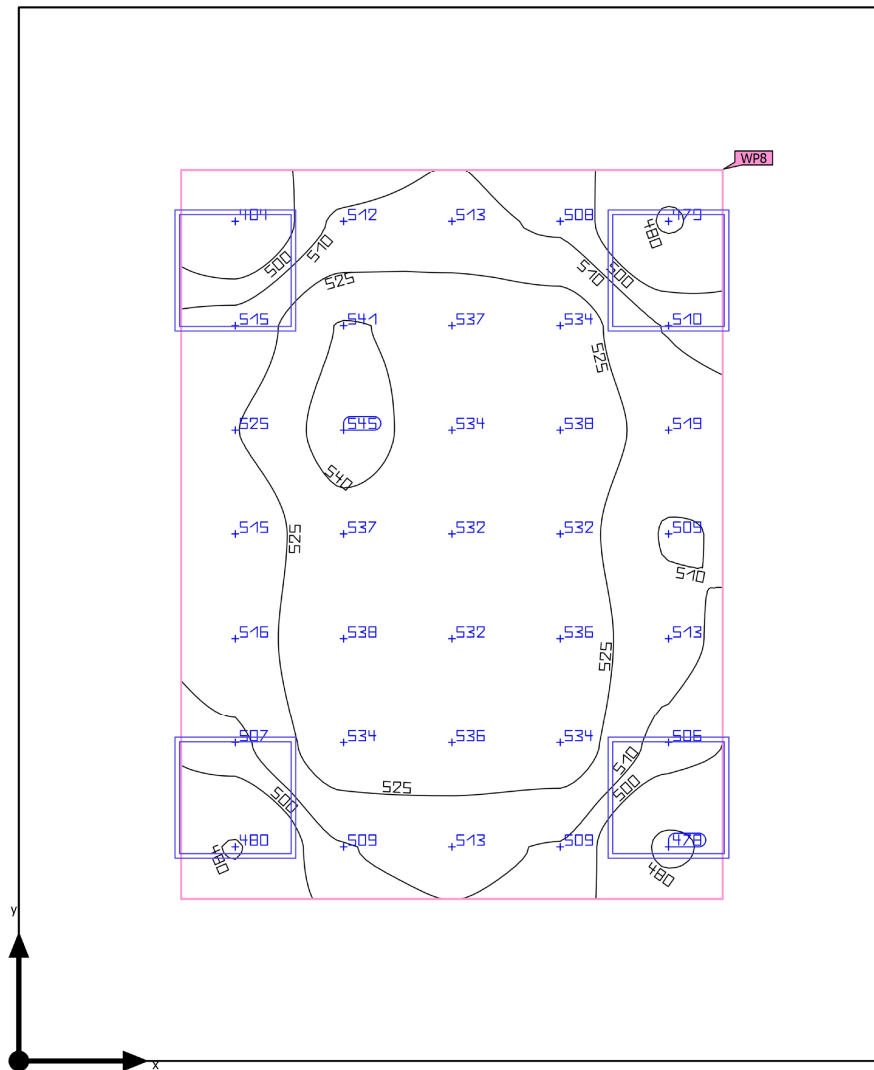


Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{min.}$	E_{max}	U_0 (g_1) (Nominale)	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 7) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.800 m	516 lx (≥ 500 lx) ✓	477 lx	537 lx	0.92 (≥ 0.60) ✓	0.89	WP7

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

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

Riepilogo



Base	22.18 m ²	Altezza libera	3.000 m
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 70.0 %, Pareti: 50.0 %, Pavimento: 20.0 %	Altezza di montaggio	3.007 m
		Altezza _{superficie utile}	0.800 m
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)	Zona _{margin} _{superficie}	0.800 m

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

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	519 lx	$\geq 500 \text{ lx}$	✓	WP8
	$U_o (g_1)$	0.92	≥ 0.60	✓	WP8
	Valore di allacciamento specifico	16.26 W/m ²	–		
		3.13 W/m ² /100 lx	–		
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	17	≤ 19	✓	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	386 kWh/a	max. 800 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	7.03 W/m ²	–		
		1.36 W/m ² /100 lx	–		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 4.270 m X 5.194 m e SHR di 0.25.

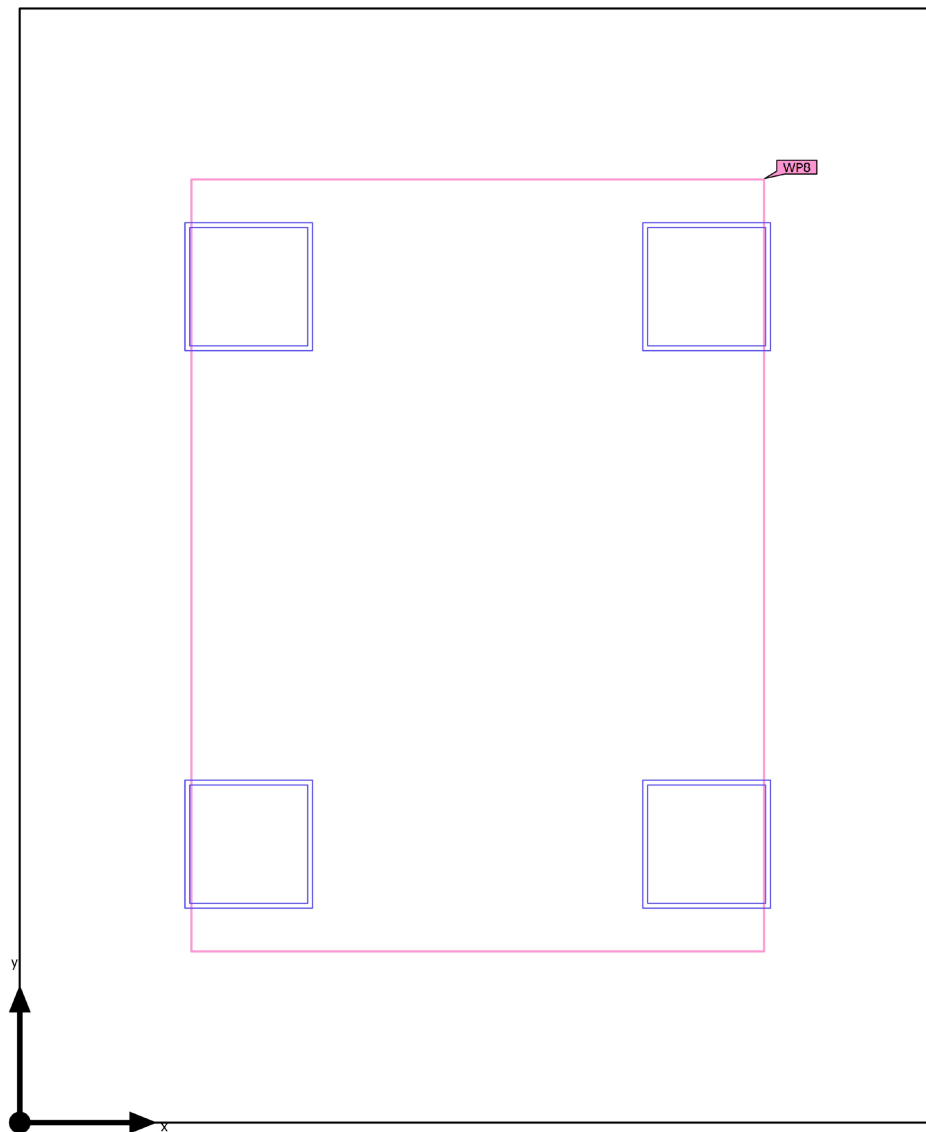
(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

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

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
4	3F Filippi S.p.A.	22793 +A01486	3FLP6060UGR-940 (1000mA) + DALI	16	39.0 W	4081 lm	104.6 lm/W

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

Oggetti di calcolo

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

Oggetti di calcolo

Superfici utili

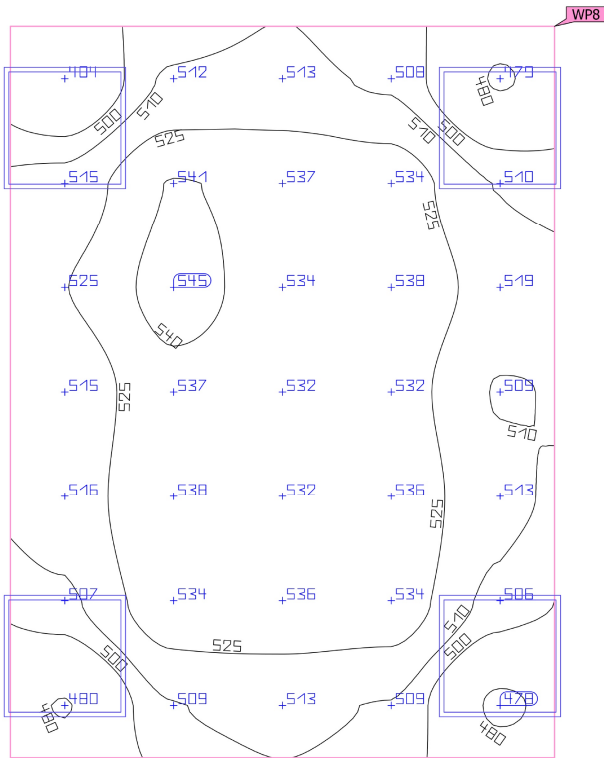
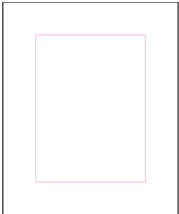
Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{min.}$	E_{max}	$U_o (g_1)$ (Nominale)	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 8) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.800 m	519 lx (≥ 500 lx) ✓	478 lx	545 lx	0.92 (≥ 0.60) ✓	0.88	WP8

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 4.270 m X 5.194 m e SHR di 0.25.

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

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

Superficie utile (Locale 8)

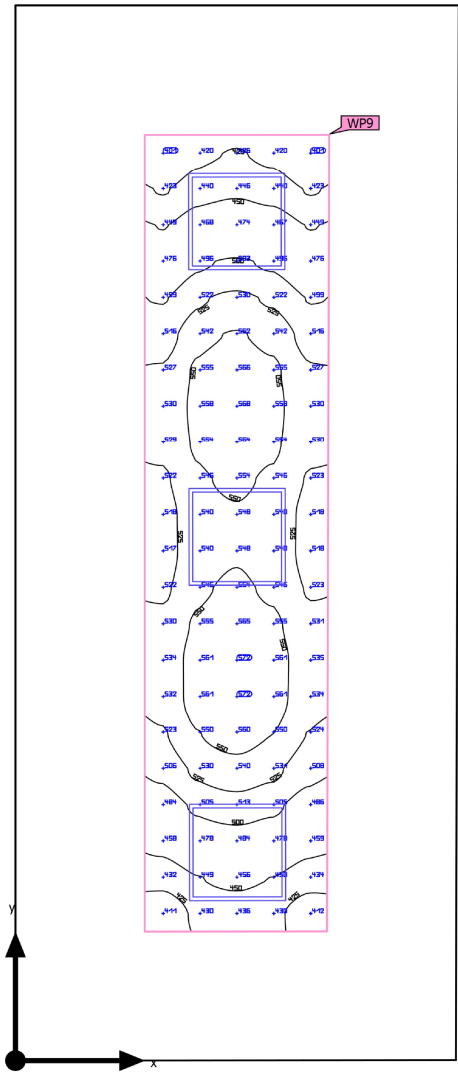


Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{min.}$	E_{max}	U_o (g_1) (Nominale)	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 8)	519 lx	478 lx	545 lx	0.92	0.88	WP8
Illuminamento perpendicolare	(≥ 500 lx)			(≥ 0.60)		
Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.800 m	✓			✓		

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

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

Riepilogo



Base	17.85 m²
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 70.0 %, Pareti: 50.0 %, Pavimento: 20.0 %
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)

Altezza libera	3.000 m
Altezza di montaggio	3.007 m
Altezza superficie utile	0.800 m
Zona margine superficie	0.800 m

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

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	508 lx	≥ 500 lx	✓	WP9
	$U_o (g_1)$	0.79	≥ 0.60	✓	WP9
	Valore di allacciamento specifico	20.93 W/m ²	–		
		4.12 W/m ² /100 lx	–		
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	17	≤ 19	✓	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	290 kWh/a	max. 650 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	6.55 W/m ²	–		
		1.29 W/m ² /100 lx	–		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 6.537 m X 2.743 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

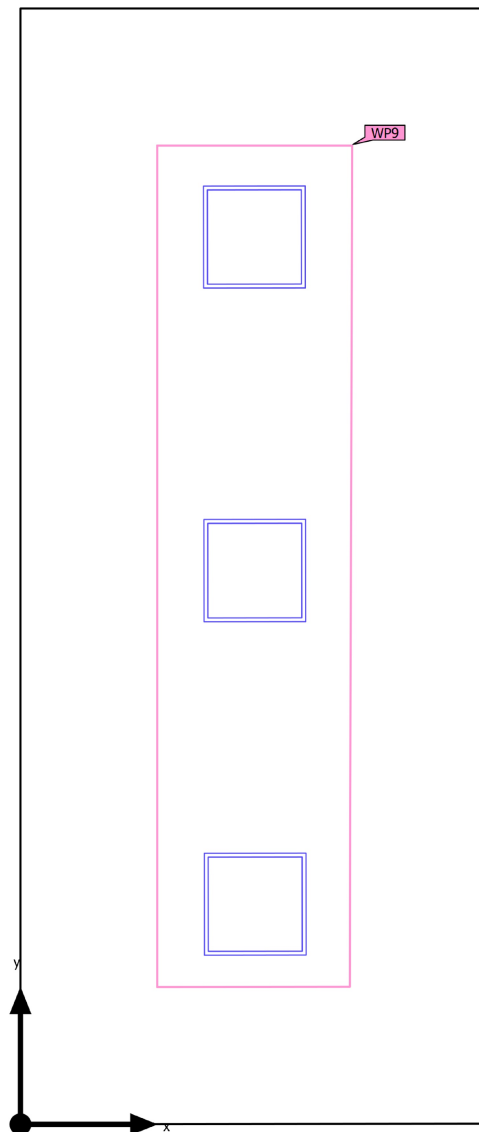
Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux (34.2 Standard (ufficio))

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
3	3F Filippi S.p.A.	22793 +A01486	3FLP6060UGR-940 (1000mA) + DALI	17	39.0 W	4081 lm	104.6 lm/W

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

Oggetti di calcolo



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

Oggetti di calcolo

Superfici utili

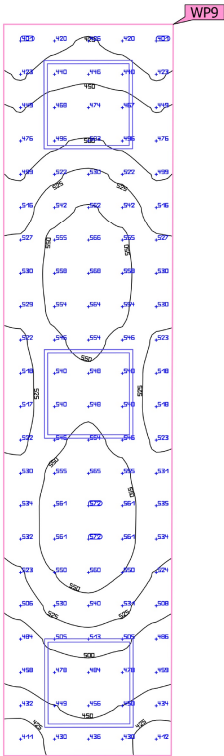
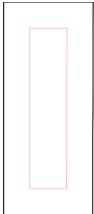
Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{min.}$	E_{max}	$U_o (g_1)$ (Nominale)	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 9) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.800 m	508 lx (≥ 500 lx) ✓	401 lx	572 lx	0.79 (≥ 0.60) ✓	0.70	WP9

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 6.537 m X 2.743 m e SHR di 0.25.

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

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

Superficie utile (Locale 9)

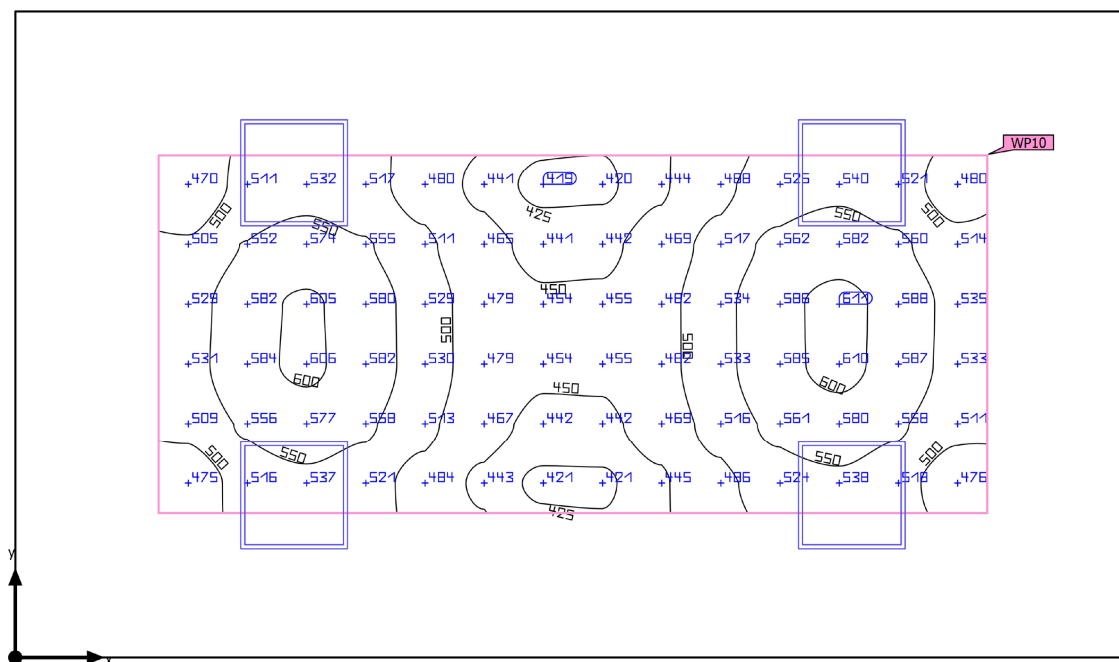


Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{min.}$	E_{max}	$U_o (g_1)$ (Nominale)	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 9)	508 lx	401 lx	572 lx	0.79	0.70	WP9
Illuminamento perpendicolare	(≥ 500 lx)			(≥ 0.60)		
Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.800 m	✓			✓		

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

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

Riepilogo



Base	22.39 m ²	Altezza libera	3.000 m
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 70.0 %, Pareti: 50.0 %, Pavimento: 20.0 %	Altezza di montaggio	3.007 m
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)	Altezza Superficie utile	0.800 m
		Zona margine Superficie	0.800 m

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

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	514 lx	≥ 500 lx	✓	WP10
	$U_o (g_1)$	0.82	≥ 0.60	✓	WP10
	Valore di allacciamento specifico	16.88 W/m ²	–		
		3.28 W/m ² /100 lx	–		
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	17	≤ 19	✓	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	386 kWh/a	max. 800 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	6.97 W/m ²	–		
		1.35 W/m ² /100 lx	–		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 6.220 m X 3.600 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

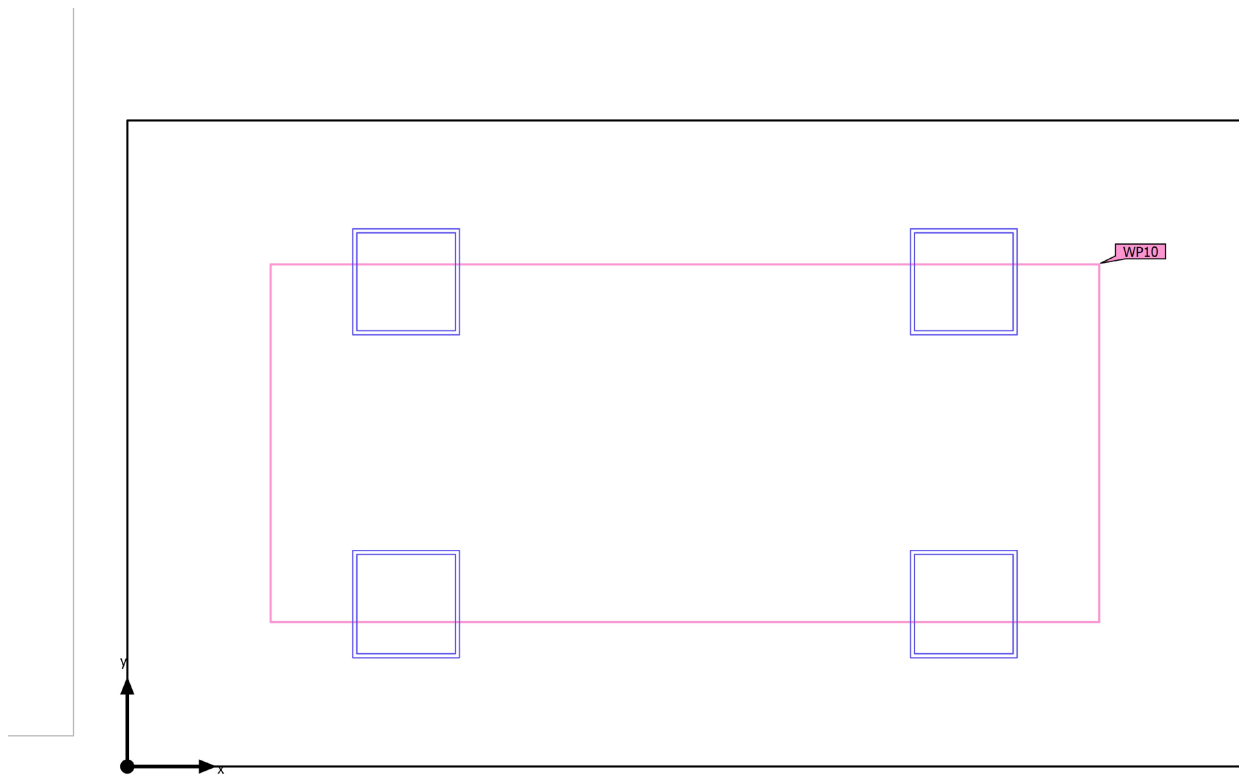
Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux (34.2 Standard (ufficio))

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
4	3F Filippi S.p.A.	22793 +A01486	3FLP6060UGR-940 (1000mA) + DALI	16	39.0 W	4081 lm	104.6 lm/W

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

Oggetti di calcolo



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

Oggetti di calcolo

Superfici utili

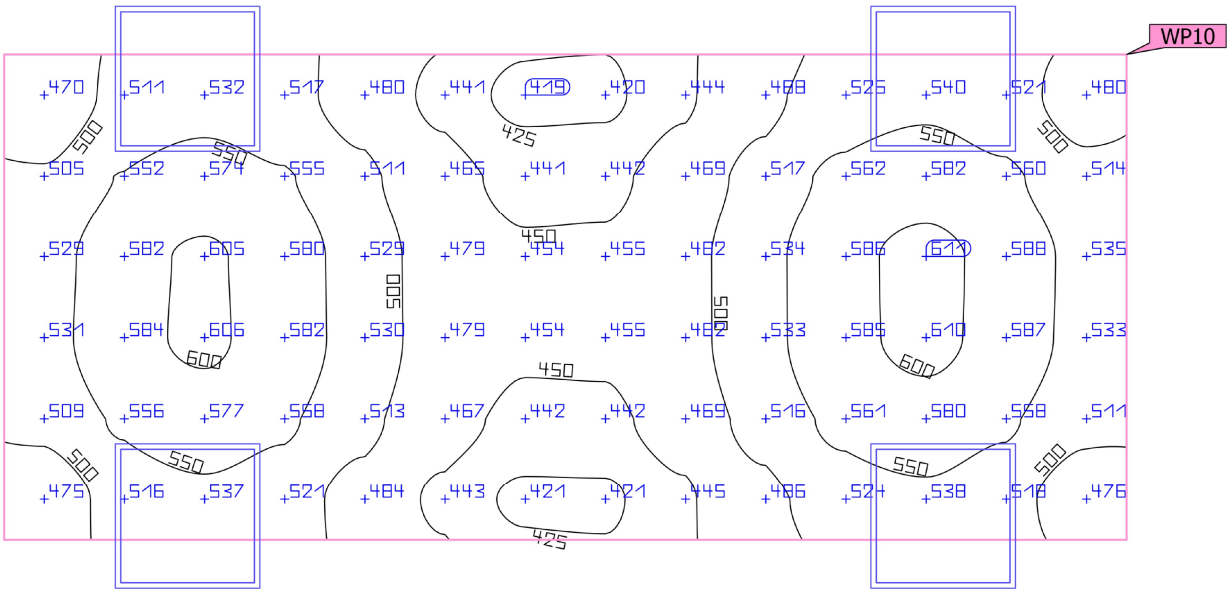
Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{min.}$	E_{max}	$U_o (g_1)$ (Nominale)	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 10) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.800 m	514 lx (≥ 500 lx) ✓	419 lx	611 lx	0.82 (≥ 0.60) ✓	0.69	WP10

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 6.220 m X 3.600 m e SHR di 0.25.

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

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

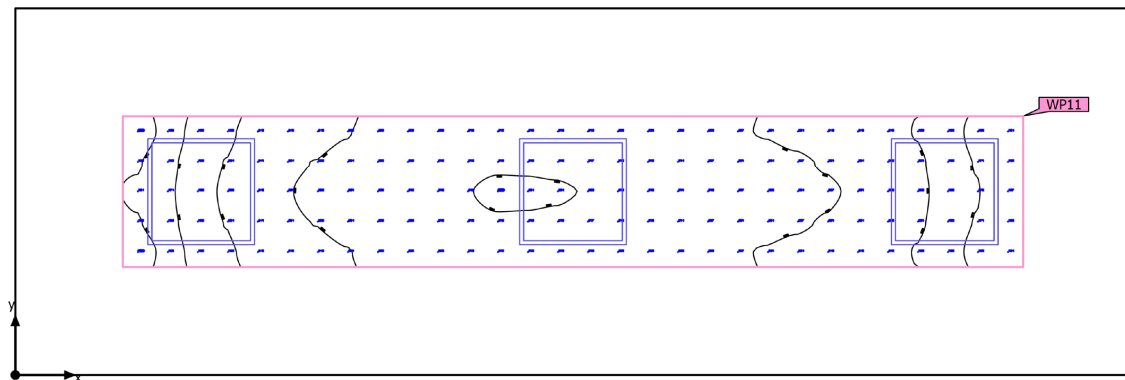
Superficie utile (Locale 10)



Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{min.}$	E_{max}	U_o (g_1) (Nominale)	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 10)	514 lx	419 lx	611 lx	0.82	0.69	WP10
Illuminamento perpendicolare	(≥ 500 lx)			(≥ 0.60)		
Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.800 m	✓			✓		

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

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

Riepilogo

Base	12.72 m ²
------	----------------------

Coefficienti di riflessione	Soffitto: 70.0 %, Pareti: 50.0 %, Pavimento: 20.0 %
-----------------------------	---

Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)
------------------------	--------------

Altezza libera	3.000 m
----------------	---------

Altezza di montaggio	3.007 m
----------------------	---------

Altezza <small>superficie utile</small>	0.800 m
---	---------

Zona <small>margin</small> <small>superficie</small>	0.600 m
--	---------

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

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	519 lx	≥ 500 lx	✓	WP11
	$U_o (g_1)$	0.87	≥ 0.60	✓	WP11
	Valore di allacciamento specifico	27.58 W/m ²	–		
		5.32 W/m ² /100 lx	–		
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \max}$	17	≤ 19	✓	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	290 kWh/a	max. 450 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	9.20 W/m ²	–		
		1.77 W/m ² /100 lx	–		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 6.220 m X 2.045 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

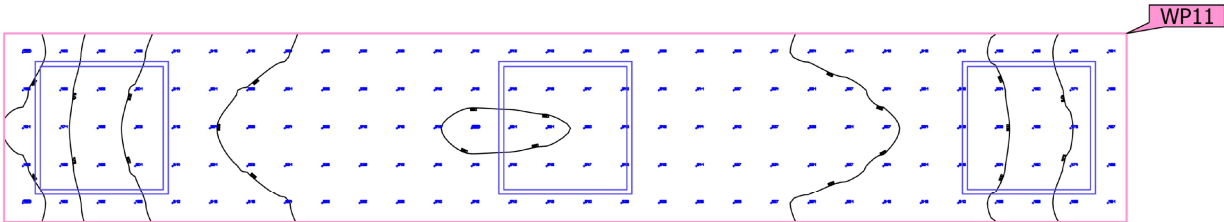
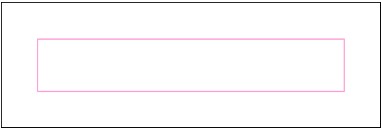
Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux (34.2 Standard (ufficio))

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
3	3F Filippi S.p.A.	22793 +A01486	3FLP6060UGR-940 (1000mA) + DALI	16	39.0 W	4081 lm	104.6 lm/W

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

Superficie utile (Locale 11)



Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{min.}$	E_{max}	$U_o (g_1)$ (Nominale)	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 11) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.600 m	519 lx (≥ 500 lx) ✓	454 lx	552 lx	0.87 (≥ 0.60) ✓	0.82	WP11

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

