

PROGETTO ESECUTIVO



PR FESR 2021 - 2027

BANDO PR FESR 2021-2027 - INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E MIGLIORAMENTO/ ADEGUAMENTO SISMICO DEGLI EDIFICI PUBBLICI OBIETTIVO SPECIFICO 2 - AZIONI 2.1.1-2.2.1-2.4.1) BANDO 2022 ASILO NIDO MAGICA BULA - GARIGA DI PODENZANO

CUP: J64D23000570006



Committente:



COMUNE DI PODENZANO

Via Monte Grappa n. 100 , 29027 Podenzano (PC)

visto ed approvato:

Progetto e D.L.:

STUDIO TECNICO

Dott. Ing. Silvio Carini

Via Antonio Trivioli n.7 - 29122 Piacenza
Tel./Fax: 0523-711319 - mobile: 333-2895211
e-mail: ing.silviocarini@gmail.com p.e.c. silvio.carini@ingpec.eu

il Tecnico:

Dott. Ing. Silvio Carini

Dott. Ing. Gennaro Schiano Lo Moriello

Oggetto elaborato:

RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI

Fase

ESE.

Tipo

TAV.

Elaborato

1.8

REV.	DATA	DESCRIZIONE
00	20 / 04 / 2023	EMESSO PER APPROVAZIONE
01	18 / 07 / 2023	EMESSO PER INTEGRAZIONE RIF. RICHIESTA 25298 DELL'11-07-2023
02	18 / 01 / 2024	EMESSO PER NULLA OSTA SOPRINTENDENZA
03	19 / 02 / 2024	EMESSO PER APPROVAZIONE STAZIONE APPALTANTE

redatto: Ing. Carini

controllato: Ing. Carini



001-24

Progetto nuovo asilo.
Gariga

- 1. PREMESSA**
- 2. RESPONSABILITÀ DELLA DITTA INSTALLATRICE RISPETTO AL PROGETTO**
- 3. LEGGI E NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO**
- 4. CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI**
- 5. DESTINAZIONE D'USO**
- 6. SCELTE PROGETTUALI GENERALI**
 - 6.1.1 Punto di allaccio
 - 6.1.2 Livelli di illuminamento medi
 - 6.1.3 Livelli di illuminamento in condizioni di sicurezza
 - 6.1.4 Linee elettriche
 - 6.1.5 Quadri elettrici
 - 6.2. Descrizione degli interventi
 - 6.2.1 Nuovo quadro sotto contatore
 - 6.2.2 Linea alimentazione quadro generale
 - 6.2.3 Quadro elettrico generale
 - 6.2.4 Quadro elettrico piano interrato
 - 6.2.5 Quadro elettrico piano primo
 - 6.2.6 Quadro elettrico cucina
 - 6.2.7 Nuovo quadro impianto meccanico piano terra
 - 6.2.8 Nuovo quadro impianto meccanico piano primo
 - 6.2.9 Nuovo quadro centrale termica
 - 6.2.10 Descrizione impianto elettrico
Impianto elettrico cucina
 - 6.2.11 Impianti elettrici al servizio del meccanico
 - 6.3. Impianto di terra
- 7. PRESCRIZIONI GENERALI**
 - 7.1. Impianti ed assistenza di cantiere
 - 7.2. Qualità dei materiali e loro accettazione
 - 7.3. Condizioni per la manutenzione
 - 7.4. Prescrizioni per la sicurezza
 - 7.5. Sezionamento e comando
 - 7.6. Protezione dalle sovracorrenti
 - 7.7. Protezione dai contatti diretti
 - 7.8. Protezione dai contatti indiretti
 - 7.9. Resistenza di isolamento
 - 7.10. Caratteristiche generali di esecuzione minime
 - 7.11. Quote di installazione delle apparecchiature
 - 7.12. Apparecchi di comando
 - 7.13. Quadri elettrici
 - 7.14. Condutture elettriche
 - 7.15. Tubazioni
 - 7.16. Giunzioni e connessioni
 - 7.17. Comando d'emergenza
- 8. SOVRATENSIONE DI ORIGINE ATMOSFERICA**
- 9. GARANZIA DEGLI IMPIANTI**
- 10. VERIFICHE E MISURE DI CONTROLLO**
- 11. PRESCRIZIONI PARTICOLARI**
 - 11.1. Locali da bagno contenenti vasche o docce
- 12. PROGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO**
 - 12.1. Tipologia dell'impianto
 - 12.2. Ubicazione
 - 12.3. Parametri di progetto
 - 12.4. Classificazione dell'attività e dell'ambiente
 - 12.5. Dati di progetto sulla radiazione disponibile

12.6. MISURE DI PROTEZIONE

12.6.1 Lato Corrente Continua

12.6.2 Lato Corrente Alternata

12.7. DESCRIZIONE IMPIANTO FOTOVOLTAICO

12.7.1 Fornitura energia elettrica

12.7.2 Impianto di terra

12.7.3 Campo Fotovoltaico

12.7.4 Collegamento tra campo e inverter

12.7.5 Inverter

12.7.6 Distribuzione e collegamenti elettrici

12.8. MISURE DI PREVENZIONE E SICUREZZA

12.9. Producibilità annua impianto

12.10. DOCUMENTAZIONE FINALE E ONERI A CARICO DELL'INSTALLATORE

1. PREMESSA

Scopo della presente relazione tecnica è di stabilire i requisiti per la sistemazione degli impianti elettrici nell'intervento di miglioramento/adequamento sismico e riqualificazione energetica dell'asilo nido Magica Bula di Gariga di Podenzano (PC).

Il progetto individua compiutamente tutto ciò che concerne la concezione del sistema impiantistico, i dati progettuali, gli standard qualitativi dei macchinari e delle apparecchiature e tutto quello che concerne i percorsi di tubazioni, condotti e canalizzazioni, nonché l'ubicazione delle apparecchiature stesse.

Le tipologie impiantistiche, ed i relativi requisiti funzionali, sono state adottate sia nel rispetto delle normative vigenti sia a seguito della necessità di collocare le componenti d'impianto in modo da rispettare la realtà architettonica e strutturale dell'edificio. Inoltre esse sono concepite per garantire la massima funzionalità ed affidabilità.

Gli impianti interessati all'intervento e quindi definiti dalla presente relazione, nonché riportati sulle tavole di progetto sono i seguenti:

- Modifica quadro elettrico contatore
- Nuova linea quadro generale
- Modifica quadro generale
- Sfilaggio dei cavi impianto elettrico di illuminazione
- Sostituzione corpi illuminanti con apparecchi a led
- Rifacimento impianto illuminazione sicurezza
- Alimentazione nuovo impianto meccanico
- Impianto fotovoltaico

L'utilizzo dell'energia elettrica all'interno dell'edificio ha determinato la necessità di progettare gli impianti elettrici secondo la seguente metodologia cronologica:

- determinazione dei dati progettuali;
- determinazione della potenza elettrica da distribuire;
- scelta delle tipologie di distribuzione e dei gradi di protezione richiesti;
- definizione e dimensionamento dei locali adibiti ad uso tecnologico;
- determinazione degli elementi concernenti la sicurezza;
- determinazione degli standard qualitativi minimi da garantire;
- determinazione delle tipologie di installazione tecnica ed architettonica;
- determinazione delle prestazioni minime delle apparecchiature;
- determinazione degli impianti speciali necessari alla gestione dell'edificio;
- scelta del controllo e comando ausiliari dell'impianto elettrico.

La relazione tecnica in oggetto è stata redatta in conformità a quanto previsto dall'articolo n. 5 della Decreto 37 del 22 gennaio 2008 e secondo le indicazioni della Guida CEI 0-2 per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici.

2. RESPONSABILITÀ DELLA DITTA INSTALLATRICE RISPETTO AL PROGETTO

Dovendo la Ditta fornire la più ampia garanzia per l'esecuzione e il funzionamento degli impianti, dovrà esaminare il progetto fornito e se lo ritiene idoneo al raggiungimento dei risultati richiesti, presenterà la propria offerta assumendone anche la responsabilità.

3. LEGGI E NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO

L'impianto in oggetto risponderà ove e per quanto applicabili alle seguenti Leggi e Decreti:

- Decreto 37/08 *"Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici."*
- D.Lggs 9/4/08 n° 81 *"Attuazione dell'art. 1 della legge 3/8/07 n.123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"*
- Legge n° 186 del 01.0.1968 *"Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici"*.
- DPR 151 1/7/2011 *"Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4 -quater , del decreto-*

legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.

Le principali norme tecniche applicabili ed eventuali varianti in vigore sono:

- CEI 0-2 "Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici";
- CEI 0-21 "Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica"
- CEI EN 61439-1 "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 1: Regole generali"
- CEI 20-21 "Calcolo delle portate dei cavi elettrici."
- CEI 20-27 "Cavi per energia e per segnalamento"
- CEI 20-20 "Guida per l'uso di cavi a bassa tensione"
- CEI 20-67 "Guida per l'uso dei cavi 0,6/1 kV"
- CEI 31-35;Ab "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) "
- CEI 64-8 "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata ed a 1500 V in corrente continua";
- CEI 64-12 "Guida all'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario";
- CEI 64-14 "Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori";
- CEI 64-50 "Edilizia ad uso residenziale e terziario Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti di comunicazioni e impianti elettronici negli edifici Criteri generali"
- CEI 121-5 "Guida alla normativa applicabile ai quadri elettrici di bassa tensione e riferimenti legislativi"
- CEI EN 50110-1 "Esercizio degli impianti elettrici. Parte 1: Prescrizioni generali"
- CEI EN 60909-0 ed. 2016 "Correnti di cortocircuito nei sistemi trifasi in corrente alternata Parte 0: Calcolo delle correnti".
- CEI EN 62305-1: "Protezione delle strutture contro i fulmini. Parte 1: Principi Generali";
- CEI EN 62305-2: "Protezione delle strutture contro i fulmini. Parte 2: Gestione del rischio";
- CEI EN 62305-3: "Protezione delle strutture contro i fulmini. Parte 3: Danno fisico e pericolo di vita";
- CEI EN 62305-4: "Protezione delle strutture contro i fulmini. Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici interni alle strutture;
- CEI 82-25 "Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa Tensione"
- Guida alle connessioni BT di E-Distribuzione

Norme UNI e tabelle UNEL ed in particolare:

- UNI EN 54-1: "Componenti dei sistemi di rivelazione automatica d'incendio";
- UNI 9795:2013:"Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio. Progettazione ed esercizio";
- UNI 10819 "Impianti di illuminazione esterna, requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso";
- UNI EN 12464-1 "Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 1: Posti di lavoro in interni";
- UNI EN 1838 "Illuminazione di emergenza";
- CEI UNEL 35024/1 "Cavi elettrici con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in c.a. e a 1500 V in c.c. – Portate in regime permanente per posa in aria";

- CEI UNEL 35026 "Cavi elettrici con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in c.a. e a 1500 V in c.c. – Portate in regime permanente per posa interrata";
- UNEL 35023-70 "Cavi per energia isolati con gomma o con materiale termoplastico aventi grado di isolamento non superiore a 4 – Cadute di tensione".

Per l'applicazione delle norme sopraelencate si sono utilizzati i fascicoli delle edizioni ed eventuali varianti in vigore alla data di emissione del presente progetto. In corso d'opera si dovrà tenere in debita considerazione l'emissione di nuove norme o varianti.

Per la definizione delle caratteristiche tecniche degli impianti previsti, oltre a quanto stabilito sopra, si è anche tenuto conto delle prescrizioni dettate dalle competenti autorità locali e/o nazionali quali:

- Prescrizioni di Autorità Locali quali amministrazione comunale
- Prescrizioni dei Vigili del Fuoco
- Prescrizioni e indicazioni dell'ENEL o dell'Azienda Distributrice dell'energia elettrica
- Prescrizioni e indicazioni della TELECOM
- Disposizioni dell'ufficio I.S.P.E.S.L. e A.S.L./ARPA del luogo

4. CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI

L'edificio oggetto dell'intervento risulta adibito ad asilo nido, ed avendo più di 30 persone risulta luogo marcio di tipo A, soggetto al controllo dei vigili del fuoco in quanto attività 67 cat. B, DPR 151/11 e DM 16/7/14.

La cucina alimentata a gas con installati tutti apparecchi a gas conformi al DM 08/11/2019, relativo alla marcatura CE, è da considerarsi ambiente ordinario, secondo l'interpretazione del D.Lgs. 233/03 dettata dalla guida CEI 31-35 V2. La cucina di potenza superiore a 35 kW ma inferiore a 116 kW non è soggetta al controllo dei vigili del fuoco.

I locali contenenti bagni o docce, sono da considerarsi ambienti particolari in quanto luoghi a maggior rischio elettrico (Norma CEI 64-8, Parte 7, Sezione 701).

Ai fini della realizzazione dell'impianto in oggetto dovranno essere osservate le prescrizioni generali (paragrafo 6) che dovranno essere integrate, modificate o sostituite dalle prescrizioni particolari relative ai luoghi classificati come non ordinari. Tali prescrizioni saranno riportate, nella presente relazione, in appositi paragrafi.

I restanti luoghi di installazione dell'impianto elettrico sono da considerarsi ambienti ordinari.

Gli impianti non verranno toccati si procederà alla sostituzione dei cavi attenenti l'impianto di illuminazione.

5. DESTINAZIONE D'USO

I locali oggetto del presente intervento rimarranno adibiti ad asilo nido con più di 30 persone.

6. SCELTE PROGETTUALI GENERALI

6.1.1 Punto di allaccio

- | | |
|--|-----------|
| - Potenza progetto : | 40 kW |
| - Fornitura edificio: | BT |
| - Frequenza: | 50Hz |
| - Sistema di distribuzione: | TT |
| - Tensione di alimentazione ampliamento: | 400/230 V |
| - Corrente di corto circuito massima presunta ampliamento: | 15 kA |
| - Caduta di tensione massima ammissibile: | 4% |

Le linee di alimentazione dovranno essere dimensionate per la massima corrente d'impiego, prevedendo l'ampliamento delle potenze attualmente installate a fronte delle nuove esigenze d'impianto, applicando un coefficiente di riserva pari al 20%.

Le cadute di tensione massime ammissibili saranno fissate in misura pari al 4%.

Nelle tavole di progetto allegate sono riportati le planimetrie degli impianti in cui sono indicate la distribuzione delle dorsali di alimentazione, l'ubicazione dei quadri, l'ubicazione, il comando e l'alimentazione di ciascun componente nonché il tipo di posa di ciascuna linea e gli schemi unifilari dei quadri elettrici in cui sono indicate, per ciascuna linea, le principali caratteristiche dei conduttori, dei relativi dispositivi di protezione e della loro destinazione d'uso, nonché i particolari costruttivi di interesse.

6.1.2 Livelli di illuminamento medi

Il livello di illuminamento medio in esercizio dovrà essere non inferiore, qualitativamente e quantitativamente, a quanto prescritto dalla Norma [UNI EN 12464-1](#), in relazione al compito visivo richiesto; in particolare il numero ed il tipo dei corpi illuminanti dovrà essere tale da garantire un illuminamento medio in esercizio non inferiore ai limiti indicati nella norma, in funzione del tipo di locale, del compito visivo o attività.

L'illuminazione dei locali in oggetto dovrà essere garantita da diversi corpi illuminanti installati a soffitto o a parete da decidere in comune accordo col la DL.

Tipo di locale	Illuminam. medio mantenuto (1) (lx)	Indice di resa del colore (3) "Ra"	Indice unificato di abbagliam. Diretto (4) UGR _L	Limitazione abbagliam. indiretto per terminali video
Aree di circolazione, e comuni	100	25	80	No
Uffici	500	19	80	Si
Bagni	200	22	80	No
Stanze ricreazione	500	19	80	No
Dormitorio	100	19	80	No

6.1.3 Livelli di illuminamento in condizioni di sicurezza

Gli impianti di illuminazione di sicurezza sono stati considerati in grado di ottenere i seguenti livelli di illuminamento minimo (Norma UNI EN 1838)

Luce di sicurezza in prossimità delle vie di esodo fino a 2 m

Fascia centrale	0,5 Lx
Fascia linea mediana	1 Lx
- luce di sicurezza antipanico	0,5 Lx

6.1.4 Linee elettriche

Le linee dell'impianto saranno di due tipi, del tipo radiale e del tipo dorsale, in funzione delle esigenze di utilizzo.

In particolare le linee radiali verranno derivate dai quadri a servizio dell'impianto e sono destinate ad alimentare un unico carico (quadro, centralino o utilizzatore).

Le linee dorsali verranno derivate dai quadri e sono a servizio dell'impianto, ma sono destinate ad alimentare utilizzatori in modo distribuito derivati dalla linea principale.

6.1.5 Quadri elettrici

Caratteristiche generali dei quadri elettrici

Dati generali quadri BT

Tensione di esercizio:	400/230 Vca;
Tensione di esercizio ausiliari:	24-230 Vca
Grado minimo di protezione quadri posti all'interno:	IP30
Grado minimo di protezione quadri posti all'esterno:	IP55
Categoria di impiego teleruttori carichi induttivi:	AC3
Categoria di impiego teleruttori carichi resistivi:	AC1
Categoria di impiego relè ausiliari:	AC11

6.2. Descrizione degli interventi

Gli interventi oggetto del seguente progetto sono schematizzabili nelle seguenti voci:

- Modifica quadro elettrico contatore
- Nuova linea quadro generale
- Modifica quadro generale
- Sfilaggio dei cavi impianto elettrico illuminazione e forza motrice
- Sostituzione corpi illuminanti con apparecchi a led
- Rifacimento impianto illuminazione sicurezza
- Rialimentazione impianto forza motrice
- Impianto fotovoltaico

6.2.1 Nuovo quadro sotto contatore

Il quadro elettrico dovrà avere le caratteristiche indicate nella tabella sottostante. L'involucro avrà grado di protezione minimo interno IP2X ed esterno come indicato nella tabella sottostante, munito di portella anteriore di protezione. La suddetta portella dovrà essere dotata di serratura per impedire l'accesso al personale non autorizzato.

Gli apparecchi di protezione e di comando saranno di tipo modulare per installazione su guida DIN.

Le partenze saranno realizzate come evidenziato negli schemi unifilari di progetto.

Il montaggio dovrà essere predisposto in modo da rendere facile il controllo, la manutenzione, la riparazione e la sostituzione di tutti gli elementi.

Sul fronte dei pannelli e/o sul retroquadro dovranno essere disposti cartelli o targhette che diano una chiara indicazione della funzione dei diversi elementi.

Il nuovo quadro dovrà rispettare le seguenti indicazioni, comunque per le caratteristiche costruttive si rimanda agli schemi di progetto.

Forma costruttiva	2
Materiale	Resina per posa in esterno
Tipo di installazione	Posa a parete
Grado di protezione a portelle aperte	IP20
Grado di protezione a portelle chiuse	IP40
Potere di interruzione minimo	Vedere schema di progetto

In particolare dovrà essere installato un contenitore tipo Conchiglia che conterrà il nuovo quadro sotto contatore.

6.2.2 Linea alimentazione quadro generale

La linea di alimentazione del nuovo quadro generale a servizio dell'asilo, dovrà essere derivata dal quadro sotto contatore, da un interruttore che avrà le caratteristiche indicate negli schemi di progetto.

Tale linea dovrà avere le caratteristiche e la conformazione come indicato nelle tavole di progetto, verrà posata parzialmente all'interno di una tubazione a vista.

La caduta di tensione di tale linea in corrispondenza della corrente nominale dell'interruttore automatico a monte non risulterà superiore all' 2%.

6.2.3 Quadro elettrico generale

La carpenteria del quadro non verrà modificata, dovranno essere inseriti solo gli interruttori necessari alla rialimentazione dell'impianto di illuminazione e del nuovo sotto quadro.

6.2.4 Quadro elettrico piano interrato

La carpenteria del quadro non verrà modificata, dovranno essere inseriti solo gli interruttori necessari alla rialimentazione dell'impianto di illuminazione.

Dovrà essere sostituita la linea di alimentazione del quadro centrale termica.

6.2.5 Quadro elettrico piano primo

La carpenteria del quadro non verrà modificata, dovranno essere inseriti solo gli interruttori necessari alla rialimentazione dell'impianto di illuminazione e del nuovo sotto quadro.

6.2.6 Quadro elettrico cucina

La carpenteria del quadro non verrà modificata, dovranno essere inseriti solo gli interruttori necessari alla rialimentazione dell'impianto di illuminazione.

6.2.7 Nuovo quadro impianto meccanico piano terra

Il quadro elettrico dovrà avere le caratteristiche indicate nella tabella sottostante. L'involucro avrà grado di protezione minimo interno IP2X ed esterno come indicato nella tabella sottostante, munito di portella anteriore di protezione. La suddetta portella dovrà essere dotata di serratura per impedire l'accesso al personale non autorizzato.

Gli apparecchi di protezione e di comando saranno di tipo modulare per installazione su guida DIN.

Le partenze saranno realizzate come evidenziato negli schemi unifilari di progetto.

Il montaggio dovrà essere predisposto in modo da rendere facile il controllo, la manutenzione, la riparazione e la sostituzione di tutti gli elementi.

Sul fronte dei pannelli e/o sul retroquadro dovranno essere disposti cartelli o targhette che diano una chiara indicazione della funzione dei diversi elementi.

Il nuovo quadro dovrà rispettare le seguenti indicazioni, comunque per le caratteristiche costruttive si rimanda agli schemi di progetto.

Forma costruttiva	2
Materiale	Resina per posa in esterno
Tipo di installazione	Posa a parete
Grado di protezione a portelle aperte	IP20
Grado di protezione a portelle chiuse	IP40
Potere di interruzione minimo	Vedere schema di progetto

6.2.8 Nuovo quadro impianto meccanico piano primo

Il quadro elettrico dovrà avere le caratteristiche indicate nella tabella sottostante. L'involucro avrà grado di protezione minimo interno IP2X ed esterno come indicato nella tabella sottostante, munito di portella anteriore di protezione. La suddetta portella dovrà essere dotata di serratura per impedire l'accesso al personale non autorizzato.

Gli apparecchi di protezione e di comando saranno di tipo modulare per installazione su guida DIN.

Le partenze saranno realizzate come evidenziato negli schemi unifilari di progetto.

Il montaggio dovrà essere predisposto in modo da rendere facile il controllo, la manutenzione, la riparazione e la sostituzione di tutti gli elementi.

Sul fronte dei pannelli e/o sul retroquadro dovranno essere disposti cartelli o targhette che diano una chiara indicazione della funzione dei diversi elementi.

Il nuovo quadro dovrà rispettare le seguenti indicazioni, comunque per le caratteristiche costruttive si rimanda agli schemi di progetto.

Forma costruttiva	2
Materiale	Resina per posa in esterno
Tipo di installazione	Posa a parete
Grado di protezione a portelle aperte	IP20
Grado di protezione a portelle chiuse	IP40
Potere di interruzione minimo	Vedere schema di progetto

6.2.9 Nuovo quadro centrale termica

Il quadro elettrico dovrà avere le caratteristiche indicate nella tabella sottostante. L'involucro avrà grado di protezione minimo interno IP2X ed esterno come indicato nella tabella sottostante, munito di portella anteriore di protezione. La suddetta portella dovrà essere dotata di serratura per impedire l'accesso al personale non autorizzato.

Gli apparecchi di protezione e di comando saranno di tipo modulare per installazione su guida DIN.

Le partenze saranno realizzate come evidenziato negli schemi unifilari di progetto.

Il montaggio dovrà essere predisposto in modo da rendere facile il controllo, la manutenzione, la riparazione e la sostituzione di tutti gli elementi.

Sul fronte dei pannelli e/o sul retroquadro dovranno essere disposti cartelli o targhette che diano una chiara indicazione della funzione dei diversi elementi.

Il nuovo quadro dovrà rispettare le seguenti indicazioni, comunque per le caratteristiche costruttive si rimanda agli schemi di progetto.

Forma costruttiva	2
Materiale	Resina per posa in esterno
Tipo di installazione	Posa a parete
Grado di protezione a portelle aperte	IP20
Grado di protezione a portelle chiuse	IP40
Potere di interruzione minimo	Vedere schema di progetto

6.2.10 Descrizione impianto elettrico

La distribuzione dell'energia elettrica all'interno dei locali dovrà avvenire a partire dal quadro elettrico di zona come indicato nelle tavole di progetto. Da tale quadro dovranno essere derivate, secondo uno schema misto radiale semplice e dorsale, le linee di alimentazione della forza motrice e dell'illuminazione.

L'alimentazione dell'impianto di illuminazione dovrà essere realizzata mediante linee dedicate, utilizzando componenti del tipo da installazione da incasso.

Dovranno essere utilizzati cavi multipolari del tipo FG16OM per la distribuzione all'interno delle tubazioni a vista e cavi tipo FG17 per la distribuzione all'interno delle tubazioni incassate, di sezione non inferiore a 1,5 mm² per i circuiti di illuminazione e non inferiore a 2,5 mm² per i circuiti di forza motrice.

L'illuminazione dei locali in oggetto dovrà essere garantita da diversi corpi illuminanti di nuova installazione.

I corpi illuminanti in oggetto dovranno essere comandati da apparecchi unipolari esistenti in campo, dovranno solo essere sostituiti i cavi di alimentazione.

In caso di mancanza di energia elettrica, l'illuminazione dovrà essere garantita da nuove lampade dotate di accumulatori ricaricabili con batterie Ni-Cd, aventi un'autonomia non inferiore a 1 h, e tempo di ricarica 12 h, tipo NP (non permanente) per installazione a vista.

I corpi illuminanti che verranno utilizzati all'interno dei locali, sono quelli descritti nella tavole allegate.

Le linee di alimentazione dovranno essere dimensionate per la massima corrente d'impiego, prevedendo l'ampliamento delle potenze attualmente installate a fronte delle nuove esigenze d'impianto, applicando un coefficiente di riserva pari al 30%. Le cadute di tensione massime ammissibili saranno fissate in misura pari al 4%.

Impianto elettrico cucina

L'impianto elettrico della cucina non verrà modificato, si provvederà alla sostituzione dei cavi e dei soli corpi illuminanti

6.2.11 Impianti elettrici al servizio del meccanico

Gli impianti elettrici a servizio degli impianti meccanici avranno origine dal quadro elettrico di zona:

- Piano terra per le pompe di calore esterne e le apparecchiature del piano terra
- Piano primo per le apparecchiature del primo piano
- Centrale termica per le apparecchiature contenute nel locale.

All'interno delle centrali tutto l'impianto sarà realizzato con grado di protezione minimo IP44.

Sono a carico dell'appaltatore elettrico:

- Linee di potenza realizzate in cavo FG7OM16/FG17 (in accordo a quanto richiesto dal costruttore dell'apparecchiatura);
- Linee BUS di controllo;
- Tutti i collegamenti di potenza e segnale alle singole apparecchiature.

Dovranno essere alimentate le pompe di calore, unità esterne, unità interne, l'unità di trattamento aria, la pompa di ricircolo, le pompe gemellate. Per le pompe in particolare occorrerà realizzare il funzionamento manuale/automatico.

6.3. Impianto di terra

L'impianto di terra dovrà essere verificato in modo che risulti conforme alle Norme CEI.

7. PRESCRIZIONI GENERALI

Tutti i componenti dovranno essere rispondenti alle esigenze d'impianto ed alle condizioni di servizio e di esercizio, con particolare riguardo alla sicurezza di persone e cose.

Tutti i componenti dovranno essere provvisti di marcatura CE.

Tutti i componenti dovranno essere, inoltre, muniti di marchio IMQ ovvero di altro marchio di conformità alle norme di un paese CEE ovvero di dichiarazione di conformità alle rispettive norme da parte del costruttore.

I criteri esecutivi dell'impianto elettrico, dovranno essere conformi a quanto riportato dalla Norma CEI 64-8.

7.1. Impianti ed assistenza di cantiere

Durante l'esecuzione dei lavori, sarà a carico dell'Appaltatore tutta la necessaria assistenza alle opere edili e meccaniche, intesa come:

- Scollegamenti e messa in sicurezza degli impianti nelle aree di cantiere;
- Fornitura e collegamento del quadro di cantiere a partire dal punto di fornitura dell'energia elettrica messo a disposizione dalla Committente, individuato (a meno di diversa indicazione da parte della Direzione Lavori) nel quadro piano interrato.
- Esecuzione degli impianti di illuminazione (in grado di assicurare un livello di illuminamento minimo adeguato allo svolgimento in sicurezza di qualsiasi attività di cantiere - illuminamento minimo consigliato 150 lux) e forza motrice di cantiere comprendete anche quanto necessario per l'allacciamento al quadro di cantiere delle baracche di tutte le imprese esecutrici;
- Realizzazione di tutti gli impianti provvisori ed esecuzione di tutte le attività necessarie a garantire il normale funzionamento ;
- Spostamento impianti esistenti (elettrici o elettronici) previsti in riutilizzo transitanti su strutture previste in demolizione o alienazione;
- Alienazione degli impianti o parti di essi scollegati e non previsti in riutilizzo.

Sono in ogni caso a carico dell'Appaltatore tutti gli oneri derivanti dalle tempistiche concordate con la Committente e con le altre imprese del cantiere.

In merito a questo si precisa che l'Appaltatore nella stesura dell'offerta dovrà considerare che, compatibilmente con le esigenze della Committente, parte delle operazioni potrà essere eseguita durante orari notturni e giornate festive, in virtù delle tempistiche di realizzazione dell'opera.

Nell'ambito delle opere in oggetto, al fine di effettuare un'offerta completa e centrata, l'Appaltatore dovrà inoltre considerare quali costi a proprio carico non solo il trasporto presso il cantiere di tutte le apparecchiature elettriche costituenti gli impianti, ma anche l'eventuale riporto al piano dal lato strada di tali apparecchiature e la movimentazione in cantiere mediante propri mezzi di carico.

7.2. Qualità dei materiali e loro accettazione

Tutti i materiali impiegati dovranno essere di ottima qualità e di primarie case costruttrici; dovranno essere idonei alle condizioni di impiego per cui sono previsti e rispondenti alle prescrizioni di legge ed alle norme tecniche vigenti.

L'impresa è obbligata a rimuovere dai cantieri i materiali non accettati dalla direzione lavori ed a demolire le opere costruite con i materiali non riconosciuti di buona qualità. In particolare i materiali e le apparecchiature elettriche dovranno essere conformi a quanto prescritto dalle norme CEI.

Secondo quanto previsto dalle Norme e Leggi vigenti tutti i materiali destinati alla costruzione degli impianti elettrici devono possedere una certificazione di qualità.

La certificazione di qualità è prevista con validità internazionale e rilasciata da opportuni enti certificatori nominati dalle singole nazioni.

7.3. Condizioni per la manutenzione

Nella realizzazione degli impianti si dovrà tenere conto delle condizioni necessarie per garantire la manutenzione degli stessi ed in particolare si dovrà assicurare che:

- tutte le verifiche periodiche, le prove e le operazioni di manutenzione che si prevede siano necessarie nonché le operazioni di riparazione possano essere compiute agevolmente ed in condizioni di assoluta sicurezza;
- sia assicurata l'efficacia delle misure di protezione richieste per la sicurezza;
- sia adeguata l'affidabilità dei componenti elettrici che permetta un corretto funzionamento dell'impianto.

7.4. Prescrizioni per la sicurezza

Gli impianti elettrici dovranno essere realizzati anche per assicurare la sicurezza delle persone e dei beni contro i pericoli ed i danni che possono derivare dall'utilizzo degli impianti elettrici nelle condizioni che possono essere ragionevolmente previste.

In generale dovrà essere assicurata la protezione contro:

- i contatti diretti;
- i contatti indiretti;
- gli effetti termici;
- le sovracorrenti;
- le correnti di guasto;
- le sovratensioni.

7.5. Sezionamento e comando

La funzione di sezionamento e comando relativa ai singoli circuiti dell'impianto elettrico in oggetto dovrà essere affidata ai dispositivi automatici di protezione installati nel quadro generale e nei quadri periferici.

Tali dispositivi dovranno garantire la funzione di sezionamento in conformità alle relative Norme CEI, dovranno presentare adeguate distanze di sezionamento tra i contatti, non dovranno consentire la chiusura accidentale, dovranno mostrare chiara identificazione della posizione di aperto e chiuso mediante i simboli «I» e «O». I dispositivi utilizzati per il sezionamento dovranno essere onnipolari, tali da sezionare tutti i poli dell'alimentazione contemporaneamente compreso il neutro.

Gli interruttori di comando delle prese dovranno avere corrente nominale pari alla corrente nominale della presa comandata.

In nessun caso nei circuiti di comando dovrà essere interrotto il conduttore di neutro, ma sempre il conduttore di fase.

7.6. Protezione dalle sovracorrenti

La protezione delle condutture dalle sovracorrenti dovrà essere realizzata con interruttori automatici magnetotermici installati all'inizio delle condutture stesse in conformità con quanto prescritto dalla Norma CEI 64-8.

In particolare dovrà essere realizzato il coordinamento tra le caratteristiche di funzionamento dei dispositivi di protezione imponendo le seguenti condizioni:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_f \leq 1,45 \cdot I_z$$

dove:

- I_b : corrente di impiego del circuito;
- I_z : portata in regime permanente della conduttura;
- I_n : corrente nominale del dispositivi di protezione;
- I_f : corrente che assicura l'effettivo funzionamento del dispositivo di protezione entro il tempo convenzionale in condizioni definite.

La protezione delle condutture contro il cortocircuito dovrà essere realizzata in conformità con le prescrizioni della Norma CEI 64-8.

In particolare i dispositivi di protezione installati dovranno avere potere di interruzione non inferiore alla corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione e comunque non inferiore a 6 kA.

Inoltre dovrà essere verificato che, in caso di cortocircuito, non si raggiunga la temperatura massima ammissibile secondo la relazione:

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

dove:

- (I^2t) : è l'integrale di Joule per la durata del cortocircuito (in A^2s);
- S : è la sezione del conduttore in mm^2 ;
- K : 115 per i conduttori in rame isolati in PVC;
143 per i conduttori in rame isolati con gomma etilenpropilenica e propilene reticolato.

7.7. Protezione dai contatti diretti

La protezione totale dai contatti diretti dovrà essere effettuata come specificato dalla Norma CEI 64-8, in particolare dovranno essere attuate misure di protezione mediante isolamento delle parti attive e mediante involucri o barriere.

Protezione totale

Protezione mediante isolamento delle parti attive

Le parti attive saranno completamente isolate; tale isolamento può essere rimosso solamente mediante distruzione dello stesso e resiste alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, elettriche e termiche alle quali può essere sottoposto nel normale esercizio.

Protezione mediante involucri o barriere

Gli involucri o le barriere assicureranno un grado di protezione IP XXB (il dito di prova non deve toccare parti in tensione); le superfici orizzontali superiori a portata di mano assicureranno il grado di protezione IP XXD (un filo di prova rigido del diametro di 1 mm non deve toccare parti in tensione).

Protezione parziale

Protezione mediante ostacoli

Potranno essere rimossi senza l'uso di chiave od attrezzo ma saranno fissati in modo tale da impedire la rimozione accidentale.

Gli ostacoli impediranno:

- l'avvicinamento non intenzionale a parti attive;
- il contatto non intenzionale con parti attive durante i lavori sotto tensione.
- Protezione mediante distanziamento
- Masse, a tensione diversa, che si possono toccare simultaneamente non risulteranno a portata di mano.
- Protezione aggiuntiva mediante interruttori differenziali

Gli interruttori differenziali con corrente differenziale $I_{dn} \leq 30mA$ saranno installati come protezione aggiuntiva contro i contatti diretti, e saranno impiegati unitamente ad una delle suddette misure di protezione totale o parziale.

7.8. Protezione dai contatti indiretti

La protezione totale dai contatti diretti dovrà essere effettuata come specificato dalla Norma CEI 64-8, in particolare dovranno essere attuate misure di protezione mediante isolamento delle parti attive e mediante involucri

La protezione contro i contatti indiretti dovrà essere realizzata installando componenti di classe II ovvero mediante interruzione automatica dell'alimentazione dei circuiti, utilizzando dispositivi differenziali coordinati con l'impianto di terra; il suddetto coordinamento dovrà essere ottenuto verificando la seguente relazione:

$$R_a \times I_d \leq 50 V$$

dove:

- R_a è la somma delle resistenze del dispersore e dei conduttori di protezione delle masse, in ohm;
 - I_d è la massima corrente differenziale nominale in ampere relativa agli interruttori installati.
- Tutte le masse accessibili dell'impianto dovranno essere collegate al collettore di terra mediante conduttore di protezione.
I conduttori di protezione dovranno avere sezione pari a quella indicata nella Tabella 1 seguente.

Tabella 1 - Relazione tra le sezioni dei conduttori di protezione e dei conduttori di fase

Sezione dei conduttori di fase dell'impianto S (mm ²)	Sezione minima del corrispondente conduttore di protezione S_p (mm ²)
$S \leq 16$	$S_p = S$
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	$S_p = S/2$

7.9. Resistenza di isolamento

Per tutte le parti di impianto comprese fra due fusibili o interruttori automatici successivi o poste a valle dell'ultimo fusibile o interruttore automatico, la resistenza di isolamento verso terra o fra conduttori appartenenti a fasi o polarità diverse deve essere maggiore di:

- 500 kohm per i sistemi a tensione nominale verso terra superiore a 50 V e fino a 500 V compresi;
- 250 kohm per i sistemi con tensione nominale verso terra inferiore a 50 V.

I conduttori attivi degli impianti devono essere protetti contro le sovracorrenti causate da sovraccarichi pericolosi o da corto circuiti.

7.10. Caratteristiche generali di esecuzione minime

Le caratteristiche generali di esecuzione minime a cui dovranno comunque rispondere gli impianti elettrici sono:

- caduta di tensione non superiore al 4% della tensione totale del circuito (tale c.d.t. sarà da misurare nel punto più lontano del circuito, quando risultino inseriti tutti gli utilizzatori ammessi ad operare contemporaneamente);
- contenimento del fattore di potenza globale ad un valore non inferiore a 0,90;
- all'interno di ogni quadro suddivisione funzionale per circuiti elettrici di illuminazione e forza motrice e ausiliari;
- protezione da tensioni di contatto realizzate mediante l'impiego di interruttori magnetotermici differenziali, a sensibilità decrescente e con tempo di ritardo all'intervento crescente, allontanandosi dalle utenze tale da garantire selettività d'intervento;
- adeguata ripartizione dei carichi con accurata equilibratura delle fasi nelle normali condizioni di utilizzo degli impianti;
- tensione nominale dei cavi non inferiore a 450/750 V per i circuiti BT;
- Per l'alimentazione di singole utenze dovranno essere utilizzate condutture aventi le seguenti sezioni minime:
 - punto luce: 1,5 mm²
 - presa avente corrente nominale pari a 10 A: 1,5 mm²
 - presa tipo bipasso avente corrente nominale pari a 10/16 A: 2,5 mm²
 - presa avente corrente nominale pari a 16 A: 2,5 mm²
 - presa industriale tipo CEE17 da 16 A: 2,5 mm²
 - gruppo di prese industriali tipo CEE17 da 16 A: 4 mm²
 - linee FM monofasi generiche: 2,5 mm²
 - linee illuminazione generiche: 1,5 mm²

7.11. Quote di installazione delle apparecchiature

Le apparecchiature elettriche dovranno essere installate rispettando le quote indicate dalla Norma CEI 64-8. (le quote sono riferite alla mezzeria della scatola porta apparecchi):

Posizionamento dei terminali di utilizzo degli impianti elettrici per dell'abbattimento delle barriere architettoniche, DM n° 236 14/06/1989

UTILIZZATORE	ALTEZZA
- INTERRUTTORI DI COMANDO	
ALTEZZA DI INSTALLAZIONE	60/140 CM
ALTEZZA CONSIGLIATA	110 CM
- CAMPANELLI E PULSANTI DI COMANDO	
ALTEZZA DI INSTALLAZIONE	40/140 CM
ALTEZZA CONSIGLIATA	110 CM
- PRESE LUCE, DI UTILIZZO NEI SERVIZI IGIENICI	
ALTEZZA DI INSTALLAZIONE	45/145 CM
ALTEZZA CONSIGLIATA	110 CM
- CITOFONI	
ALTEZZA DI INSTALLAZIONE	110/130 CM
ALTEZZA CONSIGLIATA	120 CM
- TELEFONI (PARTE PIÙ ALTA DA RAGGIUNGERE)	
ALTEZZA DI INSTALLAZIONE	100/140 CM
ALTEZZA CONSIGLIATA	120 CM

7.12. Apparecchi di comando

Gli apparecchi di comando non automatici quali, interruttori, deviatori, pulsanti, invertitori ecc. provvederanno generalmente alla gestione dell'impianto di illuminazione, ed in casi particolari a servizi ausiliari quali allarmi comando di piccoli utilizzatori, ecc.

Tali apparecchi sono stati previsti in quattro modi di installazione, precisamente:

- a parete su scatole da canale a cornice
- a parete su scatole da tubo IP44 minimo
- ad incasso con supporti IP20;
- ad incasso con supporti IP44 (nei bagni)

Gli apparecchi installati a parete ad incasso, che serviranno per il comando delle accensioni nei vari locali, sono stati collocati in prossimità delle porte di ingresso dei locali stessi. I comandi saranno completati con opportune placche di finitura in materiale plastico, tipologia e colore da definire con la D.L. e con il cliente finale.

Gli apparecchi installati a parete su scatole da tubo IP44 minimo sono stati utilizzati per il comando della illuminazione nei locali di servizio e nelle centrali tecnologiche. I comandi saranno contenuti all'interno di custodie per fissaggio a parete raccordabili a tubazioni, dotate di raccordo rapido al fine di garantire al sistema un grado di protezione minimo pari ad almeno IP44, il quale consentirà di proteggere le parti elettriche da possibili intrusioni di corpi estranei o liquidi.

Non sono utilizzabili sia nelle scatole di derivazione che nelle scatole portafrutta ingressi di tubazioni di tipo tettarelle a taglio.

Gli apparecchi installati ad incasso con supporti IP20 sono collocati nelle zone di passaggio e servizio generale (corridoi, atri, ecc), nelle aule, negli uffici, installati su scatole rettangolari tipo 503, 504 o 506 (secondo la dizione commerciale corrente) e completati con opportune placche difinitura in materiale plastico. Le scatole incassate saranno raccordate alle canalizzazioni dorsali mediante brevi tratti di tubazioni incassate nella muratura.

Gli apparecchi installati ad incasso con supporti IP44 minimo sono collocati in alcuni locali di servizio con particolari esigenze estetiche e considerevole presenza di umidità; essi sono

installati all'interno di scatole incassate secondo i criteri sopra esposti e dotate di frontale in gomma cedevole al fine di garantire al sistema un grado di protezione minimo pari ad almeno IP44.

7.13. Quadri elettrici

I quadri elettrici dovranno essere di costruzione idonea, conformi alle prescrizioni della Norma.

I quadri dovranno essere del tipo per installazione a vista a parete e/o ad incasso, in materiale plastico e/o in lamiera metallica, dotati di porta frontale, grado di protezione adeguato all'ambiente di installazione (comunque non inferiore a IP2XC) e provvisti internamente di guide DIN per il montaggio di apparecchiature modulari.

Nei quadri dovranno essere montate le apparecchiature di manovra, di protezione, di sezionamento di tutte le linee ad essi collegati.

Il montaggio dovrà essere predisposto in modo da rendere facile il controllo, la manutenzione, la riparazione e la sostituzione di tutti gli elementi.

Sul fronte dei pannelli e sul retroquadro dovranno essere disposti cartelli o targhette che diano una chiara indicazione della funzione dei diversi elementi.

7.14. Condotture elettriche

I cavi utilizzati nell'impianto saranno pienamente conformi alle disposizioni normative previste per le singole condizioni di posa. La scelta dei cavi è fatta in base alle tensioni di esercizio, al tipo di posa, alle prescrizioni della normativa CEI, alle condizioni di impiego ed inoltre secondo i criteri di unificazione e di dimensionamento riportati nelle tabelle CEI UNEL, tenendo presente le nuove direttive del decreto 106/17 (cavi CPR).

I cavi posati nei tubi protettivi in PVC saranno di tipo flessibile, isolati in PVC senza guaina protettiva aventi tensione nominale non inferiore a 450/750V.

Tutte le condutture contenenti cavi ad isolamento semplice, dovranno garantire il grado di protezione almeno pari a IP4X.

Per l'installazione in posa entro tubazioni interrate saranno usati cavi in rame elettrolitico isolati in gomma tipo FG16 aventi tensione nominale non inferiore a 600/1000V.

Secondo quanto indicato dalle norme CEI 64-8 per gli impianti elettrici utilizzatori, la sezione minima dei cavi unipolari isolati in PVC per posa entro tubi protettivi oppure entro canalette, è di 1,5 mm² per uso generale e di 1 mm² per i circuiti di comando, segnalamento e simili.

I conduttori neutri ed i conduttori di protezione sono di sezione non inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase, ad eccezione dei circuiti polifasi con conduttori di fase superiore a 16 mm² nel cui caso la sezione del neutro e del conduttore di protezione, purché protetto, può essere ridotta fino alla metà di quella dei conduttori di fase col minimo tuttavia di 16 mm².

Se i conduttori di protezione non fanno parte della stessa condotta dei conduttori di fase la sua sezione non deve essere inferiore a 6 mm². Quando un unico conduttore di protezione alimenta più circuiti utilizzatori è stato dimensionato in relazione alla sezione del conduttore di fase di sezione più elevata.

I conduttori saranno distinguibili fra loro attraverso i seguenti colori dell'isolante:

- - colore giallo verde conduttore di terra o protezione;
- - colore nero conduttore di fase;
- - colore grigio conduttore di fase;
- - colore marrone conduttore di fase;
- - colore blu chiaro conduttore neutro.

Altri colori sono utilizzati per usi diversi da quelli sopraelencati.

Le giunzioni dei conduttori andranno eseguite sempre all'interno di adeguate cassette di derivazione con morsetti di connessione del tipo a mantello, dotati di protezione isolante a cappuccio o equivalente, aventi grado di protezione minimo IP 20; secondo le norme CEI.

Le condutture elettriche dovranno essere installate secondo le prescrizioni generali della Norma CEI 64-8.

I cavi dovranno essere del tipo "non propaganti la fiamma" oppure del tipo "non propaganti l'incendio"; i conduttori dei cavi dovranno essere in rame.

I conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti dovranno essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione CEI-UNEL. In particolare i conduttori di neutro e protezione dovranno essere contraddistinti rispettivamente ed esclusivamente con il colore blu chiaro e con il bicolore giallo-verde. Per quanto riguarda i conduttori di fase, dovranno essere preferibilmente contraddistinti in modo univoco per tutto l'impianto dai seguenti colori: nero, grigio (cenere) e marrone.

La sezione del conduttore di neutro non dovrà essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase.

7.15. Tubazioni

I tubi di protezione dei cavi dovranno essere in PVC autoestinguento, rigidi, del tipo pesante per posa a vista, flessibili, corrugati, tipo pesante per posa sottotraccia; nella posa a vista le tubazioni dovranno essere complete di opportuni raccordi atti a garantire un grado di protezione non inferiore a IP40.

Negli ambienti ordinari il diametro interno dei tubi dovrà essere almeno 1,3 volte maggiore del diametro del cerchio circoscritto ai cavi contenuti con un minimo di 10 mm.

I percorsi delle tubazioni dovranno essere prevalentemente orizzontali e verticali ed i raggi di curvatura non dovranno essere minori di 6 volte il diametro esterno del tubo.

7.16. Giunzioni e connessioni

Le connessioni dovranno essere effettuate nel minor numero possibile.

Le giunzioni e le derivazioni dovranno essere eseguite con dispositivi di connessione appositi con serraggio a vite, aventi grado di protezione IPXXB.

I dispositivi di connessione dovranno essere ubicati entro scatole di derivazione.

In nessun caso dovranno essere effettuate giunzioni o derivazioni mediante attorcigliamento o nastratura dei conduttori.

7.17. Comando d'emergenza

Quadretti di comando di emergenza

I quadretti per comando di emergenza dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- Pulsante, posto sotto contenitore vetro a frangere, con contatto normalmente chiuso. La rottura del vetro deve provocare l'immediato rilascio del pulsante con conseguente apertura del circuito ed intervento di tutte le bobine di sgancio di tutti gli interruttori alimentanti qualsiasi circuito della zona interessata.
- Contenitore in resina di colore rosso, ben visibile
- Vetro facilmente rompibile senza l'utilizzo di particolari attrezzi
- Grado di protezione IP55 idoneo per la posa in esterno
- Montaggio sia in vista che incassato.

8. SOVRATENSIONE DI ORIGINE ATMOSFERICA

Il locali fanno parte di un edificio che risulta essere autoprotetto, in tutti i modi si ritiene indispensabile l'installazione all'interno dei quadri elettrici di scaricatori di tensione aventi le caratteristiche rilevabili dagli schemi allegati.

Si rimanda al punto seguente.

9. GARANZIA DEGLI IMPIANTI

L'Azienda Installatrice ha l'obbligo di garantire tutti gli impianti previsti in contratto e realizzati, per la durata di dodici mesi dalla fine dei lavori di installazione.

Si intendono a suo carico, in tale periodo, tutte quelle riparazioni, sostituzioni o ricambi che si rendessero necessari a causa della cattiva qualità dei materiali impiegati o per difetti di montaggio.

Sono escluse dalla garanzia le riparazioni dei danni dipendenti dalla imperizia del personale addetto all'esercizio degli impianti stessi. L'Azienda Installatrice non risponde di eventuali danni provocati da altri impianti o da carenze nei lavori edili. Nel periodo di garanzia, gli impianti non potranno essere modificati o manomessi dal Committente o da personale da lui comandato estraneo all'Azienda Installatrice.

In caso contrario quest'ultima verrà automaticamente esonerata da obblighi di garanzia per la parte di impianto manomesso e per eventuali danni ad altre parti dell'impianto che siano conseguenza della manomissione.

10. VERIFICHE E MISURE DI CONTROLLO

A completamento dei lavori l'impresa installatrice dovrà rilasciare la dichiarazione di conformità relativamente agli interventi svolti secondo quanto prescritto dalle norme vigenti.

Dovranno, inoltre, essere effettuate, al fine di verificare lo stato dell'impianto, le seguenti misure:

- prova della continuità dei conduttori di protezione e dei conduttori equipotenziali;
- misura della resistenza d'isolamento dell'impianto elettrico;
- prove di funzionamento degli interruttori differenziali;
- misura del valore della resistenza dell'impianto di terra.

11. PRESCRIZIONI PARTICOLARI

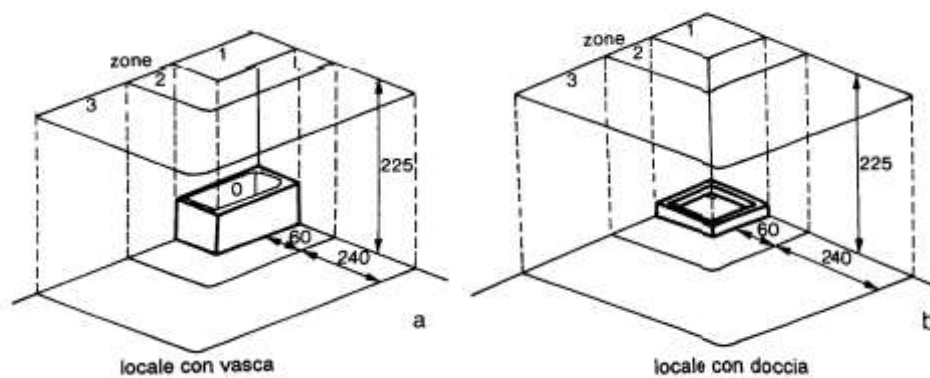
11.1. Locali da bagno contenenti vasche o docce

La realizzazione dell'impianto elettrico nei locali contenenti vasche o docce dovrà rispettare le prescrizioni contenute nella Norma 64-8/7 Sezione 701; in particolare, con riferimento alla classificazione delle zone riportata nella Figura n° 2 dovranno essere adottati i seguenti provvedimenti:

- nessun componente elettrico dovrà essere installato nella zona 0 e 1, con l'eccezione, per la zona 1, di interruttori e pulsanti con azionamento a tirante isolante, aventi grado di protezione non inferiore a IPX4;
- gli eventuali componenti elettrici (apparecchi d'illuminazione, di riscaldamento...) installati nella zona 2 dovranno avere grado di protezione non inferiore a IPX4;
- le prese a spina e gli apparecchi di comando sono ammessi esclusivamente nella zona 3; qualora si presentasse la necessità di installare prese a spina nella zona 2, dovranno essere alimentate da trasformatore di isolamento di Classe II;
- non dovranno essere installate condutture nella zona 0;
- le condutture nella zona 2 dovranno essere realizzate sottotraccia mediante cavi unipolari entro tubo protettivo, di tipo leggero, flessibile ed isolante, limitatamente a quelle necessarie per l'alimentazione degli apparecchi utilizzatori situati in quelle zone;
- non sono ammesse cassette di derivazione o giunzione nelle zone 0, 1 e 2;
- bisogna prevedere un collegamento equipotenziale supplementare per collegare tutte le masse estranee delle zone 1, 2 e 3 con i conduttori di protezione di tutte le masse situate in queste zone (per le tubazioni è sufficiente collegarle all'ingresso del locale docce).

La linea di alimentazione della vasca per l'idromassaggio dovrà essere protetta da un interruttore magnetotermico differenziale avente corrente di intervento differenziale pari a 0,01 A. Tale interruttore dovrà essere installato in un quadretto ubicato nelle immediate vicinanze del locale ospitante l'apparecchio per idromassaggio.

Figura 2 - Delimitazione delle zone in locali con bagni e docce (Norma CEI 64-8/7)



12. PROGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO

12.1. Tipologia dell'impianto

Trattasi di impianto fotovoltaico trifase da 10 kWp connesso in parallelo alla rete Del distributore, di tipo su tetto.

12.2. Ubicazione

E' prevista l'installazione su tetto, con inclinazione di circa 10° posizionato sul tetto-

12.3. Parametri di progetto

La regola tecnica di connessione per i produttori (CEI 0-21) prevede che gli impianti di produzione di energia elettrica di potenza inferiore a 100 kW siano connessi alla rete pubblica di Distribuzione mediante allaccio in bassa tensione (0,4 kV).

12.4. Classificazione dell'attività e dell'ambiente

L'intervento riguarda l'impianto elettrico all'interno di locali tecnici elettrici, che sono da considerare ambienti ordinari ai sensi della norma CEI 64-8.

Tutti gli ambienti esterni o comunque soggetti alla presenza degli agenti atmosferici sono considerati luoghi umidi o bagnati; in tali aree è prevista pertanto la realizzazione degli impianti con grado di protezione minimo IP55.

12.5. Dati di progetto sulla radiazione disponibile

Il tetto su cui sarà realizzato l'impianto si trova nel comune di Podenzano (PC) ad una latitudine 44°58'59.25"N ed una longitudine 9°41'10.30"E. Il sito illustrato in figura 1 si trova ad un'altitudine di circa 89 m sul livello del mare.

Figura 1 – Sito in cui sorgerà l'impianto



La posizione dei pannelli è stata scelta per ottimizzare la radiazione solare incidente. I moduli saranno orientati con un'inclinazione in modo da consentire la massima raccolta di energia nell'arco dell'anno unitamente ad una ridotta superficie di esposizione al vento).

Oltre alla radiazione solare diretta e diffusa a stata considerata anche un componente di albedo. I dati di radiazione solare sul piano dei moduli sono stati calcolati come prescritto dalla UNI 10349.

12.6. MISURE DI PROTEZIONE

Non essendo presente un trasformatore di isolamento a valle dell'inverter (lato AC), il sistema fotovoltaico è un'estensione della rete elettrica, e quindi in questo caso è un sistema di tipo TT.

12.6.1 Lato Corrente Continua

La protezione contro i contatti diretti e indiretti è di fatto ottenuta utilizzando apparecchiature in classe II di isolamento. Tuttavia, essendo presente sull'inverter una protezione con controllo dell'isolamento lato DC, al fine di render operante detto dispositivo è richiesta la messa a terra funzionale (FE) delle cornici e/o delle strutture di supporto dei moduli (se è assicurata la continuità elettrica).

12.6.2 Lato Corrente Alternata

Protezione contro i contatti diretti

La protezione contro i contatti diretti deve essere realizzata utilizzando componenti con livello e classe di isolamento adeguati alla specifica applicazione, secondo quanto prescritto dalla Norma CEI 64-8. Anche l'installazione dei componenti e i relativi cablaggi devono essere effettuati in ottemperanza alle prescrizioni di detta norma.

Si ricorda, a questo proposito, che le misure di protezione contro i contatti diretti, in bassa tensione, possono esser tali da evitare qualsiasi rischio elettrico (protezione totale) oppure no (protezione parziale). Le prime vengono realizzate per proteggere le persone prive di conoscenze dei fenomeni e dei rischi elettrici associati: cioè quelle che nella Norma CEI 11-27 vengono definite Persone Comuni (PEC) e che non eseguono lavori elettrici se non a determinate condizioni; le altre protezioni vengono attuate per le Persone Esperte (PES) o Persone Avvertite (PAV) anch'esse definite nella norma succitata, le quali sono in possesso di adeguate conoscenze dei fenomeni elettrici e vengono appositamente addestrate per eseguire i lavori elettrici.

Protezione contro i contatti indiretti

Secondo quanto prescritto dalla Norma CEI 64-8, le masse di tutte le apparecchiature elettriche devono essere collegate a terra, mediante il conduttore di protezione. Sul lato c.a. in bassa tensione, il sistema deve essere protetto mediante un dispositivo di interruzione differenziale di valore adeguato ad evitare l'insorgenza di potenziali pericolosi sulle masse.

Si precisa che, nel caso di generatori fotovoltaici costituenti sistemi elettrici in bassa tensione con moduli dotati solo di isolamento principale, è necessario mettere a terra le cornici metalliche dei moduli fotovoltaici, le quali in questo caso sono da considerare masse. Tuttavia è da notare come tale misura sia in grado di proteggere dal contatto indiretto solo contro tali parti metalliche, ma non da nessuna garanzia contro il contatto diretto sul retro del modulo: un punto ove è possibile avere un cedimento dell'isolamento principale. Una strada diversa e risolutiva ai fini di garantire la sicurezza contro il contatto indiretto può essere quella di introdurre involucri o barriere che impediscano contatti diretti con le parti munite solo di isolamento principale.

Nel caso invece in cui i moduli fotovoltaici siano dotati di isolamento supplementare o rinforzato (Classe II), la Norma CEI 64-8 prevede che le cornici, se metalliche, non vengano messe a terra. Questa situazione può creare una difficoltà applicativa nel caso in cui le strutture di sostegno dei moduli, se metalliche, siano o debbano essere messe a terra, giacche se da un lato viene richiesto di isolare le cornici dei moduli dalla struttura (magari, introducendo involucri o barriere che ne impediscano il contatto elettrico), dall'altro l'esperienza acquisita in ambito internazionale nella gestione di impianti fotovoltaici consiglia di rendere equipotenziali le cornici dei moduli con la struttura. Quest'ultima soluzione infatti garantirebbe la sicurezza contro il contatto indiretto nel corso della vita utile dell'impianto fotovoltaico (superiore a 25 anni), nei casi nei quali non si possa

escludere a priori l'eventualità che l'isolamento possa decadere nel tempo (ad esempio, moduli installati in località vicino al mare).

L'equipotenzialità delle cornici dei moduli con la struttura di sostegno dei medesimi può essere ottenuta, mediante il normale fissaggio meccanico dei moduli sulla struttura.

Livello di isolamento delle apparecchiature

Le apparecchiature con isolamento rinforzato o supplementare sono classificate con un simbolo che ne identifica la classe II (IEC 60417-5172)

La Norma CEI EN 60335-1:2004-04 classifica le apparecchiature secondo il loro livello di isolamento.

Apparecchio di Classe 0. Apparecchio provvisto di un involucro di materiale isolante che può costituire in tutto o in parte l'isolamento principale, o di un involucro metallico separato dalle parti in tensione mediante un isolamento appropriato; se un apparecchio provvisto di involucro di materiale isolante e munito di dispositivo per la messa a terra delle parti interne, esso è considerato di Classe I oppure di Classe 0I.

Apparecchio di Classe 0I. Apparecchio provvisto almeno di isolamento principale in tutte le sue parti e che incorpora un morsetto di terra, ma equipaggiato con un cavo di alimentazione privo di conduttore di messa a terra e munito di una spina senza contatto di terra.

Apparecchio di Classe I. Apparecchio nel quale la protezione contro la scossa elettrica non si basa unicamente sull'isolamento principale, ma anche su una misura di sicurezza aggiuntiva costituita dal collegamento delle parti conduttive accessibili a un conduttore di protezione di messa a terra che fa parte della rete di alimentazione in modo che le parti conduttive accessibili non possano diventare pericolose in caso di guasto dell'isolamento principale; il conduttore di protezione deve far parte del cavo di alimentazione se esistente.

Apparecchio di Classe II. Apparecchio nel quale la protezione contro la scossa elettrica non si basa unicamente sull'isolamento principale, ma anche sulle misure di sicurezza aggiuntive costituite dal doppio isolamento o dall'isolamento rinforzato.

Queste misure escludono la messa a terra di protezione e non dipendono dalle condizioni d'installazione.

Si ricorda, inoltre, che le parti conduttrici accessibili di un circuito a doppio isolamento non devono essere collegate a terra, a meno che ciò sia previsto dalle prescrizioni di costruzione del relativo componente elettrico.

Infine, in merito alla protezione contro i contatti indiretti nelle strutture di supporto dei moduli fotovoltaici e, in particolare, nelle palificazioni metalliche, non è possibile dare indicazioni perentorie sul collegamento a terra delle stesse, ma il progettista deve valutare se la struttura o la palificazione costituisce una massa o una massa estranea oppure se essa è indifferente dal punto di vista elettrico. Se la struttura o la palificazione costituisce una massa, il collegamento a terra va effettuato, in caso contrario potrebbe essere necessario effettuare una misura per valutare la resistenza a terra del manufatto:

- nel caso in cui questa resistenza avesse, in ambienti ordinari (cioè non speciali, quali cantieri e locali medici), un valore inferiore a 1 000 il manufatto dovrà essere collegato al collegamento equipotenziale, a sua volta collegato a terra tramite il collettore principale di terra;
- nel caso in cui questa resistenza avesse, in ambienti ordinari (cioè non speciali, quali cantieri e locali medici), un valore uguale o superiore a 1 000, il manufatto non dovrà essere collegato a terra.

Per la protezione contro contatti indiretti di un generatore fotovoltaico, occorre tenere conto che, nel caso in cui l'inverter non sia dotato di trasformatore interno a bassa frequenza, si applica quanto prescritto dalla Norma CEI 64-8/7, Sezione 712, articolo 712.413.1.1.1.2.

Occorre cioè che sia presente sull'uscita lato c.a. dell'inverter un interruttore differenziale di tipo B, secondo la IEC 60755/A2. Tale interruttore non è invece richiesto se l'inverter è per costruzione tale da non iniettare correnti continue di guasto a terra dell'impianto elettrico. In questo caso occorre però che il Costruttore dell'inverter rilasci la seguente dichiarazione: "In accordo con l'articolo 712.413.1.1.1.2 della Sezione 712 della Norma CEI 64-8/7, si dichiara che l'inverter, per costruzione, non è tale da iniettare correnti continue di guasto a terra".

La stessa Norma (al punto 712.413.2) raccomanda che, tutto l'impianto lato c.c. (inclusi quindi gli armadi, i cavi e le morsettiere) sia realizzato preferibilmente in classe di isolamento II o isolamento equivalente.

Per la protezione contro contatti indiretti nel lato corrente alternata, valgono le usuali Norme al riguardo.

Unicità dell'impianto di terra

Generalmente la messa a terra di protezione di tutte le parti di un impianto e tutte le messe a terra di funzionamento dei circuiti e degli apparecchi devono essere effettuate collegando le parti interessate a un impianto di terra, che si consiglia unico.

In particolare, per gli impianti di bassa tensione, la Norma CEI 64-8 suggerisce normalmente l'impianto di terra unico.

Interfacciamento alla rete del distributore

Gli impianti fotovoltaici connessi alla rete del Distributore comprendono sempre i seguenti componenti e sottosistemi:

- generatore fotovoltaico, costituito dai moduli elettricamente collegati tra loro, con uscita in corrente continua;
- inverter (o convertitore c.c./c.a.) (ve ne può essere anche più di uno) che converte la corrente da continua ad alternata con tensione e frequenza compatibili con quelle caratteristiche della rete elettrica;
- sistema di interfacciamento alla rete del distributore, costituito da dispositivo e sistema di protezione di interfaccia, interposti tra il convertitore c.c./c.a. e la rete del distributore al fine di salvaguardare la qualità del servizio elettrico ed evitare pericoli per le persone operanti sulla rete e danni alle apparecchiature.

NOTA Si richiama l'attenzione sul fatto che sebbene gli inverter "grid-connected" non siano progettati né realizzati per alimentare un sistema elettrico isolato dalla rete, non può essere del tutto escluso che, nel caso di apertura di uno o più interruttori degli impianti di rete, gli inverter possano continuare ad alimentare i carichi elettrici collegati alla linea del Distributore. Ciò può avvenire in quei casi rari, ma non escludibili, in cui la potenza assorbita dai carichi degli utenti è circa uguale alla potenza prodotta del generatore fotovoltaico (al variare dell'irraggiamento solare e della temperatura dei moduli) e la tensione si mantiene entro i limiti ammessi per il parallelo dal Sistema di Protezione di Interfaccia.

In Italia, il principale riferimento normativo per la connessione dei sistemi di produzione di energia elettrica alla rete elettrica in MT e AT è costituito dalla Norma CEI 0-16, emanata con delibera dell'AEEG.

L'analogo riferimento normativo per la connessione alla rete BT è costituito dalla Norma CEI 0-21, che sebbene tratti anche la connessione dei sistemi di produzione di energia elettrica alla rete elettrica in MT, è stata superata in questa parte dalla CEI 0-16.

Per la connessione dei sistemi di produzione di energia elettrica alla rete elettrica in BT (quindi incluso gli impianti fotovoltaici), oltre alla CEI 0-21, occorre tenere conto anche delle prescrizioni delle società elettriche di Distribuzione a cui i sistemi sono collegati.

Nel seguito di questo paragrafo, si citeranno le Norme CEI 0-16 e CEI 0-21 per la connessione alla rete elettrica degli impianti fotovoltaici anche se, come detto in precedenza, queste trattano la connessione dei vari sistemi di produzione di energia elettrica.

La connessione alla rete BT

Dispositivo Generale (DG), eventualmente DGL

Il Dispositivo Generale unico separa l'intero impianto Utente dalla rete BT del Distributore in caso di guasto a valle del punto di connessione (guasto interno). In alternativa al DG unico, è consentito installare fino al massimo di 3 (tre) DGL.

Il DG:

- non deve aprirsi per guasti a monte dell'impianto dell'Utente;
- deve aprirsi per guasti sull'impianto dell'Utente. Qualora l'Utente chieda al Distributore il valore della corrente di cortocircuito minima, il DG deve aprirsi per valori di corto circuito che superino il valore comunicato dal Distributore.

Il DG (eventualmente realizzato con più DGL) deve essere sempre presente.

Dispositivo di Interfaccia (DDI) e le sue funzioni

Il Dispositivo di Interfaccia (DDI) separa l'impianto di produzione dalla rete di distribuzione.

Il DDI ha lo scopo di evitare che:

- in caso di mancanza dell'alimentazione sulla rete, l'Utente possa alimentare la rete stessa;
- in caso di guasto o di valori anomali di tensione e frequenza sulla rete BT cui è connesso l'Utente attivo, l'Utente stesso possa continuare ad alimentare il guasto o la rete;
- in caso di richiuse automatiche/manuali di interruttori sulla rete del Distributore, il generatore possa trovarsi in discordanza di fase con la rete con possibilità di danneggiamento;

Il potenziale danneggiamento dipende dalle caratteristiche del generatore elettrico e dell'eventuale relativo motore primo; l'intervento del DDI non è in grado di assicurare totalmente l'assenza di richiuse con generatore in discordanza di fase, pertanto:

- nel caso di generatori tradizionali, è possibile agire tramite opportune protezioni del generatore in funzione delle caratteristiche specifiche del generatore stesso e del tempo di attesa alla richiusura rapida, che verrà comunicato dal Distributore; in questi casi è ammesso, quindi, un possibile intervento non coordinato tra SPI e protezioni del generatore;
- nel caso di generatori statici, invece, l'assenza di danneggiamenti derivanti da richiuse in discordanza di fase deve essere assicurata dalle caratteristiche proprie (HW e/o sistema di controllo) dell'inverter, indipendentemente dal tempo di attesa alla eventuale richiusura da parte del Distributore; in questi casi non è ammesso un intervento non coordinato tra SPI e protezioni del generatore.

Ai fini delle valutazioni di cui sopra, con particolare attenzione ai generatori tradizionali, si prenda in considerazione l'Allegato I CEI 0-21.

Il DDI può coincidere con il DDG se non ci sono carichi privilegiati.

Per impianti con più generatori, il dispositivo di interfaccia deve essere di norma unico e tale da escludere contemporaneamente tutti i generatori.

È ammesso l'impiego di più DDI comandati da un unico SPI. L'impiego di più SPI è ammesso, purché essi agiscano in logica OR (l'anomalia rilevata da ciascun SPI provoca lo sgancio di tutti i DDI).

In deroga a quanto richiesto al precedente capoverso, per impianti di potenza complessiva fino a 20 kW è ammesso che siano presenti fino a tre dispositivi di interfaccia distinti, ciascuno con la propria PI, sprovvisti di funzionamento in OR. Se i dispositivi presenti sono superiori a tre, si deve prevedere il loro funzionamento in OR.

Dispositivi ammessi in funzione di DDI

Il dispositivo di interfaccia deve essere costituito da:

- interruttore di manovra-sezionatore o interruttore automatico idoneo al sezionamento, oppure
- contattore onnipolare di categoria AC3;

- per generatori con inverter di potenza nominale fino a 11,08 kW, con DDI interno, si devono utilizzare due dispositivi, di cui almeno un contattore di categoria AC1, che dovrà garantire una distanza minima in aria tra i contatti aperti secondo quanto previsto nella norma IEC 62109-1 (§.7.3.7) e IEC 62109-2 (§.4.4.4.15.2.1). Per connessioni monofase, il contattore deve interrompere sia la fase che il neutro. Per connessioni polifase il contattore deve interrompere tutte e tre le fasi ed il neutro. La funzione di interruzione del secondo dispositivo potrà essere assolta dall'inverter a condizione che in caso di guasto sul controllo dell'inverter, l'inverter stesso sia spento e sia impossibilitata qualsiasi funzione di connessione alla rete fino alla risoluzione della anomalia.
- per generatori con inverter di potenza nominale fino a 11,08 kW senza trasformatore per la connessione alla rete di distribuzione, i due dispositivi DDI devono essere entrambi di categoria AC1.

Sia l'interruttore che il contattore devono essere asserviti in apertura al sistema di protezione di interfaccia (SPI).

Rincalzo per mancata apertura del DDI

Per potenze superiori a 20 kW deve essere previsto un dispositivo di rincalzo al DDI (che eventualmente può essere il DG/DGL).

La funzione di rincalzo al dispositivo di interfaccia è realizzata tramite l'invio, temporizzato al massimo di 0,5 s, del comando di apertura mediante bobina a mancanza di tensione, bobina a lancio di corrente o altro mezzo equivalente al fine di garantire la sicurezza sull'apertura della protezione di interfaccia ad un altro dispositivo (di rincalzo) in grado di separare il/i generatore/i dalla rete in caso di mancata apertura del dispositivo di interfaccia. Il ripristino del dispositivo di rincalzo deve avvenire solo manualmente. Per impianti indirettamente connessi, qualora l'inverter sia già dotato di un DDI interno di tipo elettromeccanico conforme a quanto indicato nel paragr. 8.2.2 CEI 0-21, è ammesso che questo assolva la funzione rincalzo al DDI purché in grado di ricevere il segnale di apertura ritardata proveniente dal SPI esterno. Per impianti di produzione con potenza unitaria o complessiva superiore a 20 kW, devono sempre essere presenti almeno due dispositivi tra il generatore e la rete, asserviti alla protezione di interfaccia di cui:

- uno assolva la funzione di DDI,
- l'altro assolva la funzione di rincalzo al DDI.

L'azione combinata dei due dispositivi separa pertanto in maniera affidabile i generatori dalla rete del Distributore.

Dispositivo del Generatore (DDG) e le sue funzioni

Il Dispositivo di Generatore (DDG) separa il generatore dall'impianto, assicurando:

- l'avviamento, l'esercizio e l'arresto dell'impianto di produzione in condizioni ordinarie cioè in assenza di guasti o di funzionamenti anomali del sistema di produzione;
- la protezione dell'impianto di produzione, quando si manifesti un guasto o un funzionamento anomalo dell'impianto di produzione;
- l'intervento coordinato del dispositivo del generatore e dei dispositivi di protezione dei carichi privilegiati (qualora presenti) per guasti dell'impianto durante il funzionamento in isola;
- l'intervento coordinato del dispositivo di generatore, di quello di interfaccia e del dispositivo generale in caso di guasti sulla rete del Distributore. In particolare, in questi casi, il dispositivo di generatore può intervenire solo come rincalzo del dispositivo di interfaccia per generatori di qualsivoglia tipologia connessi alla rete mediante interposizione di sistemi di raddrizzamento/inversione (generatori statici);
 - per salvaguardare l'integrità del generatore sincrono/asincrono direttamente connesso alla rete (generatori tradizionali).

Il DDG deve essere comunque previsto qualora svolga la funzione di rincalzo del DDI. L'esclusione del generatore (ad esempio per manutenzione) può inoltre prevedere l'esclusione della protezione di interfaccia tramite i contatti discordi del DDG. Le protezioni del generatore agiscono sul DDG, qualora presente.

Dispositivi ammessi in funzione di DDG

Il DDG, in ogni caso, deve essere in grado di interrompere le correnti di guasto fornite dal generatore stesso. Se coincidente con DG o con DDI, deve, inoltre, avere almeno le medesime caratteristiche del DG o del DDI

Connessione monofase/trifase alla rete di Distribuzione

Gli impianti di produzione collegati alla rete mediante un sistema elettrico di distribuzione monofase possono avere una potenza complessiva fino a 6 kW. È facoltà del Distributore elevare la suddetta potenza fino a 10 kW. Il valore di potenza complessiva ammesso per impianti di produzione con connessione monofase alla rete di distribuzione è assunto nel seguito quale Limite allo Squilibrio Permanente (LSP).

Gli impianti di produzione collegati alla rete mediante un sistema elettrico trifase possono essere realizzati anche con generatori monofase purché la potenza dei generatori sia equamente ripartita sulle singole fasi.

Protezione contro i fulmini

Il rischio R1 per la perdite di vite umane risulta trascurabile.

Pur non essendo richiesto da parte del Committente l'analisi del rischio R4 relativo alle perdite economiche dovute a fulminazione, si fa presente che all'interno dell'inverter sono presenti scaricatori di sovratensione sul lato DC e sul lato AC.

Lo stato degli scaricatori dovrà essere periodicamente verificato in fase di manutenzione ordinaria (indicativamente max ogni 6 mesi).

12.7. DESCRIZIONE IMPIANTO FOTOVOLTAICO

I componenti dell'impianto fotovoltaico collegato in parallelo alla rete sono:

- Pannelli Fotovoltaici
- Collegamento tra campo e inverter
- Inverter
- Cablaggi
- Vie cavi

12.7.1 Fornitura energia elettrica

La fornitura di energia elettrica a cui sarà collegato l'impianto fotovoltaico ha le seguenti caratteristiche:

- Tensione nominale: 400 V
- Frequenza nominale: 50 Hz
- Sistema di fornitura: trifase
- Sistema di distribuzione: TT
- Corrente cortocircuito presunta: 10 kA

12.7.2 Impianto di terra

L'impianto di terra verrà realizzato come da progetto.

12.7.3 Campo Fotovoltaico

Caratteristiche modulo FV

In condizioni STC (Standard Test Conditions): 1000W/m², 25°C, AM 1,5

- | | |
|--------------------|-----------------|
| • tipo | MONOCRISTALLINO |
| • potenza nominale | 435 W |
| • n. pannelli | 26 |
| • | |

Caratteristiche campo FV

N° 1 INVERTER TRIFASE 10 kW

MPPT1: N° 1 stringa da 13 moduli in parallelo

MPPT1: N° 1 stringa da 13 moduli in parallelo

Potenza totale campo FV = 11,31 kWp

Potenza in uscita dall'inverter 10 kW

12.7.4 Collegamento tra campo e inverter

Le stringhe del campo fotovoltaico faranno capo direttamente all'inverter su cui è presente un interruttore/sezionatore DC.

12.7.5 Inverter

Dal campo fotovoltaico si arriva direttamente a n.1 inverter di tipo trifase installato al piano terra nel locale tecnico.

L'inverter, dotato di protezione di interfaccia conforme alla norma CEI 0-21 integrata.

Come dispositivo di interfaccia si utilizzerà quello integrato in ogni inverter, se conforme alla norma "CEI 0-21"; diversamente si dovrà provvedere all'installazione di un sistema di protezione di interfaccia esterno, con relative CERTIFICAZIONI di conformità alla norma CEI 0-21.

Il costruttore degli inverter deve essere in possesso di certificato di ispezione di fabbrica rilasciato da un organismo di certificazione accreditato, avente i requisiti tecnici indicati nella Guida CEI 82-25, a verifica del rispetto della qualità del processo produttivo e dei materiali utilizzati.

Gli inverter utilizzati devono essere coperti per almeno cinque anni da garanzia di prodotto contro il difetto di fabbricazione.

12.7.6 Distribuzione e collegamenti elettrici

Si riportano di seguito le caratteristiche delle condutture elettriche previste nei vari tratti di collegamento tra le apparecchiature costituenti l'impianto fotovoltaico.

Collegamenti PANNELLI FV – INVERTER	
Tipo cavo	Cavo unipolare senza alogeni, con isolamento in HEPR (gomma etilen-propilenica ad alto modulo) e guaina in EVA (etilen vinilacetato) certificato da organismo di certificazione avente le seguenti caratteristiche: - tensione di prova: 6kV DC / 10kV AC - max tensione di funzionamento: 2kV DC - temp. di esercizio: - 40°C ÷ 120°C - alta resistenza raggi UV e all'ozono Colore guaina: ROSSO polo positivo / NERO polo negativo\
Connessioni	Mediante connettori Multicontact M4 o compatibili
Posa	Posa libera sotto i pannelli FV fissati alle strutture di sostegno. <i>Nota: il cavo deve essere posato in modo tale che il circuito formi una spira di dimensioni più contenute possibile e twistato</i> Posa in tubazione isolante

Collegamenti INVERTER – DISPOSITIVO DI GENERATORE – CONTATORE	
Tipo cavo	Cavo FG16OR della sezione indicata nello schema allegato
Posa	Posa in tubazioni a vista o da incasso.

Collegamenti CONTATORE – QUADRO QG	
Tipo cavo	Cavo FG16OR della sezione indicata nello schema allegato
Posa	Posa in tubazioni a vista o da incasso.

Per altri dettagli si rimanda agli elaborati di progetto.

Per altri dettagli si rimanda agli elaborati di progetto.

12.8. MISURE DI PREVENZIONE E SICUREZZA

Le misure di prevenzione e sicurezza adottate saranno le seguenti:

- utilizzo di componenti adatti ai luoghi di installazione e dotati ove previsto del marchio IMQ o del contrassegno CE;
- protezione contro i contatti diretti attraverso isolamento delle parti attive;
- protezione contro i contatti indiretti e contro le sovracorrenti assicurata con l'utilizzo di componenti in doppio isolamento o per mezzo dell'interruzione automatica dell'alimentazione.

12.9. Producibilità annua impianto

La quantità di energia elettrica producibile dall'impianto deve essere calcolata sulla base dei dati radiometrici riportati dalla norma UNI 10349, sulla base di quanto previsto dalla norma UNI 8477 (relativa al calcolo dell'energia solare incidente una superficie inclinata e con azimuth diverso da zero) e assumendo come efficienza operativa media annuale dell'impianto il 75% dell'efficienza nominale del generatore fotovoltaico. L'efficienza del generatore fotovoltaico è numericamente data dal rapporto tra la potenza nominale del generatore stesso (espressa in kW) e la relativa superficie (espressa in m² e intesa come somma della superficie dei moduli). Inoltre l'impianto deve essere progettato per avere:

- una potenza lato corrente continua superiore all'85 % della potenza nominale del generatore fotovoltaico, riferita alle particolari condizioni di irraggiamento;
- una potenza attiva, lato corrente alternata, superiore al 90 % della potenza lato corrente continua (efficienza del gruppo di conversione);

e pertanto una potenza attiva, lato corrente alternata, superiore al 75 % della potenza nominale dell'impianto fotovoltaico, riferita alle particolari condizioni di irraggiamento.

Si riportano i dati principali della località di installazione dell'impianto, della località di riferimento per i dati di irraggiamento (base dei calcoli a Norma UNI 8477), e del piano fotovoltaico oggetto dell'impianto:

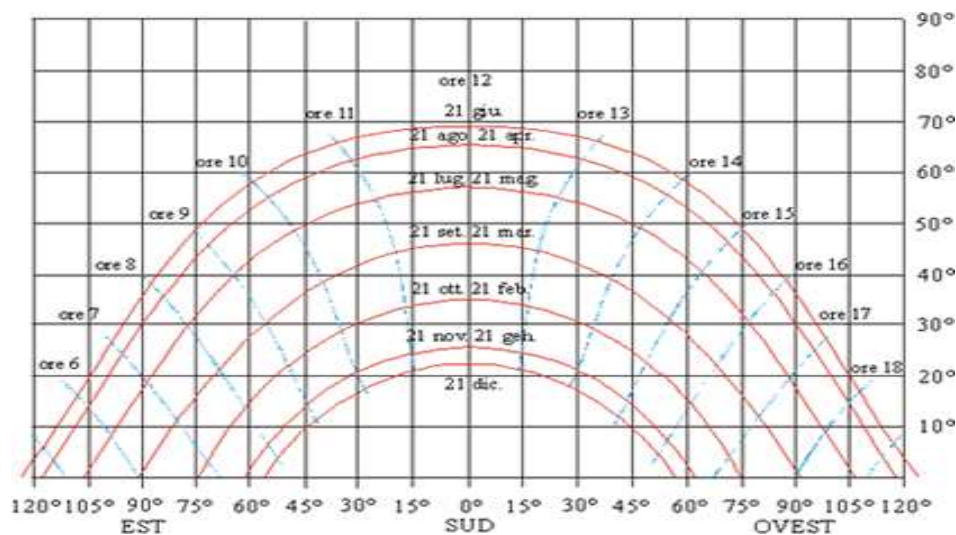
Località di riferimento (per i calcoli UNI 10349): Piacenza (PC)

Radiazione solare media annua sul piano orizzontale: 1.422 kWh/m²

Produzione annua attesa: 11.962 kWh

Verifica con sito European Commisione – Photovoltaic geographical information system.

Diagramma Solare



12.10. DOCUMENTAZIONE FINALE E ONERI A CARICO DELL'INSTALLATORE

Al termine dei lavori la Ditta dovrà consegnare, la documentazione di seguito elencata:

- Dichiarazione di conformità come da legge DM 37 con i relativi allegati. In particolare:
 - 1) progetto as-built
 - 2) relazioni descrittiva riportante anche la tipologia dei materiali utilizzati
 - 3) copia del certificato di riconoscimento dei requisiti tecnico-professionali
 - 4) rapporto di verifica riportante gli esiti delle seguenti prove:
 - a. verifica strumentale continuità elettrica e connessione tra i moduli
 - b. verifica strumentale messa a terra di masse e scaricatori
 - c. verifica strumentale dell'isolamento dei circuiti elettrici verso terra
 - d. prove di funzionamento
- Certificazione dei quadri elettrici secondo norme, comprendente:
 - o Dichiarazione di conformità alle norme
 - o Certificato di collaudo per le prove di tipo
 - o Certificato di collaudo per le prove individuali
 - o Dichiarazione di conformità CE
 - o Schemi quadri elettrici principali e secondari, completi di schemi ausiliari e funzionali
 - Libretti/manuali di istruzioni delle apparecchiature installate
 - o Certificati/libretti di garanzia delle apparecchiature installate

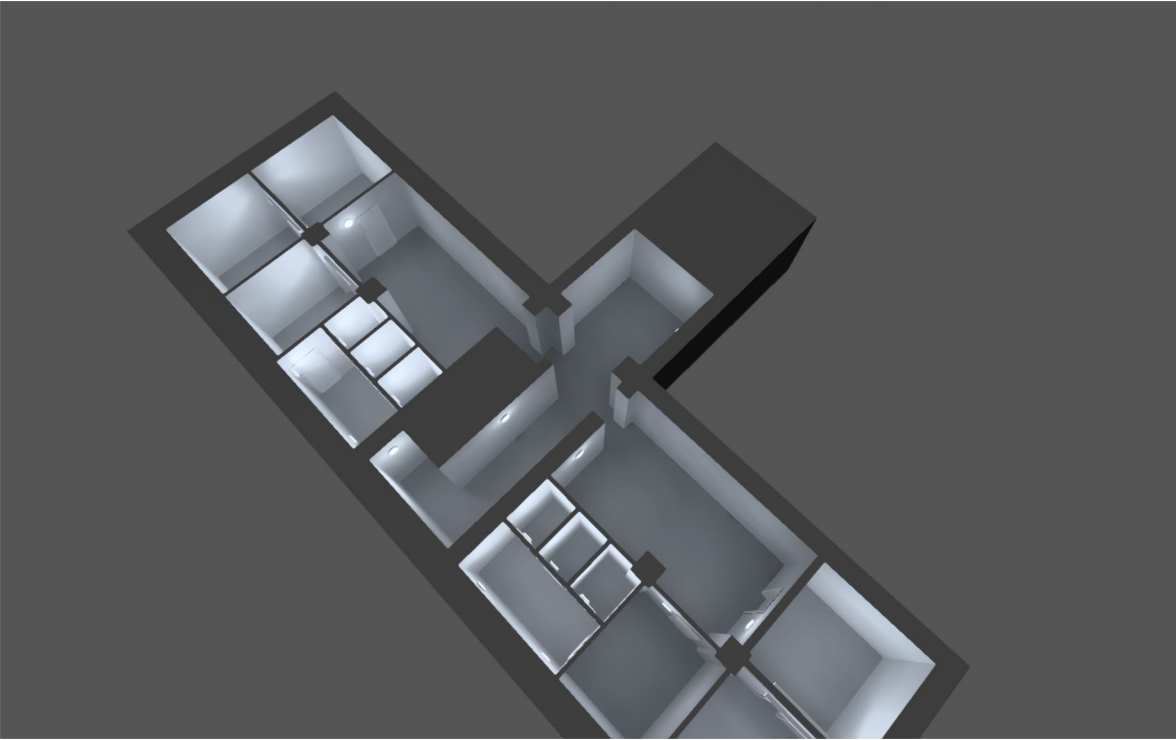
La Ditta dovrà tempestivamente comunicare alla DL i seguenti dati necessari all'allacciamento da parte del Distributore dell'energia elettrica e all'ottenimento dell'incentivo del GSE:

- elenco dei moduli (indicando marca, modello)
- elenco degli inverter (indicando marca, modello e n° di matricola)
- versione firmware del/degli inverter
- caratteristiche degli organi di manovra principali (dispositivi generale, di interfaccia e di generatore)
- caratteristiche dei rele' di protezione associati agli organi di manovra principali (protezione generale, di interfaccia e di generatore)
- allegati previsti dalla Direttiva E-Distribuzione "Guida per le connessioni alla rete elettrica di E-Distribuzione" opportunamente compilati, firmati e timbrati con l'assistenza della DL

La Ditta dovrà indicare il personale di riferimento che dovrà presenziare all'intervento da parte del personale incaricato dal Distributore dell'energia elettrica per l'installazione dei contatori dell'energia e del conseguente allacciamento dell'impianto FV. A tale scopo detta/e persona/e dovranno timbrare e firmare gli allegati richiesti dal Distributore per l'allacciamento dei contatori e dell'impianto.

I verbali di installazione dei suddetti interventi dovranno essere tempestivamente trasmessi alla DL, così come eventuali variazioni dei dati della fornitura (POD e/o presa di connessione).

Allegato Verifica Illuminotecnica.



Progetto

Premesse

Avvertenze sulla progettazione:

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

Contenuto

Copertina	1
Premesse	2
Contenuto	3
Descrizione	6
Lista lampade	7

Scheda prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - 927 Echo - monolampada LED - Energy Saving 4000K CRI 80 24W CLD Grigio (1x led5630_72)	8
Disano Illuminazione S.p.A - Pastilla J 2.0 - ON OFF 4000K CRI 80 16W CLD Bianco (1x LED_PJD2)	10

Area 1 - Edificio 1 - PIANO INTERRATO

CORRIDOIO

Disposizione lampade	11
----------------------------	----

Area 1 - Edificio 1 - PIANO INTERRATO

CORRIDOIO

Disposizione lampade	13
----------------------------	----

Area 1 - Edificio 1 - PIANO INTERRATO

DEPOSITO

Disposizione lampade	15
----------------------------	----

Area 1 - Edificio 1 - PIANO INTERRATO

DEPOSITO

Disposizione lampade	17
----------------------------	----

Area 1 - Edificio 1 - PIANO INTERRATO

DISIMPEGNO

Disposizione lampade	19
----------------------------	----

Contenuto

Area 1 - Edificio 1 - PIANO INTERRATO

GUARDAROBA

Disposizione lampade 21

Area 1 - Edificio 1 - PIANO INTERRATO

LOC.TECNICO

Disposizione lampade 23

Area 1 - Edificio 1 - PIANO INTERRATO

SPOGL. UOMINI

Disposizione lampade 25

Area 1 - Edificio 1 - PIANO INTERRATO

SPOGL.DONNE

Disposizione lampade 27

Area 1 - Edificio 1 - PIANO INTERRATO

WC1

Disposizione lampade 29

Area 1 - Edificio 1 - PIANO INTERRATO

WC2

Disposizione lampade 31

Area 1 - Edificio 1 - PIANO INTERRATO

WC3

Disposizione lampade 33

Contenuto

Area 1 - Edificio 1 - PIANO INTERRATO

WC4

Disposizione lampade 35

Area 1 - Edificio 1 - PIANO INTERRATO

WC5

Disposizione lampade 37

Area 1 - Edificio 1 - PIANO INTERRATO

WC6

Disposizione lampade 39

Area 1 - Edificio 1 - PIANO INTERRATO

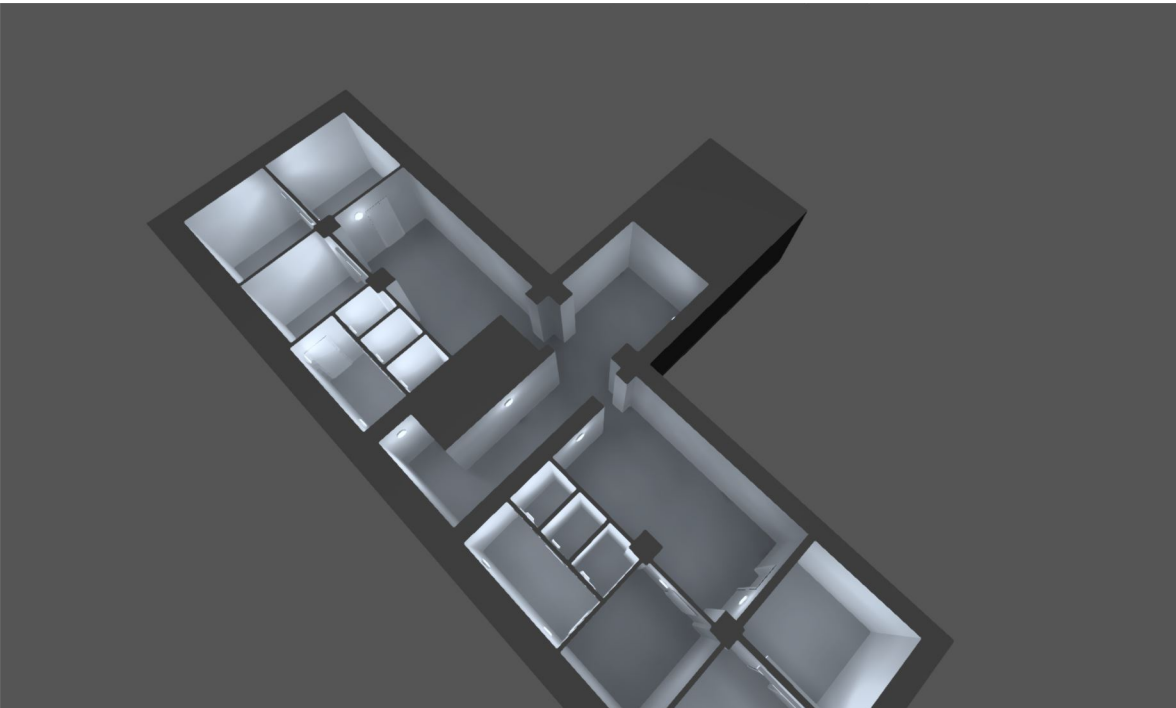
WCD

Disposizione lampade 41

Area 1 - Edificio 1 - PIANO INTERRATO

WCS

Disposizione lampade 43



Descrizione

Lista lampade

 Φ_{totale}

55618 lm

 P_{totale}

408.0 W

Efficienza

136.3 lm/W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
5	Disano Illuminazione S.p.A	164702-00	927 Echo - monolampada LED - Energy Saving 4000K CRI 80 24W CLD Grigio	24.0 W	3830 lm	159.6 lm/W
18	Disano Illuminazione S.p.A	22042710-00	Pastilla J 2.0 - ON OFF 4000K CRI 80 16W CLD Bianco	16.0 W	2026 lm	126.6 lm/W

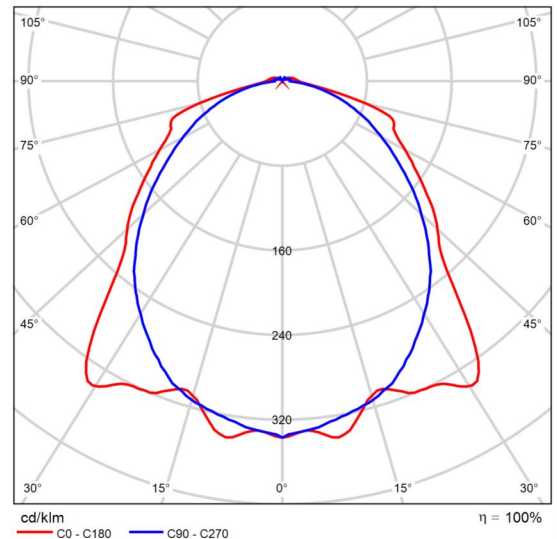
Scheda tecnica prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - 927 Echo - monolampada LED - Energy Saving 4000K CRI 80 24W CLD Grigio



Articolo No.	164702-00
P	24.0 W
Φ _{Lampadina}	3830 lm
Φ _{Lampada}	3830 lm
η	100.00 %
Efficienza	159.6 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80

Corpo: stampato ad iniezione, in policarbonato grigio RAL 7035, infrangibile, stabilizzato ai raggi UV, di elevata resistenza meccanica grazie alla struttura rinforzata da nervature interne. Ottica: in acciaio zincato preverniciato bianco a forno con resina poliesteri stabilizzato ai raggi UV. Fissata al corpo con innesto rapido mediante dispositivo ricavato direttamente sul corpo. Diffusore: stampato ad iniezione in policarbonato con righe interne per un maggior controllo luminoso, autoestinguente V2, stabilizzato ai raggi UV, finitura esterna liscia per facilitare la pulizia necessaria per avere la massima efficienza luminosa. Low flicker: apparecchio con Flicker molto contenuto: luce uniforme per una maggior sicurezza visiva. Rischio fotobiologico: gruppo di rischio esente, secondo la norma EN62471. Norme di riferimento: EN60598-1. Hanno grado di protezione secondo la norma EN60529. L'apparecchio di illuminazione rispetta i requisiti previsti dai consorzi IFS e BRC, Direttiva HACCP, per gli impianti illuminotecnici nelle industrie alimentari. Test di laboratorio: -le norme U.L.94 sono considerate un riferimento comune per indicare il grado di autoestinguenza di un materiale plastico. Il materiale delle stagne è in classe V2: il provino si spegne entro 25". -resistente alla prova del filo incandescente per 850°C. Equipaggiamento - Dotazione: -guarnizione di tenuta iniettata in



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	17.7	19.0	18.1	19.3	19.6	18.9	20.2	19.3	20.5	20.8	
	3H	19.3	20.5	19.7	20.8	21.1	20.1	21.3	20.5	21.6	22.0	
	4H	20.0	21.1	20.4	21.4	21.8	20.6	21.7	20.9	22.0	22.4	
	6H	20.2	21.3	20.7	21.7	22.0	20.9	21.9	21.3	22.3	22.7	
	8H	20.3	21.3	20.7	21.7	22.1	21.0	22.0	21.4	22.4	22.8	
	12H	20.3	21.2	20.7	21.6	22.0	21.0	22.0	21.5	22.4	22.8	
4H	2H	18.3	19.4	18.7	19.7	20.1	19.2	20.3	19.6	20.6	21.0	
	3H	20.1	21.0	20.5	21.4	21.8	20.5	21.5	20.9	21.9	22.3	
	4H	20.9	21.8	21.4	22.2	22.6	21.1	21.9	21.5	22.4	22.8	
	6H	21.3	22.0	21.8	22.5	23.0	21.5	22.3	22.0	22.7	23.2	
	8H	21.3	22.0	21.8	22.5	23.0	21.7	22.4	22.2	22.9	23.4	
	12H	21.4	22.0	21.9	22.5	23.0	21.8	22.5	22.3	23.0	23.5	
8H	4H	21.2	21.9	21.7	22.4	22.9	21.3	22.0	21.8	22.5	23.0	
	6H	21.7	22.3	22.2	22.7	23.3	21.9	22.5	22.5	23.0	23.5	
	8H	21.8	22.3	22.3	22.8	23.4	22.2	22.7	22.7	23.2	23.8	
	12H	21.9	22.3	22.4	22.8	23.4	22.4	22.8	22.9	23.4	23.9	
	12H	4H	21.2	21.9	21.7	22.3	22.8	21.3	22.0	21.8	22.5	23.0
		6H	21.7	22.3	22.3	22.8	23.3	22.0	22.5	22.5	23.0	23.6
8H		21.9	22.3	22.4	22.8	23.4	22.3	22.7	22.8	23.3	23.8	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+0.2 / -0.3					+0.3 / -0.3					
S = 1.5H		+0.2 / -0.6					+0.6 / -0.7					
S = 2.0H		+0.6 / -0.9					+0.8 / -1.0					
Tabella standard		BK05					BK05					
Addendo di correzione		4.4					5.1					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 3830lm Flusso luminoso sferico												

Diagramma UGR (SHR: 0.25)

Scheda tecnica prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - 927 Echo - monolampada LED - Energy Saving 4000K CRI 80 24W CLD
Grigio

materiale ecologico di poliuretano espanso antinvecchiamento -
staffe di fissaggio a plafone e gancio per sospensione in acciaio Inox
-connettore presa-spina -chiusura con ganci e viti di sicurezza in
acciaio inoxMontaggio (descrizione): ordinare accessori 371/372 per
completare le file continue.Temperature Chart (Description): -30 °C ÷
+40 °C EM +5 °C ÷ +40 °C: ATTENZIONE! Non installare su superfici
soggette a forti vibrazioni, all' esterno su funi sospese, a parete sotto
grate metalliche, su pali e comunque esposte direttamente ai raggi
solari. Verificare la compatibilità tra i materiali componenti il prodotto
e l'ambiente di installazione. Nelle installazioni con esposizione
diretta ai raggi solari, si consiglia di utilizzare le plafoniere in acciaio.A
richiesta: - versione con linea passante, dimmerabile. - versione a
fascio stretto (sottocodice 22) - radar sensor, sottocodice -19 -
EMERGENZA S.A. sottocodice -07 (sempre acceso, autonomia 60min)

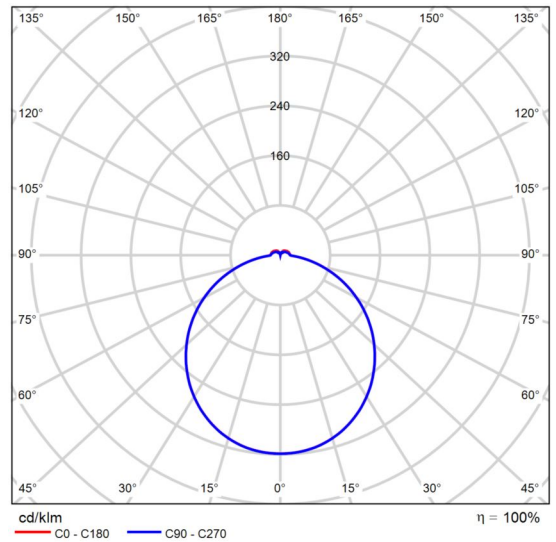
Scheda tecnica prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - Pastilla J 2.0 - ON OFF 4000K CRI 80 16W CLD Bianco



Articolo No.	22042710-00
P	16.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	2026 lm
$\Phi_{Lampada}$	2026 lm
η	100.00 %
Efficienza	126.6 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80

Corpo: in policarbonato infrangibile ed autoestinguente. Diffusore: policarbonato antiabbagliamento infrangibile ed autoestinguente. Rischio fotobiologico: gruppo di rischio esente, secondo la norma EN62471. Norme di riferimento: EN60598-1. Hanno grado di protezione secondo la norma EN60529. Equipaggiamento - Dotazione: completo di staffa per l'installazione direttamente a plafone/parete.



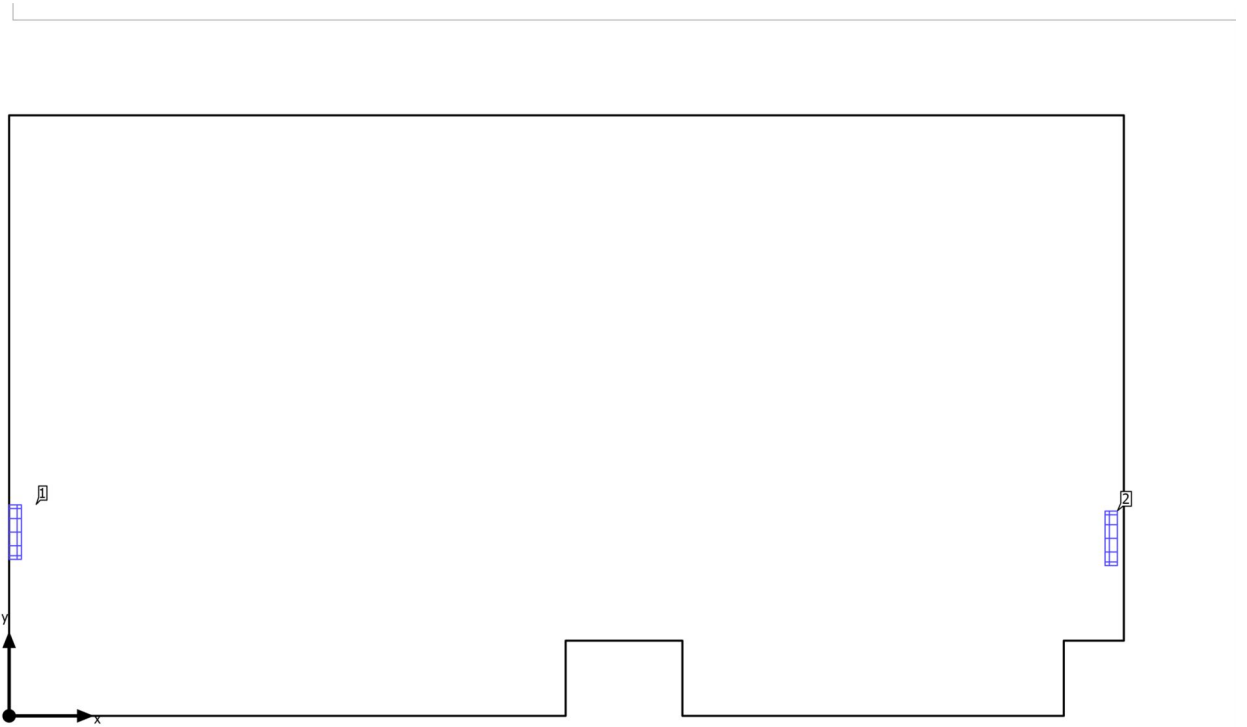
CDL polare

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 per locale X y		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
2H	2H	19.5	20.8	19.9	21.2	21.5	19.5	20.8	19.9	21.2	21.5	
	3H	21.1	22.2	21.5	22.6	23.0	21.0	22.2	21.5	22.6	23.0	
	4H	21.7	22.8	22.1	23.2	23.6	21.7	22.8	22.1	23.2	23.6	
	6H	22.1	23.2	22.6	23.6	24.0	22.1	23.1	22.6	23.6	24.0	
	8H	22.3	23.3	22.7	23.7	24.2	22.3	23.3	22.7	23.7	24.1	
4H	2H	20.2	21.3	20.6	21.7	22.1	20.2	21.3	20.6	21.7	22.1	
	3H	21.9	22.8	22.4	23.3	23.7	21.9	22.8	22.4	23.3	23.7	
	4H	22.6	23.5	23.1	23.9	24.4	22.6	23.5	23.1	23.9	24.4	
	6H	23.2	24.0	23.7	24.4	25.0	23.2	23.9	23.7	24.4	25.0	
	8H	23.4	24.1	24.0	24.6	25.2	23.4	24.1	23.9	24.6	25.2	
8H	2H	23.6	24.2	24.1	24.7	25.3	23.6	24.2	24.1	24.7	25.3	
	4H	22.9	23.6	23.4	24.1	24.7	22.9	23.6	23.4	24.1	24.6	
	6H	23.6	24.2	24.2	24.8	25.3	23.6	24.2	24.2	24.7	25.3	
	8H	23.9	24.4	24.5	25.0	25.6	23.9	24.4	24.5	25.0	25.6	
	12H	24.2	24.6	24.8	25.2	25.8	24.2	24.6	24.8	25.2	25.8	
12H	4H	22.9	23.6	23.5	24.1	24.7	22.9	23.5	23.4	24.1	24.6	
	6H	23.7	24.2	24.3	24.8	25.4	23.7	24.2	24.3	24.7	25.4	
	8H	24.0	24.5	24.6	25.1	25.7	24.0	24.5	24.6	25.0	25.7	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1					
S = 1.5H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.3					
S = 2.0H		+0.4 / -0.7					+0.4 / -0.7					
Tabella standard		BK06					BK06					
Addendo di correzione		7.1					7.1					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 2026lm Flusso luminoso sferico												

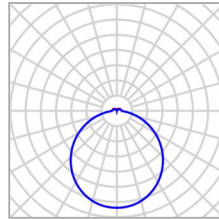
Diagramma UGR (SHR: 0.25)

Edificio 1 · PIANO INTERRATO · CORRIDOIO

Disposizione lampade



Edificio 1 · PIANO INTERRATO · CORRIDOIO

Disposizione lampade

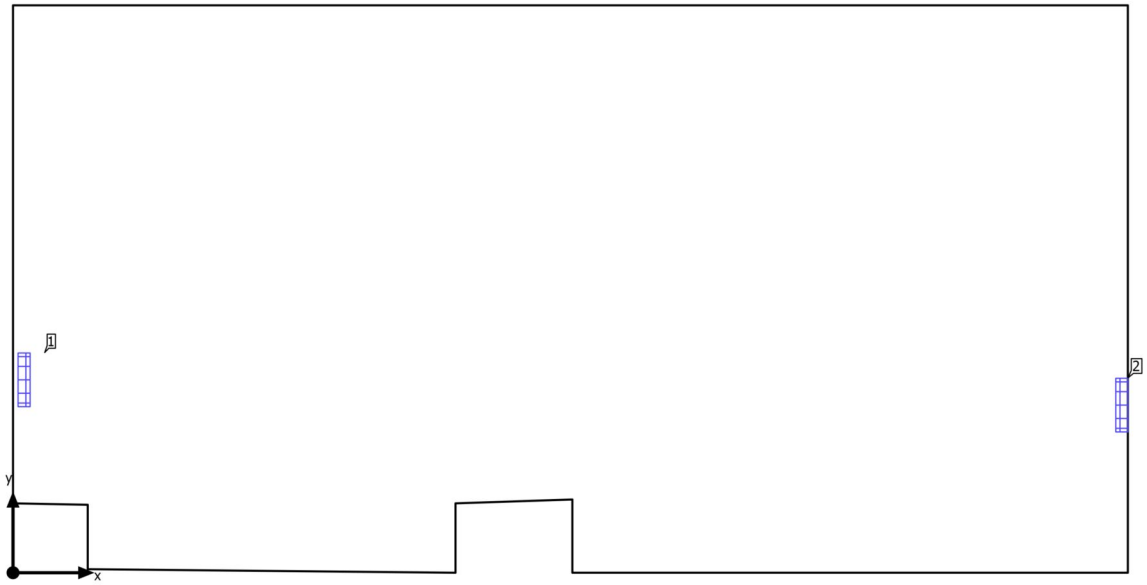
Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	16.0 W
Articolo No.	22042710-00	Φ Lampada	2026 lm
Nome articolo	Pastilla J 2.0 - ON OFF 4000K CRI 80 16W CLD Bianco		
Dotazione	1x LED_PJD2		

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
0.000 m	0.944 m	2.200 m	1
5.695 m	0.912 m	2.200 m	2

Edificio 1 · PIANO INTERRATO · CORRIDOIO

Disposizione lampade



Edificio 1 · PIANO INTERRATO · CORRIDOIO

Disposizione lampade

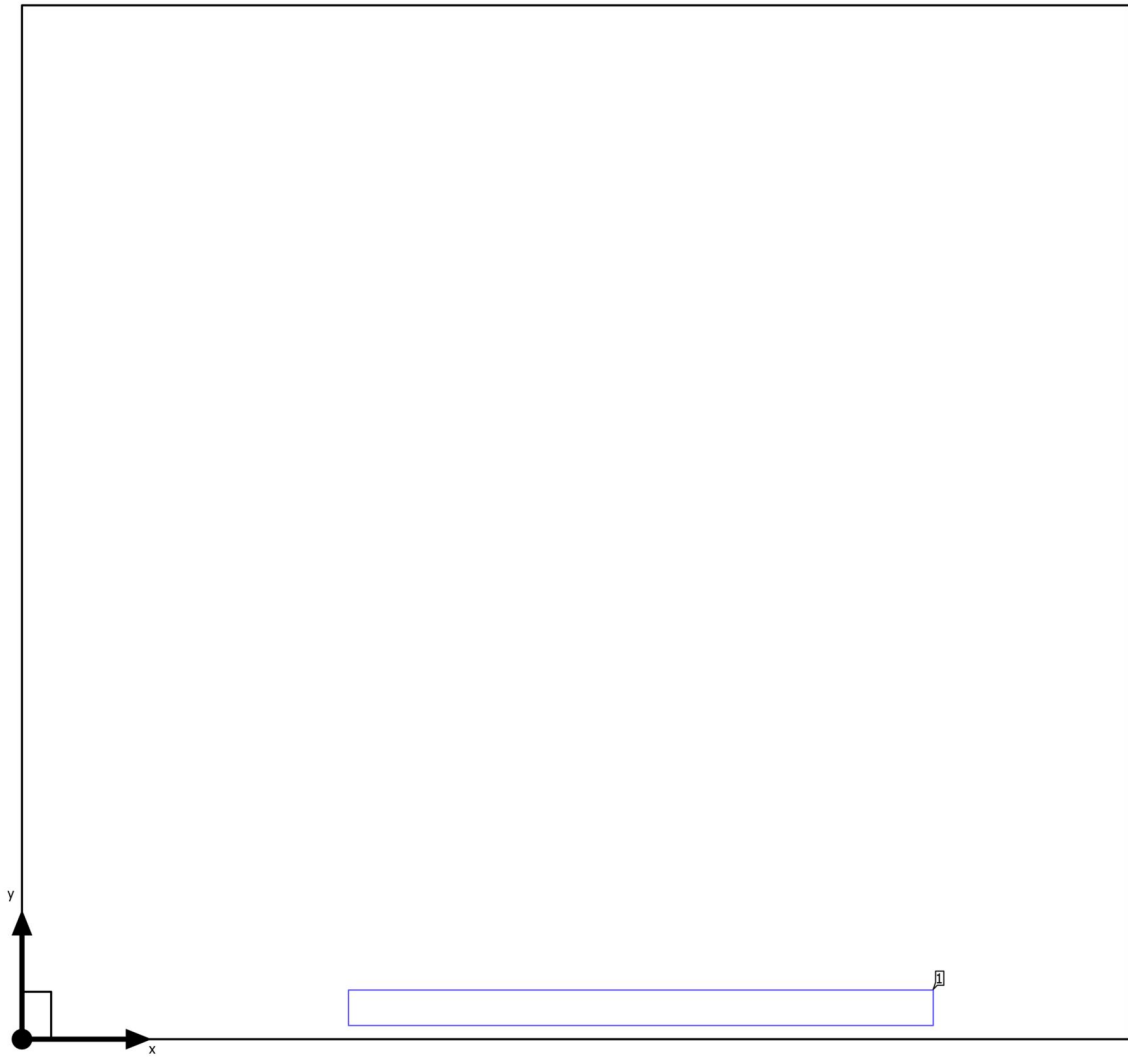
Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	16.0 W
Articolo No.	22042710-00	Φ Lampada	2026 lm
Nome articolo	Pastilla J 2.0 - ON OFF 4000K CRI 80 16W CLD Bianco		
Dotazione	1x LED_PJD2		

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
0.026 m	1.007 m	2.200 m	1
5.820 m	0.875 m	2.200 m	2

Edificio 1 · PIANO INTERRATO · DEPOSITO

Disposizione lampade



Edificio 1 · PIANO INTERRATO · DEPOSITO

Disposizione lampade



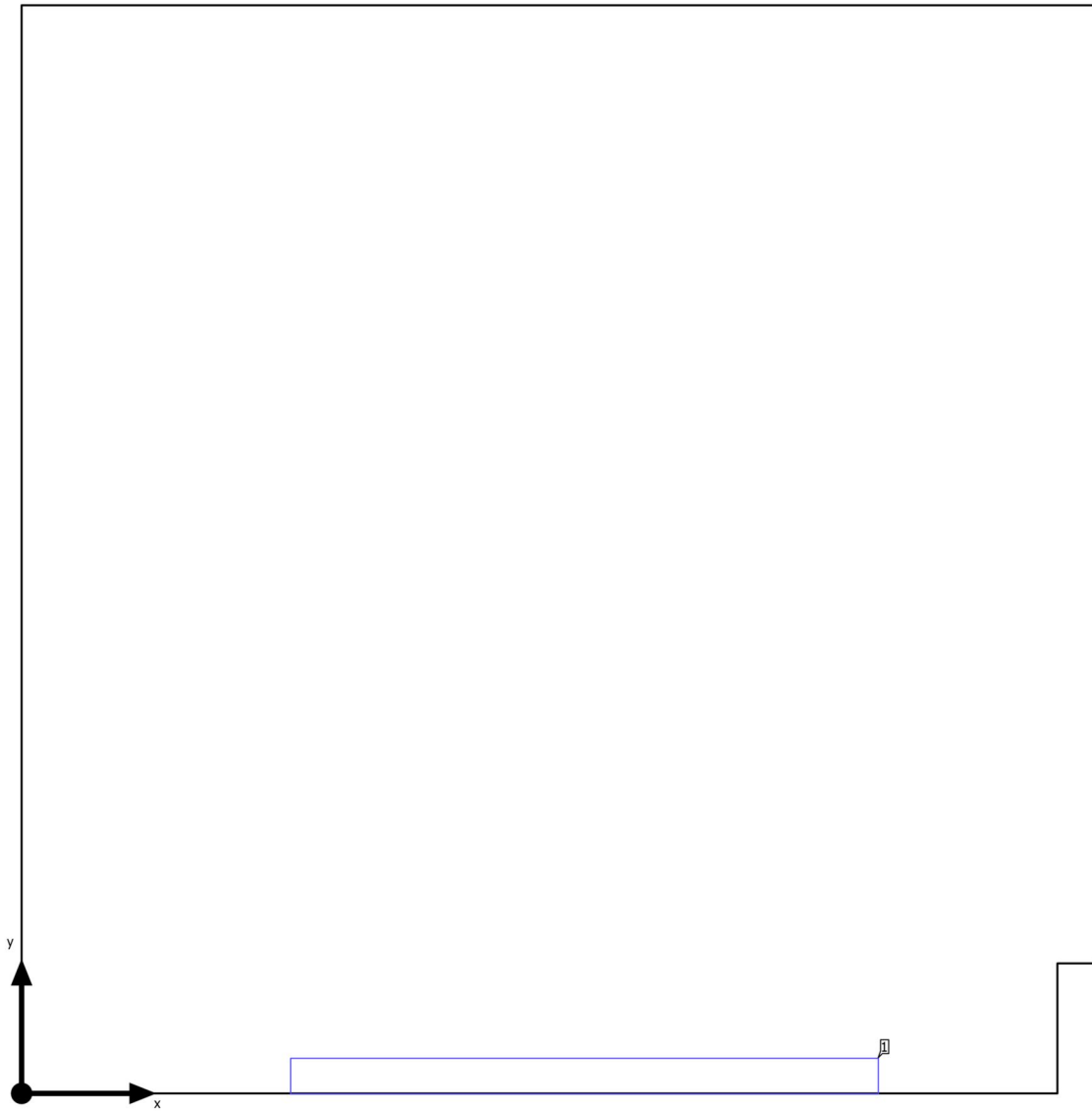
Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	24.0 W
Articolo No.	164702-00	$\Phi_{Lampada}$	3830 lm
Nome articolo	927 Echo - monolampada LED - Energy Saving 4000K CRI 80 24W CLD Grigio		
Dotazione	1x led5630_72		

Lampade singole

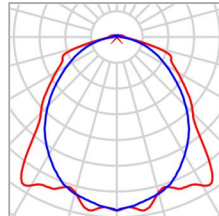
X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1.693 m	0.038 m	2.200 m	1

Edificio 1 · PIANO INTERRATO · DEPOSITO

Disposizione lampade



Edificio 1 · PIANO INTERRATO · DEPOSITO

Disposizione lampade

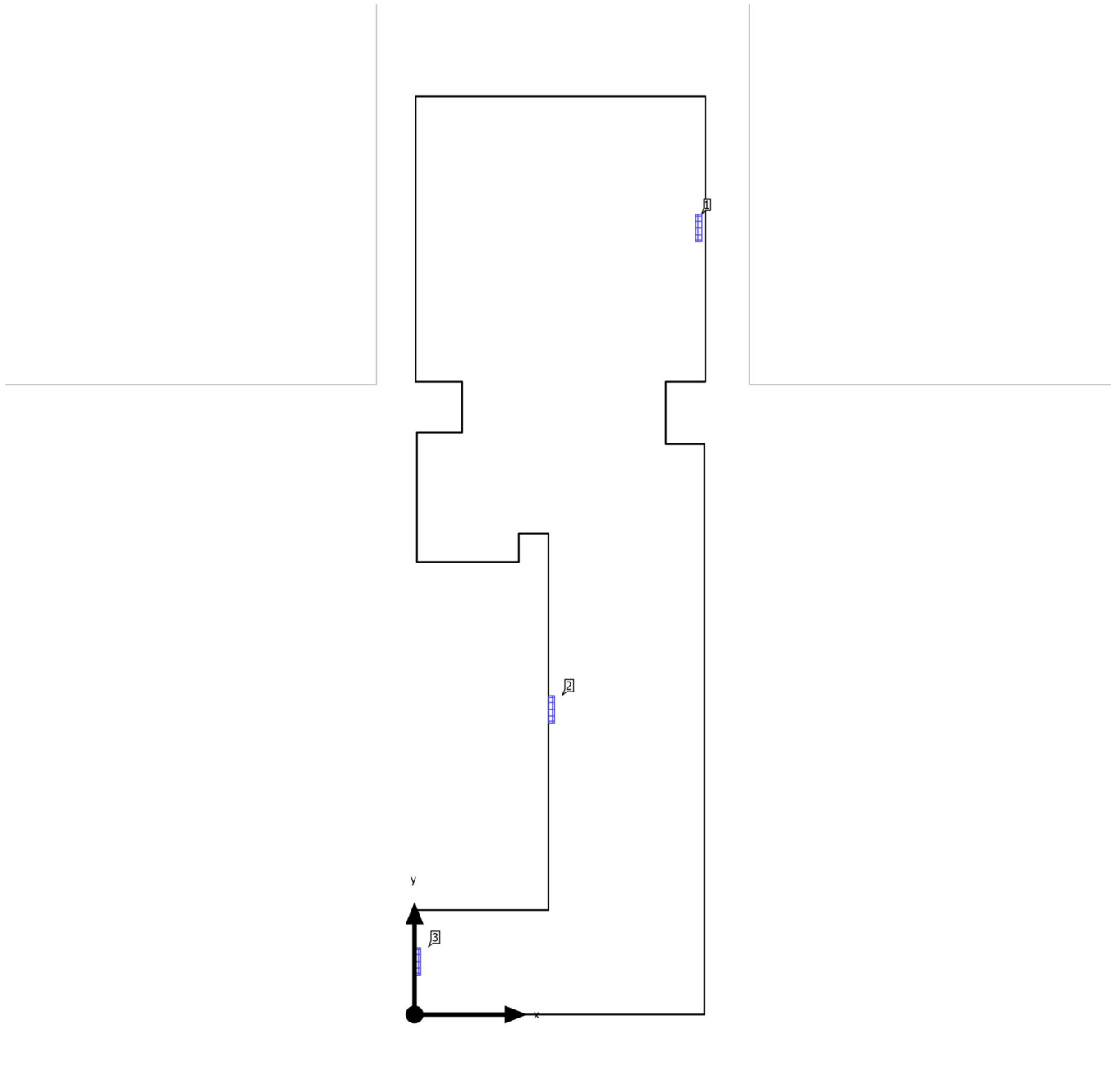
Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	24.0 W
Articolo No.	164702-00	$\Phi_{Lampada}$	3830 lm
Nome articolo	927 Echo - monolampada LED - Energy Saving 4000K CRI 80 24W CLD Grigio		
Dotazione	1x led5630_72		

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1.532 m	-0.002 m	2.200 m	1

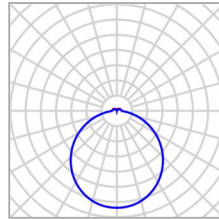
Edificio 1 · PIANO INTERRATO · DISIMPEGNO

Disposizione lampade



Edificio 1 · PIANO INTERRATO · DISIMPEGNO

Disposizione lampade



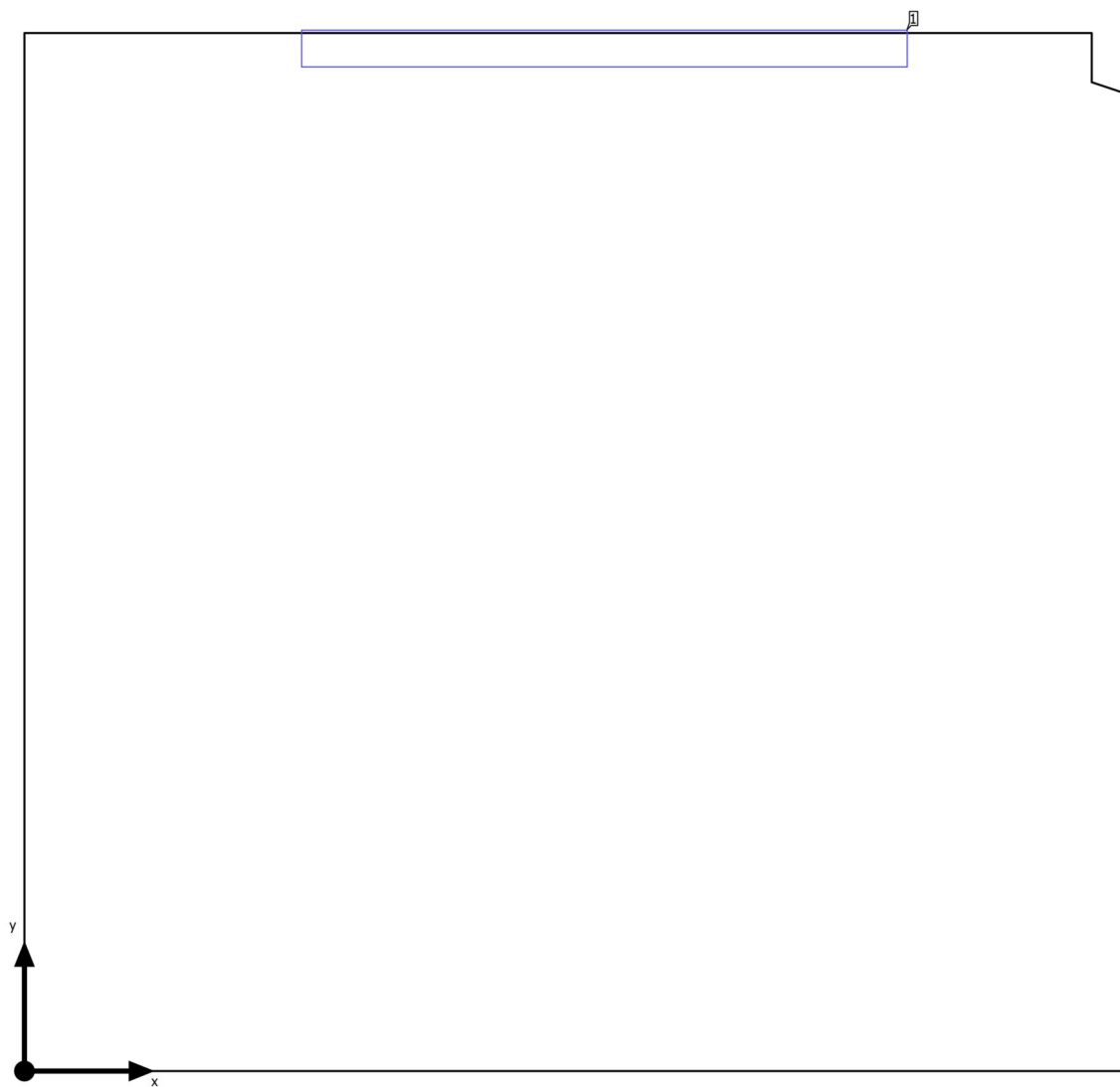
Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	16.0 W
Articolo No.	22042710-00	Φ Lampada	2026 lm
Nome articolo	Pastilla J 2.0 - ON OFF 4000K CRI 80 16W CLD Bianco		
Dotazione	1x LED_PJD2		

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
2.944 m	8.054 m	2.200 m	1
1.371 m	3.125 m	2.200 m	2
0.000 m	0.543 m	2.200 m	3

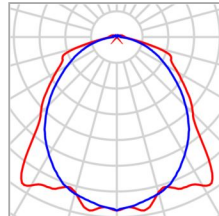
Edificio 1 · PIANO INTERRATO · GUARDAROBA

Disposizione lampade



Edificio 1 · PIANO INTERRATO · GUARDAROBA

Disposizione lampade



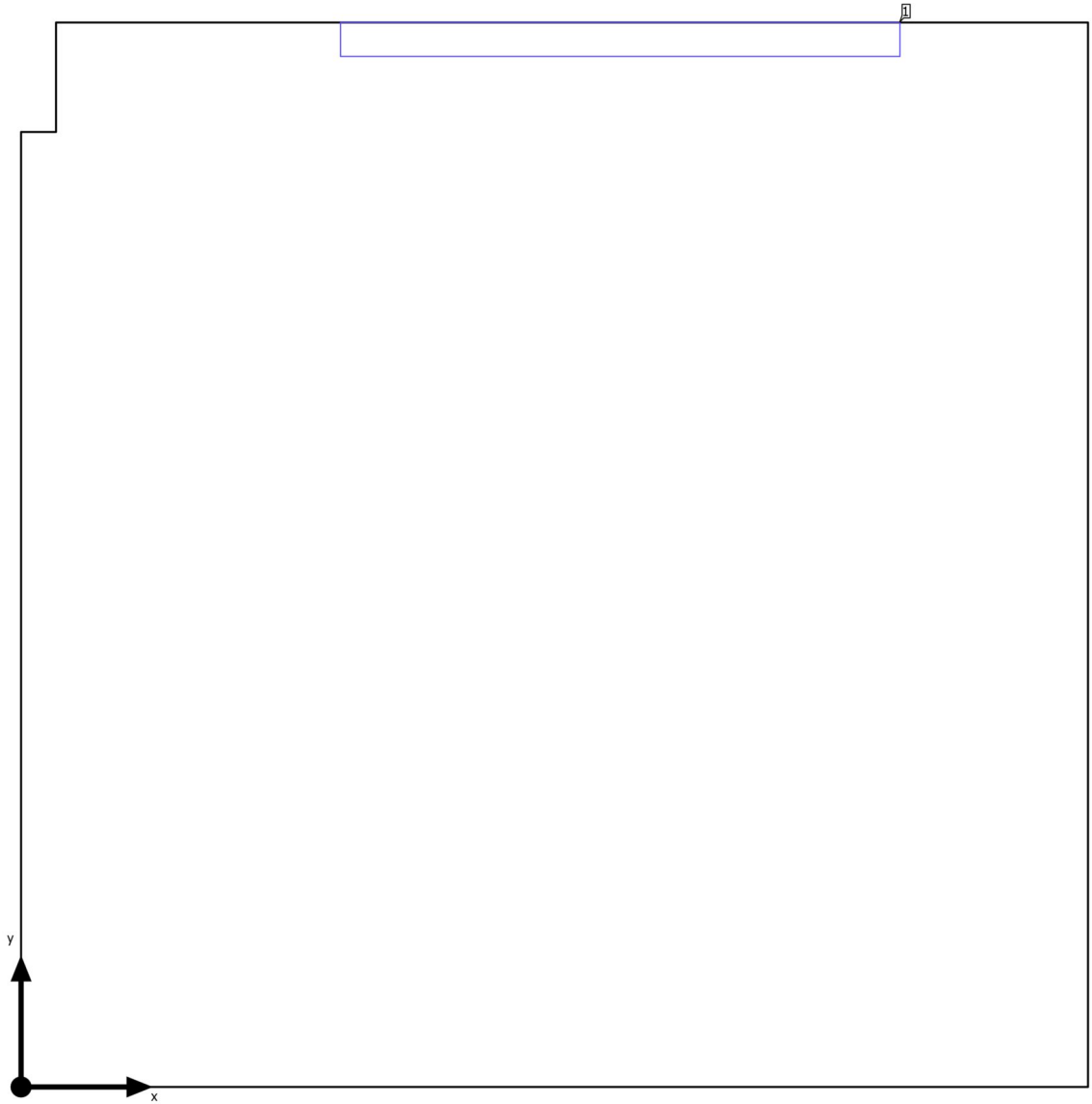
Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	24.0 W
Articolo No.	164702-00	$\Phi_{Lampada}$	3830 lm
Nome articolo	927 Echo - monolampada LED - Energy Saving 4000K CRI 80 24W CLD Grigio		
Dotazione	1x led5630_72		

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1.532 m	2.750 m	2.200 m	1

Edificio 1 · PIANO INTERRATO · LOC.TECNICO

Disposizione lampade



Edificio 1 · PIANO INTERRATO · LOC.TECNICO

Disposizione lampade



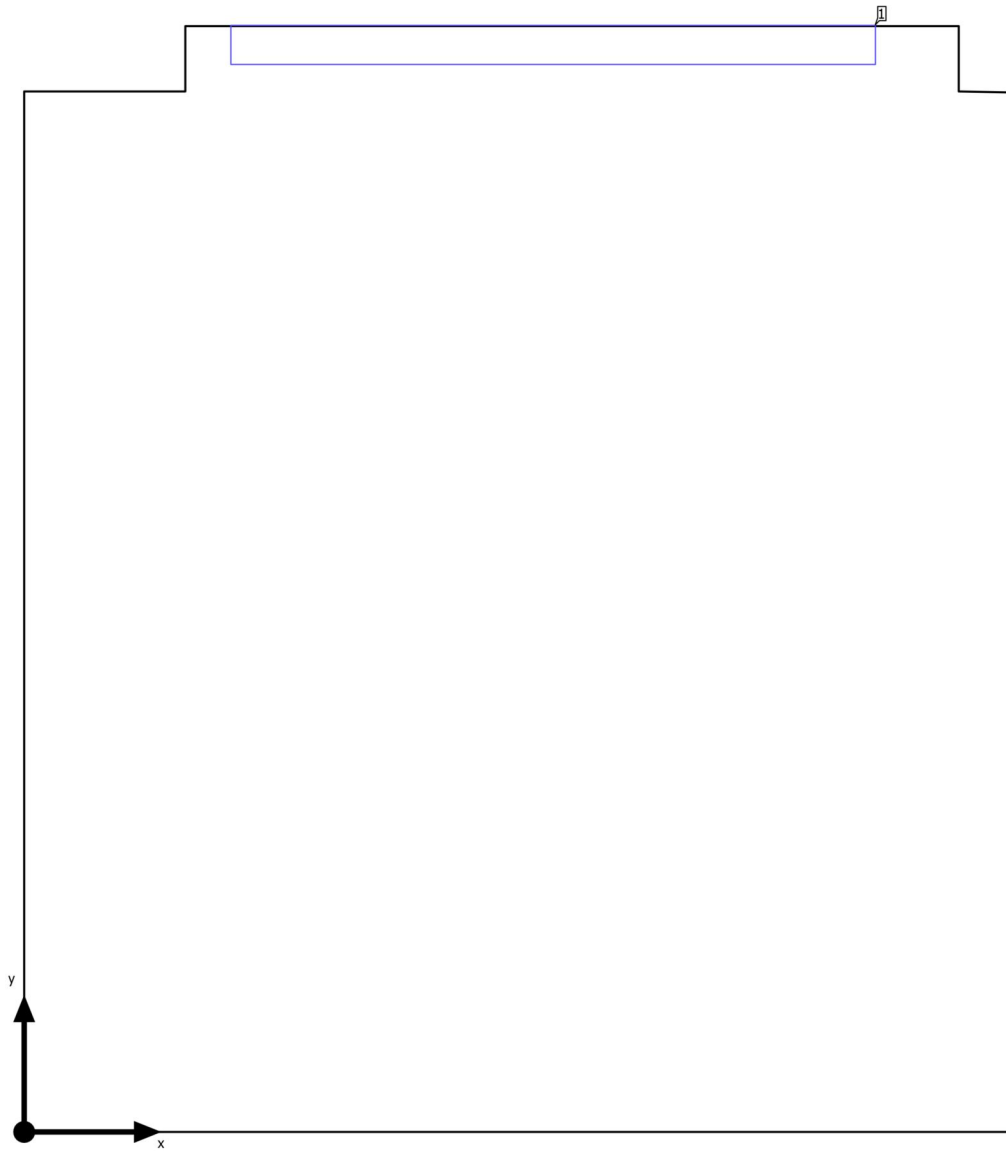
Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	24.0 W
Articolo No.	164702-00	$\Phi_{Lampada}$	3830 lm
Nome articolo	927 Echo - monolampada LED - Energy Saving 4000K CRI 80 24W CLD Grigio		
Dotazione	1x led5630_72		

Lampade singole

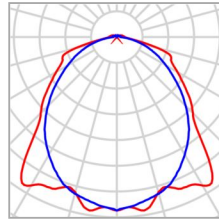
X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1.714 m	3.043 m	2.200 m	1

Edificio 1 · PIANO INTERRATO · SPOGL. UOMINI

Disposizione lampade



Edificio 1 · PIANO INTERRATO · SPOGL. UOMINI

Disposizione lampade

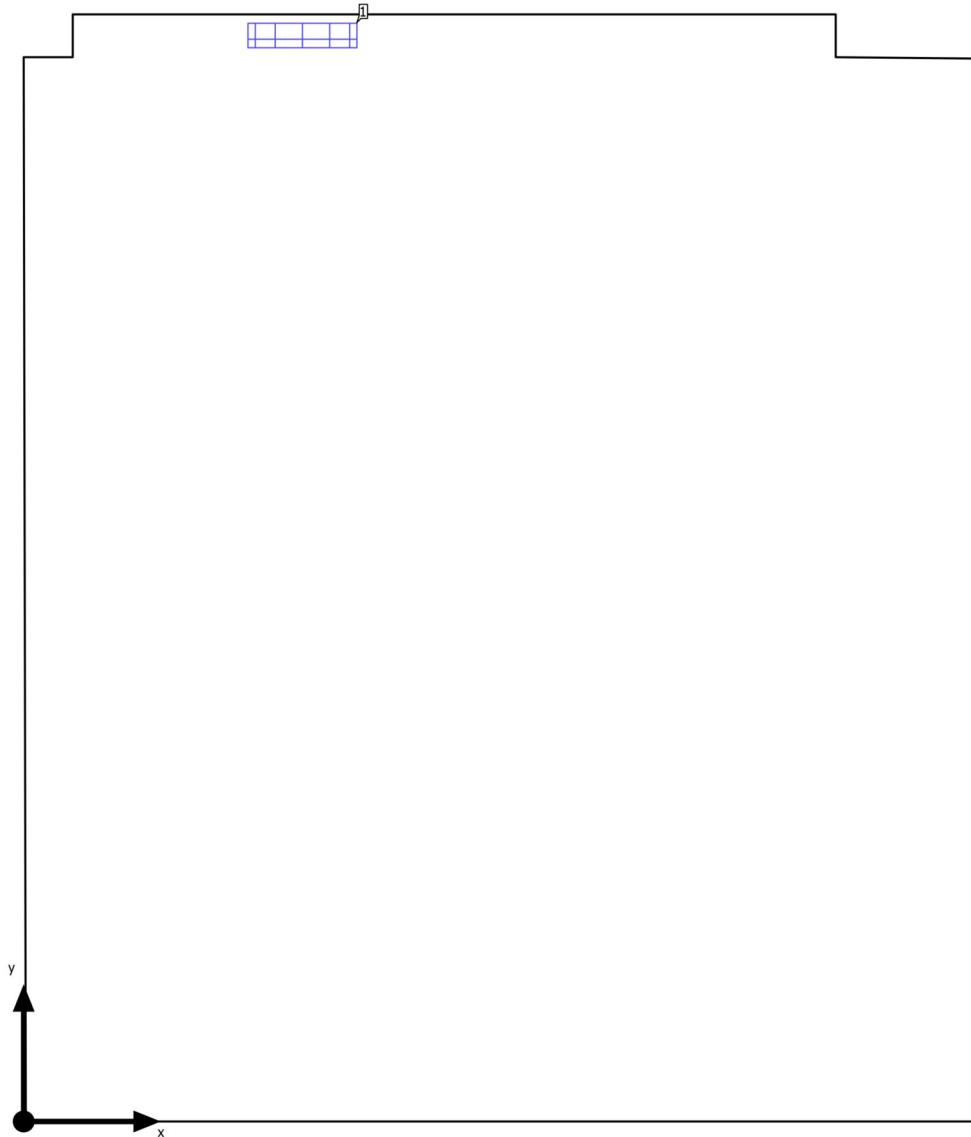
Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	24.0 W
Articolo No.	164702-00	$\Phi_{Lampada}$	3830 lm
Nome articolo	927 Echo - monolampada LED - Energy Saving 4000K CRI 80 24W CLD Grigio		
Dotazione	1x led5630_72		

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1.313 m	2.747 m	2.200 m	1

Edificio 1 · PIANO INTERRATO · SPOGL.DONNE

Disposizione lampade



Edificio 1 · PIANO INTERRATO · SPOGL.DONNE

Disposizione lampade



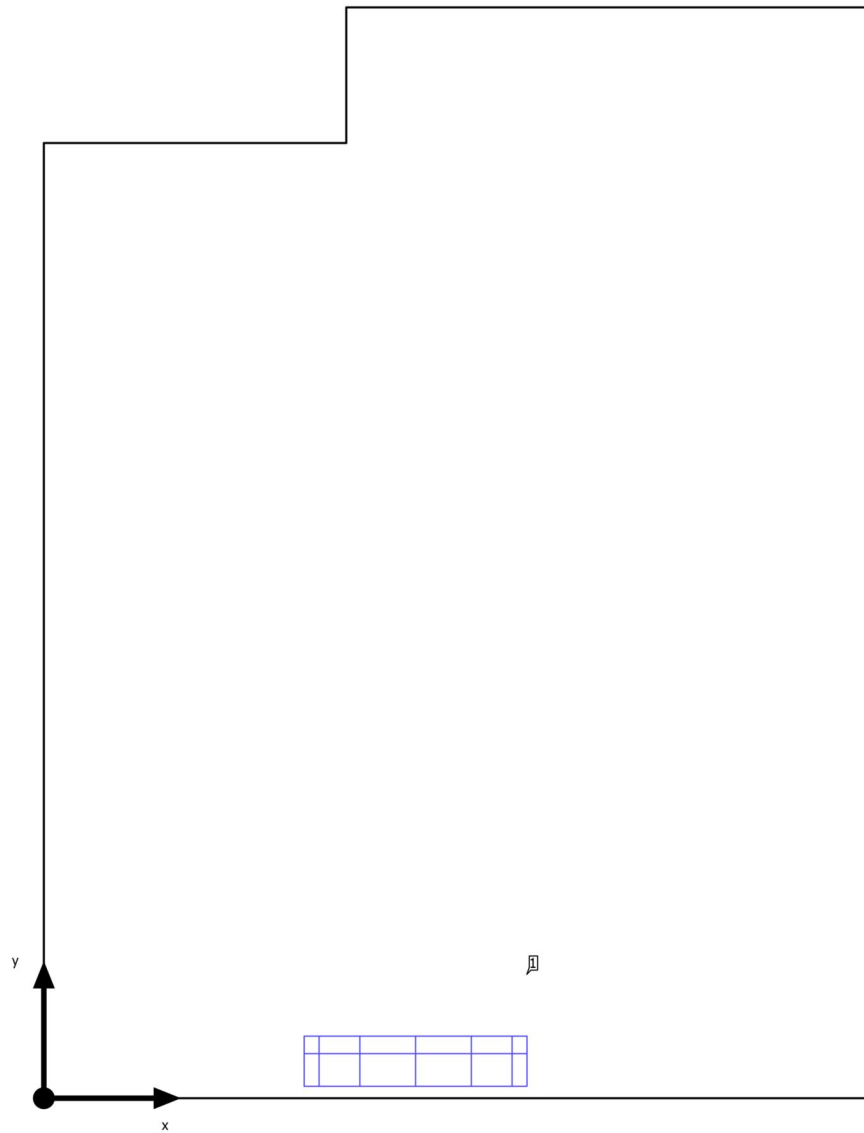
Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	16.0 W
Articolo No.	22042710-00	Φ Lampada	2026 lm
Nome articolo	Pastilla J 2.0 - ON OFF 4000K CRI 80 16W CLD Bianco		
Dotazione	1x LED_PJD2		

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
0.716 m	2.821 m	2.200 m	1

Edificio 1 · PIANO INTERRATO · WC1

Disposizione lampade



Edificio 1 · PIANO INTERRATO · WC1

Disposizione lampade



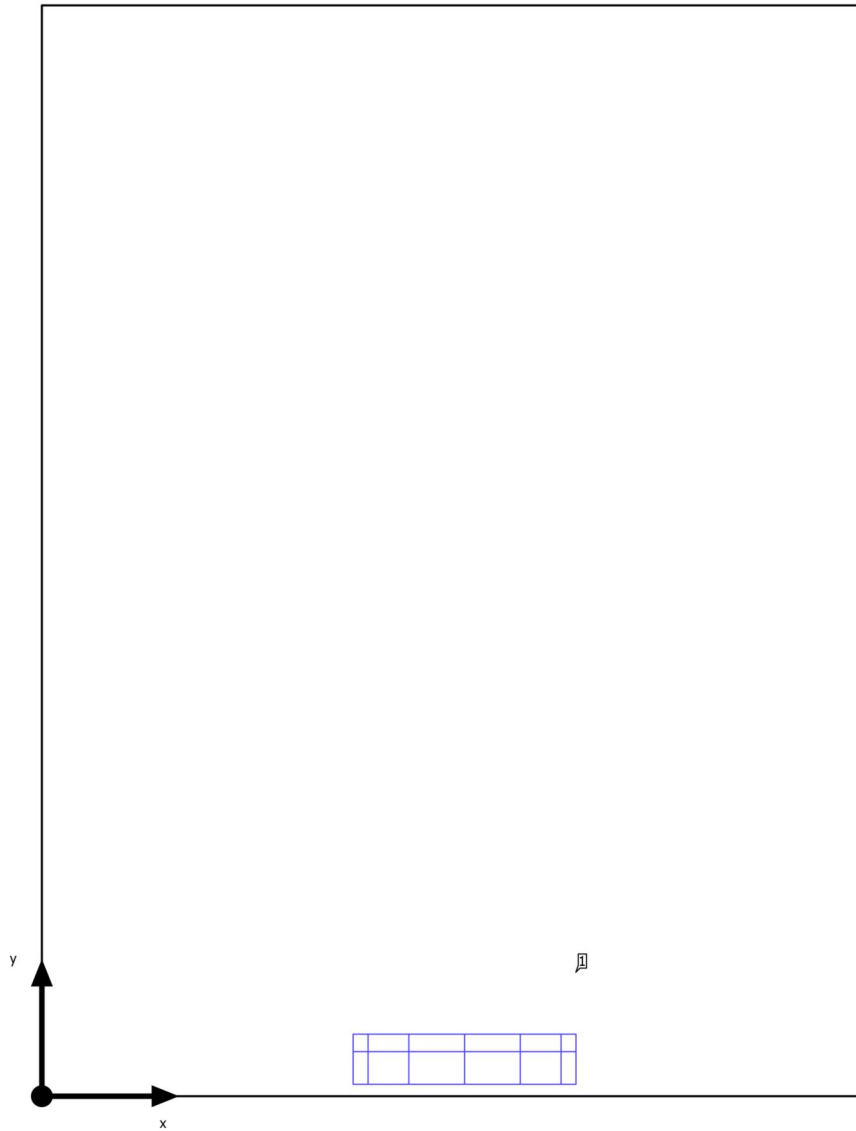
Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	16.0 W
Articolo No.	22042710-00	$\Phi_{Lampada}$	2026 lm
Nome articolo	Pastilla J 2.0 - ON OFF 4000K CRI 80 16W CLD Bianco		
Dotazione	1x LED_PJD2		

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
0.467 m	0.015 m	2.200 m	1

Edificio 1 · PIANO INTERRATO · WC2

Disposizione lampade



Edificio 1 · PIANO INTERRATO · WC2

Disposizione lampade



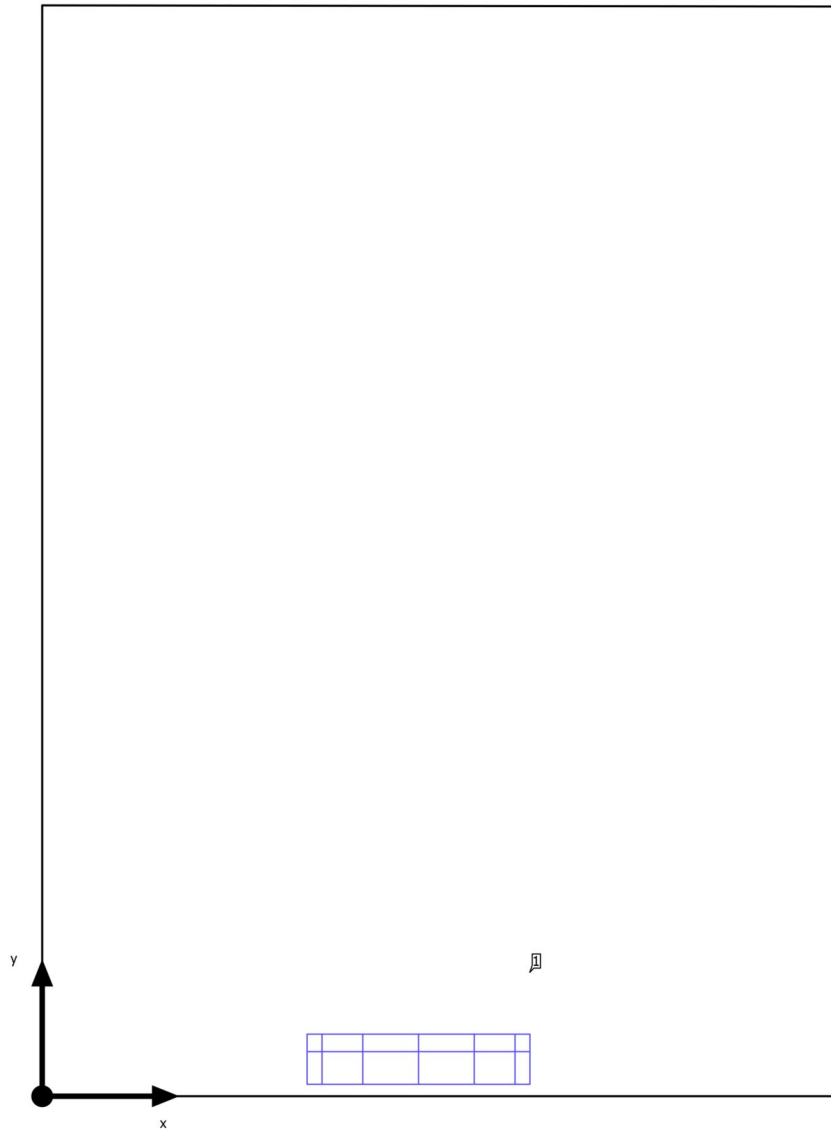
Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	16.0 W
Articolo No.	22042710-00	$\Phi_{Lampada}$	2026 lm
Nome articolo	Pastilla J 2.0 - ON OFF 4000K CRI 80 16W CLD Bianco		
Dotazione	1x LED_PJD2		

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
0.531 m	0.015 m	2.200 m	1

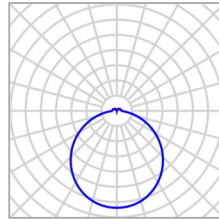
Edificio 1 · PIANO INTERRATO · WC3

Disposizione lampade



Edificio 1 · PIANO INTERRATO · WC3

Disposizione lampade



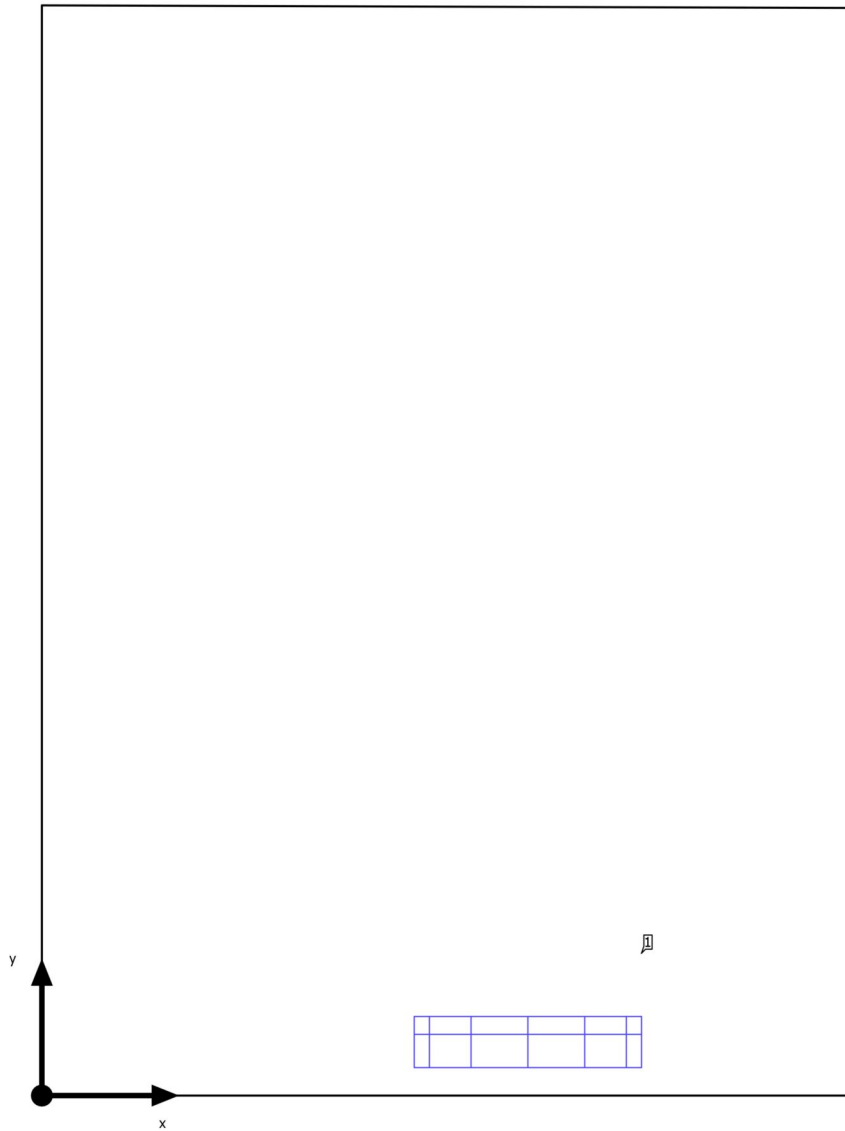
Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	16.0 W
Articolo No.	22042710-00	Φ Lampada	2026 lm
Nome articolo	Pastilla J 2.0 - ON OFF 4000K CRI 80 16W CLD Bianco		
Dotazione	1x LED_PJD2		

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
0.473 m	0.015 m	2.200 m	1

Edificio 1 · PIANO INTERRATO · WC4

Disposizione lampade



Edificio 1 · PIANO INTERRATO · WC4

Disposizione lampade



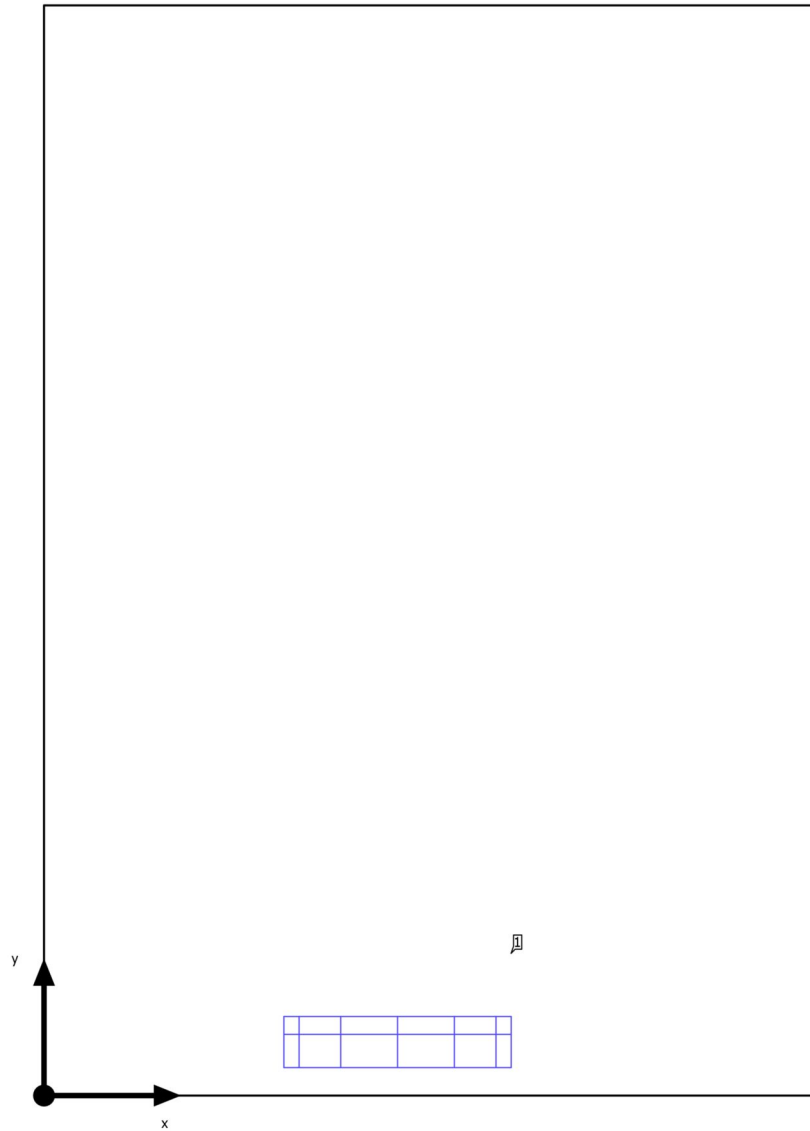
Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	16.0 W
Articolo No.	22042710-00	Φ Lampada	2026 lm
Nome articolo	Pastilla J 2.0 - ON OFF 4000K CRI 80 16W CLD Bianco		
Dotazione	1x LED_PJD2		

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
0.599 m	0.034 m	2.200 m	1

Edificio 1 · PIANO INTERRATO · WC5

Disposizione lampade



Edificio 1 · PIANO INTERRATO · WC5

Disposizione lampade



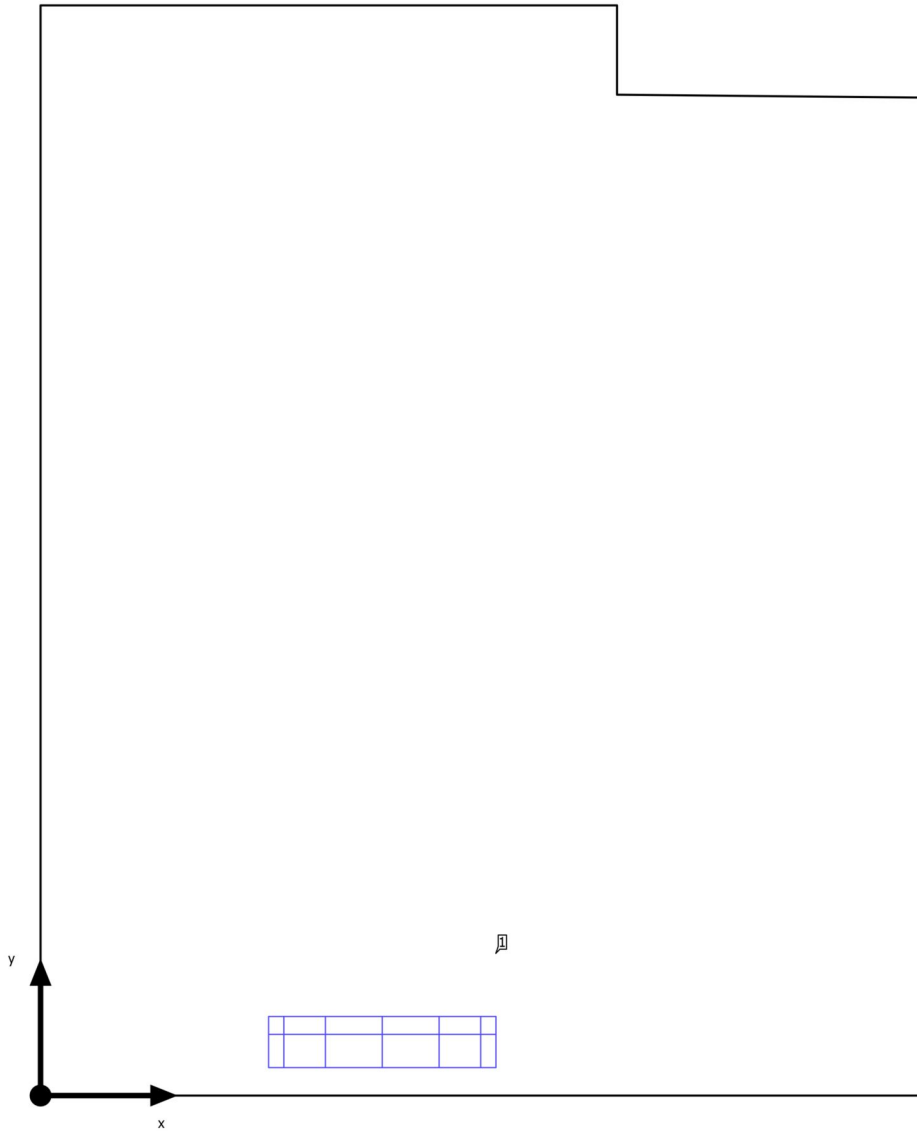
Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	16.0 W
Articolo No.	22042710-00	$\Phi_{Lampada}$	2026 lm
Nome articolo	Pastilla J 2.0 - ON OFF 4000K CRI 80 16W CLD Bianco		
Dotazione	1x LED_PJD2		

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
0.435 m	0.034 m	2.200 m	1

Edificio 1 · PIANO INTERRATO · WC6

Disposizione lampade



Edificio 1 · PIANO INTERRATO · WC6

Disposizione lampade



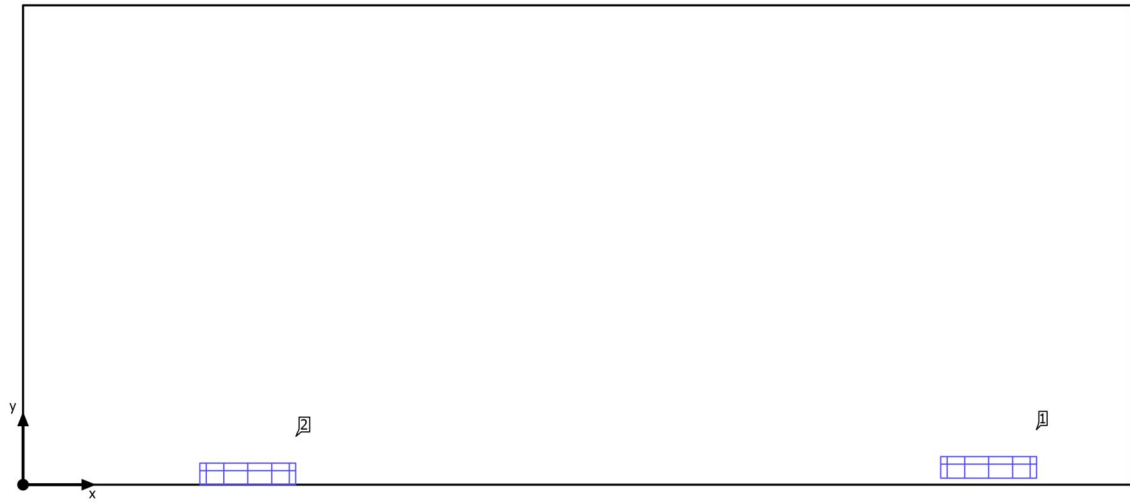
Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	16.0 W
Articolo No.	22042710-00	Φ Lampada	2026 lm
Nome articolo	Pastilla J 2.0 - ON OFF 4000K CRI 80 16W CLD Bianco		
Dotazione	1x LED_PJD2		

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
0.421 m	0.034 m	2.200 m	1

Edificio 1 · PIANO INTERRATO · WCD

Disposizione lampade



Edificio 1 · PIANO INTERRATO · WCD

Disposizione lampade



Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	16.0 W
Articolo No.	22042710-00	Φ Lampada	2026 lm
Nome articolo	Pastilla J 2.0 - ON OFF 4000K CRI 80 16W CLD Bianco		
Dotazione	1x LED_PJD2		

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
2.821 m	0.019 m	2.200 m	1
0.657 m	0.000 m	2.200 m	2

Edificio 1 · PIANO INTERRATO · WCS

Disposizione lampade



Edificio 1 · PIANO INTERRATO · WCS

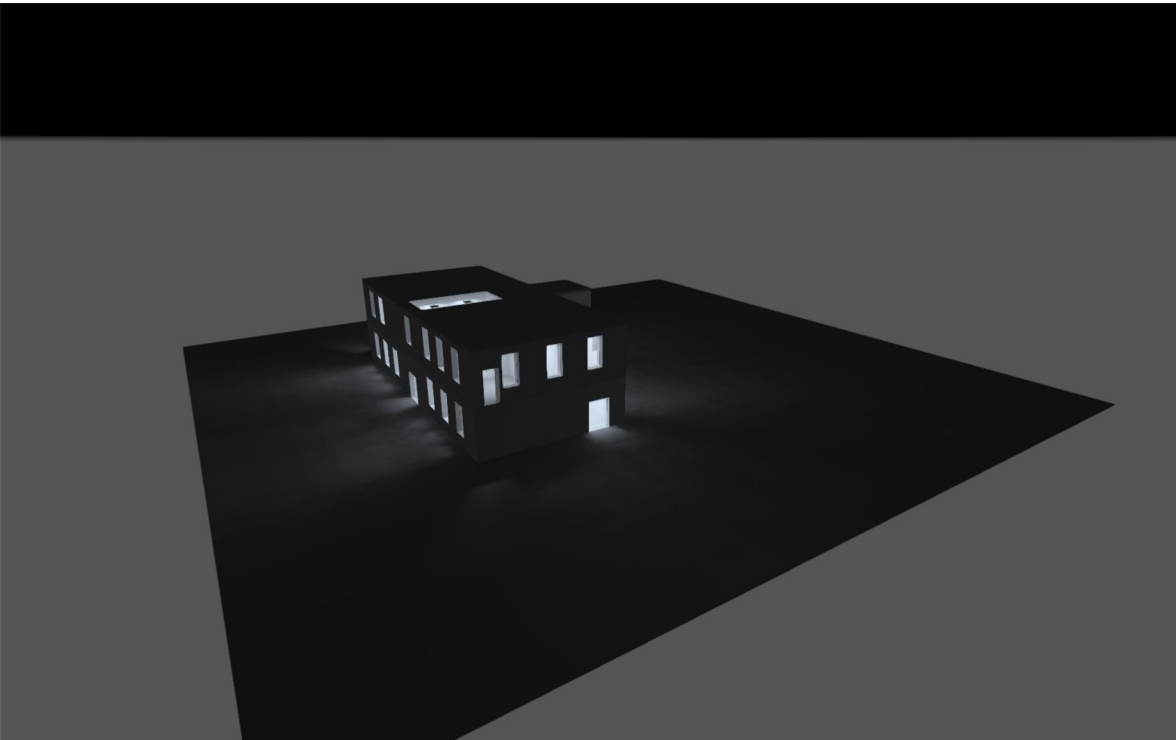
Disposizione lampade



Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	16.0 W
Articolo No.	22042710-00	Φ Lampada	2026 lm
Nome articolo	Pastilla J 2.0 - ON OFF 4000K CRI 80 16W CLD Bianco		
Dotazione	1x LED_PJD2		

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
0.289 m	0.080 m	2.200 m	1
2.837 m	0.062 m	2.200 m	2



Progetto

Contenuto

Copertina	1
Contenuto	2
Lista lampade	8

Scheda prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - 603 Disanlens UGR<lt/>19 4000K CRI 80 23W CLD Bianco (1x led_603_23)	9
Disano Illuminazione S.p.A - 604 Disanlens 4000K CRI 80 37W CLD Bianco (1x led_604_37)	10
Disano Illuminazione S.p.A - 830 Rodi R UGR<lt/>19 4000K CRI 80 37W CLD Bianco (1x led_830_r_4k)	11
Disano Illuminazione S.p.A - 832 Rodi UGR<lt/>22 4000K CRI 80 39W CLD Bianco (1x led_832)	12
Disano Illuminazione S.p.A - 927 Echo - monolampada LED - Energy Saving 4000K CRI 80 24W CLD Grigio (1x led5630_72)	13
Disano Illuminazione S.p.A - 960 Hydro LED - Money Saving (1x led_33w_960)	15

Area 1 - Edificio 1

PIANO TERRA

Elenco dei locali / Scena luce 1	16
Lista lampade	23

Area 1 - Edificio 1 - PIANO TERRA

CORRIDOIO

Riepilogo / Scena luce 1	24
Disposizione lampade	26

Area 1 - Edificio 1 - PIANO TERRA

CUCINA

Riepilogo / Scena luce 1	28
Disposizione lampade	30

Area 1 - Edificio 1 - PIANO TERRA

DISPENSA

Riepilogo / Scena luce 1	32
Disposizione lampade	34

Contenuto

Area 1 - Edificio 1 - PIANO TERRA

DISPENSA

Riepilogo / Scena luce 1	36
Disposizione lampade	38

Area 1 - Edificio 1 - PIANO TERRA

INGRESSO

Riepilogo / Scena luce 1	40
Disposizione lampade	42

Area 1 - Edificio 1 - PIANO TERRA

INGRESSO RETRO

Riepilogo / Scena luce 1	44
Disposizione lampade	46

Area 1 - Edificio 1 - PIANO TERRA

LOC. QUADRO

Riepilogo / Scena luce 1	48
Disposizione lampade	50

Area 1 - Edificio 1 - PIANO TERRA

LOC.RIPOSO

Riepilogo / Scena luce 1	52
Disposizione lampade	54

Area 1 - Edificio 1 - PIANO TERRA

PRANZO PERSONALE

Riepilogo / Scena luce 1	56
Disposizione lampade	58

Area 1 - Edificio 1 - PIANO TERRA

RIPOSTIGLIO

Riepilogo / Scena luce 1	60
--------------------------------	----

Contenuto

Disposizione lampade	62
Area 1 - Edificio 1 - PIANO TERRA	
STANZA ASILO	
Riepilogo / Scena luce 1	64
Disposizione lampade	66
Area 1 - Edificio 1 - PIANO TERRA	
UFF. SPAZIO GENITORI	
Riepilogo / Scena luce 1	68
Disposizione lampade	70
Area 1 - Edificio 1 - PIANO TERRA	
WC	
Riepilogo / Scena luce 1	73
Disposizione lampade	75
Area 1 - Edificio 1 - PIANO TERRA	
WC B	
Riepilogo / Scena luce 1	77
Disposizione lampade	79
Area 1 - Edificio 1 - PIANO TERRA	
WC BIMBI	
Riepilogo / Scena luce 1	81
Disposizione lampade	83
Area 1 - Edificio 1 - PIANO TERRA	
WC C	
Riepilogo / Scena luce 1	85
Disposizione lampade	87

Contenuto

Area 1 - Edificio 1 - PIANO TERRA

ZONA GIOCO

Riepilogo / Scena luce 1	89
Disposizione lampade	91

Area 1 - Edificio 1

PIANO PRIMO

Elenco dei locali / Scena luce 1	93
Lista lampade	99

Area 1 - Edificio 1 - PIANO PRIMO

AREA RIPOSO 1

Riepilogo / Scena luce 1	100
Disposizione lampade	102

Area 1 - Edificio 1 - PIANO PRIMO

AREA RIPOSO 2

Riepilogo / Scena luce 1	104
Disposizione lampade	106

Area 1 - Edificio 1 - PIANO PRIMO

CORRIDOIO

Disposizione lampade	108
----------------------------	-----

Area 1 - Edificio 1 - PIANO PRIMO

CORRIDOIO 2

Disposizione lampade	110
----------------------------	-----

Area 1 - Edificio 1 - PIANO PRIMO

LOC. QUADRO

Riepilogo / Scena luce 1	112
Disposizione lampade	114

Contenuto

Area 1 - Edificio 1 - PIANO PRIMO

LOC.RIPOSO

Riepilogo / Scena luce 1	116
Disposizione lampade	118

Area 1 - Edificio 1 - PIANO PRIMO

STANZA ASILO

Disposizione lampade	120
----------------------------	-----

Area 1 - Edificio 1 - PIANO PRIMO

STANZA ASILO 1

Riepilogo / Scena luce 1	122
Disposizione lampade	124

Area 1 - Edificio 1 - PIANO PRIMO

STANZA ASILO 2

Riepilogo / Scena luce 1	126
Disposizione lampade	128

Area 1 - Edificio 1 - PIANO PRIMO

WC

Riepilogo / Scena luce 1	130
Disposizione lampade	132

Area 1 - Edificio 1 - PIANO PRIMO

WC 1

Riepilogo / Scena luce 1	134
Disposizione lampade	136

Area 1 - Edificio 1 - PIANO PRIMO

WC 2

Riepilogo / Scena luce 1	138
--------------------------------	-----

Contenuto

Disposizione lampade 140

Area 1 - Edificio 1 - PIANO PRIMO

WC BIMBI

Riepilogo / Scena luce 1 142

Disposizione lampade 144

Area 1 - Edificio 1 - PIANO PRIMO

ZONA GIOCO

Riepilogo / Scena luce 1 146

Disposizione lampade 148

Lista lampade

 Φ_{totale}

247818 lm

 P_{totale}

1951.0 W

Efficienza

127.0 lm/W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
13	Disano Illuminazione S.p.A	115521-00	603 Disanlens UGR<lt>19 4000K CRI 80 23W CLD Bianco	23.0 W	3000 lm	130.4 lm/W
18	Disano Illuminazione S.p.A	115535-00	604 Disanlens 4000K CRI 80 37W CLD Bianco	37.0 W	4795 lm	129.6 lm/W
8	Disano Illuminazione S.p.A	150232-00	832 Rodi UGR<lt>22 4000K CRI 80 39W CLD Bianco	39.0 W	4464 lm	114.5 lm/W
10	Disano Illuminazione S.p.A	150243-00	830 Rodi R UGR<lt>19 4000K CRI 80 37W CLD Bianco	37.0 W	3921 lm	106.0 lm/W
7	Disano Illuminazione S.p.A	164702-00	927 Echo - monolampada LED - Energy Saving 4000K CRI 80 24W CLD Grigio	24.0 W	3830 lm	159.6 lm/W
4	Disano Illuminazione S.p.A	960 34W CLD	960 Hydro LED - Money Saving	34.0 W	5194 lm	152.8 lm/W

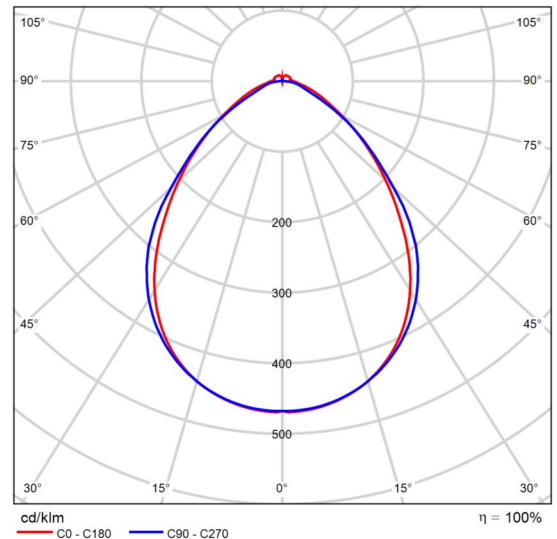
Scheda tecnica prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - 603 Disanlens UGR$\lt;19$ 4000K CRI 80 23W CLD Bianco



Articolo No.	115521-00
P	23.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	3000 lm
$\Phi_{Lampada}$	3000 lm
η	99.99 %
Efficienza	130.4 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80

Corpo: in lamiera di acciaio stampato, testate in ABS bianco. Diffusore: in policarbonato con finitura microprismata esternamente per il controllo della distribuzione luminosa. UGR$\lt;19$, secondo le norme EN 12464. Verniciatura: preverniciato a forno con resina poliesteri, stabilizzata ai raggi UV, previo trattamento di fosfatazione. Rischio fotobiologico: gruppo di rischio esente, secondo la norma EN62471. Norme di riferimento: EN60598-1. Hanno grado di protezione secondo la norma EN60529. Equipaggiamento - Dotazione: - completo di passacavo d'ingresso e distanziali per fissaggio a plafone/parete. - Con sistema di chiusura antivandalico. A richiesta: versioni in emergenza per solo per le lunghezze da 1158/1440mm.



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 per locale X y		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
2H	2H	15.8	16.9	16.1	17.2	17.5	16.2	17.4	16.6	17.7	18.0	
	3H	16.5	17.5	16.9	17.9	18.2	16.8	17.8	17.2	18.2	18.5	
	4H	16.8	17.8	17.2	18.1	18.5	17.0	18.0	17.4	18.4	18.7	
	6H	17.1	18.0	17.5	18.3	18.7	17.3	18.2	17.7	18.5	18.9	
	8H	17.1	18.0	17.6	18.4	18.8	17.4	18.2	17.8	18.6	19.0	
12H	17.2	18.1	17.7	18.5	18.9	17.4	18.3	17.9	18.7	19.1		
4H	2H	16.0	17.0	16.4	17.3	17.7	16.4	17.4	16.8	17.7	18.1	
	3H	16.9	17.7	17.3	18.1	18.5	17.2	18.0	17.6	18.4	18.8	
	4H	17.3	18.1	17.8	18.5	18.9	17.5	18.2	18.0	18.7	19.1	
	6H	17.7	18.3	18.2	18.8	19.3	17.8	18.5	18.3	18.9	19.4	
	8H	17.9	18.5	18.4	18.9	19.4	18.0	18.6	18.5	19.0	19.6	
12H	18.0	18.6	18.5	19.1	19.6	18.1	18.7	18.6	19.1	19.7		
8H	4H	17.4	18.0	17.9	18.5	19.0	17.6	18.2	18.1	18.7	19.2	
	6H	17.9	18.4	18.5	18.9	19.5	18.0	18.5	18.6	19.0	19.6	
	8H	18.2	18.6	18.7	19.1	19.7	18.2	18.7	18.8	19.2	19.8	
	12H	18.4	18.8	19.0	19.4	19.9	18.4	18.8	19.0	19.4	20.0	
	12H	18.4	18.8	19.0	19.4	19.9	18.4	18.8	19.0	19.4	20.0	
12H	4H	17.4	18.0	17.9	18.4	19.0	17.6	18.1	18.1	18.6	19.1	
	6H	18.0	18.4	18.5	18.9	19.5	18.1	18.5	18.6	19.0	19.6	
	8H	18.2	18.6	18.8	19.2	19.7	18.3	18.7	18.9	19.2	19.8	

Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S		
S = 1.0H	+0.3 / -0.4	+0.3 / -0.5
S = 1.5H	+0.5 / -1.1	+0.8 / -1.1
S = 2.0H	+1.1 / -1.6	+1.8 / -1.9

Tabella standard	BK04	BK03
Addendo di correzione	0.8	0.6

Indici di abbagliamento corretti riferiti a 3000lm Flusso luminoso sferico

Diagramma UGR (SHR: 0.25)

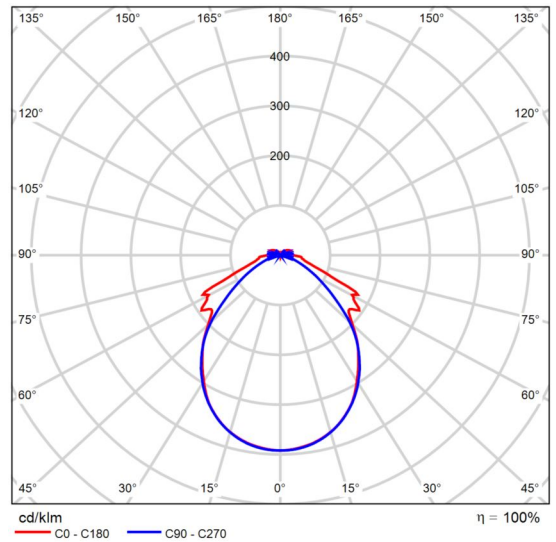
Scheda tecnica prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - 604 Disanlens 4000K CRI 80 37W CLD Bianco



Articolo No.	115535-00
P	37.0 W
Φ _{Lampadina}	4795 lm
Φ _{Lampada}	4795 lm
η	99.99 %
Efficienza	129.6 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80

Corpo: in lamiera di acciaio stampato, testate in ABS bianco. Diffusore: in policarbonato con finitura microprismata esternamente per il controllo della distribuzione luminosa. Verniciatura: preverniciato a forno con resina poliesteri, stabilizzata ai raggi UV, previo trattamento di fosfatazione. LED: 80%: 50.000h (L80B20) Rischio fotobiologico: gruppo di rischio esente, secondo la norma EN62471. Norme di riferimento: EN60598-1. Hanno grado di protezione secondo la norma EN60529. Equipaggiamento - Dotazione: completo di passacavo d'ingresso e distanziali per fissaggio a plafone/parete. A richiesta: versioni in emergenza per solo per le lunghezze da 1158/1440mm.



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 per locale X y		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
		2H	2H	18.0	19.2	18.3	19.5	19.9	18.2	17.4	16.6	17.8
	3H	19.3	20.4	19.7	20.8	21.2	16.8	17.9	17.2	18.3	18.7	
	4H	19.6	20.7	20.1	21.1	21.5	17.0	18.1	17.5	18.5	18.9	
	6H	19.9	20.9	20.3	21.3	21.7	17.2	18.2	17.7	18.6	19.0	
	8H	20.0	21.0	20.5	21.4	21.8	17.3	18.2	17.7	18.6	19.1	
	12H	20.2	21.1	20.7	21.5	22.0	17.3	18.2	17.8	18.7	19.1	
	2H	18.3	19.4	18.8	19.8	20.2	16.9	17.9	17.3	18.3	18.7	
	3H	20.0	20.9	20.5	21.3	21.8	17.8	18.7	18.2	19.1	19.6	
	4H	20.4	21.2	20.9	21.7	22.2	18.1	18.9	18.6	19.4	19.9	
	6H	20.8	21.5	21.3	22.0	22.5	18.4	19.1	18.9	19.6	20.1	
	8H	21.0	21.6	21.5	22.1	22.7	18.5	19.2	19.0	19.7	20.2	
	12H	21.2	21.8	21.8	22.3	22.9	18.6	19.2	19.1	19.7	20.3	
	4H	20.6	21.3	21.1	21.8	22.3	18.7	19.3	19.2	19.8	20.4	
	6H	21.1	21.7	21.7	22.2	22.8	19.2	19.7	19.7	20.3	20.8	
	8H	21.4	21.9	22.0	22.4	23.1	19.4	19.9	20.0	20.4	21.0	
	12H	21.8	22.2	22.4	22.8	23.4	19.6	20.0	20.2	20.5	21.2	
	4H	20.6	21.2	21.1	21.7	22.3	18.7	19.3	19.2	19.8	20.4	
	6H	21.2	21.6	21.7	22.2	22.8	19.3	19.8	19.9	20.3	20.9	
	8H	21.5	21.9	22.1	22.5	23.1	19.6	20.0	20.2	20.6	21.2	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+0.2 / -0.2					+0.2 / -0.3					
S = 1.5H		+0.5 / -0.3					+0.5 / -0.8					
S = 2.0H		+0.6 / -0.8					+1.2 / -1.2					
Tabella standard		BK05					BK05					
Addendo di correzione		4.4					2.3					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 4795lm Flusso luminoso sferico												

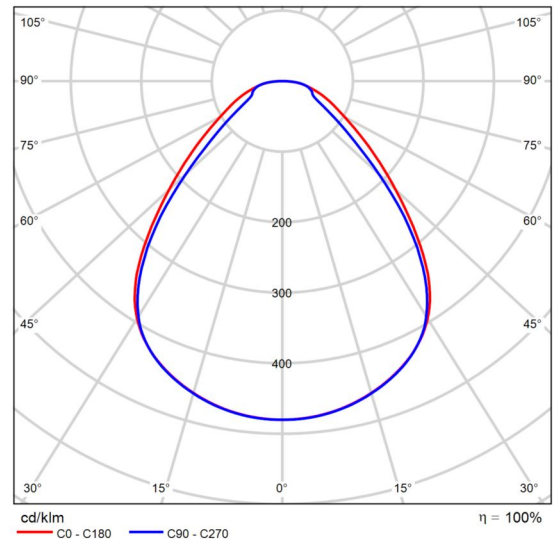
Diagramma UGR (SHR: 0.25)

Scheda tecnica prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - 830 Rodi R UGR<math><lt;/math>19 4000K CRI 80 37W CLD Bianco



Articolo No.	150243-00
P	37.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	3921 lm
$\Phi_{Lampada}$	3921 lm
η	99.99 %
Efficienza	106.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



CDL polare

Corpo: corpo in lamiera d'acciaio e cornice in alluminio. Diffusore: in tecnopolimero prismaticizzato ad alta trasmittanza. UGR: UGR<math><lt;/math>19 (in ogni situazione). Secondo le norme EN 12464 Cablaggio: rapido, non è necessario aprire l'apparecchio. Low flicker: apparecchio con Flicker molto contenuto: luce uniforme per una maggior sicurezza visiva. Rischio fotobiologico: gruppo di rischio esente, secondo la norma EN62471. Norme di riferimento: EN60598-1. Hanno grado di protezione secondo la norma EN60529. Equipaggiamento - Dotazione: Plafoniera completa di driver esterno; è possibile alloggiarlo agevolmente nel controsoffitto. Montaggio (descrizione): montaggio in appoggio sui traversini. Facilità di installazione (descrizione): connessione rapida senza necessità di apertura dell'apparecchio, facilmente inseribile nel plafone. A richiesta: - cablaggio DIMM DALI CLD-D (sottocodice 0041) - CLD-D (PUSH) (sottocodice -0045)

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 per 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	15.3	16.5	15.6	16.7	16.9	
	3H	16.5	17.5	16.8	17.8	18.0	16.2	17.3	16.5	17.5	17.8	
	4H	17.1	18.1	17.4	18.4	18.7	16.8	17.8	17.1	18.1	18.4	
	6H	17.7	18.6	18.1	18.9	19.2	17.4	18.4	17.8	18.7	19.0	
	8H	18.0	18.9	18.3	19.2	19.5	17.7	18.6	18.1	18.9	19.2	
12H	18.2	19.0	18.5	19.4	19.7	18.0	18.8	18.3	19.2	19.5		
4H	2H	15.6	16.6	16.0	16.9	17.2	15.7	16.7	16.0	17.0	17.2	
	3H	17.0	17.8	17.3	18.1	18.5	17.0	17.9	17.4	18.2	18.5	
	4H	17.8	18.6	18.2	18.9	19.3	17.8	18.6	18.2	18.9	19.3	
	6H	18.6	19.3	19.0	19.7	20.1	18.6	19.3	19.0	19.7	20.1	
	8H	19.0	19.6	19.4	20.0	20.4	19.0	19.6	19.4	20.0	20.4	
12H	19.3	19.8	19.7	20.3	20.7	19.3	19.9	19.8	20.3	20.7		
8H	4H	18.1	18.8	18.6	19.2	19.6	18.1	18.7	18.5	19.1	19.6	
	6H	19.1	19.6	19.6	20.1	20.5	19.2	19.7	19.6	20.1	20.6	
	8H	19.6	20.1	20.1	20.5	21.0	19.7	20.1	20.1	20.6	21.1	
	12H	20.0	20.4	20.5	20.9	21.4	20.1	20.5	20.6	21.0	21.5	
	12H	18.2	18.8	18.6	19.2	19.6	18.2	18.7	18.6	19.1	19.6	
6H	19.2	19.7	19.7	20.2	20.6	19.3	19.7	19.7	20.2	20.7		
8H	19.8	20.2	20.3	20.6	21.1	19.8	20.2	20.3	20.7	21.2		
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.3					
S = 1.5H		+0.5 / -0.6					+0.4 / -0.7					
S = 2.0H		+1.1 / -0.9					+0.8 / -1.2					
Tabella standard		BK06					BK06					
Addendo di correzione		2.2					2.2					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 3921lm Flusso luminoso sferico												

Diagramma UGR (SHR: 0.25)

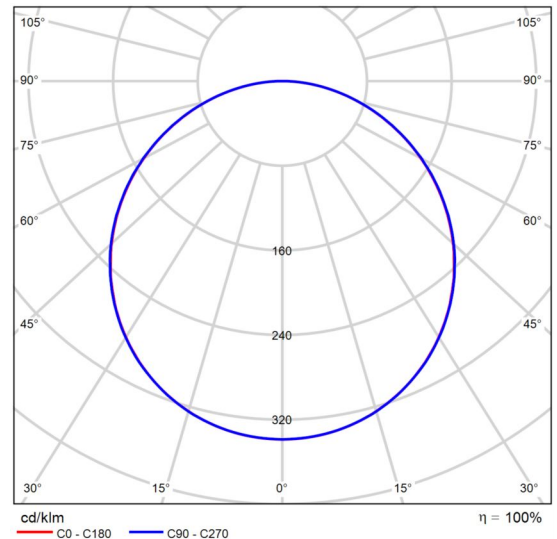
Scheda tecnica prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - 832 Rodi UGR<lt>22 4000K CRI 80 39W CLD Bianco



Articolo No.	150232-00
P	39.0 W
Φ _{Lampadina}	4464 lm
Φ _{Lampada}	4464 lm
η	100.00 %
Efficienza	114.5 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80

Corpo: corpo in lamiera d'acciaio e cornice in alluminio. Diffusore: in tecnopolimero prismatico ad alta trasmittanza. UGR: UGR<lt>22, secondo le norme EN 12464. Cablaggio: rapido, non è necessario aprire l'apparecchio. Low flicker: apparecchio con Flicker molto contenuto: luce uniforme per una maggior sicurezza visiva. Rischio fotobiologico: gruppo di rischio esente, secondo la norma EN62471. Norme di riferimento: EN60598-1. Hanno grado di protezione secondo la norma EN60529. Equipaggiamento - Dotazione: Plafoniera completa di driver esterno; è possibile alloggiarlo agevolmente nel controsoffitto. Montaggio (descrizione): montaggio in appoggio sui traversini. Facilità di installazione (descrizione): connessione rapida senza necessità di apertura dell'apparecchio, facilmente inseribile nel plafone. A richiesta: - cablaggio DIMM DALI CLD-D (sottocodice 0041) - CLD-D (PUSH) (sottocodice -0045)



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 per locale X y		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
2H	2H	17.9	19.3	18.2	19.5	19.8	17.9	19.3	18.2	19.6	19.8	
	3H	18.6	20.8	19.9	21.1	21.4	18.6	20.9	19.9	21.1	21.4	
	4H	20.3	21.5	20.6	21.8	22.1	20.3	21.5	20.7	21.8	22.1	
	6H	20.9	22.0	21.2	22.3	22.6	20.9	22.0	21.3	22.3	22.6	
	8H	21.1	22.1	21.4	22.5	22.8	21.1	22.2	21.5	22.5	22.8	
4H	2H	18.6	19.8	19.0	20.1	20.4	18.6	19.8	19.0	20.1	20.4	
	3H	20.5	21.5	20.9	21.8	22.2	20.5	21.5	20.9	21.9	22.2	
	4H	21.3	22.3	21.7	22.6	23.0	21.4	22.3	21.8	22.7	23.0	
	6H	22.1	22.9	22.5	23.2	23.6	22.1	22.9	22.5	23.3	23.7	
	8H	22.3	23.1	22.8	23.5	23.9	22.3	23.1	22.8	23.5	23.9	
8H	2H	22.5	23.2	23.0	23.6	24.1	22.6	23.2	23.0	23.7	24.1	
	4H	21.7	22.4	22.1	22.8	23.3	21.7	22.5	22.2	22.9	23.3	
	6H	22.6	23.2	23.0	23.6	24.1	22.6	23.2	23.1	23.6	24.1	
	8H	22.9	23.5	23.4	23.9	24.4	23.0	23.5	23.4	24.0	24.4	
	12H	23.2	23.7	23.7	24.2	24.7	23.3	23.7	23.8	24.2	24.7	
12H	4H	21.7	22.4	22.2	22.8	23.3	21.7	22.4	22.2	22.9	23.3	
	6H	22.7	23.2	23.1	23.7	24.1	22.7	23.2	23.2	23.7	24.2	
	8H	23.1	23.5	23.6	24.0	24.5	23.1	23.6	23.6	24.0	24.5	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1					
S = 1.5H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.3					
S = 2.0H		+0.3 / -0.6					+0.3 / -0.6					
Tabella standard		BK07					BK07					
Addendo di correzione		6.1					6.1					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 4464lm Flusso luminoso sferico												

Diagramma UGR (SHR: 0.25)

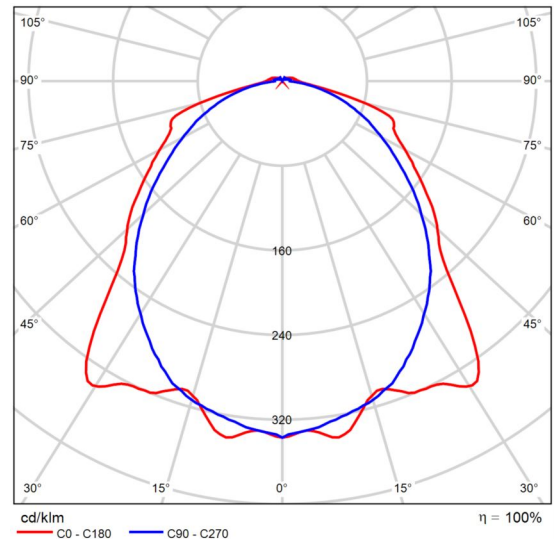
Scheda tecnica prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - 927 Echo - monolampada LED - Energy Saving 4000K CRI 80 24W CLD Grigio



Articolo No.	164702-00
P	24.0 W
Φ _{Lampadina}	3830 lm
Φ _{Lampada}	3830 lm
η	100.00 %
Efficienza	159.6 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80

Corpo: stampato ad iniezione, in policarbonato grigio RAL 7035, infrangibile, stabilizzato ai raggi UV, di elevata resistenza meccanica grazie alla struttura rinforzata da nervature interne. Ottica: in acciaio zincato preverniciato bianco a forno con resina poliesteri stabilizzato ai raggi UV. Fissata al corpo con innesto rapido mediante dispositivo ricavato direttamente sul corpo. Diffusore: stampato ad iniezione in policarbonato con righe interne per un maggior controllo luminoso, autoestinguente V2, stabilizzato ai raggi UV, finitura esterna liscia per facilitare la pulizia necessaria per avere la massima efficienza luminosa. Low flicker: apparecchio con Flicker molto contenuto: luce uniforme per una maggior sicurezza visiva. Rischio fotobiologico: gruppo di rischio esente, secondo la norma EN62471. Norme di riferimento: EN60598-1. Hanno grado di protezione secondo la norma EN60529. L'apparecchio di illuminazione rispetta i requisiti previsti dai consorzi IFS e BRC, Direttiva HACCP, per gli impianti illuminotecnici nelle industrie alimentari. Test di laboratorio: -le norme U.L.94 sono considerate un riferimento comune per indicare il grado di autoestinguenza di un materiale plastico. Il materiale delle stagne è in classe V2: il provino si spegne entro 25". -resistente alla prova del filo incandescente per 850°C. Equipaggiamento - Dotazione: -guarnizione di tenuta iniettata in



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	17.7	19.0	18.1	19.3	19.6	18.9	20.2	19.3	20.5	20.8	
	3H	19.3	20.5	19.7	20.8	21.1	20.1	21.3	20.5	21.6	22.0	
	4H	20.0	21.1	20.4	21.4	21.8	20.6	21.7	20.9	22.0	22.4	
	6H	20.2	21.3	20.7	21.7	22.0	20.9	21.9	21.3	22.3	22.7	
	8H	20.3	21.3	20.7	21.7	22.1	21.0	22.0	21.4	22.4	22.8	
	12H	20.3	21.2	20.7	21.6	22.0	21.0	22.0	21.5	22.4	22.8	
4H	2H	18.3	19.4	18.7	19.7	20.1	19.2	20.3	19.6	20.6	21.0	
	3H	20.1	21.0	20.5	21.4	21.8	20.5	21.5	20.9	21.9	22.3	
	4H	20.9	21.8	21.4	22.2	22.6	21.1	21.9	21.5	22.4	22.8	
	6H	21.3	22.0	21.8	22.5	23.0	21.5	22.3	22.0	22.7	23.2	
	8H	21.3	22.0	21.8	22.5	23.0	21.7	22.4	22.2	22.9	23.4	
	12H	21.4	22.0	21.9	22.5	23.0	21.8	22.5	22.3	23.0	23.5	
8H	4H	21.2	21.9	21.7	22.4	22.9	21.3	22.0	21.8	22.5	23.0	
	6H	21.7	22.3	22.2	22.7	23.3	21.9	22.5	22.5	23.0	23.5	
	8H	21.8	22.3	22.3	22.8	23.4	22.2	22.7	22.7	23.2	23.8	
	12H	21.9	22.3	22.4	22.8	23.4	22.4	22.8	22.9	23.4	23.9	
	12H	4H	21.2	21.9	21.7	22.3	22.8	21.3	22.0	21.8	22.5	23.0
		6H	21.7	22.3	22.3	22.8	23.3	22.0	22.5	22.5	23.0	23.6
8H		21.9	22.3	22.4	22.8	23.4	22.3	22.7	22.8	23.3	23.8	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+0.2 / -0.3					+0.3 / -0.3					
S = 1.5H		+0.2 / -0.6					+0.6 / -0.7					
S = 2.0H		+0.6 / -0.9					+0.8 / -1.0					
Tabella standard		BK05					BK05					
Addendo di correzione		4.4					5.1					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 3830lm Flusso luminoso sferico												

Diagramma UGR (SHR: 0.25)

Scheda tecnica prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - 927 Echo - monolampada LED - Energy Saving 4000K CRI 80 24W CLD
Grigio

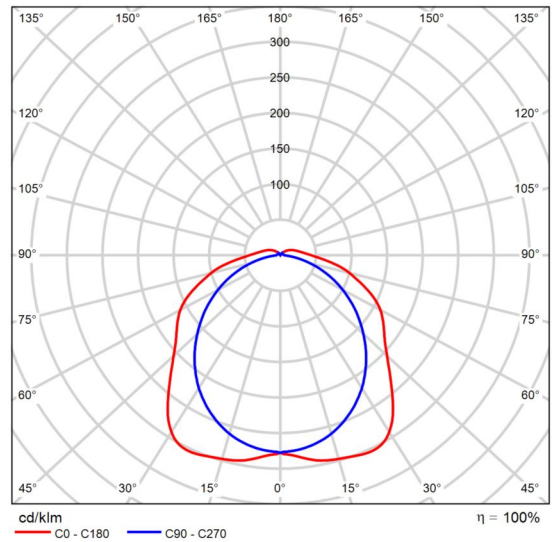
materiale ecologico di poliuretano espanso antinvecchiamento -
staffe di fissaggio a plafone e gancio per sospensione in acciaio Inox
-connettore presa-spina -chiusura con ganci e viti di sicurezza in
acciaio inoxMontaggio (descrizione): ordinare accessori 371/372 per
completare le file continue.Temperature Chart (Description): -30 °C ÷
+40 °C EM +5 °C ÷ +40 °C: ATTENZIONE! Non installare su superfici
soggette a forti vibrazioni, all' esterno su funi sospese, a parete sotto
grate metalliche, su pali e comunque esposte direttamente ai raggi
solari. Verificare la compatibilità tra i materiali componenti il prodotto
e l'ambiente di installazione. Nelle installazioni con esposizione
diretta ai raggi solari, si consiglia di utilizzare le plafoniere in acciaio.A
richiesta: - versione con linea passante, dimmerabile. - versione a
fascio stretto (sottocodice 22) - radar sensor, sottocodice -19 -
EMERGENZA S.A. sottocodice -07 (sempre acceso, autonomia 60min)

Scheda tecnica prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - 960 Hydro LED - Money Saving



Articolo No.	960 34W CLD
P	34.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	5194 lm
$\Phi_{Lampada}$	5194 lm
η	100.00 %
Efficienza	152.8 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



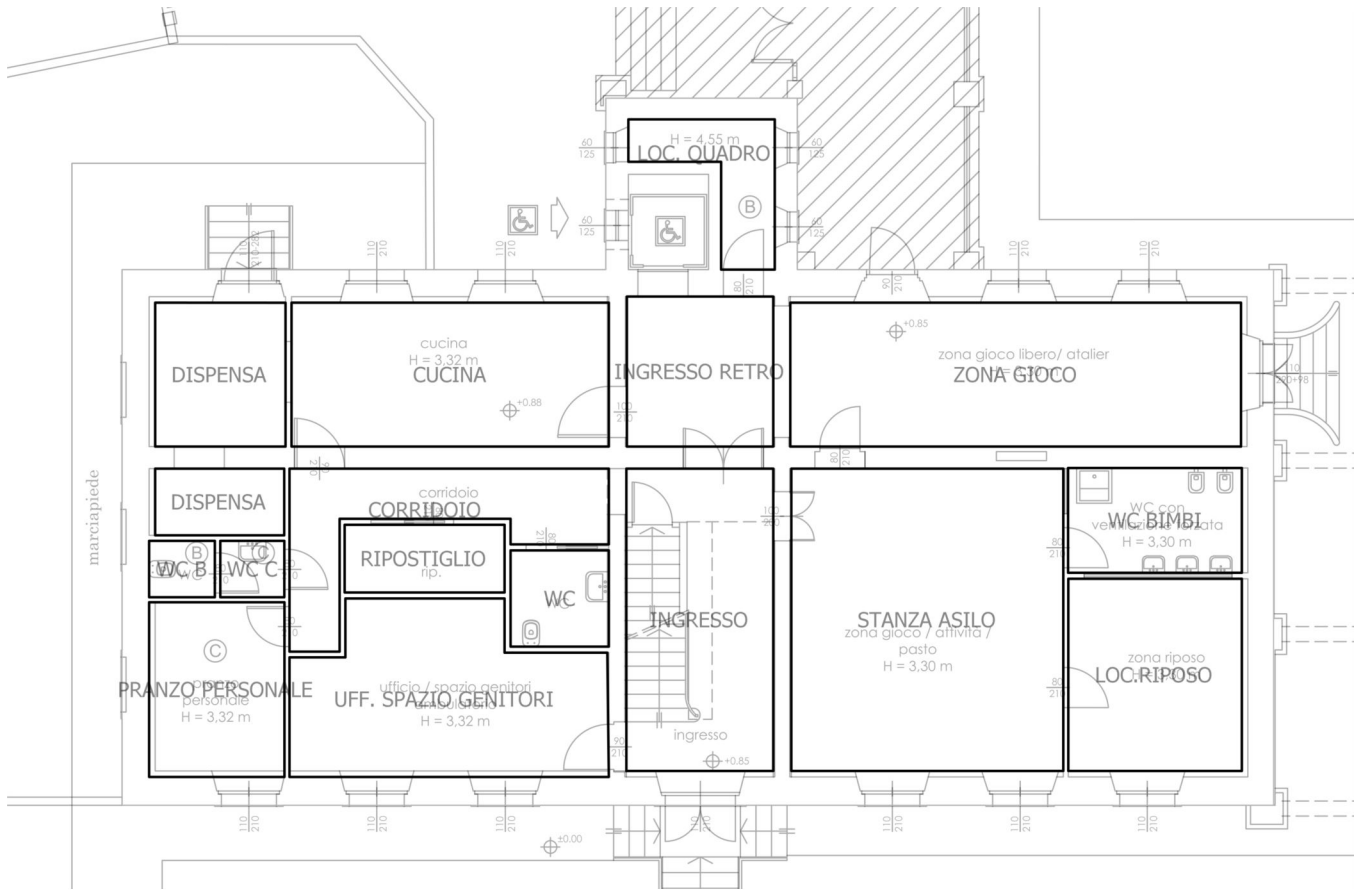
CDL polare

Valutazione di abbagliamento secondo UGR												
p Soffitto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Pareti		50	30	50	30	20	50	30	50	30	20	
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	19.4	20.7	19.7	21.0	21.4	18.8	20.1	19.1	20.4	20.8	
	3H	21.2	22.4	21.6	22.8	23.2	20.0	21.2	20.4	21.6	22.0	
	4H	22.0	23.1	22.4	23.5	23.9	20.4	21.6	20.9	22.0	22.4	
	6H	22.7	23.7	23.1	24.1	24.6	20.7	21.8	21.2	22.2	22.7	
	8H	22.9	24.0	23.4	24.4	24.9	20.8	21.9	21.3	22.3	22.7	
	12H	23.2	24.2	23.6	24.6	25.1	20.9	21.9	21.3	22.3	22.8	
4H	2H	19.9	21.0	20.3	21.4	21.9	19.4	20.5	19.8	20.9	21.4	
	3H	21.9	22.9	22.4	23.4	23.8	20.9	21.8	21.3	22.3	22.7	
	4H	22.9	23.8	23.4	24.3	24.8	21.4	22.3	21.9	22.8	23.3	
	6H	23.8	24.6	24.3	25.1	25.6	21.9	22.7	22.4	23.2	23.7	
	8H	24.1	24.9	24.7	25.4	25.9	22.0	22.7	22.5	23.3	23.8	
	12H	24.4	25.1	25.0	25.6	26.2	22.1	22.8	22.6	23.3	23.9	
8H	4H	23.2	23.9	23.7	24.4	25.0	21.9	22.6	22.4	23.1	23.7	
	6H	24.3	24.9	24.8	25.4	26.0	22.5	23.1	23.1	23.7	24.3	
	8H	24.8	25.3	25.3	25.9	26.5	22.8	23.3	23.4	23.9	24.5	
	12H	25.2	25.7	25.8	26.2	26.9	23.0	23.4	23.6	24.0	24.6	
	12H	4H	23.2	23.9	23.7	24.4	25.0	22.0	22.7	22.5	23.2	23.8
		6H	24.4	24.9	24.9	25.5	26.1	22.7	23.3	23.3	23.8	24.4
8H		24.9	25.4	25.5	26.0	26.6	23.1	23.5	23.6	24.1	24.7	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1					
S = 1.5H		+0.1 / -0.3					+0.3 / -0.4					
S = 2.0H		+0.2 / -0.5					+0.5 / -0.8					
Tabella standard		BK08					BK05					
Addendo di correzione		8.5					5.5					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 5194lm Flusso luminoso sferico												

Diagramma UGR (SHR: 0.25)

Edificio 1 · PIANO TERRA (Scena luce 1)

Elenco dei locali



Edificio 1 · PIANO TERRA (Scena luce 1)

Elenco dei locali

CORRIDOIO

P_{totale} 69.0 W	A_{Locale} 10.02 m ²	Valore di allacciamento specifico 6.89 W/m ² = 2.57 W/m ² /100 lx (Locale)	E_{perpendicolare} (Superficie utile) 267 lx
-------------------------------------	---	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
3	Disano Illuminazione S.p.A	115521-00	603 Disanlens UGR<lt>19 4000K CRI 80 23W CLD Bianco	23.0 W	3000 lm

CUCINA

P_{totale} 136.0 W	A_{Locale} 18.16 m ²	Valore di allacciamento specifico 7.49 W/m ² = 1.44 W/m ² /100 lx (Locale)	E_{perpendicolare} (Superficie utile) 520 lx
--------------------------------------	---	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
4	Disano Illuminazione S.p.A	960 34W CLD	960 Hydro LED - Money Saving	34.0 W	5194 lm

DISPENSA

P_{totale} 24.0 W	A_{Locale} 3.43 m ²	Valore di allacciamento specifico 7.01 W/m ² = 2.49 W/m ² /100 lx (Locale)	E_{perpendicolare} (Superficie utile) 282 lx
-------------------------------------	--	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
1	Disano Illuminazione S.p.A	164702-00	927 Echo - monolampada LED - Energy Saving 4000K CRI 80 24W CLD Grigio	24.0 W	3830 lm

Edificio 1 · PIANO TERRA (Scena luce 1)

Elenco dei locali

DISPENSA

P_{totale} 24.0 W	A_{Locale} 7.46 m ²	Valore di allacciamento specifico 3.22 W/m ² = 1.53 W/m ² /100 lx (Locale)	E_{perpendicolare (Superficie utile)} 210 lx
-------------------------------------	--	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
1	Disano Illuminazione S.p.A	164702-00	927 Echo - monolampada LED - Energy Saving 4000K CRI 80 24W CLD Grigio	24.0 W	3830 lm

INGRESSO

P_{totale} 78.0 W	A_{Locale} 17.67 m ²	Valore di allacciamento specifico 4.41 W/m ² = 1.76 W/m ² /100 lx (Locale) 6.67 W/m ² = 2.65 W/m ² /100 lx (Superficie utile)	E_{perpendicolare (Superficie utile)} 251 lx
-------------------------------------	---	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
2	Disano Illuminazione S.p.A	150232-00	832 Rodi UGR<lt>>22 4000K CRI 80 39W CLD Bianco	39.0 W	4464 lm

INGRESSO RETRO

P_{totale} 39.0 W	A_{Locale} 8.74 m ²	Valore di allacciamento specifico 4.46 W/m ² = 1.91 W/m ² /100 lx (Locale)	E_{perpendicolare (Superficie utile)} 233 lx
-------------------------------------	--	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
1	Disano Illuminazione S.p.A	150232-00	832 Rodi UGR<lt>>22 4000K CRI 80 39W CLD Bianco	39.0 W	4464 lm

Edificio 1 · PIANO TERRA (Scena luce 1)

Elenco dei locali

LOC. QUADRO

P_{totale} 48.0 W	A_{Locale} 4.77 m ²	Valore di allacciamento specifico 10.06 W/m ² = 3.55 W/m ² /100 lx (Locale)	E_{perpendicolare} (Superficie utile) 283 lx
-------------------------------------	--	---	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
2	Disano Illuminazione S.p.A	164702-00	927 Echo - monolampada LED - Energy Saving 4000K CRI 80 24W CLD Grigio	24.0 W	3830 lm

LOC.RIPOSO

P_{totale} 23.0 W	A_{Locale} 13.27 m ²	Valore di allacciamento specifico 1.73 W/m ² = 1.27 W/m ² /100 lx (Locale)	E_{perpendicolare} (Superficie utile) 137 lx
-------------------------------------	---	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
1	Disano Illuminazione S.p.A	115521-00	603 Disanlens UGR<lt>19 4000K CRI 80 23W CLD Bianco	23.0 W	3000 lm

PRANZO PERSONALE

P_{totale} 46.0 W	A_{Locale} 9.41 m ²	Valore di allacciamento specifico 4.89 W/m ² = 1.58 W/m ² /100 lx (Locale)	E_{perpendicolare} (Superficie utile) 310 lx
-------------------------------------	--	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
2	Disano Illuminazione S.p.A	115521-00	603 Disanlens UGR<lt>19 4000K CRI 80 23W CLD Bianco	23.0 W	3000 lm

Edificio 1 · PIANO TERRA (Scena luce 1)

Elenco dei locali

RIPOSTIGLIO

P_{totale} 24.0 W	A_{Locale} 4.31 m ²	Valore di allacciamento specifico 5.57 W/m ² = 2.31 W/m ² /100 lx (Locale)	E_{perpendicolare (Superficie utile)} 241 lx
-------------------------------------	--	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
1	Disano Illuminazione S.p.A	164702-00	927 Echo - monolampada LED - Energy Saving 4000K CRI 80 24W CLD Grigio	24.0 W	3830 lm

STANZA ASILO

P_{totale} 148.0 W	A_{Locale} 32.72 m ²	Valore di allacciamento specifico 4.52 W/m ² = 1.23 W/m ² /100 lx (Locale)	E_{perpendicolare (Superficie utile)} 367 lx
--------------------------------------	---	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
4	Disano Illuminazione S.p.A	115535-00	604 Disanlens 4000K CRI 80 37W CLD Bianco	37.0 W	4795 lm

UFF. SPAZIO GENITORI

P_{totale} 148.0 W	A_{Locale} 19.08 m ²	Valore di allacciamento specifico 7.76 W/m ² = 1.68 W/m ² /100 lx (Locale)	E_{perpendicolare (Superficie utile)} 463 lx
--------------------------------------	---	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
4	Disano Illuminazione S.p.A	150243-00	830 Rodi R UGR<lt>19 4000K CRI 80 37W CLD Bianco	37.0 W	3921 lm

Edificio 1 · PIANO TERRA (Scena luce 1)

Elenco dei locali

WC

P_{totale} 37.0 W	A_{Locale} 3.76 m ²	Valore di allacciamento specifico 9.83 W/m ² = 2.92 W/m ² /100 lx (Locale)	E_{perpendicolare (Superficie utile)} 337 lx
-------------------------------------	--	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
1	Disano Illuminazione S.p.A	150243-00	830 Rodi R UGR<lt/>19 4000K CRI 80 37W CLD Bianco	37.0 W	3921 lm

WC B

P_{totale} 39.0 W	A_{Locale} 1.47 m ²	Valore di allacciamento specifico 26.46 W/m ² = 6.95 W/m ² /100 lx (Locale)	E_{perpendicolare (Superficie utile)} 381 lx
-------------------------------------	--	---	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
1	Disano Illuminazione S.p.A	150232-00	832 Rodi UGR<lt/>22 4000K CRI 80 39W CLD Bianco	39.0 W	4464 lm

WC BIMBI

P_{totale} 37.0 W	A_{Locale} 7.24 m ²	Valore di allacciamento specifico 5.11 W/m ² = 2.05 W/m ² /100 lx (Locale)	E_{perpendicolare (Superficie utile)} 250 lx
-------------------------------------	--	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
1	Disano Illuminazione S.p.A	150243-00	830 Rodi R UGR<lt/>19 4000K CRI 80 37W CLD Bianco	37.0 W	3921 lm

Edificio 1 · PIANO TERRA (Scena luce 1)

Elenco dei locali

WC C

P_{totale} 39.0 W	A_{Locale} 1.44 m ²	Valore di allacciamento specifico 27.15 W/m ² = 6.98 W/m ² /100 lx (Locale)	E_{perpendicolare} (Superficie utile) 389 lx
-------------------------------------	--	---	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
1	Disano Illuminazione S.p.A	150232-00	832 Rodi UGR<lt>22 4000K CRI 80 39W CLD Bianco	39.0 W	4464 lm

ZONA GIOCO

P_{totale} 148.0 W	A_{Locale} 25.80 m ²	Valore di allacciamento specifico 5.74 W/m ² = 1.43 W/m ² /100 lx (Locale)	E_{perpendicolare} (Superficie utile) 402 lx
--------------------------------------	---	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
4	Disano Illuminazione S.p.A	115535-00	604 Disanlens 4000K CRI 80 37W CLD Bianco	37.0 W	4795 lm

Edificio 1 · PIANO TERRA

Lista lampade Φ_{totale}

142132 lm

 P_{totale}

1107.0 W

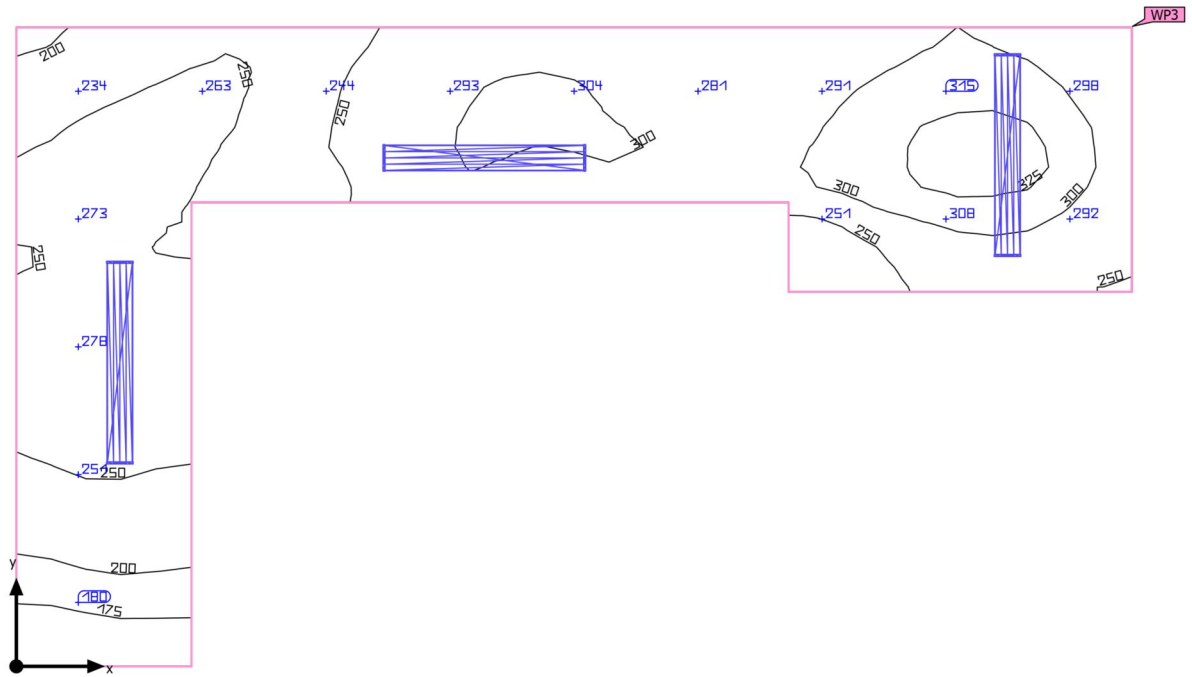
Efficienza

128.4 lm/W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
6	Disano Illuminazione S.p.A	115521-00	603 Disanlens UGR<lt>19 4000K CRI 80 23W CLD Bianco	23.0 W	3000 lm	130.4 lm/W
8	Disano Illuminazione S.p.A	115535-00	604 Disanlens 4000K CRI 80 37W CLD Bianco	37.0 W	4795 lm	129.6 lm/W
5	Disano Illuminazione S.p.A	150232-00	832 Rodi UGR<lt>22 4000K CRI 80 39W CLD Bianco	39.0 W	4464 lm	114.5 lm/W
6	Disano Illuminazione S.p.A	150243-00	830 Rodi R UGR<lt>19 4000K CRI 80 37W CLD Bianco	37.0 W	3921 lm	106.0 lm/W
5	Disano Illuminazione S.p.A	164702-00	927 Echo - monolampada LED - Energy Saving 4000K CRI 80 24W CLD Grigio	24.0 W	3830 lm	159.6 lm/W
4	Disano Illuminazione S.p.A	960 34W CLD	960 Hydro LED - Money Saving	34.0 W	5194 lm	152.8 lm/W

Edificio 1 · PIANO TERRA · CORRIDOIO (Scena luce 1)

Riepilogo



Base	10.02 m ²
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 80.0 %, Pareti: 60.0 %, Pavimento: 30.0 %
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)

Altezza libera	3.320 m
Altezza di montaggio	3.320 m
Altezza Superficie utile	0.800 m
Zona margine Superficie utile	0.000 m

Edificio 1 · PIANO TERRA · CORRIDOIO (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	267 lx	≥ 100 lx	✓	WP3
	$U_o (g_1)$	0.57	≥ 0.40	✓	WP3
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	17	≤ 28	✓	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	75.9 kWh/a	max. 400 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	6.89 W/m ²	-		
		2.57 W/m ² /100 lx	-		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 6.370 m X 3.650 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

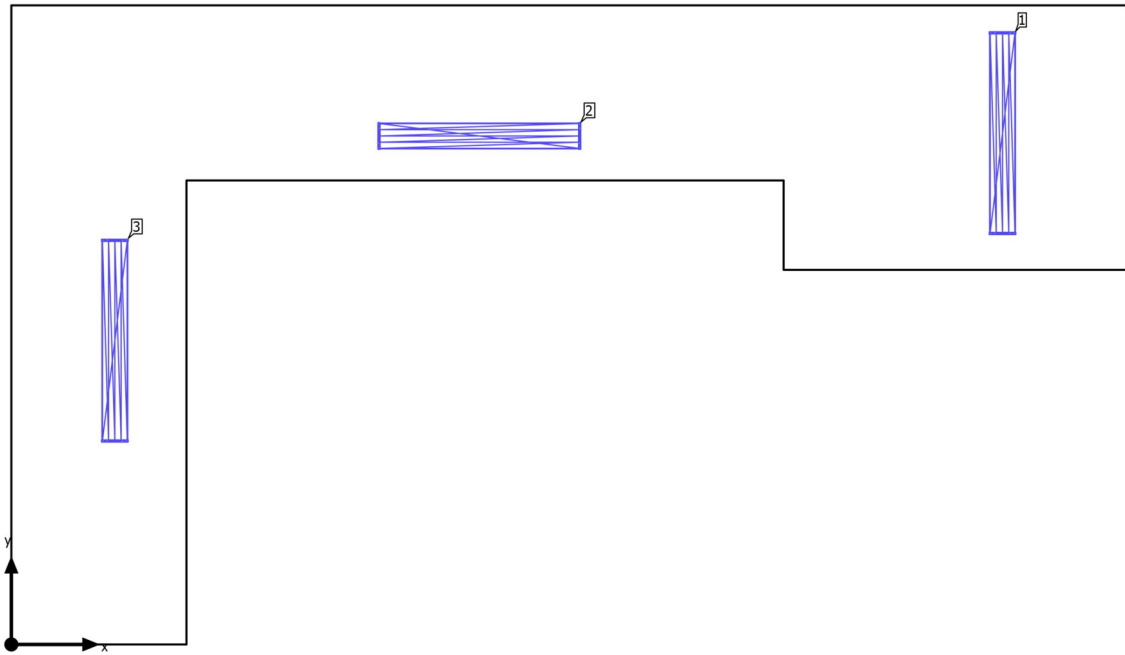
Profilo di utilizzo: Zone di transito all'interno di edifici (9.1 Zone di transito e corridoi)

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
3	Disano Illuminazione S.p.A	115521-00	603 Disanlens UGR<lt>19 4000K CRI 80 23W CLD Bianco	17	23.0 W	3000 lm	130.4 lm/W

Edificio 1 · PIANO TERRA · CORRIDOIO

Disposizione lampade



Edificio 1 · PIANO TERRA · CORRIDOIO

Disposizione lampade

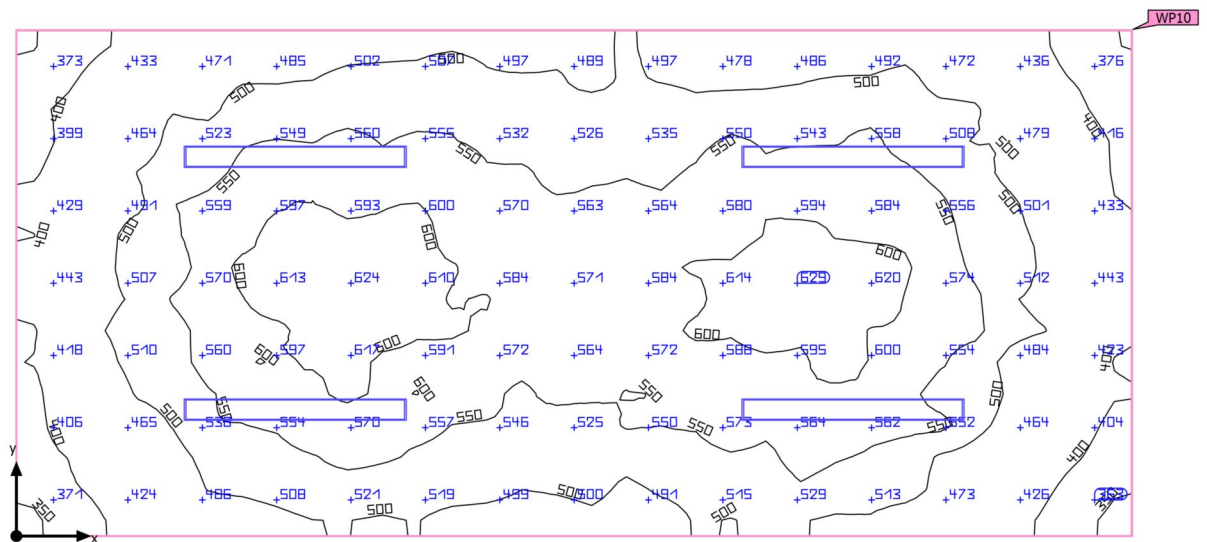
Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	23.0 W
Articolo No.	115521-00	$\Phi_{Lampada}$	3000 lm
Nome articolo	603 Disanlens UGR<lt>19 4000K CRI 80 23W CLD Bianco		
Dotazione	1x led_603_23		

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
5.660 m	2.920 m	3.320 m	1
2.672 m	2.904 m	3.320 m	2
0.591 m	1.735 m	3.320 m	3

Edificio 1 · PIANO TERRA · CUCINA (Scena luce 1)

Riepilogo



Base	18.16 m ²	Altezza libera	3.320 m
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 80.0 %, Pareti: 59.5 %, Pavimento: 30.0 %	Altezza di montaggio	3.320 m
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)	Altezza <small>Superficie utile</small>	0.800 m
		Zona margine <small>Superficie utile</small>	0.000 m

Edificio 1 · PIANO TERRA · CUCINA (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	520 lx	≥ 500 lx	✓	WP10
	$U_o (g_1)$	0.65	≥ 0.60	✓	WP10
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	21	≤ 22	✓	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	[399.62 - 530.40] kWh/a	max. 650 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	7.49 W/m ²	-		
		1.44 W/m ² /100 lx	-		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 2.870 m X 6.329 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

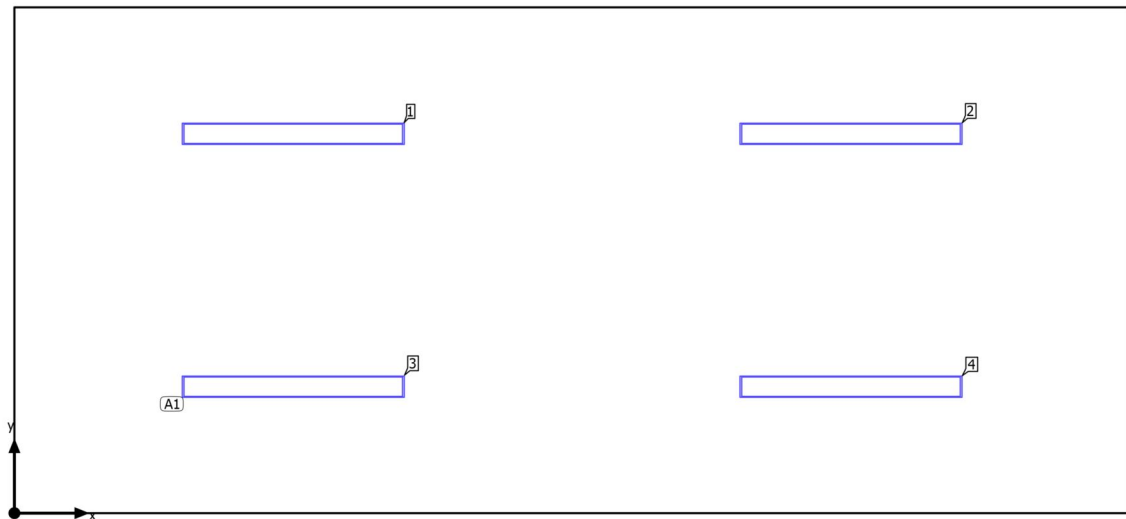
Profilo di utilizzo: Settore pubblico - ristoranti e alberghi (37.2 Cucine)

Lista lampade

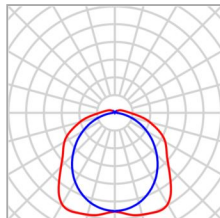
Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
4	Disano Illuminazione S.p.A	960 34W CLD	960 Hydro LED - Money Saving	21	34.0 W	5194 lm	152.8 lm/W

Edificio 1 · PIANO TERRA · CUCINA

Disposizione lampade



Edificio 1 · PIANO TERRA · CUCINA

Disposizione lampade

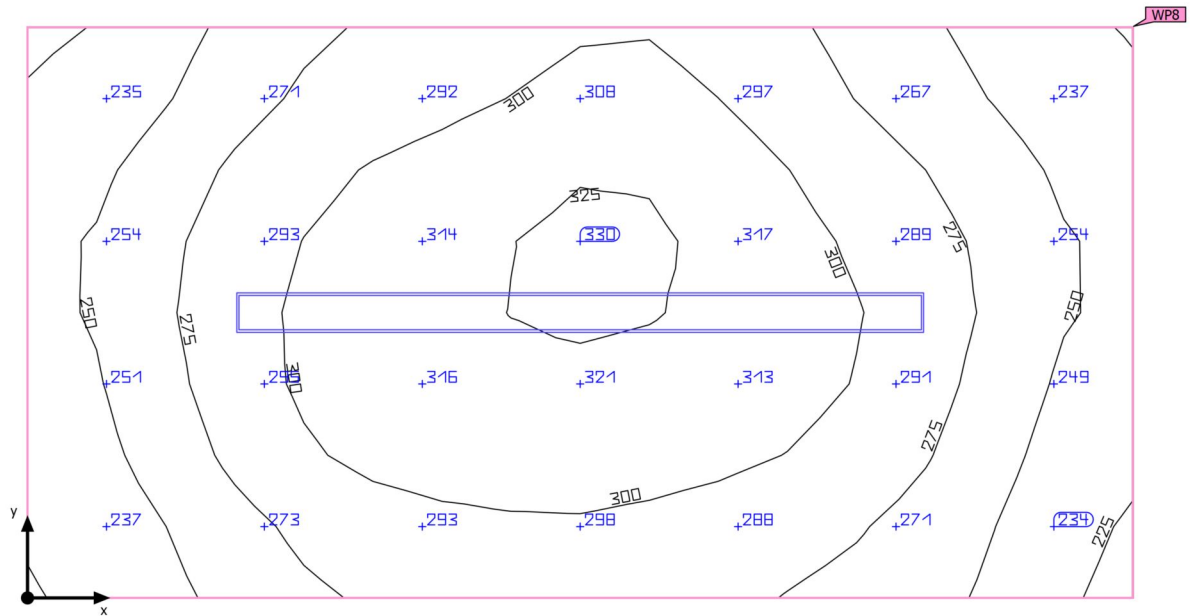
Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	34.0 W
Articolo No.	960 34W CLD	Φ Lampada	5194 lm
Nome articolo	960 Hydro LED - Money Saving		
Dotazione	1x led_33w_960		

4 x Disano Illuminazione 960 Hydro LED - Money Saving

Tipo	Disposizione in campo	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	1.582 m / 0.718 m / 3.320 m	1.582 m	2.153 m	3.320 m	1
		4.747 m	2.153 m	3.320 m	2
direzione X	2 Pz., Centro - centro, 3.165 m	1.582 m	0.718 m	3.320 m	3
direzione Y	2 Pz., Centro - centro, 1.435 m	4.747 m	0.718 m	3.320 m	4
Disposizione	A1				

Edificio 1 · PIANO TERRA · DISPENSA (Scena luce 1)

Riepilogo



Base	3.43 m ²	Altezza libera	3.320 m
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 80.0 %, Pareti: 60.0 %, Pavimento: 30.0 %	Altezza di montaggio	3.200 m
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)	Altezza Superficie utile	0.800 m
		Zona margine Superficie utile	0.000 m

Edificio 1 · PIANO TERRA · DISPENSA (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	282 lx	≥ 200 lx	✓	WP8
	$U_o (g_1)$	0.79	≥ 0.40	✓	WP8
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	19	≤ 25	✓	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	59.4 kWh/a	max. 150 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	7.01 W/m ²	-		
		2.49 W/m ² /100 lx	-		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 1.330 m X 2.575 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

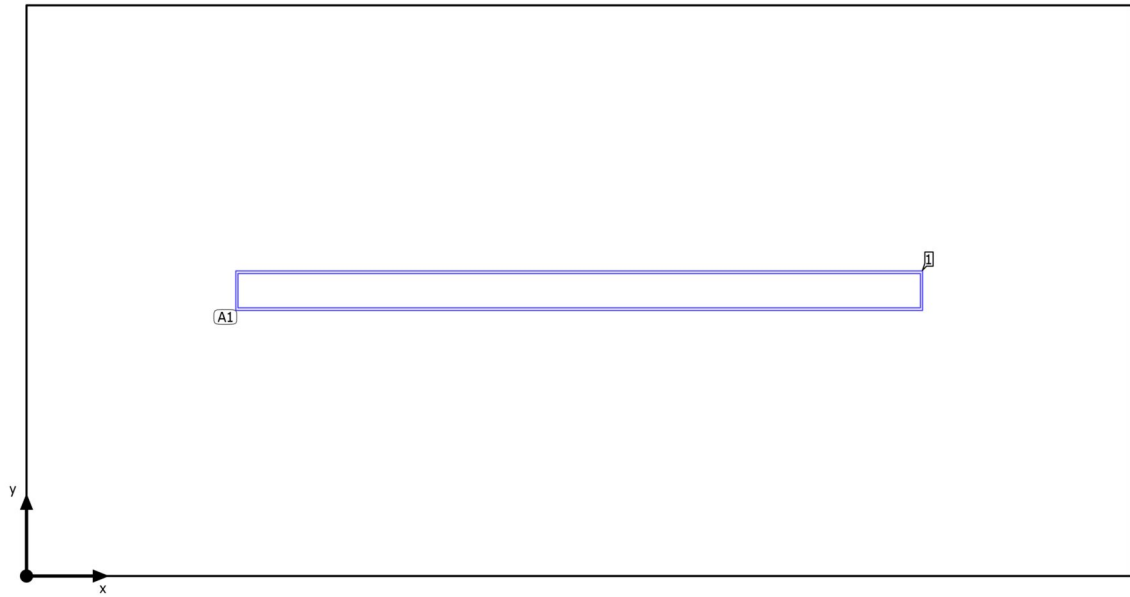
Profilo di utilizzo: Zone generali all'interno di edifici - magazzini - e celle frigorifere (12.3 Dispensa)

Lista lampade

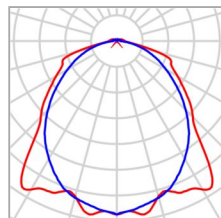
Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
1	Disano Illuminazione S.p.A	164702-00	927 Echo - monolampada LED - Energy Saving 4000K CRI 80 24W CLD Grigio	19	24.0 W	3830 lm	159.6 lm/W

Edificio 1 · PIANO TERRA · DISPENSA

Disposizione lampade



Edificio 1 · PIANO TERRA · DISPENSA

Disposizione lampade

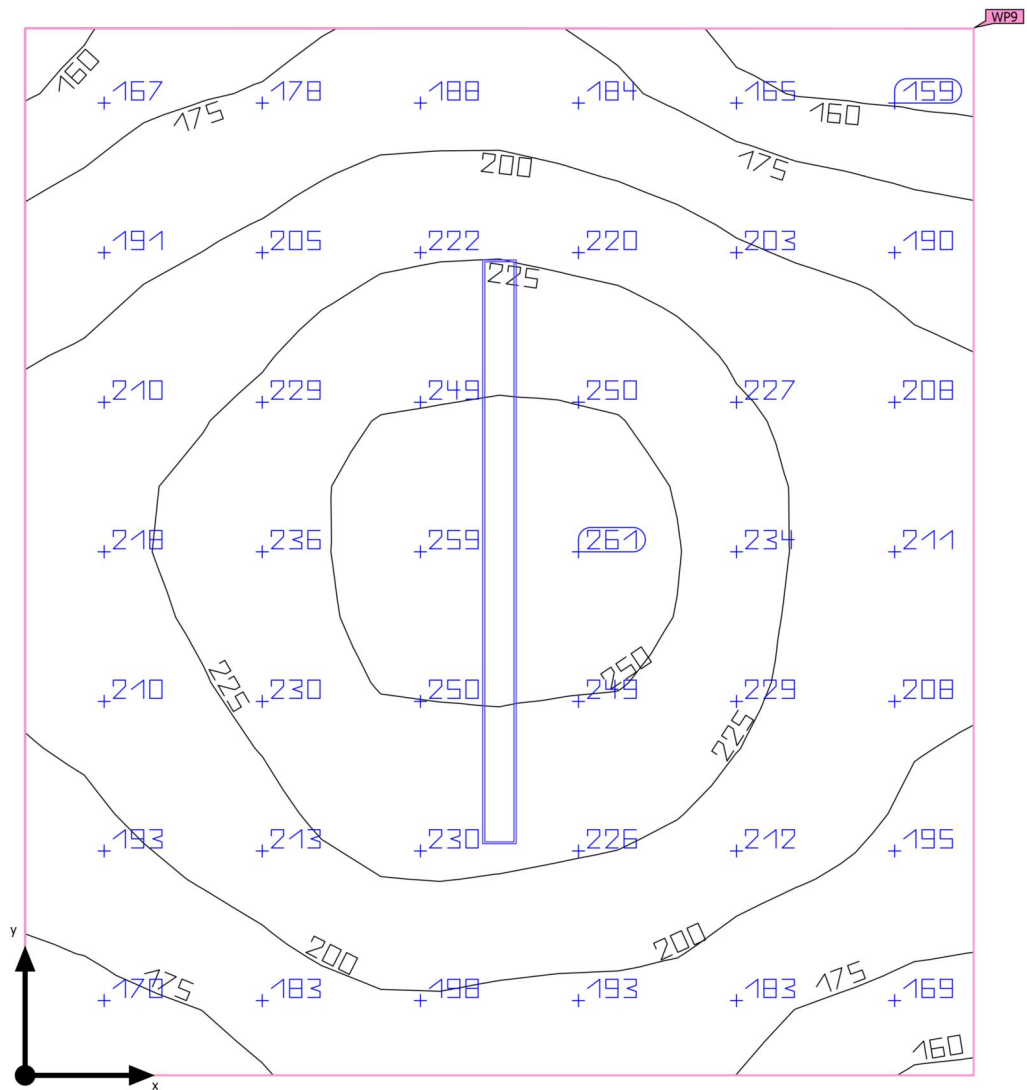
Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	24.0 W
Articolo No.	164702-00	Φ Lampada	3830 lm
Nome articolo	927 Echo - monolampada LED - Energy Saving 4000K CRI 80 24W CLD Grigio		
Dotazione	1x led5630_72		

1 x Disano Illuminazione 927 Echo - monolampada LED - Energy Saving 4000K CRI 80 24W CLD Grigio

Tipo	Disposizione in campo	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	1.288 m / 0.665 m / 3.200 m	1.288 m	0.665 m	3.200 m	1
direzione X	1 Pz., Centro - centro, 2.575 m				
direzione Y	1 Pz., Centro - centro, 1.330 m				
Disposizione	A1				

Edificio 1 · PIANO TERRA · DISPENSA (Scena luce 1)

Riepilogo



Base	7.46 m ²	Altezza libera	3.320 m
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 80.0 %, Pareti: 59.5 %, Pavimento: 30.0 %	Altezza di montaggio	3.200 m
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)	Altezza Superficie utile	0.800 m
		Zona margine Superficie utile	0.000 m

Edificio 1 · PIANO TERRA · DISPENSA (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	\bar{E} perpendicolare	210 lx	≥ 200 lx	✓	WP9
	U_o (g_1)	0.74	≥ 0.40	✓	WP9
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, max}$	19	≤ 25	✓	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	[37.43 - 59.40] kWh/a	max. 300 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	3.22 W/m ²	-		
		1.53 W/m ² /100 lx	-		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 2.870 m X 2.600 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

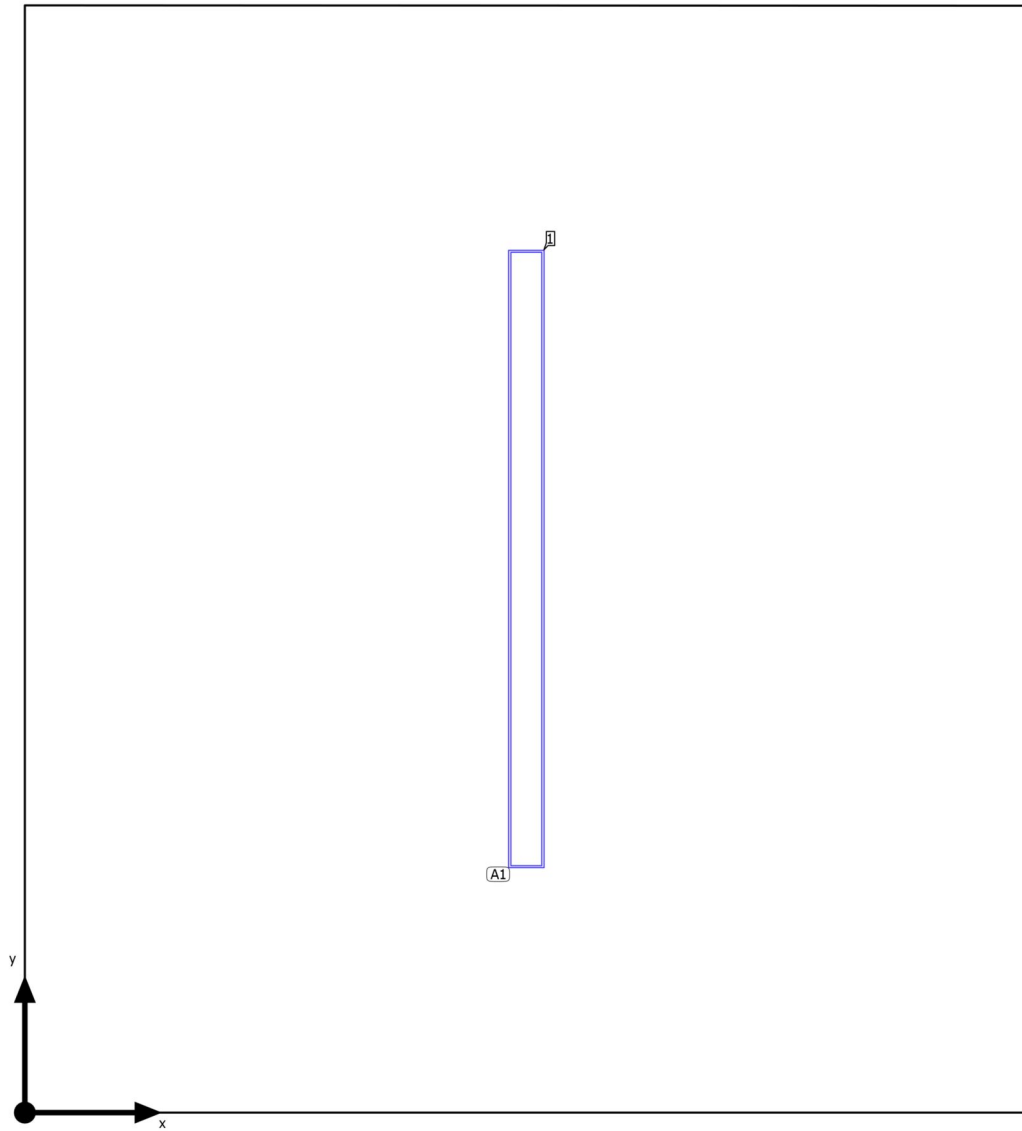
Profilo di utilizzo: Zone generali all'interno di edifici - magazzini - e celle frigorifere (12.3 Dispensa)

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
1	Disano Illuminazione S.p.A	164702-00	927 Echo - monolampada LED - Energy Saving 4000K CRI 80 24W CLD Grigio	19	24.0 W	3830 lm	159.6 lm/W

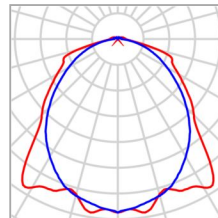
Edificio 1 · PIANO TERRA · DISPENSA

Disposizione lampade



Edificio 1 · PIANO TERRA · DISPENSA

Disposizione lampade



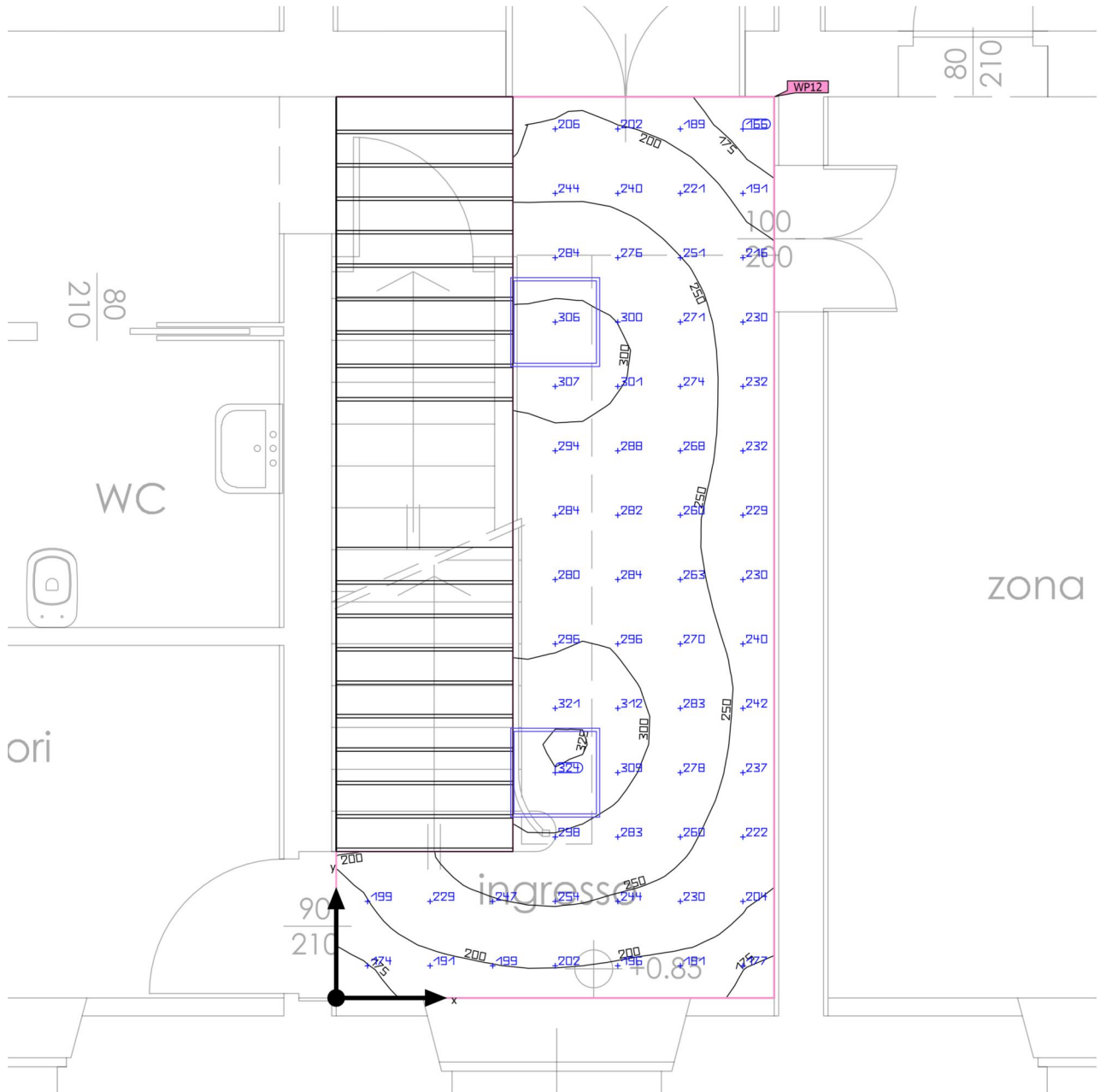
Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	24.0 W
Articolo No.	164702-00	$\Phi_{Lampada}$	3830 lm
Nome articolo	927 Echo - monolampada LED - Energy Saving 4000K CRI 80 24W CLD Grigio		
Dotazione	1x led5630_72		

1 x Disano Illuminazione 927 Echo - monolampada LED - Energy Saving 4000K CRI 80 24W CLD Grigio

Tipo	Disposizione in campo	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	1.300 m / 1.435 m / 3.200 m	1.300 m	1.435 m	3.200 m	1
direzione X	1 Pz., Centro - centro, 2.600 m				
direzione Y	1 Pz., Centro - centro, 2.870 m				
Disposizione	A1				

Edificio 1 · PIANO TERRA · INGRESSO (Scena luce 1)

Riepilogo



Base	17.67 m ²	Altezza libera	3.320 m
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 80.0 %, Pareti: 59.6 %, Pavimento: 30.0 %	Altezza di montaggio	3.200 m
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)	Altezza Superficie utile	0.800 m
		Zona margine Superficie utile	0.000 m

Edificio 1 · PIANO TERRA · INGRESSO (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	251 lx	≥ 100 lx	✓	WP12
	$U_o (g_1)$	0.62	≥ 0.040	✓	WP12
Valore di allacciamento specifico		6.67 W/m ²	-		
		2.65 W/m ² /100 lx	-		
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	20	≤ 25	✓	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	[54.06 - 85.80] kWh/a	max. 650 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	4.41 W/m ²	-		
		1.76 W/m ² /100 lx	-		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 2.930 m X 6.030 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

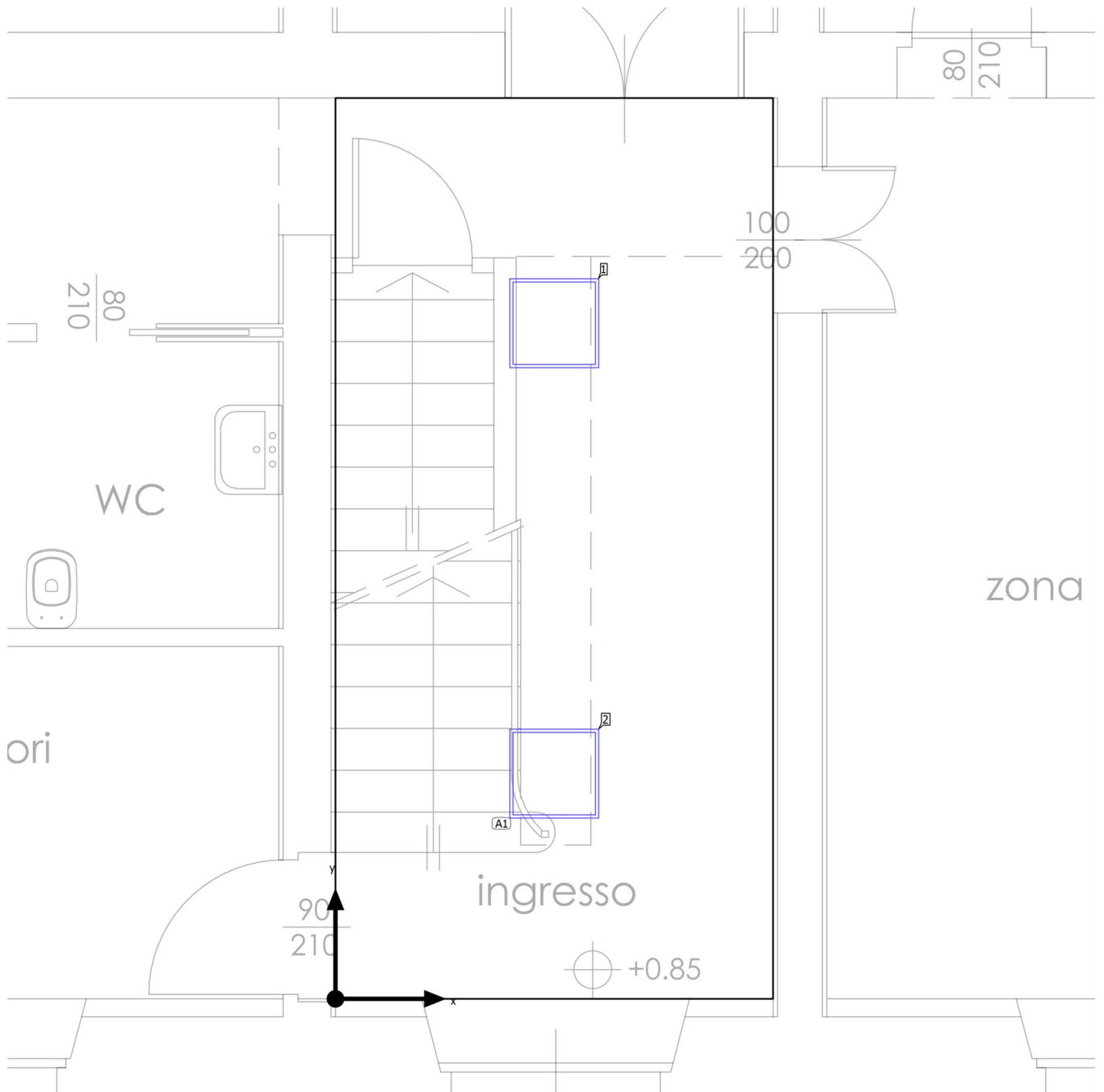
Profilo di utilizzo: Zone di transito all'interno di edifici (9.2 Scale, scale mobili, nastri trasportatori)

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
2	Disano Illuminazione S.p.A	150232-00	832 Rodi UGR<lt>22 4000K CRI 80 39W CLD Bianco	20	39.0 W	4464 lm	114.5 lm/W

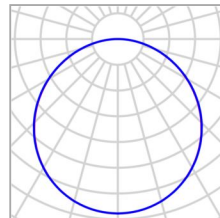
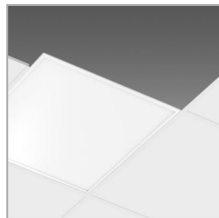
Edificio 1 · PIANO TERRA · INGRESSO

Disposizione lampade



Edificio 1 · PIANO TERRA · INGRESSO

Disposizione lampade



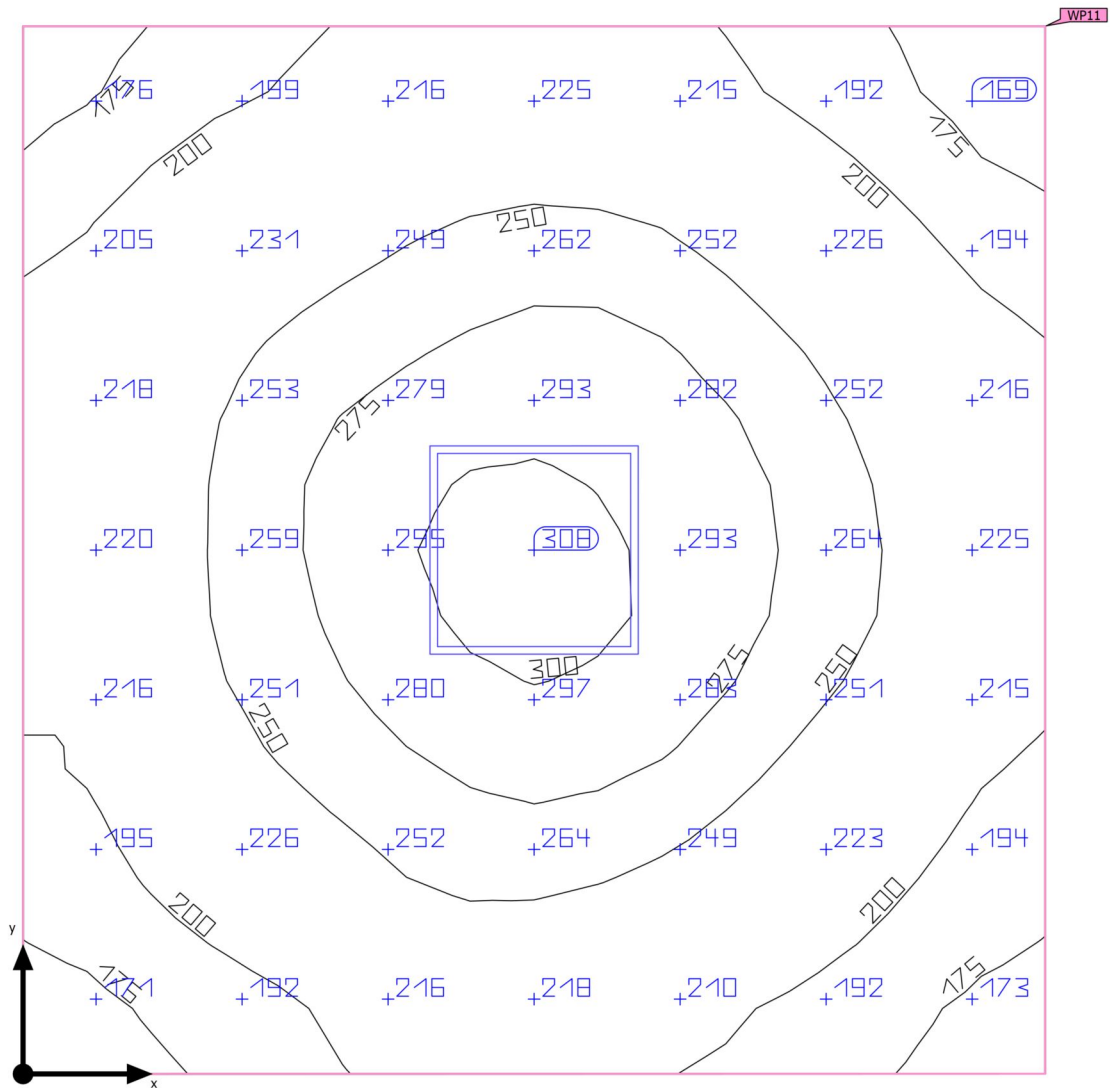
Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	39.0 W
Articolo No.	150232-00	$\Phi_{Lampada}$	4464 lm
Nome articolo	832 Rodi UGR<lt/>22 4000K CRI 80 39W CLD Bianco		
Dotazione	1x led_832		

2 x Disano Illuminazione 832 Rodi UGR<lt/>22 4000K CRI 80 39W CLD Bianco

Tipo	Disposizione in campo	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	1.465 m / 4.523 m / 3.200 m	1.465 m	4.523 m	3.200 m	1
direzione X	1 Pz., Centro - centro, 2.930 m	1.465 m	1.508 m	3.200 m	2
direzione Y	2 Pz., Centro - centro, 3.015 m				
Disposizione	A1				

Edificio 1 · PIANO TERRA · INGRESSO RETRO (Scena luce 1)

Riepilogo



Base	8.74 m ²	Altezza libera	3.320 m
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 80.0 %, Pareti: 60.0 %, Pavimento: 30.0 %	Altezza di montaggio	3.200 m
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)	Altezza Superficie utile	0.800 m
		Zona margine Superficie utile	0.000 m

Edificio 1 · PIANO TERRA · INGRESSO RETRO (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	233 lx	≥ 100 lx	✓	WP11
	$U_o (g_1)$	0.69	≥ 0.40	✓	WP11
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	18	≤ 28	✓	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	42.9 kWh/a	max. 350 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	4.46 W/m ²	-		
		1.91 W/m ² /100 lx	-		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 2.993 m X 2.920 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

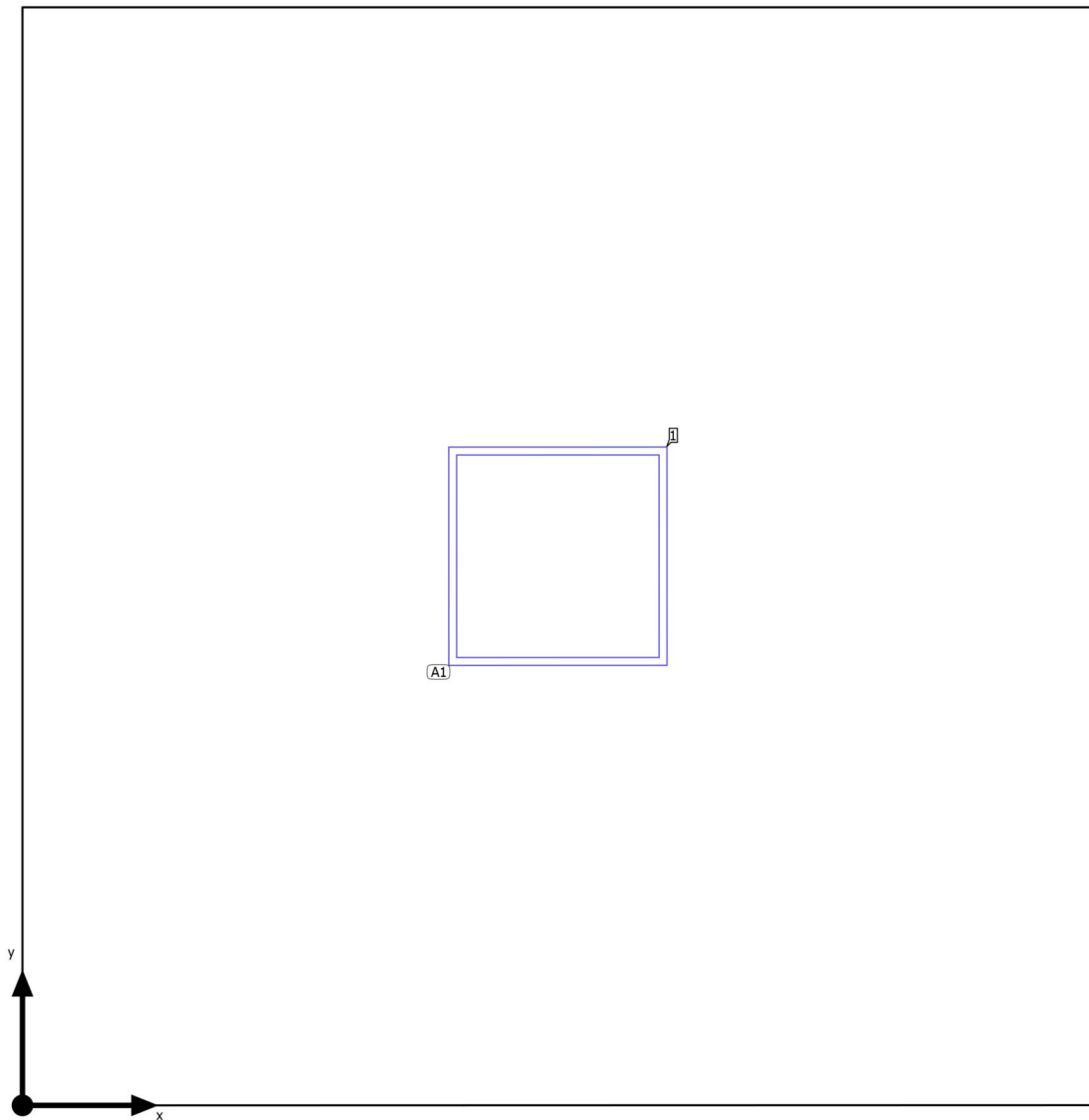
Profilo di utilizzo: Zone di transito all'interno di edifici (9.1 Zone di transito e corridoi)

Lista lampade

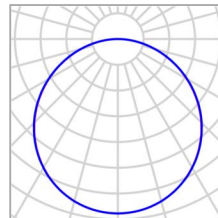
Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
1	Disano Illuminazione S.p.A	150232-00	832 Rodi UGR<lt/>22 4000K CRI 80 39W CLD Bianco	18	39.0 W	4464 lm	114.5 lm/W

Edificio 1 · PIANO TERRA · INGRESSO RETRO

Disposizione lampade



Edificio 1 · PIANO TERRA · INGRESSO RETRO

Disposizione lampade

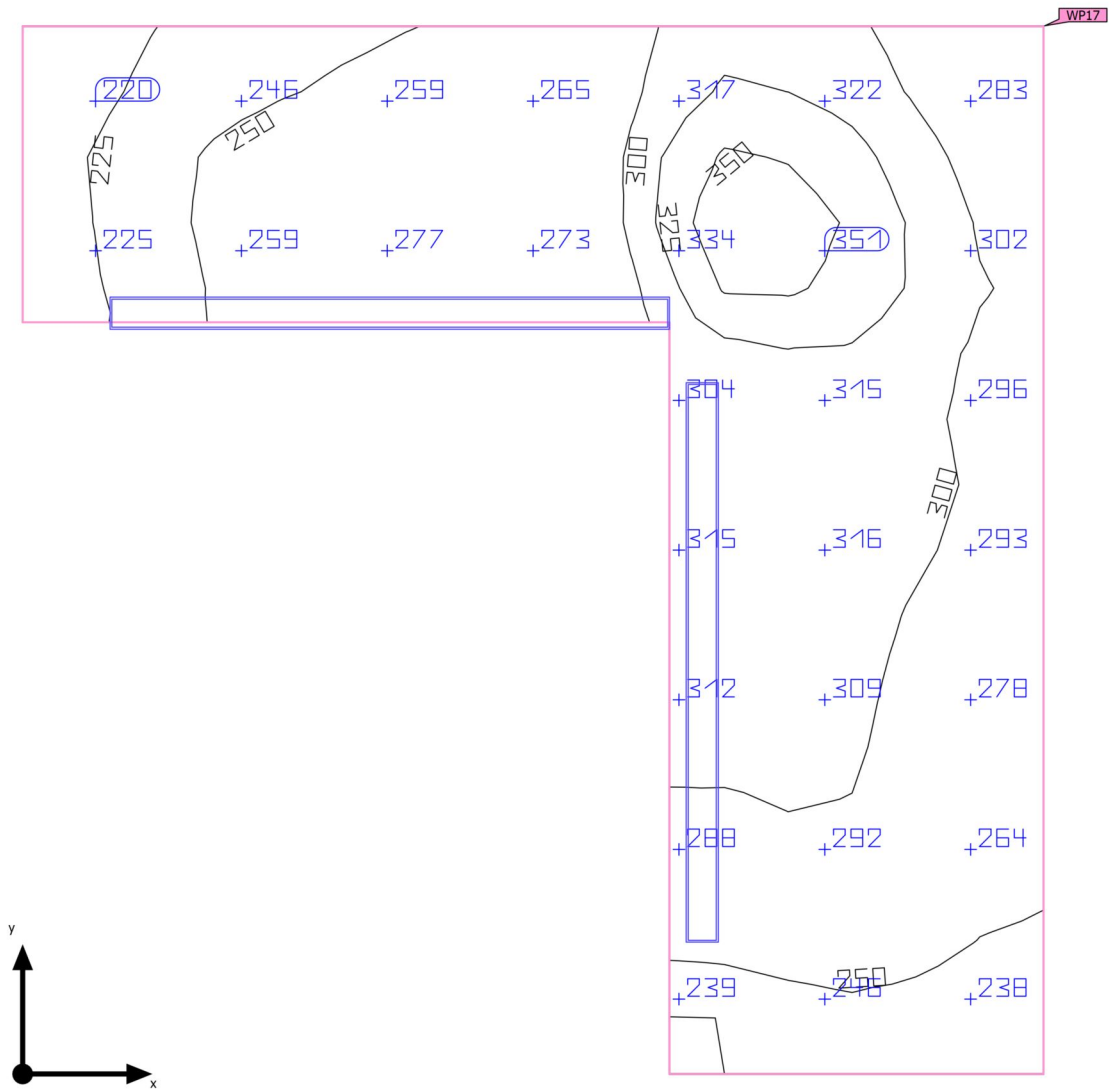
Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	39.0 W
Articolo No.	150232-00	$\Phi_{Lampada}$	4464 lm
Nome articolo	832 Rodi UGR<lt/>22 4000K CRI 80 39W CLD Bianco		
Dotazione	1x led_832		

1 x Disano Illuminazione 832 Rodi UGR<lt/>22 4000K CRI 80 39W CLD Bianco

Tipo	Disposizione in campo	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	1.460 m / 1.497 m / 3.200 m	1.460 m	1.497 m	3.200 m	1
direzione X	1 Pz., Centro - centro, 2.921 m				
direzione Y	1 Pz., Centro - centro, 2.993 m				
Disposizione	A1				

Edificio 1 · PIANO TERRA · LOC. QUADRO (Scena luce 1)

Riepilogo



Base	4.77 m ²
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 80.0 %, Pareti: 58.9 %, Pavimento: 30.0 %
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)

Altezza libera	3.320 m
Altezza di montaggio	3.320 m
Altezza Superficie utile	0.800 m
Zona margine Superficie utile	0.000 m

Edificio 1 · PIANO TERRA · LOC. QUADRO (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	283 lx	≥ 100 lx	✓	WP17
	$U_o (g_1)$	0.74	≥ 0.40	✓	WP17
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	19	≤ -1	✗	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	[98.73 - 131.04] kWh/a	max. 200 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	10.06 W/m ²	-		
		3.55 W/m ² /100 lx	-		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 2.920 m X 2.997 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

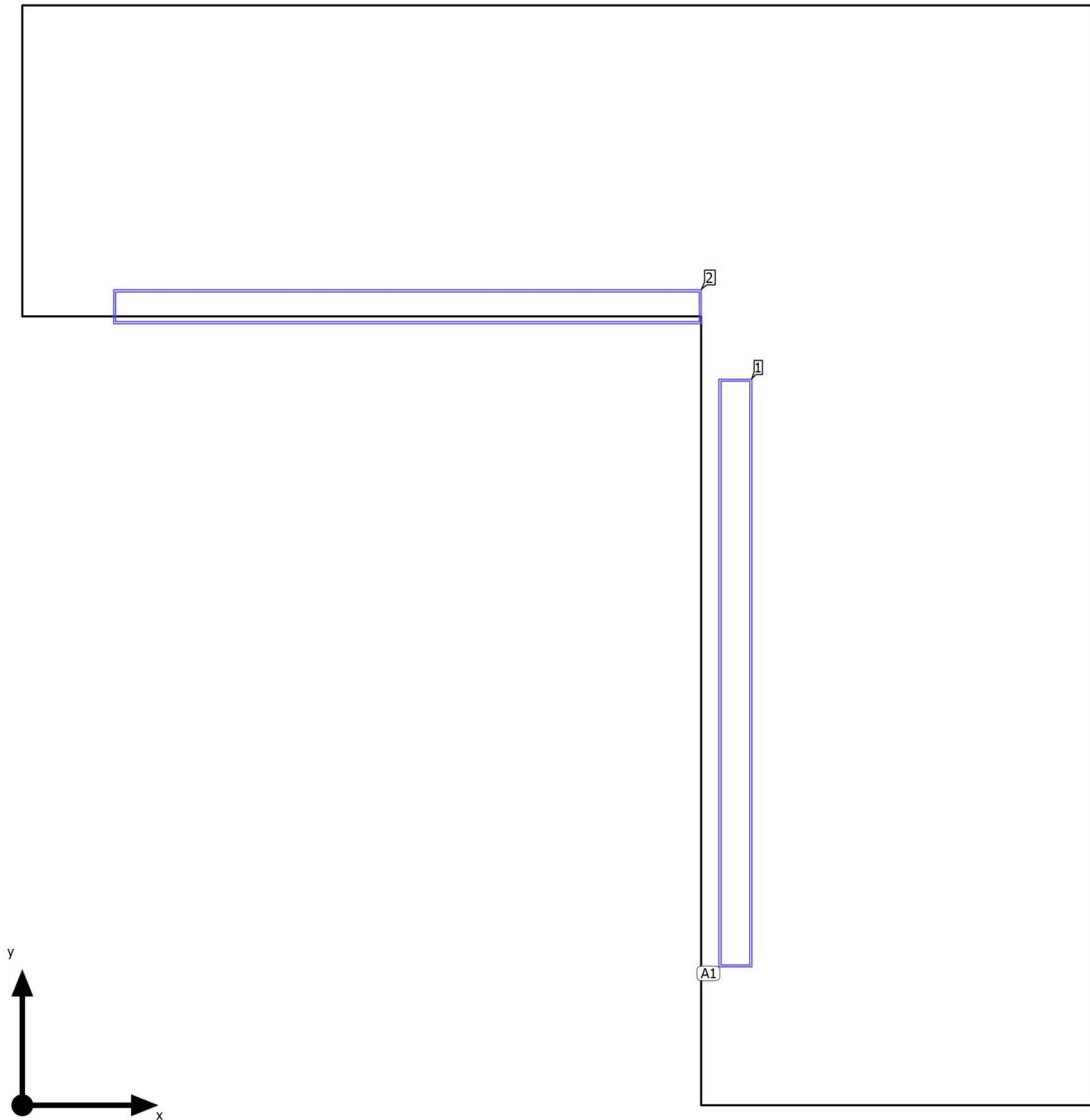
Profilo di utilizzo: Ambienti comuni all'interno di edifici - locali per la pausa, stanze da bagno e per il pronto soccorso (10.8 Pulizia generale)

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
2	Disano Illuminazione S.p.A	164702-00	927 Echo - monolampada LED - Energy Saving 4000K CRI 80 24W CLD Grigio	19	24.0 W	3830 lm	159.6 lm/W

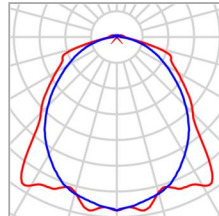
Edificio 1 · PIANO TERRA · LOC. QUADRO

Disposizione lampade



Edificio 1 · PIANO TERRA · LOC. QUADRO

Disposizione lampade



Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	24.0 W
Articolo No.	164702-00	$\Phi_{Lampada}$	3830 lm
Nome articolo	927 Echo - monolampada LED - Energy Saving 4000K CRI 80 24W CLD Grigio		
Dotazione	1x led5630_72		

1 x Disano Illuminazione 927 Echo - monolampada LED - Energy Saving 4000K CRI 80 24W CLD Grigio

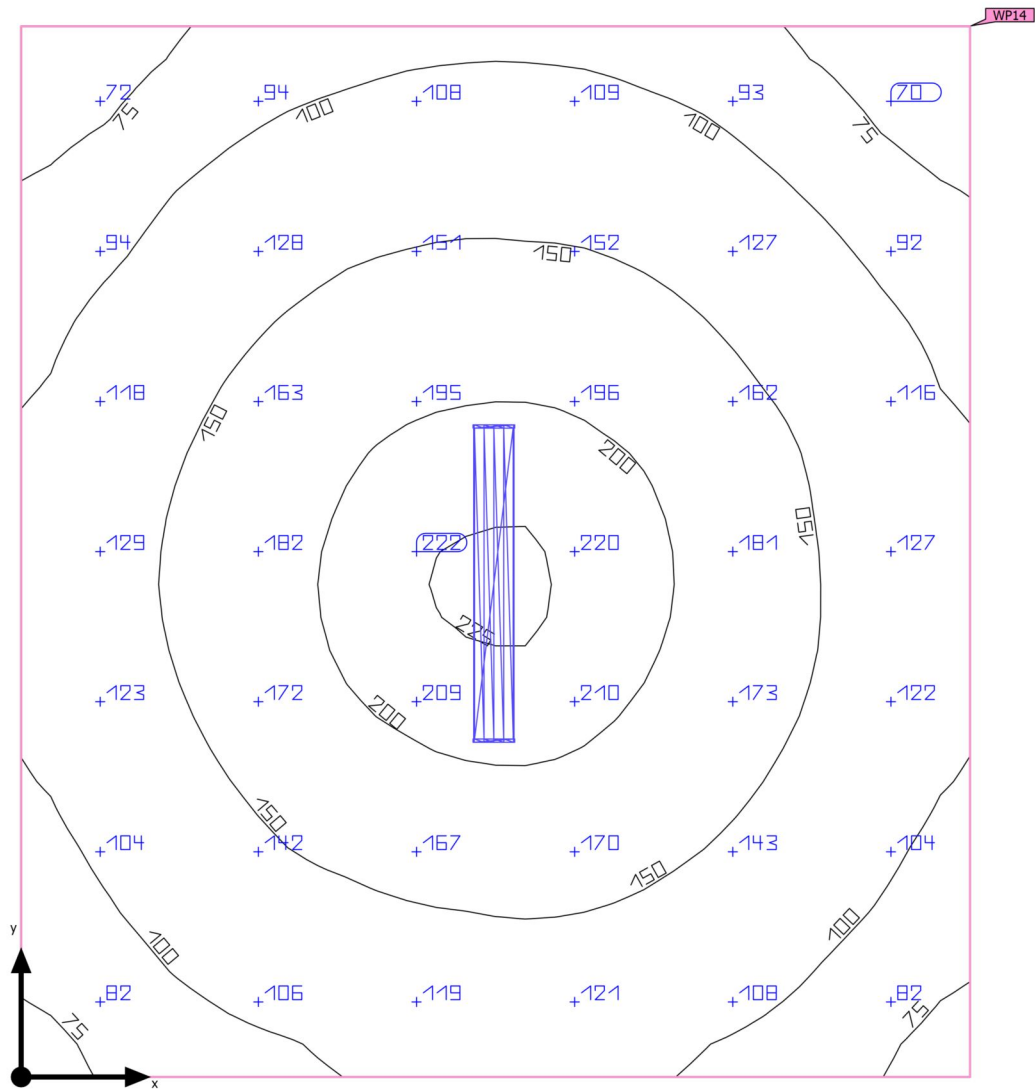
Tipò	Disposizione in campo	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	1.944 m / 1.177 m / 3.320 m	1.944 m	1.177 m	3.320 m	1
direzione X	2 Pz., Centro - centro, Distanze disuguali				
direzione Y	1 Pz., Centro - centro, Distanze disuguali				
Disposizione	A1				

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1.050 m	2.176 m	3.320 m	2

Edificio 1 · PIANO TERRA · LOC.RIPOSO (Scena luce 1)

Riepilogo



Base	13.27 m ²
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 80.0 %, Pareti: 59.6 %, Pavimento: 30.0 %
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)

Altezza libera	3.320 m
Altezza di montaggio	3.200 m
Altezza Superficie utile	0.800 m
Zona margine Superficie utile	0.000 m

Edificio 1 · PIANO TERRA · LOC.RIPOSO (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	137 lx	≥ 100 lx	✓	WP14
	$U_o (g_1)$	0.43	≥ 0.40	✓	WP14
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	16	≤ 22	✓	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	[27.90 - 44.28] kWh/a	max. 500 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	1.73 W/m ²	-		
		1.27 W/m ² /100 lx	-		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 3.833 m X 3.462 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

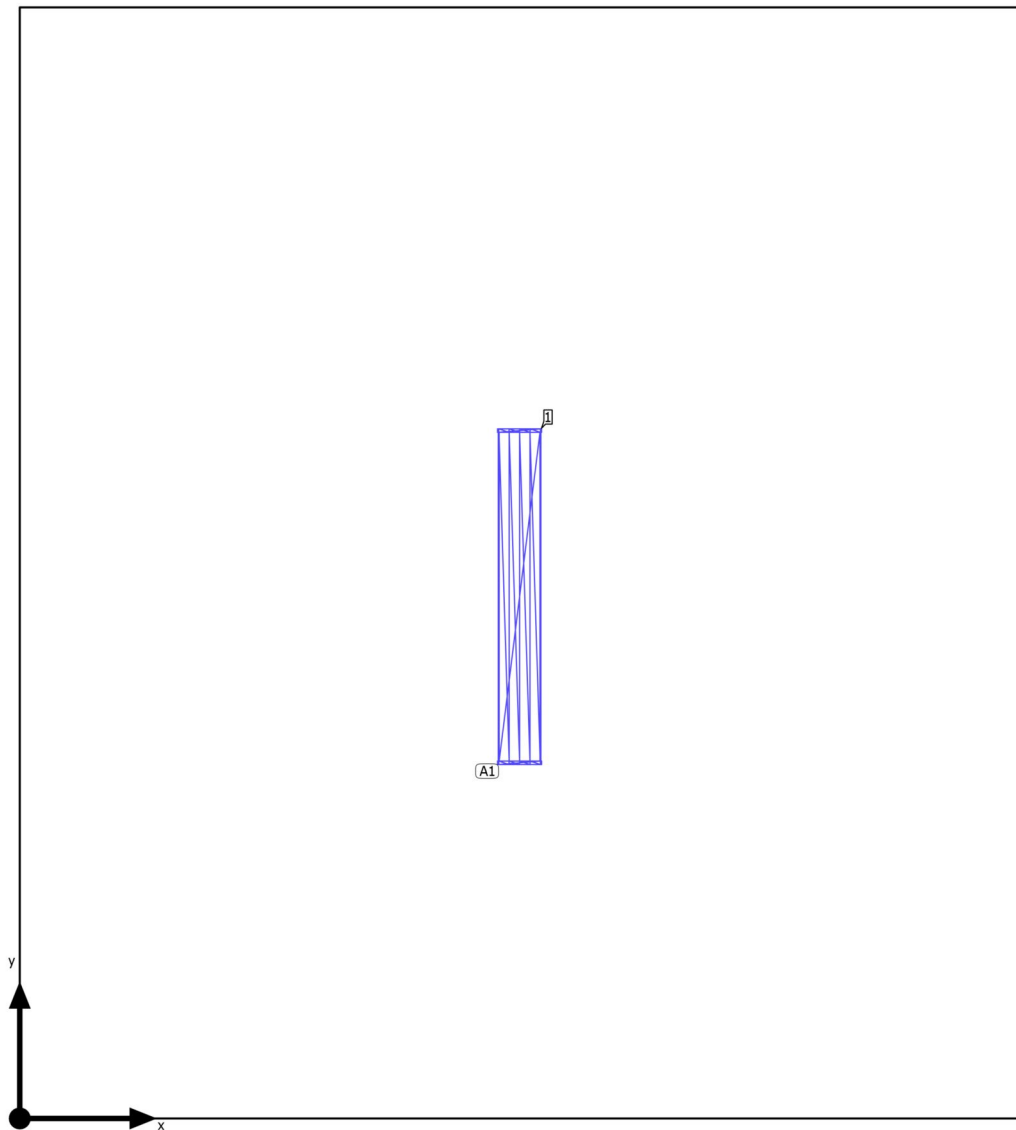
Profilo di utilizzo: Ambienti comuni all'interno di edifici - locali per la pausa, stanze da bagno e per il pronto soccorso (10.2 Stanze per la pausa)

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
1	Disano Illuminazione S.p.A	115521-00	603 Disanlens UGR<lt>19 4000K CRI 80 23W CLD Bianco	16	23.0 W	3000 lm	130.4 lm/W

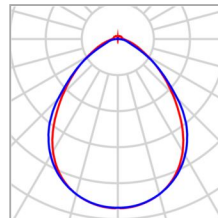
Edificio 1 · PIANO TERRA · LOC.RIPOSO

Disposizione lampade



Edificio 1 · PIANO TERRA · LOC.RIPOSO

Disposizione lampade



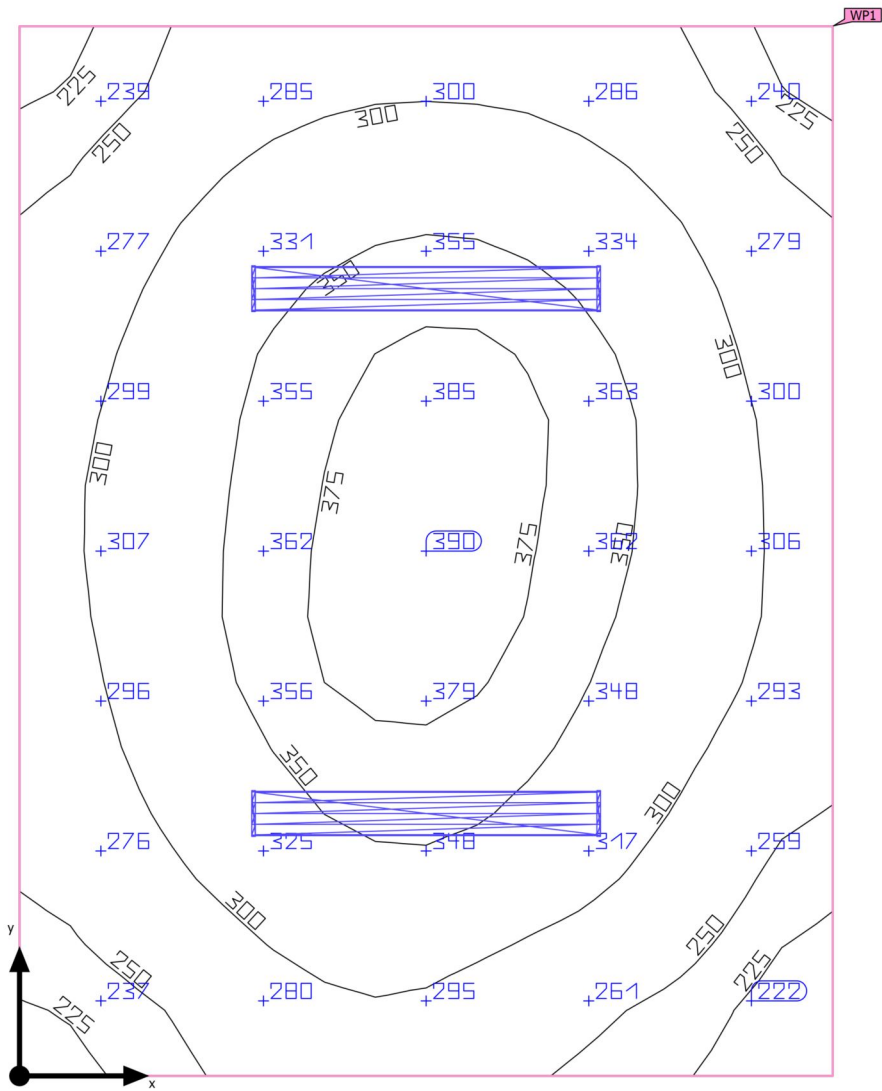
Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	23.0 W
Articolo No.	115521-00	$\Phi_{Lampada}$	3000 lm
Nome articolo	603 Disanlens UGR<lt>19 4000K CRI 80 23W CLD Bianco		
Dotazione	1x led_603_23		

1 x Disano Illuminazione 603 Disanlens UGR<lt>19 4000K CRI 80 23W CLD Bianco

Tipo	Disposizione in campo	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	1.724 m / 1.800 m / 3.200 m	1.724 m	1.800 m	3.200 m	1
direzione X	1 Pz., Centro - centro, Distanze disuguali				
direzione Y	1 Pz., Centro - centro, Distanze disuguali				
Disposizione	A1				

Edificio 1 · PIANO TERRA · PRANZO PERSONALE (Scena luce 1)

Riepilogo



Base	9.41 m ²	Altezza libera	3.320 m
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 80.0 %, Pareti: 59.6 %, Pavimento: 30.0 %	Altezza di montaggio	3.200 m
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)	Altezza Superficie utile	0.800 m
		Zona margine Superficie utile	0.000 m

Edificio 1 · PIANO TERRA · PRANZO PERSONALE (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	310 lx	≥ 100 lx	✓	WP1
	$U_o (g_1)$	0.65	≥ 0.40	✓	WP1
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	16	≤ 22	✓	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	[55.80 - 88.55] kWh/a	max. 350 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	4.89 W/m ²	-		
		1.58 W/m ² /100 lx	-		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 2.700 m X 3.485 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

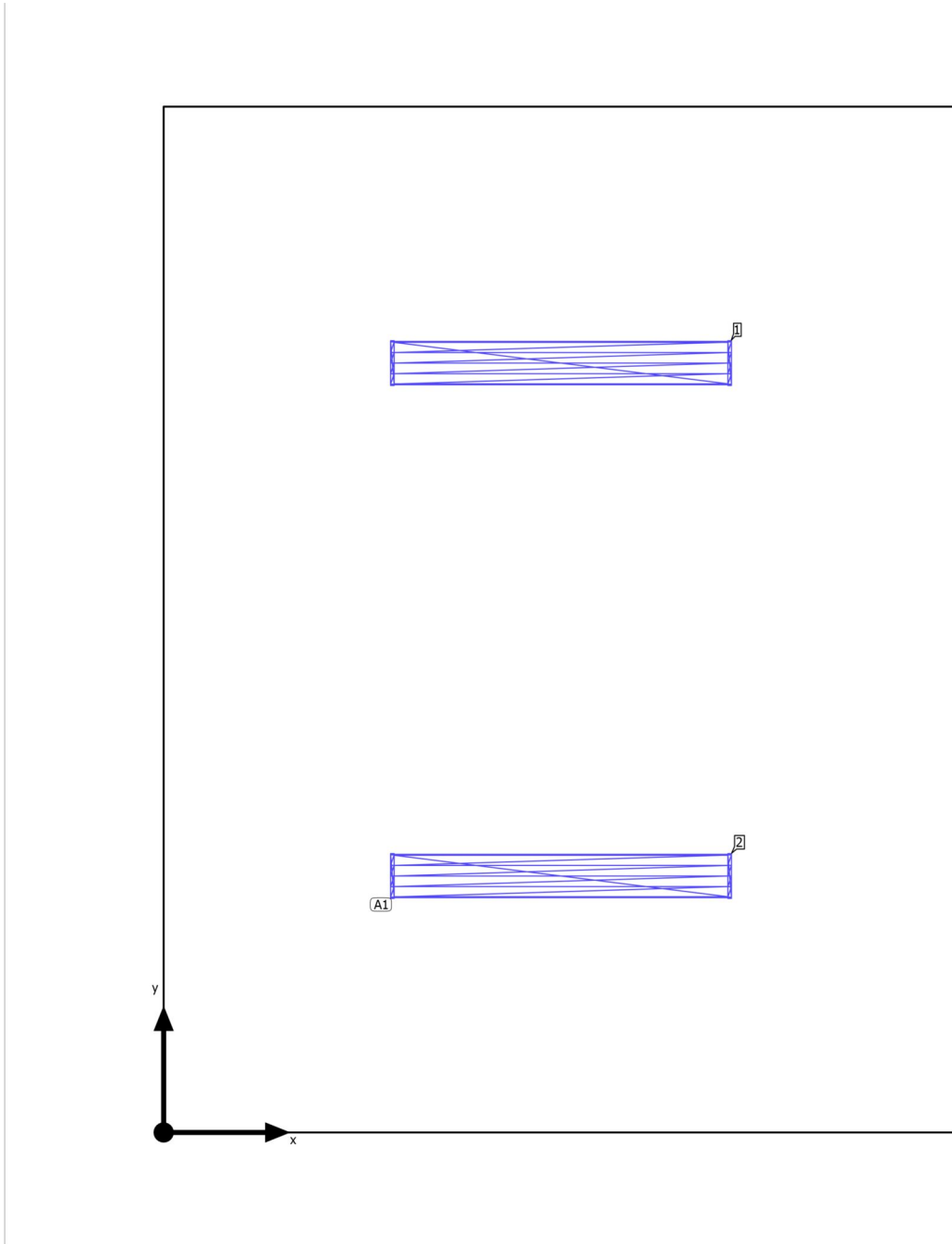
Profilo di utilizzo: Ambienti comuni all'interno di edifici - locali per la pausa, stanze da bagno e per il pronto soccorso (10.2 Stanze per la pausa)

Lista lampade

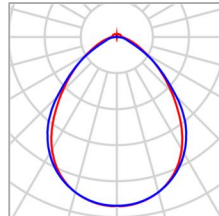
Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
2	Disano Illuminazione S.p.A	115521-00	603 Disanlens UGR<lt>19 4000K CRI 80 23W CLD Bianco	16	23.0 W	3000 lm	130.4 lm/W

Edificio 1 · PIANO TERRA · PRANZO PERSONALE

Disposizione lampade



Edificio 1 · PIANO TERRA · PRANZO PERSONALE

Disposizione lampade

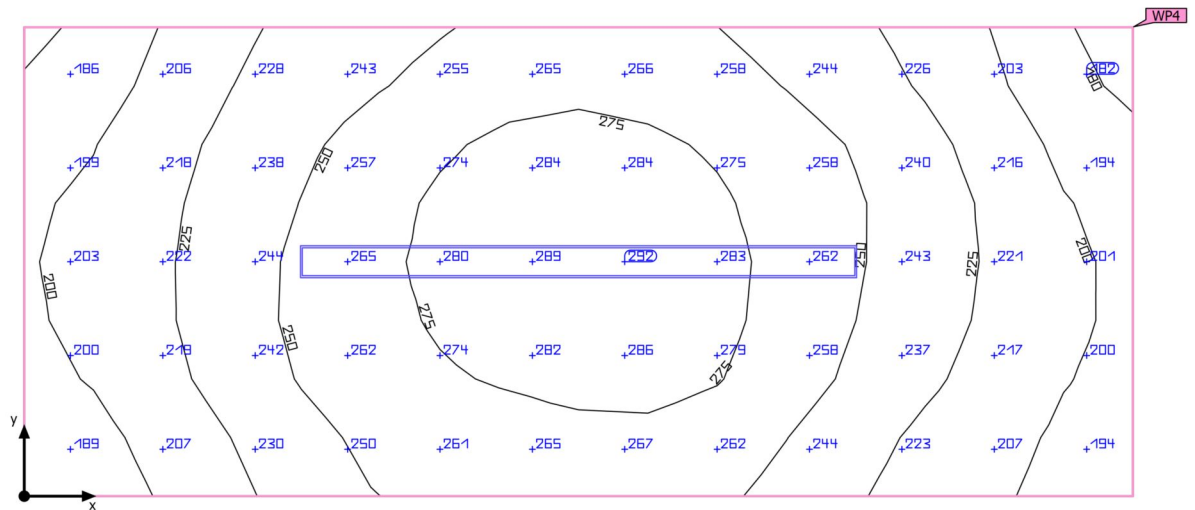
Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	23.0 W
Articolo No.	115521-00	$\Phi_{Lampada}$	3000 lm
Nome articolo	603 Disanlens UGR<lt>19 4000K CRI 80 23W CLD Bianco		
Dotazione	1x led_603_23		

2 x Disano Illuminazione 603 Disanlens UGR<lt>19 4000K CRI 80 23W CLD Bianco

Tipo	Disposizione in campo	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	1.350 m / 0.871 m / 3.200 m	1.350 m	2.614 m	3.200 m	1
direzione X	1 Pz., Centro - centro, 2.700 m	1.350 m	0.871 m	3.200 m	2
direzione Y	2 Pz., Centro - centro, 1.742 m				
Disposizione	A1				

Edificio 1 · PIANO TERRA · RIPOSTIGLIO (Scena luce 1)

Riepilogo



Base	4.31 m ²	Altezza libera	3.320 m
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 80.0 %, Pareti: 60.0 %, Pavimento: 30.0 %	Altezza di montaggio	3.320 m
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)	Altezza Superficie utile	0.800 m
		Zona margine Superficie utile	0.000 m

Edificio 1 · PIANO TERRA · RIPOSTIGLIO (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	241 lx	≥ 100 lx	✓	WP4
	$U_o (g_1)$	0.73	≥ 0.40	✓	WP4
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	19	≤ -1	✗	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	65.5 kWh/a	max. 200 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	5.57 W/m ²	-		
		2.31 W/m ² /100 lx	-		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 3.190 m X 1.350 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

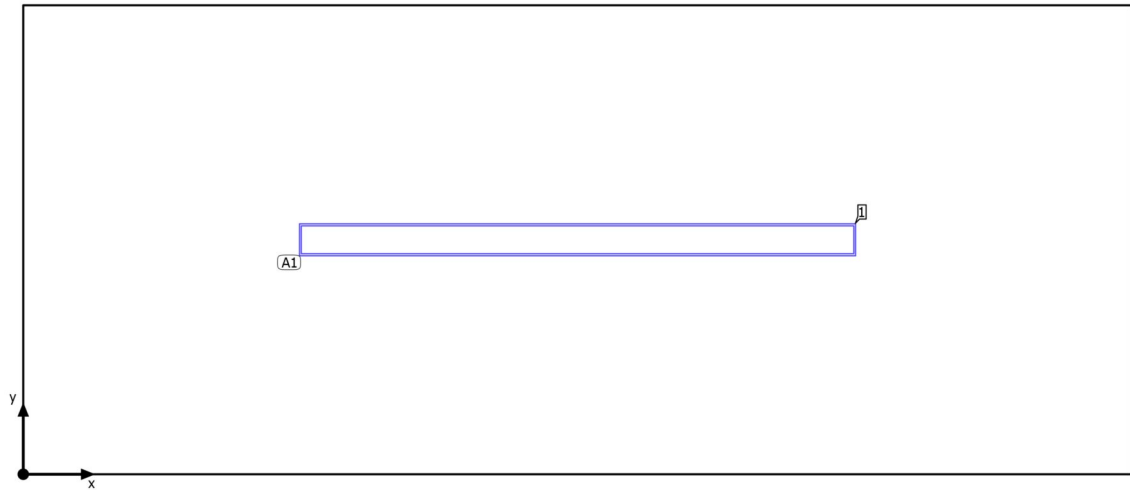
Profilo di utilizzo: Ambienti comuni all'interno di edifici - locali per la pausa, stanze da bagno e per il pronto soccorso (10.8 Pulizia generale)

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
1	Disano Illuminazione S.p.A	164702-00	927 Echo - monolampada LED - Energy Saving 4000K CRI 80 24W CLD Grigio	19	24.0 W	3830 lm	159.6 lm/W

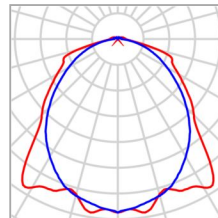
Edificio 1 · PIANO TERRA · RIPOSTIGLIO

Disposizione lampade



Edificio 1 · PIANO TERRA · RIPOSTIGLIO

Disposizione lampade



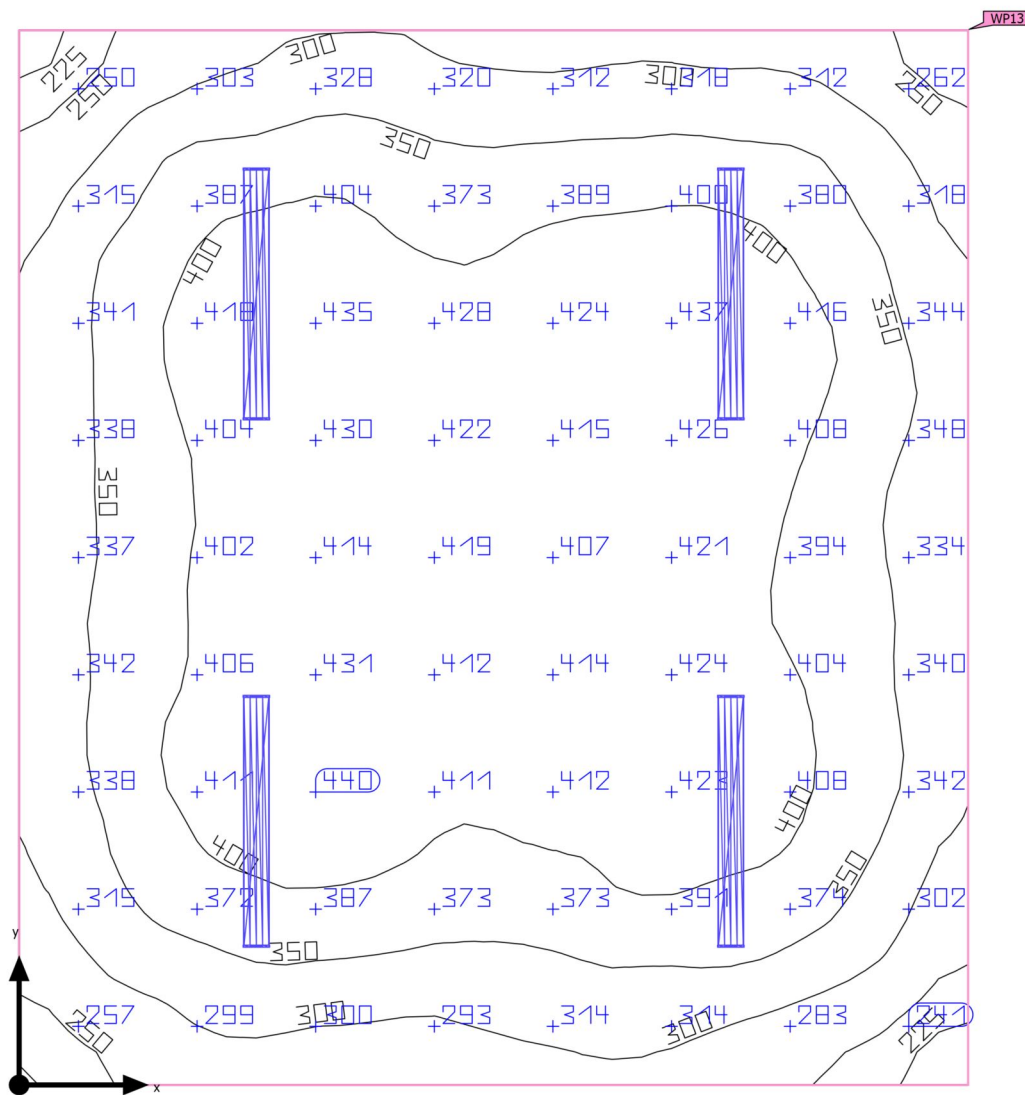
Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	24.0 W
Articolo No.	164702-00	$\Phi_{Lampada}$	3830 lm
Nome articolo	927 Echo - monolampada LED - Energy Saving 4000K CRI 80 24W CLD Grigio		
Dotazione	1x led5630_72		

1 x Disano Illuminazione 927 Echo - monolampada LED - Energy Saving 4000K CRI 80 24W CLD Grigio

Tipo	Disposizione in campo	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	1.595 m / 0.675 m / 3.320 m	1.595 m	0.675 m	3.320 m	1
direzione X	1 Pz., Centro - centro, 3.190 m				
direzione Y	1 Pz., Centro - centro, 1.350 m				
Disposizione	A1				

Edificio 1 · PIANO TERRA · STANZA ASILO (Scena luce 1)

Riepilogo



Base	32.72 m ²	Altezza libera	3.320 m
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 80.0 %, Pareti: 59.5 %, Pavimento: 30.0 %	Altezza di montaggio	3.300 m
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)	Altezza Superficie utile	0.800 m
		Zona margine Superficie utile	0.000 m

Edificio 1 · PIANO TERRA · STANZA ASILO (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	367 lx	≥ 300 lx	✓	WP13
	$U_o (g_1)$	0.57	≥ 0.40	✓	WP13
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	19	≤ 22	✓	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	[118.22 - 196.84] kWh/a	max. 1150 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	4.52 W/m ²	-		
		1.23 W/m ² /100 lx	-		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 5.426 m X 6.030 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

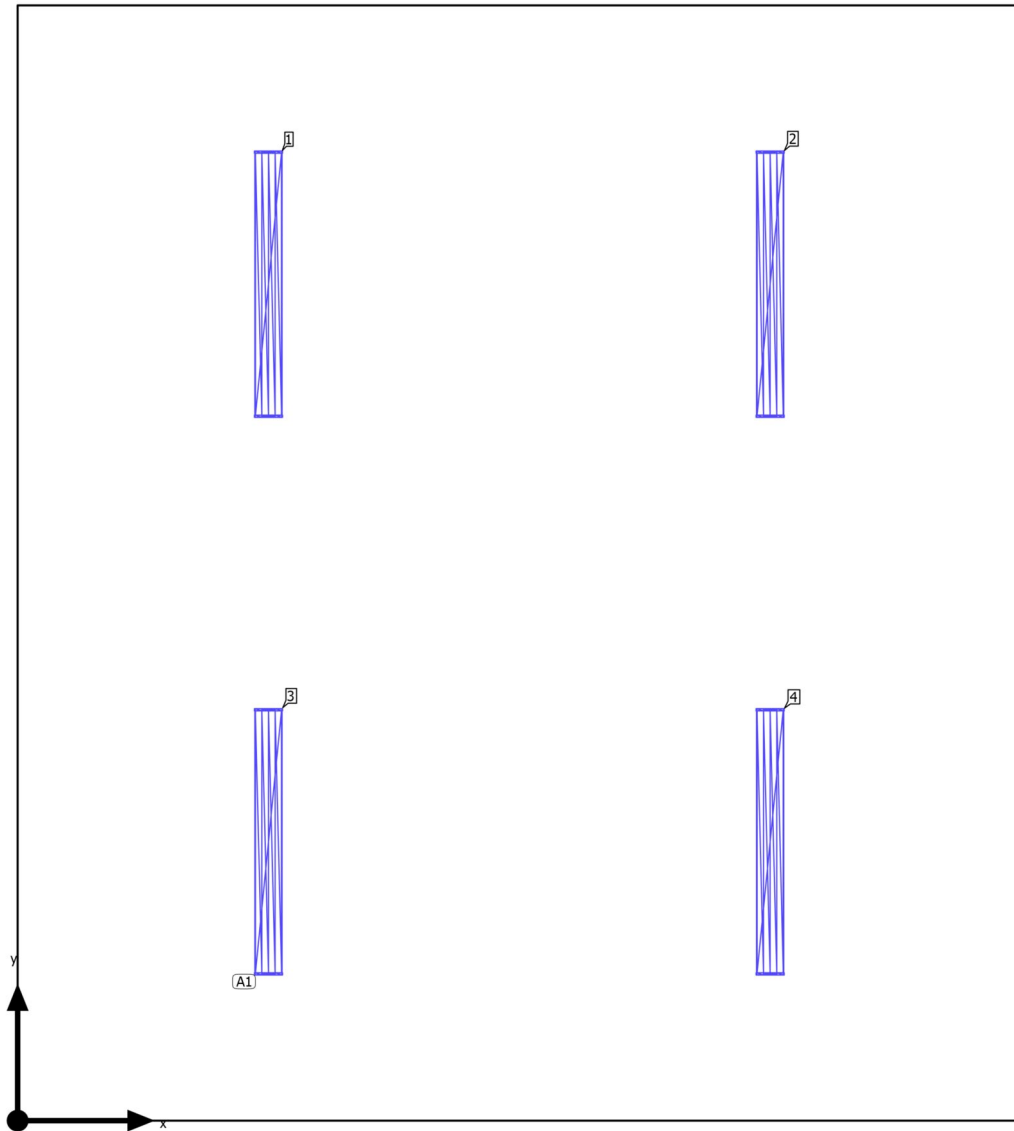
Profilo di utilizzo: Istituti scolastici - scuola materna, scuola preparatoria (43.2 Stanze per asilo nido)

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
4	Disano Illuminazione S.p.A	115535-00	604 Disanlens 4000K CRI 80 37W CLD Bianco	19	37.0 W	4795 lm	129.6 lm/W

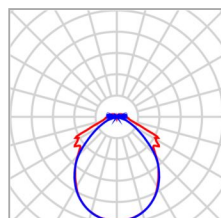
Edificio 1 · PIANO TERRA · STANZA ASILO

Disposizione lampade



Edificio 1 · PIANO TERRA · STANZA ASILO

Disposizione lampade



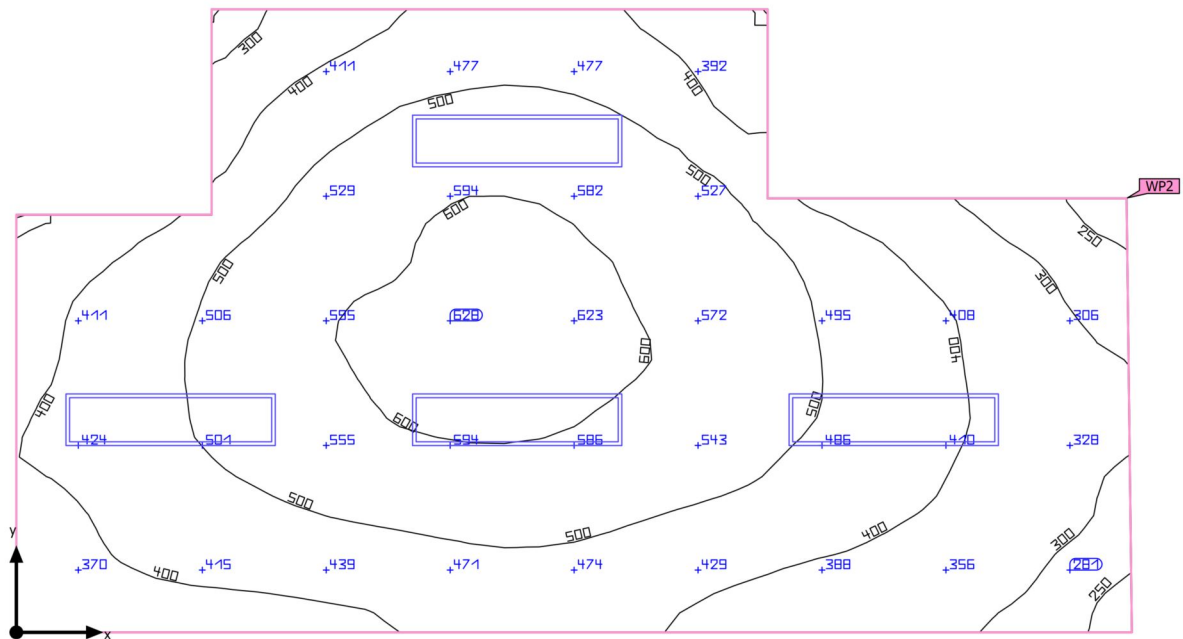
Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	37.0 W
Articolo No.	115535-00	$\Phi_{Lampada}$	4795 lm
Nome articolo	604 Disanlens 4000K CRI 80 37W CLD Bianco		
Dotazione	1x led_604_37		

4 x Disano Illuminazione 604 Disanlens 4000K CRI 80 37W CLD Bianco

Tipo	Disposizione in campo	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	1.356 m / 1.507 m / 3.300 m	1.356 m	4.522 m	3.300 m	1
direzione X	2 Pz., Centro - centro, 2.713 m	4.069 m	4.522 m	3.300 m	2
		1.356 m	1.507 m	3.300 m	3
direzione Y	2 Pz., Centro - centro, 3.015 m	4.069 m	1.507 m	3.300 m	4
Disposizione	A1				

Edificio 1 · PIANO TERRA · UFF. SPAZIO GENITORI (Scena luce 1)

Riepilogo



Base	19.08 m ²	Altezza libera	3.320 m
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 80.0 %, Pareti: 59.5 %, Pavimento: 30.0 %	Altezza di montaggio	3.359 m
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)	Altezza Superficie utile	0.800 m
		Zona margine Superficie utile	0.000 m

Edificio 1 · PIANO TERRA · UFF. SPAZIO GENITORI (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	463 lx	≥ 300 lx	✓	WP2
	$U_o (g_1)$	0.51	≥ 0.40	✓	WP2
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	16	≤ 19	✓	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	[12.19 - 19.98] kWh/a	max. 700 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	7.76 W/m ²	-		
		1.68 W/m ² /100 lx	-		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 6.370 m X 3.560 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

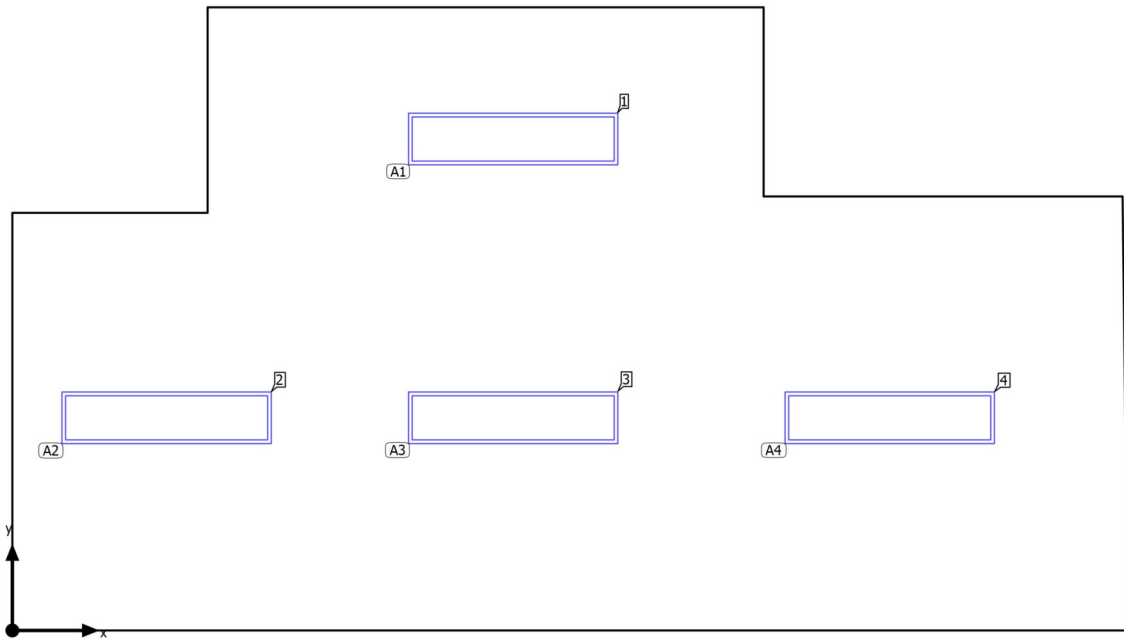
Profilo di utilizzo: Uffici (34.1 Salvare, copiare ecc.)

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
4	Disano Illuminazione S.p.A	150243-00	830 Rodi R UGR<lt/>19 4000K CRI 80 37W CLD Bianco	16	37.0 W	3921 lm	106.0 lm/W

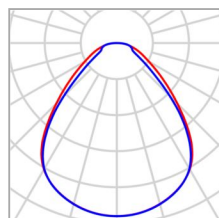
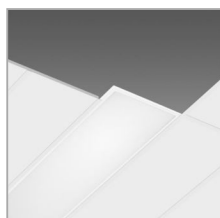
Edificio 1 · PIANO TERRA · UFF. SPAZIO GENITORI

Disposizione lampade



Edificio 1 · PIANO TERRA · UFF. SPAZIO GENITORI

Disposizione lampade



Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	37.0 W
Articolo No.	150243-00	$\Phi_{Lampada}$	3921 lm
Nome articolo	830 Rodi R UGR<lt>19 4000K CRI 80 37W CLD Bianco		
Dotazione	1x led_830_r_4k		

1 x Disano Illuminazione 830 Rodi R UGR<lt>19 4000K CRI 80 37W CLD Bianco

Tipo	Disposizione in campo	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	2.860 m / 2.807 m / 3.359 m	2.860 m	2.807 m	3.359 m	1
direzione X	1 Pz., Centro - centro, 3.466 m				
direzione Y	1 Pz., Centro - centro, 2.090 m				
Disposizione	A1				

1 x Disano Illuminazione 830 Rodi R UGR<lt>19 4000K CRI 80 37W CLD Bianco

Tipo	Disposizione in campo	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	0.881 m / 1.215 m / 3.359 m	0.881 m	1.215 m	3.359 m	2
direzione X	1 Pz., Centro - centro, 3.466 m				

Edificio 1 · PIANO TERRA · UFF. SPAZIO GENITORI

Disposizione lampade

direzione Y	1 Pz., Centro - centro, 2.090 m
-------------	------------------------------------

Disposizione	A2
--------------	----

1 x Disano Illuminazione 830 Rodi R UGR<lt/>19 4000K CRI 80 37W CLD Bianco

Tipo	Disposizione in campo	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	2.860 m / 1.215 m / 3.359 m	2.860 m	1.215 m	3.359 m	3

direzione X	1 Pz., Centro - centro, 3.466 m
-------------	------------------------------------

direzione Y	1 Pz., Centro - centro, 2.090 m
-------------	------------------------------------

Disposizione	A3
--------------	----

1 x Disano Illuminazione 830 Rodi R UGR<lt/>19 4000K CRI 80 37W CLD Bianco

Tipo	Disposizione in campo	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	5.010 m / 1.215 m / 3.359 m	5.010 m	1.215 m	3.359 m	4

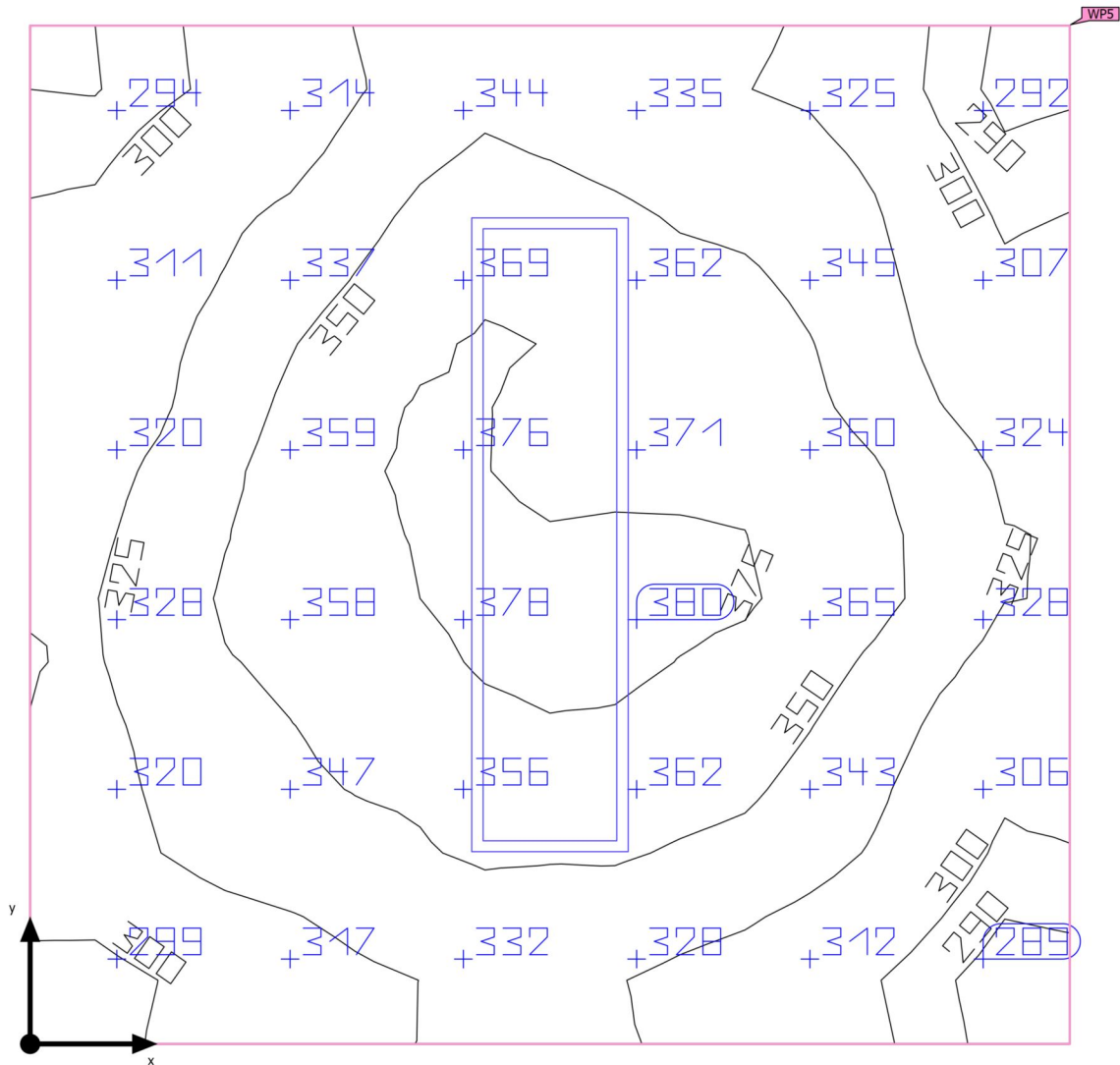
direzione X	1 Pz., Centro - centro, 3.466 m
-------------	------------------------------------

direzione Y	1 Pz., Centro - centro, 2.090 m
-------------	------------------------------------

Disposizione	A4
--------------	----

Edificio 1 · PIANO TERRA · WC (Scena luce 1)

Riepilogo



Base	3.76 m ²	Altezza libera	3.320 m
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 80.0 %, Pareti: 60.0 %, Pavimento: 30.0 %	Altezza di montaggio	3.359 m
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)	Altezza Superficie utile	0.800 m
		Zona margine Superficie utile	0.000 m

Edificio 1 · PIANO TERRA · WC (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	337 lx	≥ 200 lx	✓	WP5
	U_o (g ₁)	0.85	≥ 0.40	✓	WP5
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	15	≤ 25	✓	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	30.5 kWh/a	max. 150 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	9.83 W/m ²	-		
		2.92 W/m ² /100 lx	-		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 1.960 m X 1.920 m e SHR di 0.25.

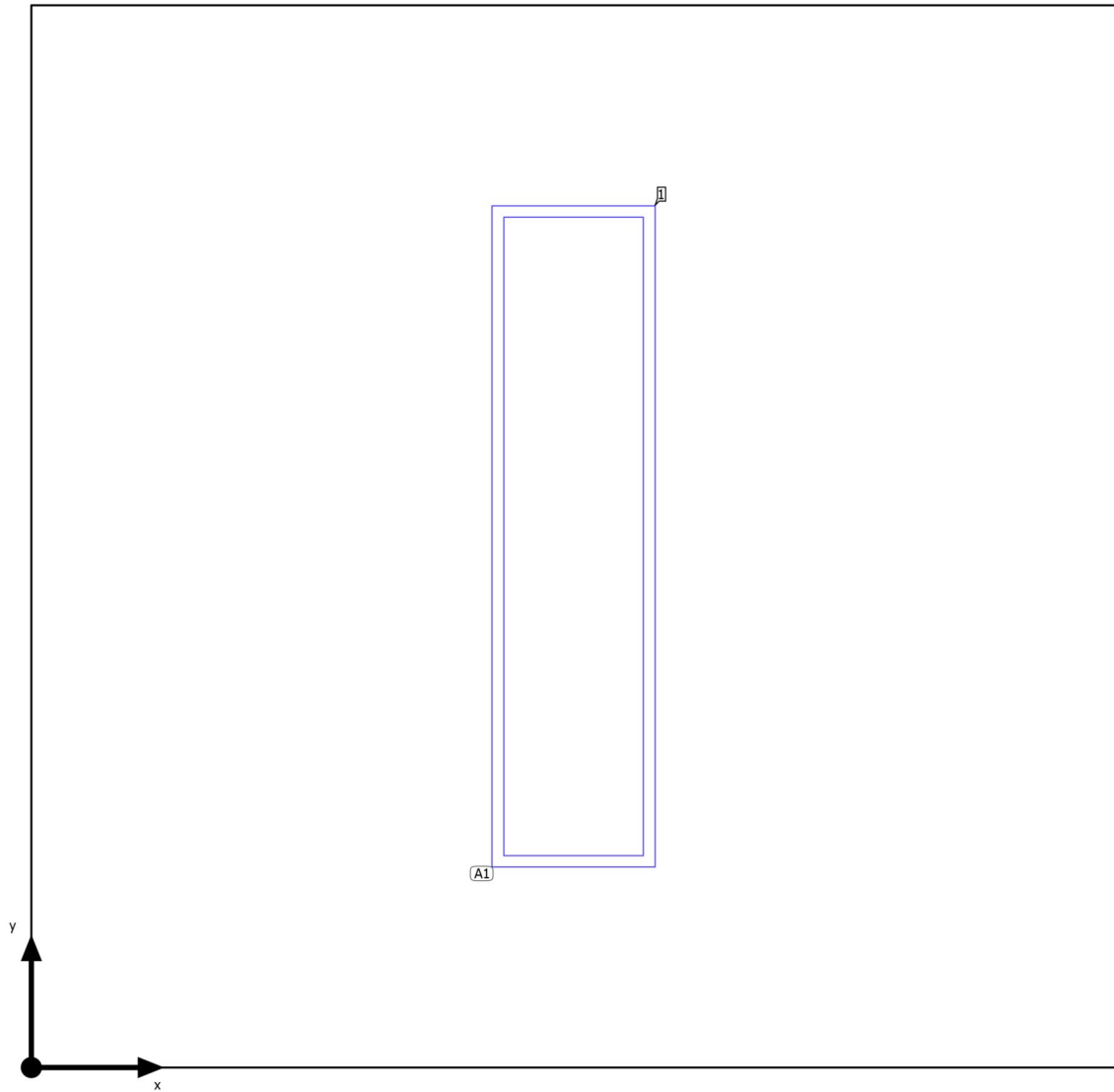
(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

Profilo di utilizzo: Ambienti comuni all'interno di edifici - locali per la pausa, stanze da bagno e per il pronto soccorso (10.4 Guardaroba, lavanderie, bagni, toilette)

Lista lampade

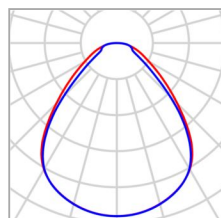
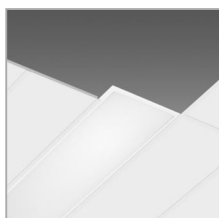
Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
1	Disano Illuminazione S.p.A	150243-00	830 Rodi R UGR<lt/>19 4000K CRI 80 37W CLD Bianco	15	37.0 W	3921 lm	106.0 lm/W

Edificio 1 · PIANO TERRA · WC
Disposizione lampade



Edificio 1 · PIANO TERRA · WC

Disposizione lampade



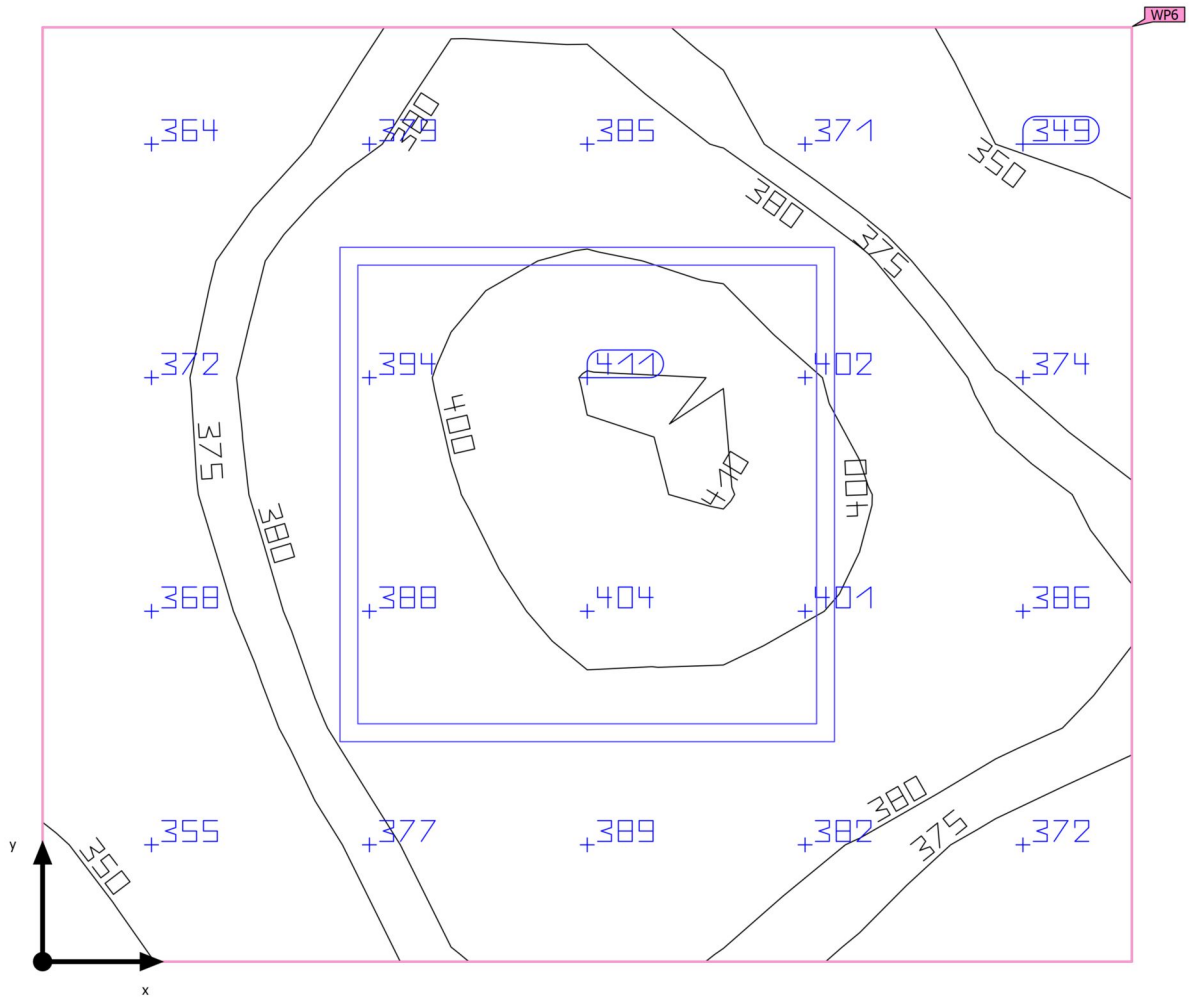
Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	37.0 W
Articolo No.	150243-00	$\Phi_{Lampada}$	3921 lm
Nome articolo	830 Rodi R UGR<lt>19 4000K CRI 80 37W CLD Bianco		
Dotazione	1x led_830_r_4k		

1 x Disano Illuminazione 830 Rodi R UGR<lt>19 4000K CRI 80 37W CLD Bianco

Tipo	Disposizione in campo	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	0.980 m / 0.960 m / 3.359 m	0.980 m	0.960 m	3.359 m	1
direzione X	1 Pz., Centro - centro, 1.960 m				
direzione Y	1 Pz., Centro - centro, 1.920 m				
Disposizione	A1				

Edificio 1 · PIANO TERRA · WC B (Scena luce 1)

Riepilogo



Base	1.47 m ²
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 80.0 %, Pareti: 60.0 %, Pavimento: 30.0 %
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)

Altezza libera	3.320 m
Altezza di montaggio	3.320 m
Altezza Superficie utile	0.800 m
Zona margine Superficie utile	0.000 m

Edificio 1 · PIANO TERRA · WC B (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	381 lx	≥ 200 lx	✓	WP6
	U_o (g ₁)	0.90	≥ 0.40	✓	WP6
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	18	≤ 25	✓	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	32.2 kWh/a	max. 100 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	26.46 W/m ²	-		
		6.95 W/m ² /100 lx	-		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 1.311 m X 1.124 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

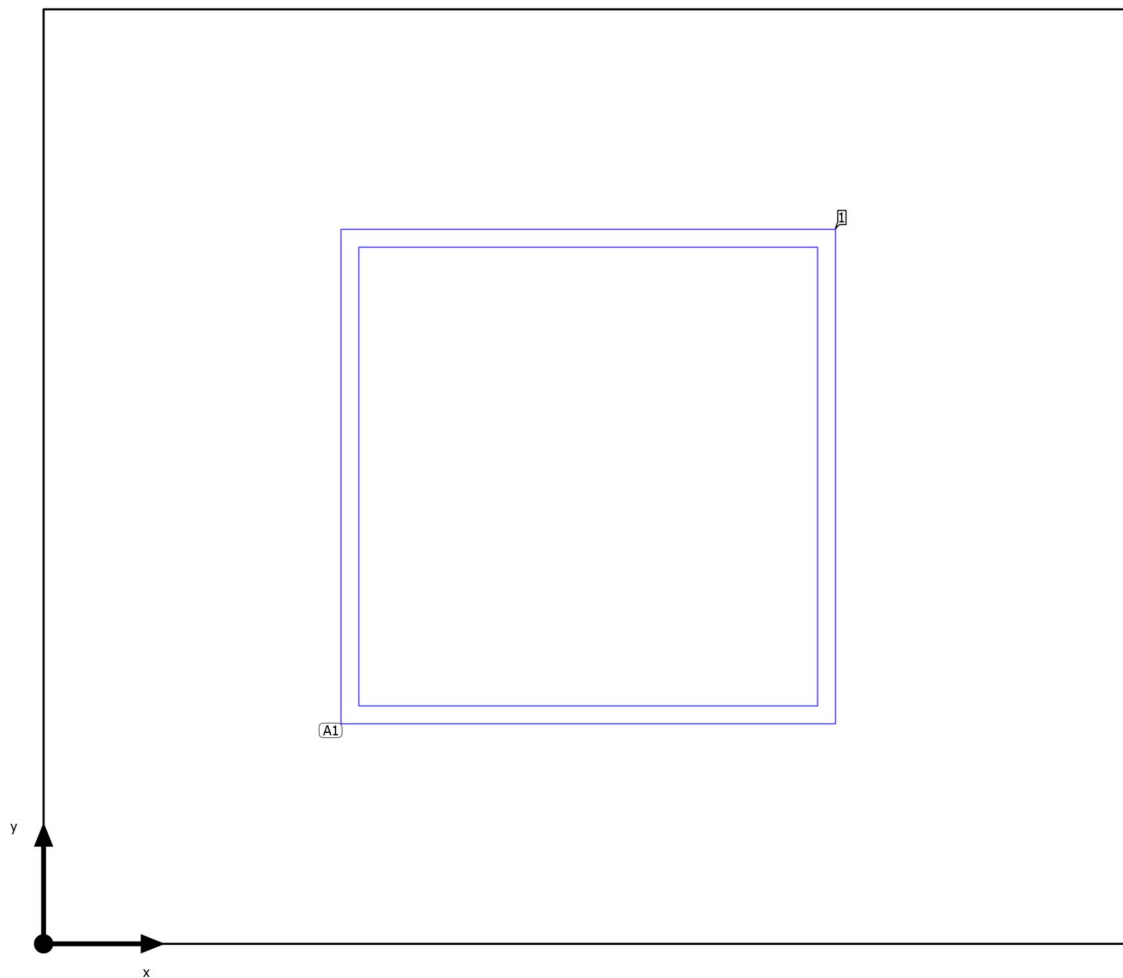
Profilo di utilizzo: Ambienti comuni all'interno di edifici - locali per la pausa, stanze da bagno e per il pronto soccorso (10.4 Guardaroba, lavanderie, bagni, toilette)

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
1	Disano Illuminazione S.p.A	150232-00	832 Rodi UGR<lt>22 4000K CRI 80 39W CLD Bianco	18	39.0 W	4464 lm	114.5 lm/W

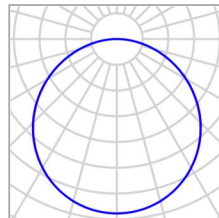
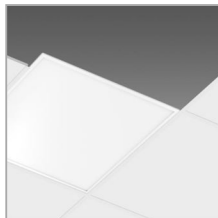
Edificio 1 · PIANO TERRA · WC B

Disposizione lampade



Edificio 1 · PIANO TERRA · WC B

Disposizione lampade



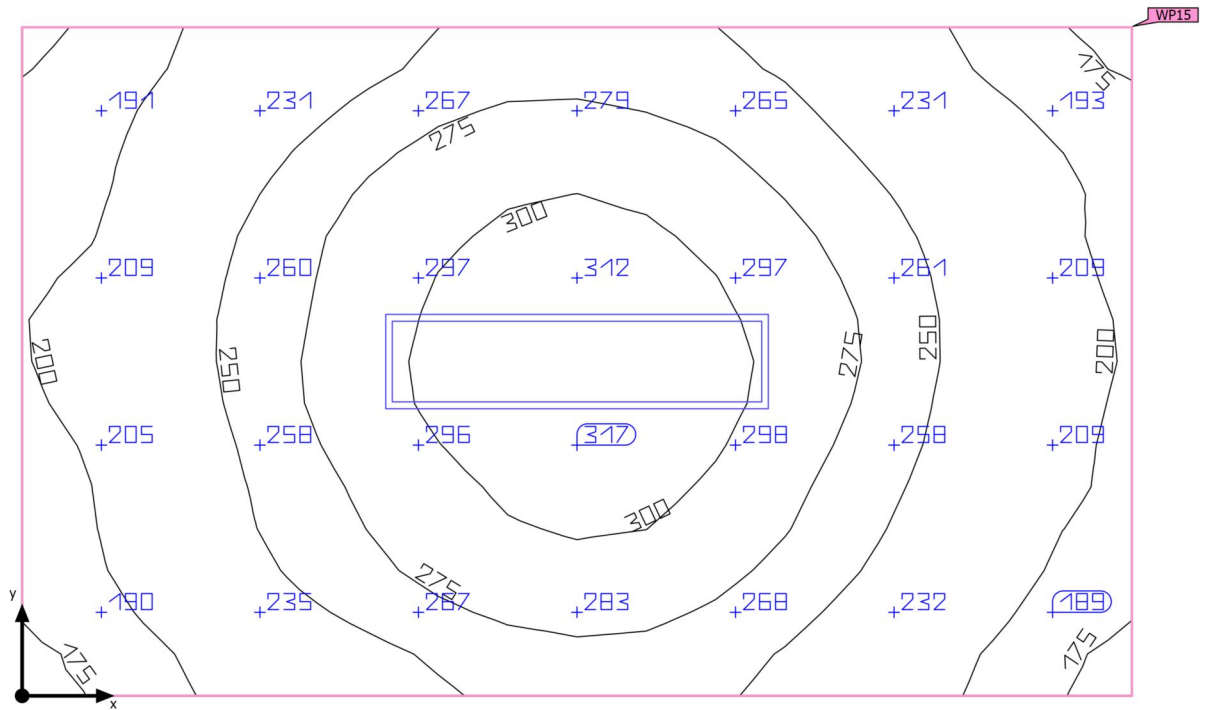
Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	39.0 W
Articolo No.	150232-00	$\Phi_{Lampada}$	4464 lm
Nome articolo	832 Rodi UGR<lt/>22 4000K CRI 80 39W CLD Bianco		
Dotazione	1x led_832		

1 x Disano Illuminazione 832 Rodi UGR<lt/>22 4000K CRI 80 39W CLD Bianco

Tipo	Disposizione in campo	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	0.655 m / 0.562 m / 3.320 m	0.655 m	0.562 m	3.320 m	1
direzione X	1 Pz., Centro - centro, 1.311 m				
direzione Y	1 Pz., Centro - centro, 1.124 m				
Disposizione	A1				

Edificio 1 · PIANO TERRA · WC BIMBI (Scena luce 1)

Riepilogo



Base	7.24 m ²	Altezza libera	3.320 m
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 80.0 %, Pareti: 60.0 %, Pavimento: 30.0 %	Altezza di montaggio	3.359 m
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)	Altezza Superficie utile	0.800 m
		Zona margine Superficie utile	0.000 m

Edificio 1 · PIANO TERRA · WC BIMBI (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	250 lx	≥ 200 lx	✓	WP15
	U_o (g ₁)	0.69	≥ 0.40	✓	WP15
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	15	≤ 25	✓	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	30.5 kWh/a	max. 300 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	5.11 W/m ²	-		
		2.05 W/m ² /100 lx	-		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 3.466 m X 2.090 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

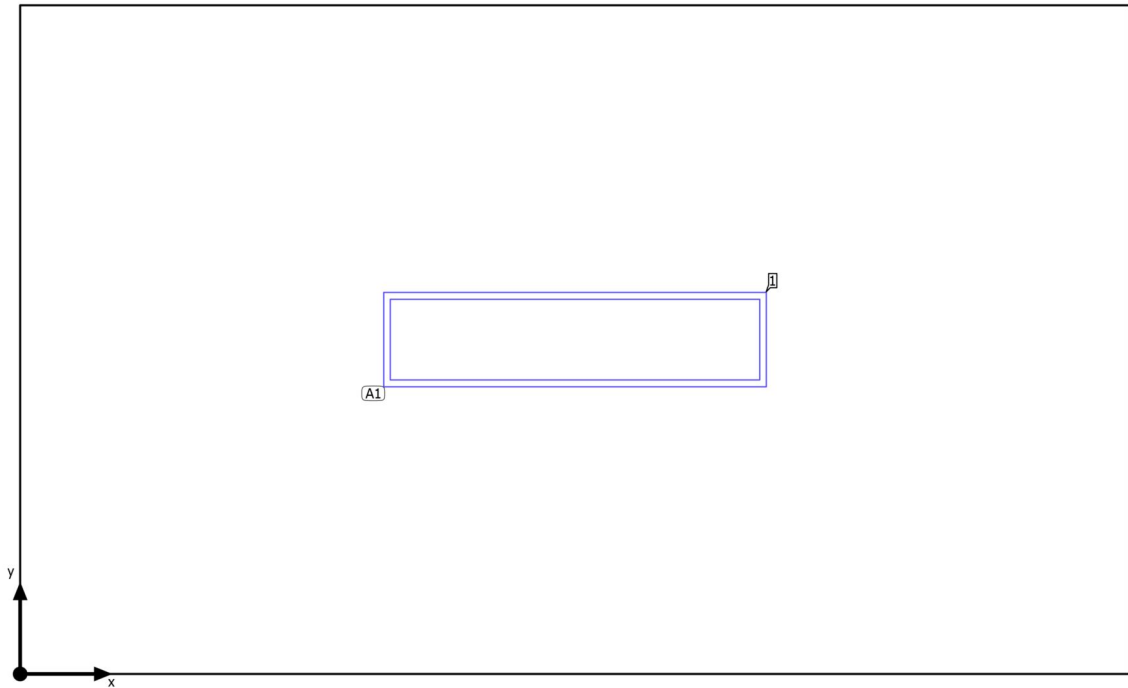
Profilo di utilizzo: Ambienti comuni all'interno di edifici - locali per la pausa, stanze da bagno e per il pronto soccorso (10.4 Guardaroba, lavanderie, bagni, toilette)

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
1	Disano Illuminazione S.p.A	150243-00	830 Rodi R UGR<lt>19 4000K CRI 80 37W CLD Bianco	15	37.0 W	3921 lm	106.0 lm/W

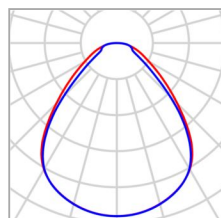
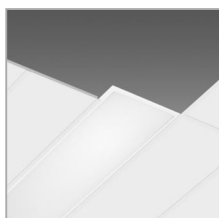
Edificio 1 · PIANO TERRA · WC BIMBI

Disposizione lampade



Edificio 1 · PIANO TERRA · WC BIMBI

Disposizione lampade



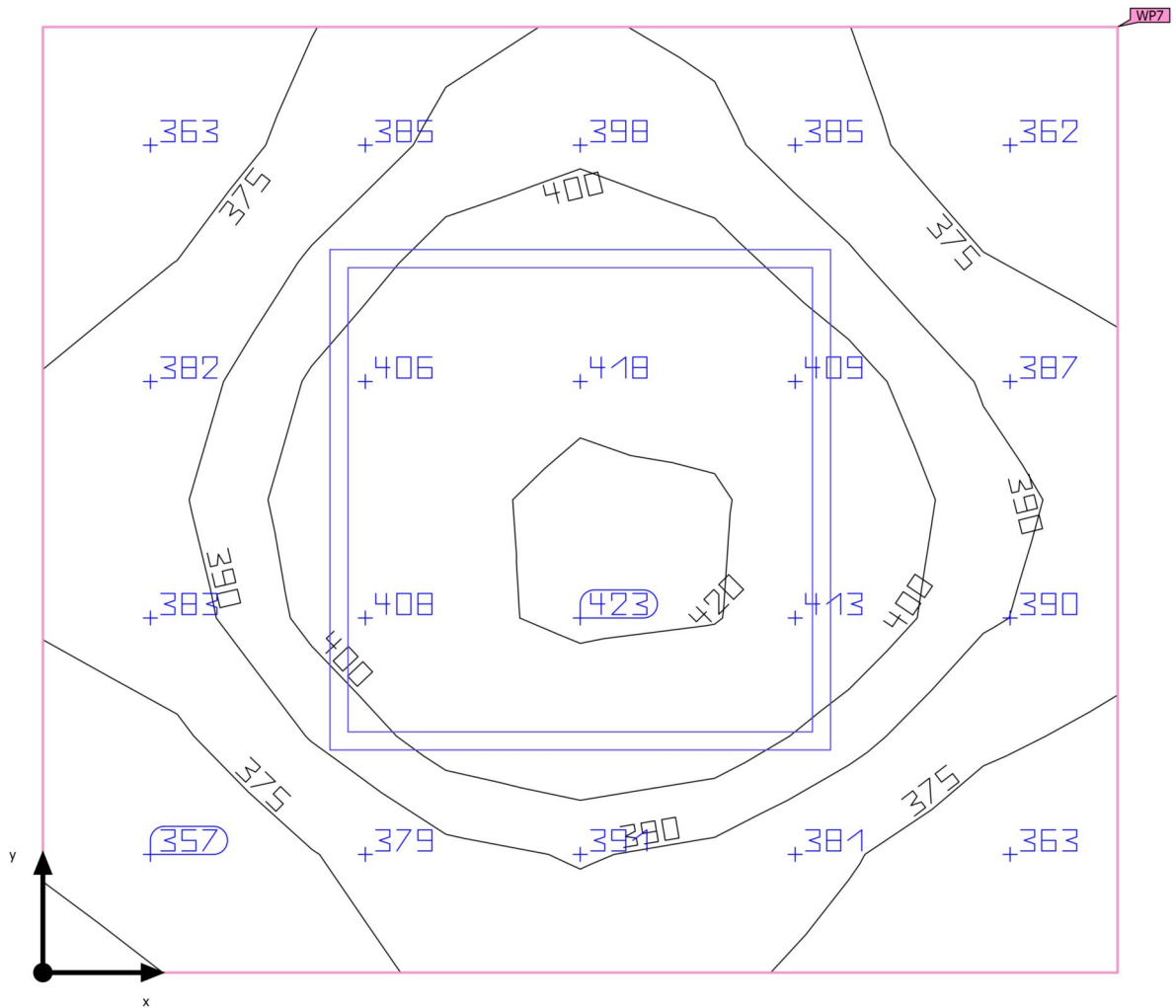
Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	37.0 W
Articolo No.	150243-00	$\Phi_{Lampada}$	3921 lm
Nome articolo	830 Rodi R UGR<lt>19 4000K CRI 80 37W CLD Bianco		
Dotazione	1x led_830_r_4k		

1 x Disano Illuminazione 830 Rodi R UGR<lt>19 4000K CRI 80 37W CLD Bianco

Tipo	Disposizione in campo	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	1.733 m / 1.045 m / 3.359 m	1.733 m	1.045 m	3.359 m	1
direzione X	1 Pz., Centro - centro, 3.466 m				
direzione Y	1 Pz., Centro - centro, 2.090 m				
Disposizione	A1				

Edificio 1 · PIANO TERRA · WC C (Scena luce 1)

Riepilogo



Base	1.44 m ²
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 80.0 %, Pareti: 60.0 %, Pavimento: 30.0 %
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)

Altezza libera	3.320 m
Altezza di montaggio	3.320 m
Altezza Superficie utile	0.800 m
Zona margine Superficie utile	0.000 m

Edificio 1 · PIANO TERRA · WC C (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	389 lx	≥ 200 lx	✓	WP7
	$U_o (g_1)$	0.90	≥ 0.40	✓	WP7
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	18	≤ 25	✓	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	32.2 kWh/a	max. 100 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	27.15 W/m ²	-		
		6.98 W/m ² /100 lx	-		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 1.277 m X 1.124 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

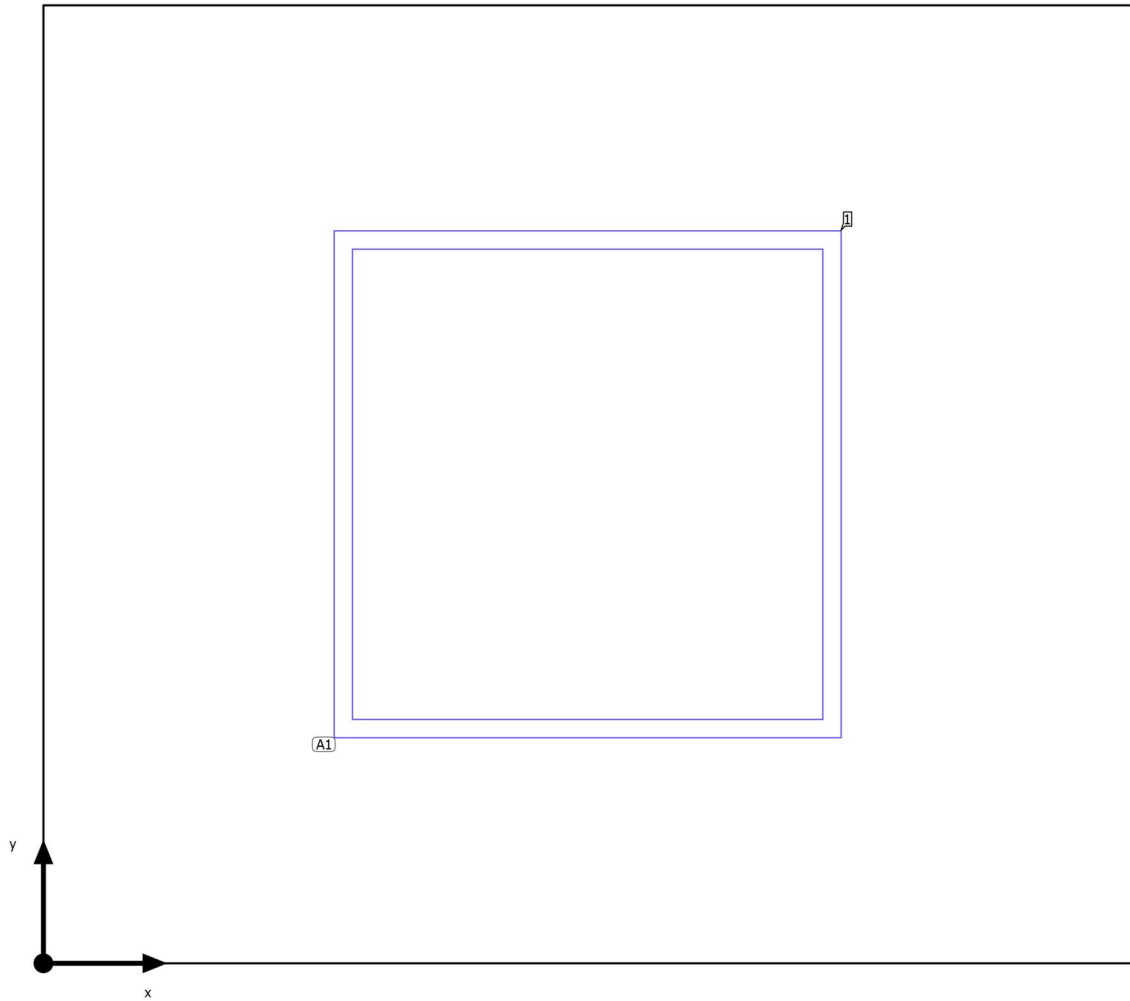
Profilo di utilizzo: Ambienti comuni all'interno di edifici - locali per la pausa, stanze da bagno e per il pronto soccorso (10.4 Guardaroba, lavanderie, bagni, toilette)

Lista lampade

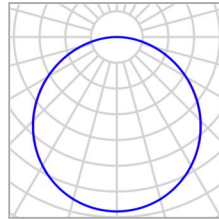
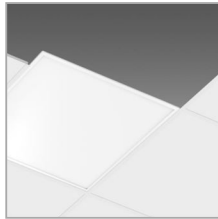
Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
1	Disano Illuminazione S.p.A	150232-00	832 Rodi UGR<lt>22 4000K CRI 80 39W CLD Bianco	18	39.0 W	4464 lm	114.5 lm/W

Edificio 1 · PIANO TERRA · WC C

Disposizione lampade



Edificio 1 · PIANO TERRA · WC C

Disposizione lampade

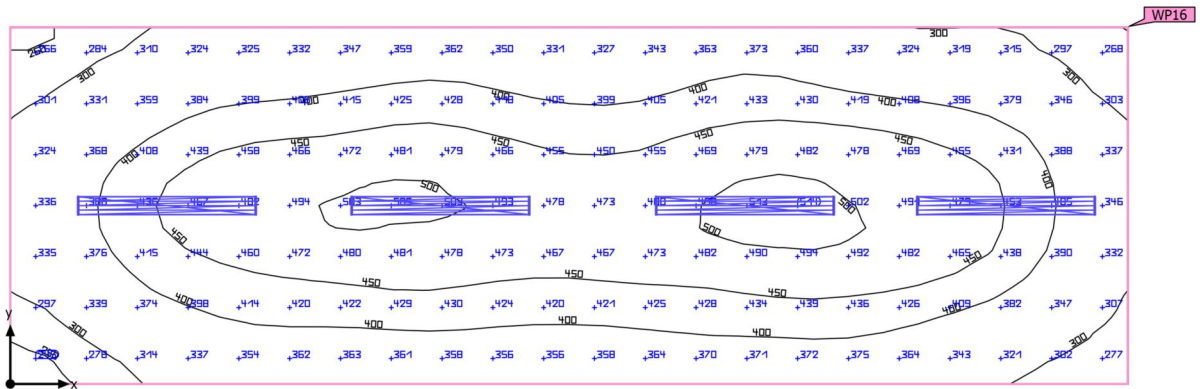
Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	39.0 W
Articolo No.	150232-00	$\Phi_{Lampada}$	4464 lm
Nome articolo	832 Rodi UGR<lt/>22 4000K CRI 80 39W CLD Bianco		
Dotazione	1x led_832		

1 x Disano Illuminazione 832 Rodi UGR<lt/>22 4000K CRI 80 39W CLD Bianco

Tipo	Disposizione in campo	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	0.639 m / 0.562 m / 3.320 m	0.639 m	0.562 m	3.320 m	1
direzione X	1 Pz., Centro - centro, 1.277 m				
direzione Y	1 Pz., Centro - centro, 1.124 m				
Disposizione	A1				

Edificio 1 · PIANO TERRA · ZONA GIOCO (Scena luce 1)

Riepilogo



Base	25.80 m ²	Altezza libera	3.320 m
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 80.0 %, Pareti: 59.0 %, Pavimento: 30.0 %	Altezza di montaggio	3.200 m
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)	Altezza Superficie utile	0.800 m
		Zona margine Superficie utile	0.000 m

Edificio 1 · PIANO TERRA · ZONA GIOCO (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	402 lx	≥ 300 lx	✓	WP16
	$U_o (g_1)$	0.58	≥ 0.40	✓	WP16
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	20	≤ 22	✓	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	[118.22 - 196.84] kWh/a	max. 950 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	5.74 W/m ²	-		
		1.43 W/m ² /100 lx	-		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 2.870 m X 8.990 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

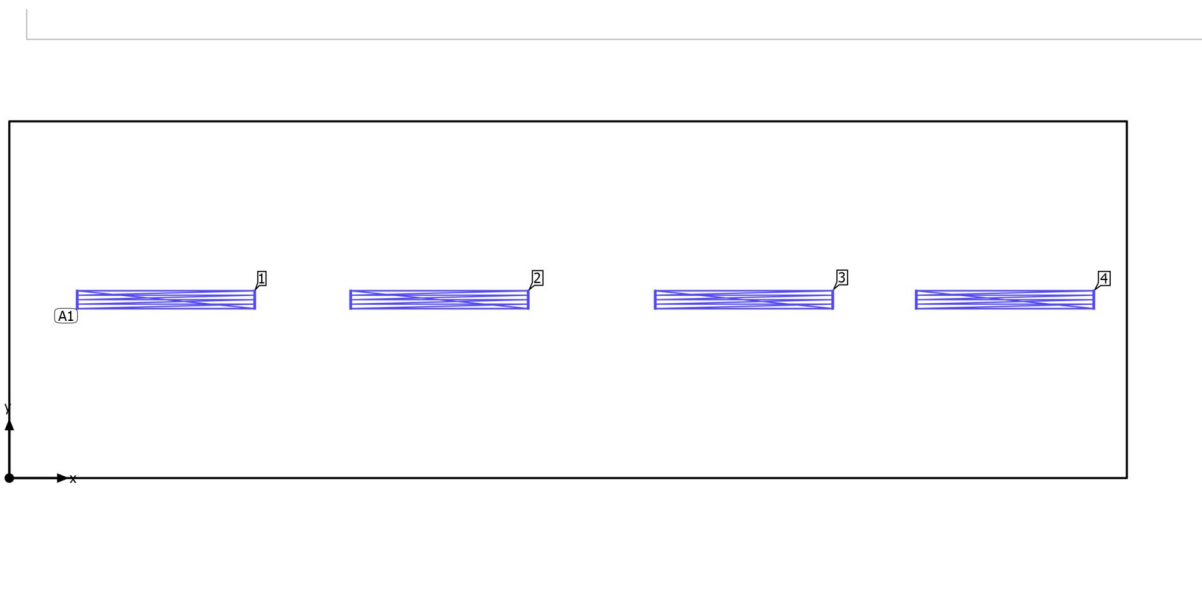
Profilo di utilizzo: Istituti scolastici - scuola materna, scuola preparatoria (43.1 Stanze da gioco)

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
4	Disano Illuminazione S.p.A	115535-00	604 Disanlens 4000K CRI 80 37W CLD Bianco	20	37.0 W	4795 lm	129.6 lm/W

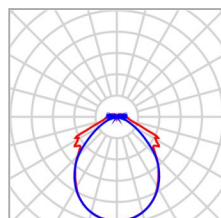
Edificio 1 · PIANO TERRA · ZONA GIOCO

Disposizione lampade



Edificio 1 · PIANO TERRA · ZONA GIOCO

Disposizione lampade



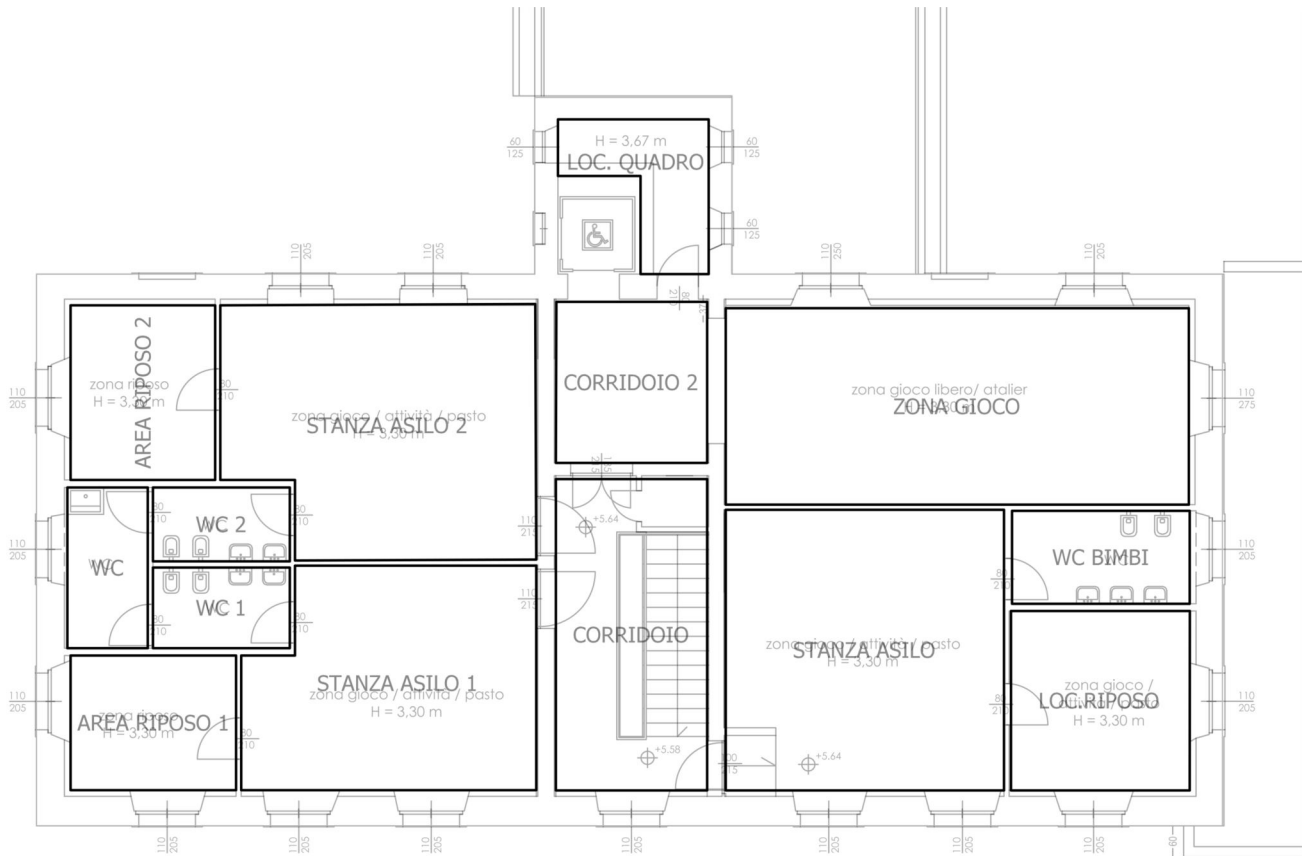
Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	37.0 W
Articolo No.	115535-00	$\Phi_{Lampada}$	4795 lm
Nome articolo	604 Disanlens 4000K CRI 80 37W CLD Bianco		
Dotazione	1x led_604_37		

4 x Disano Illuminazione 604 Disanlens 4000K CRI 80 37W CLD Bianco

Tipo	Disposizione in campo	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	1.260 m / 1.435 m / 3.200 m	1.260 m	1.435 m	3.200 m	1
direzione X	4 Pz., Centro - centro, Distanze disuguali	3.460 m	1.435 m	3.200 m	2
		5.910 m	1.435 m	3.200 m	3
		8.010 m	1.435 m	3.200 m	4
direzione Y	1 Pz., Centro - centro, Distanze disuguali				
Disposizione	A1				

Edificio 1 · PIANO PRIMO (Scena luce 1)

Elenco dei locali



Edificio 1 · PIANO PRIMO (Scena luce 1)

Elenco dei locali

AREA RIPOSO 1

P_{totale} 23.0 W	A_{Locale} 8.36 m ²	Valore di allacciamento specifico 2.75 W/m ² = 1.73 W/m ² /100 lx (Locale)	E_{perpendicolare (Superficie utile)} 159 lx
-------------------------------------	--	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
1	Disano Illuminazione S.p.A	115521-00	603 Disanlens UGR<lt>19 4000K CRI 80 23W CLD Bianco	23.0 W	3000 lm

AREA RIPOSO 2

P_{totale} 23.0 W	A_{Locale} 9.47 m ²	Valore di allacciamento specifico 2.43 W/m ² = 1.51 W/m ² /100 lx (Locale)	E_{perpendicolare (Superficie utile)} 160 lx
-------------------------------------	--	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
1	Disano Illuminazione S.p.A	115521-00	603 Disanlens UGR<lt>19 4000K CRI 80 23W CLD Bianco	23.0 W	3000 lm

CORRIDOIO

P_{totale} 78.0 W	A_{Locale} 17.67 m ²	Valore di allacciamento specifico 4.41 W/m ² (Locale)
-------------------------------------	---	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
2	Disano Illuminazione S.p.A	150232-00	832 Rodi UGR<lt>22 4000K CRI 80 39W CLD Bianco	39.0 W	4464 lm

Edificio 1 · PIANO PRIMO (Scena luce 1)

Elenco dei locali

CORRIDOIO 2

P_{totale}
39.0 W

A_{Locale}
9.12 m²

Valore di allacciamento specifico
4.27 W/m² (Locale)

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ_{Lampada}
1	Disano Illuminazione S.p.A	150232-00	832 Rodi UGR<lt>22 4000K CRI 80 39W CLD Bianco	39.0 W	4464 lm

LOC. QUADRO

P_{totale}
48.0 W

A_{Locale}
5.71 m²

Valore di allacciamento specifico
8.41 W/m² = 2.88 W/m²/100 lx (Locale)

$\bar{E}_{\text{perpendicolare (Superficie utile)}}$
292 lx

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ_{Lampada}
2	Disano Illuminazione S.p.A	164702-00	927 Echo - monolampada LED - Energy Saving 4000K CRI 80 24W CLD Grigio	24.0 W	3830 lm

LOC. RIPOSO

P_{totale}
23.0 W

A_{Locale}
12.03 m²

Valore di allacciamento specifico
1.91 W/m² = 1.35 W/m²/100 lx (Locale)

$\bar{E}_{\text{perpendicolare (Superficie utile)}}$
141 lx

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ_{Lampada}
1	Disano Illuminazione S.p.A	115521-00	603 Disanlens UGR<lt>19 4000K CRI 80 23W CLD Bianco	23.0 W	3000 lm

Edificio 1 · PIANO PRIMO (Scena luce 1)

Elenco dei locali

STANZA ASILO

P_{totale} 92.0 W	A_{Locale} 29.29 m ²	Valore di allacciamento specifico 3.14 W/m ² (Locale)
-------------------------------------	---	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
4	Disano Illuminazione S.p.A	115521-00	603 Disanlens UGR<lt>19 4000K CRI 80 23W CLD Bianco	23.0 W	3000 lm

STANZA ASILO 1

P_{totale} 111.0 W	A_{Locale} 23.03 m ²	Valore di allacciamento specifico 4.82 W/m ² = 1.37 W/m ² /100 lx (Locale)	E_{perpendicolare (Superficie utile)} 352 lx
--------------------------------------	---	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
3	Disano Illuminazione S.p.A	115535-00	604 Disanlens 4000K CRI 80 37W CLD Bianco	37.0 W	4795 lm

STANZA ASILO 2

P_{totale} 111.0 W	A_{Locale} 27.98 m ²	Valore di allacciamento specifico 3.97 W/m ² = 1.26 W/m ² /100 lx (Locale)	E_{perpendicolare (Superficie utile)} 316 lx
--------------------------------------	---	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
3	Disano Illuminazione S.p.A	115535-00	604 Disanlens 4000K CRI 80 37W CLD Bianco	37.0 W	4795 lm

Edificio 1 · PIANO PRIMO (Scena luce 1)

Elenco dei locali

WC

P_{totale} 37.0 W	A_{Locale} 4.85 m ²	Valore di allacciamento specifico 7.63 W/m ² = 2.67 W/m ² /100 lx (Locale)	E_{perpendicolare (Superficie utile)} 286 lx
-------------------------------------	--	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
1	Disano Illuminazione S.p.A	150243-00	830 Rodi R UGR<lt/>19 4000K CRI 80 37W CLD Bianco	37.0 W	3921 lm

WC 1

P_{totale} 37.0 W	A_{Locale} 4.14 m ²	Valore di allacciamento specifico 8.94 W/m ² = 2.68 W/m ² /100 lx (Locale)	E_{perpendicolare (Superficie utile)} 333 lx
-------------------------------------	--	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
1	Disano Illuminazione S.p.A	150243-00	830 Rodi R UGR<lt/>19 4000K CRI 80 37W CLD Bianco	37.0 W	3921 lm

WC 2

P_{totale} 37.0 W	A_{Locale} 3.79 m ²	Valore di allacciamento specifico 9.76 W/m ² = 2.87 W/m ² /100 lx (Locale)	E_{perpendicolare (Superficie utile)} 340 lx
-------------------------------------	--	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
1	Disano Illuminazione S.p.A	150243-00	830 Rodi R UGR<lt/>19 4000K CRI 80 37W CLD Bianco	37.0 W	3921 lm

Edificio 1 · PIANO PRIMO (Scena luce 1)

Elenco dei locali

WC BIMBI

P_{totale} 37.0 W	A_{Locale} 6.20 m ²	Valore di allacciamento specifico 5.97 W/m ² = 2.24 W/m ² /100 lx (Locale)	E_{perpendicolare (Superficie utile)} 267 lx
-------------------------------------	--	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
1	Disano Illuminazione S.p.A	150243-00	830 Rodi R UGR<lt/>19 4000K CRI 80 37W CLD Bianco	37.0 W	3921 lm

ZONA GIOCO

P_{totale} 148.0 W	A_{Locale} 34.13 m ²	Valore di allacciamento specifico 4.34 W/m ² = 1.28 W/m ² /100 lx (Locale)	E_{perpendicolare (Superficie utile)} 339 lx
--------------------------------------	---	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
4	Disano Illuminazione S.p.A	115535-00	604 Disanlens 4000K CRI 80 37W CLD Bianco	37.0 W	4795 lm

Edificio 1 · PIANO PRIMO

Lista lampade Φ_{totale}

105686 lm

 P_{totale}

844.0 W

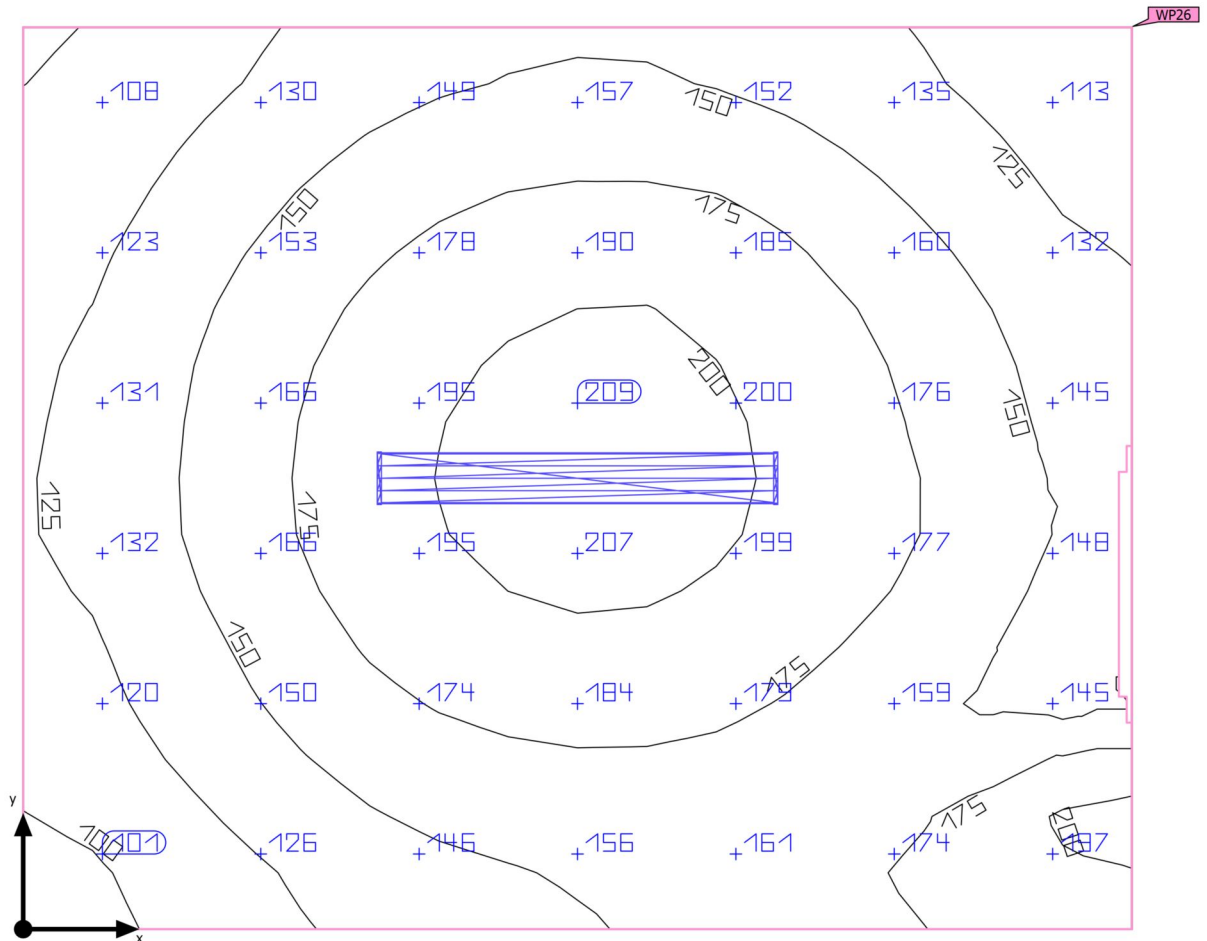
Efficienza

125.2 lm/W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
7	Disano Illuminazione S.p.A	115521-00	603 Disanlens UGR<lt>19 4000K CRI 80 23W CLD Bianco	23.0 W	3000 lm	130.4 lm/W
10	Disano Illuminazione S.p.A	115535-00	604 Disanlens 4000K CRI 80 37W CLD Bianco	37.0 W	4795 lm	129.6 lm/W
3	Disano Illuminazione S.p.A	150232-00	832 Rodi UGR<lt>22 4000K CRI 80 39W CLD Bianco	39.0 W	4464 lm	114.5 lm/W
4	Disano Illuminazione S.p.A	150243-00	830 Rodi R UGR<lt>19 4000K CRI 80 37W CLD Bianco	37.0 W	3921 lm	106.0 lm/W
2	Disano Illuminazione S.p.A	164702-00	927 Echo - monolampada LED - Energy Saving 4000K CRI 80 24W CLD Grigio	24.0 W	3830 lm	159.6 lm/W

Edificio 1 · PIANO PRIMO · AREA RIPOSO 1 (Scena luce 1)

Riepilogo



Base	8.36 m ²	Altezza libera	3.320 m
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 70.0 %, Pareti: 58.2 %, Pavimento: 30.0 %	Altezza di montaggio	3.359 m
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)	Altezza Superficie utile	0.800 m
		Zona margine Superficie utile	0.000 m

Edificio 1 · PIANO PRIMO · AREA RIPOSO 1 (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	159 lx	≥ 100 lx	✓	WP26
	$U_o (g_1)$	0.56	≥ 0.40	✓	WP26
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	16	≤ 22	✓	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	[27.90 - 44.28] kWh/a	max. 300 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	2.75 W/m ²	-		
		1.73 W/m ² /100 lx	-		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 3.205 m X 2.608 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

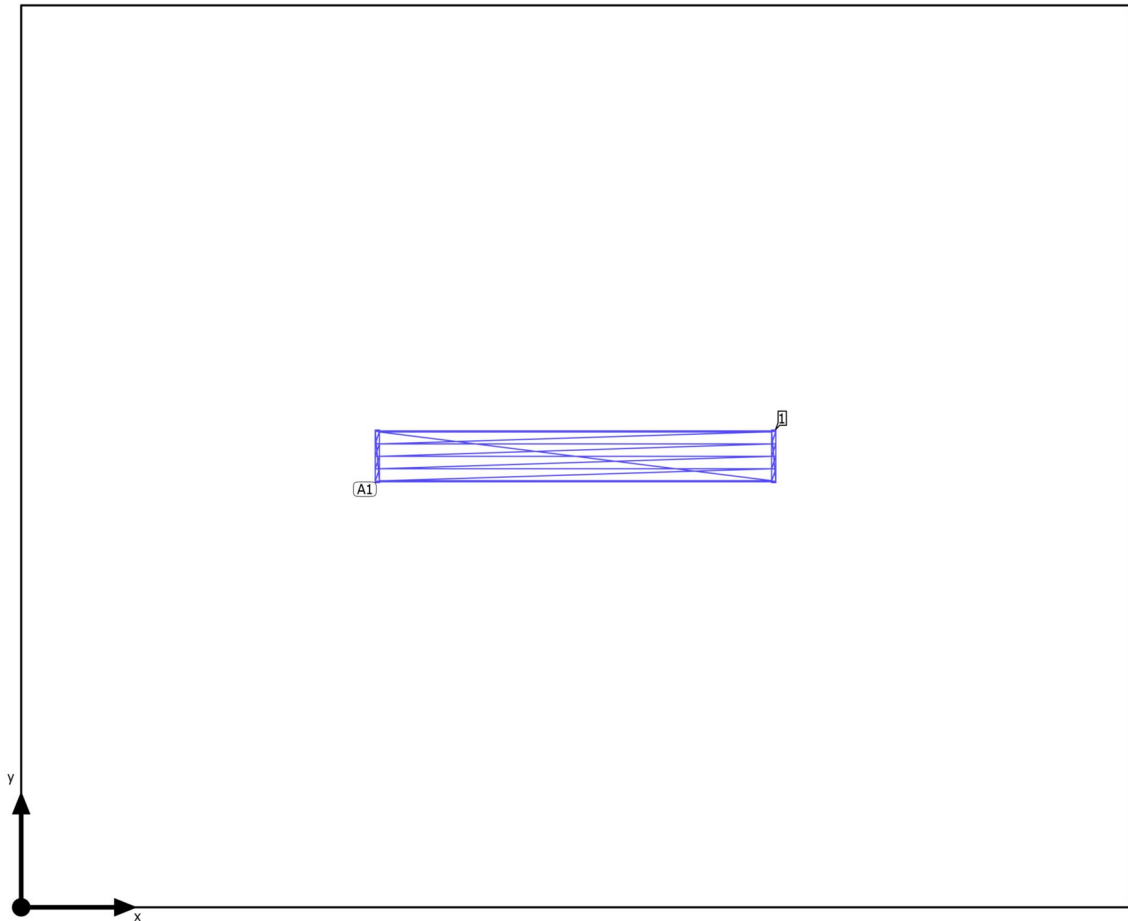
Profilo di utilizzo: Ambienti comuni all'interno di edifici - locali per la pausa, stanze da bagno e per il pronto soccorso (10.2 Stanze per la pausa)

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
1	Disano Illuminazione S.p.A	115521-00	603 Disanlens UGR<lt>19 4000K CRI 80 23W CLD Bianco	16	23.0 W	3000 lm	130.4 lm/W

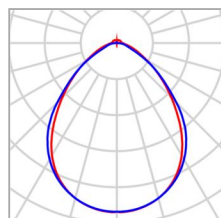
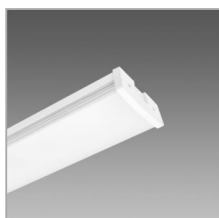
Edificio 1 · PIANO PRIMO · AREA RIPOSO 1

Disposizione lampade



Edificio 1 · PIANO PRIMO · AREA RIPOSO 1

Disposizione lampade



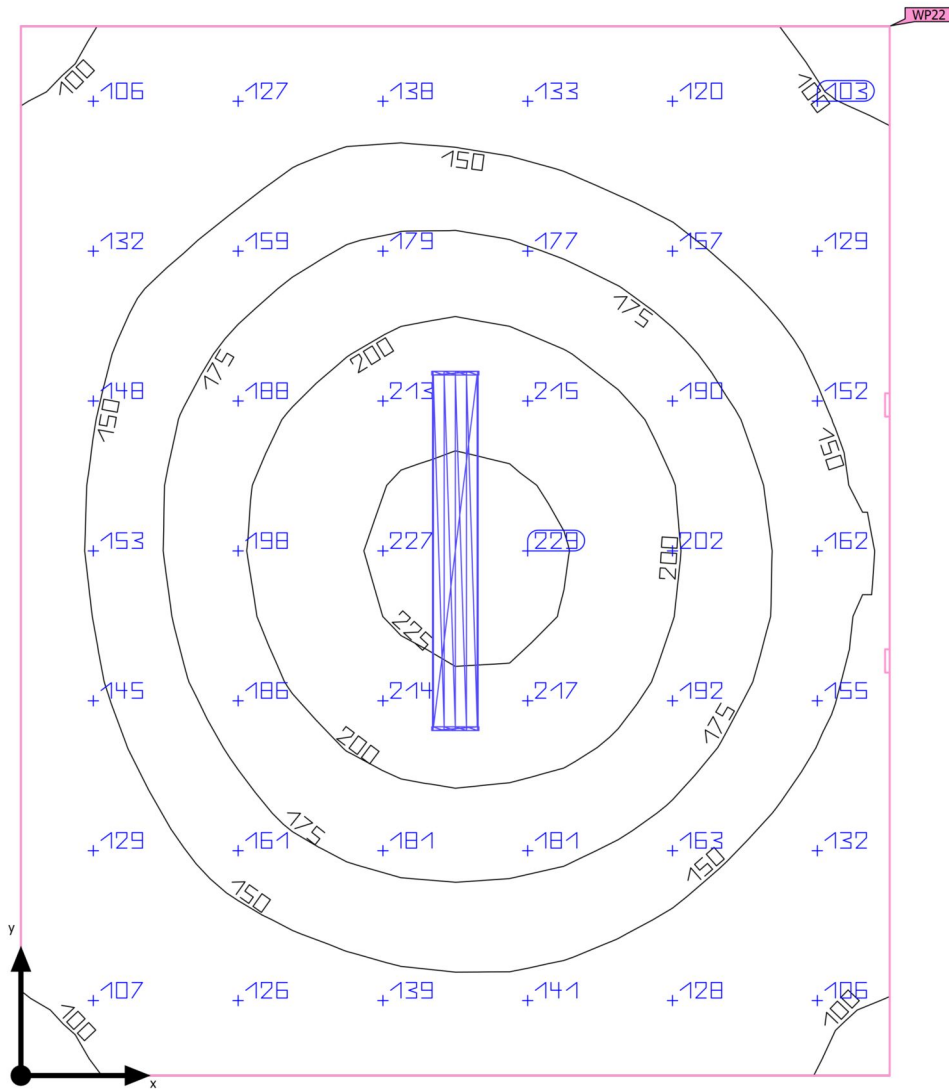
Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	23.0 W
Articolo No.	115521-00	$\Phi_{Lampada}$	3000 lm
Nome articolo	603 Disanlens UGR<lt>19 4000K CRI 80 23W CLD Bianco		
Dotazione	1x led_603_23		

1 x Disano Illuminazione 603 Disanlens UGR<lt>19 4000K CRI 80 23W CLD Bianco

Tipo	Disposizione in campo	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	1.603 m / 1.304 m / 3.359 m	1.603 m	1.304 m	3.359 m	1
direzione X	1 Pz., Centro - centro, 3.205 m				
direzione Y	1 Pz., Centro - centro, 2.608 m				
Disposizione	A1				

Edificio 1 · PIANO PRIMO · AREA RIPOSO 2 (Scena luce 1)

Riepilogo



Base	9.47 m ²	Altezza libera	3.320 m
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 70.0 %, Pareti: 59.2 %, Pavimento: 30.0 %	Altezza di montaggio	3.200 m
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)	Altezza Superficie utile	0.800 m
		Zona margine Superficie utile	0.000 m

Edificio 1 · PIANO PRIMO · AREA RIPOSO 2 (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	160 lx	≥ 100 lx	✓	WP22
	$U_o (g_1)$	0.57	≥ 0.40	✓	WP22
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	16	≤ 22	✓	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	[27.90 - 44.28] kWh/a	max. 350 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	2.43 W/m ²	-		
		1.51 W/m ² /100 lx	-		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 2.800 m X 3.382 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

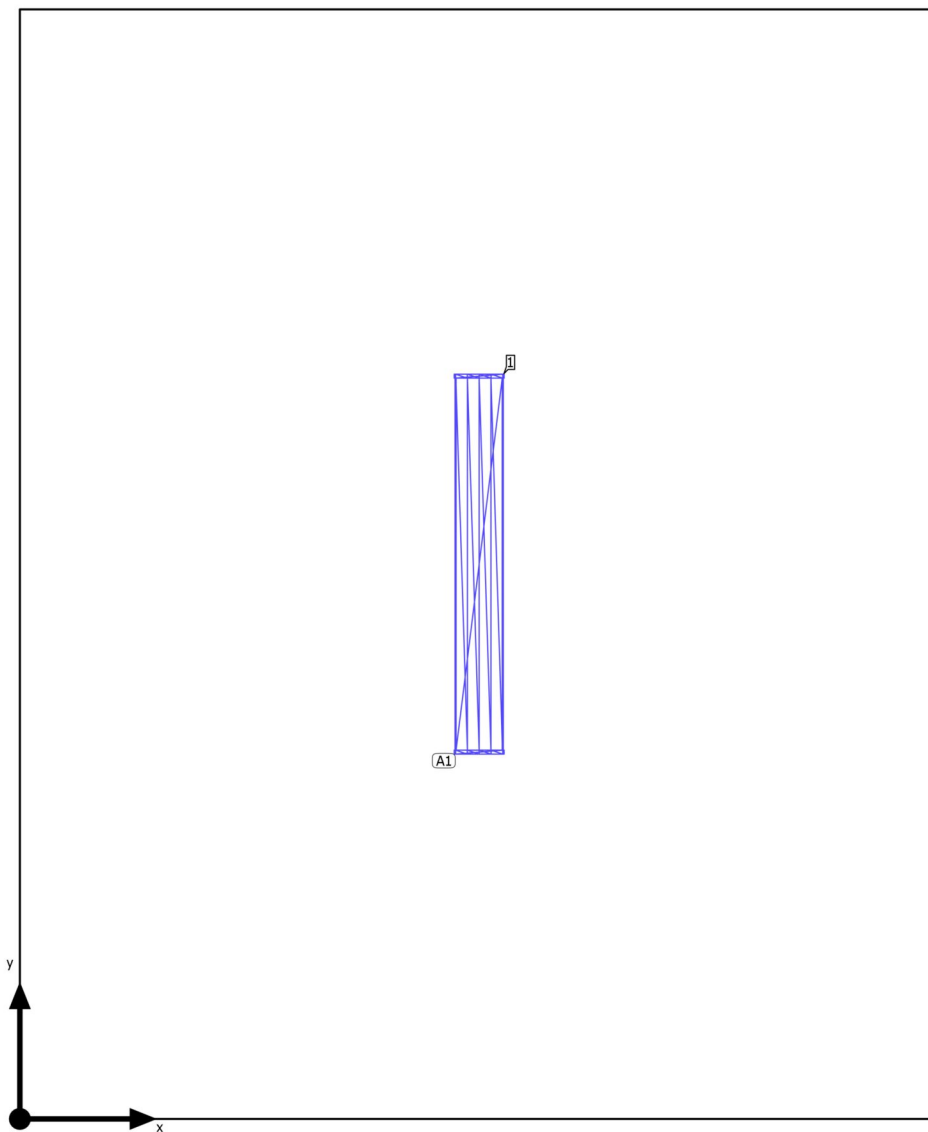
Profilo di utilizzo: Ambienti comuni all'interno di edifici - locali per la pausa, stanze da bagno e per il pronto soccorso (10.2 Stanze per la pausa)

Lista lampade

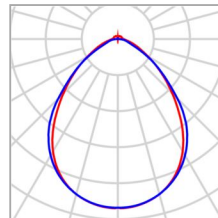
Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
1	Disano Illuminazione S.p.A	115521-00	603 Disanlens UGR<lt>19 4000K CRI 80 23W CLD Bianco	16	23.0 W	3000 lm	130.4 lm/W

Edificio 1 · PIANO PRIMO · AREA RIPOSO 2

Disposizione lampade



Edificio 1 · PIANO PRIMO · AREA RIPOSO 2

Disposizione lampade

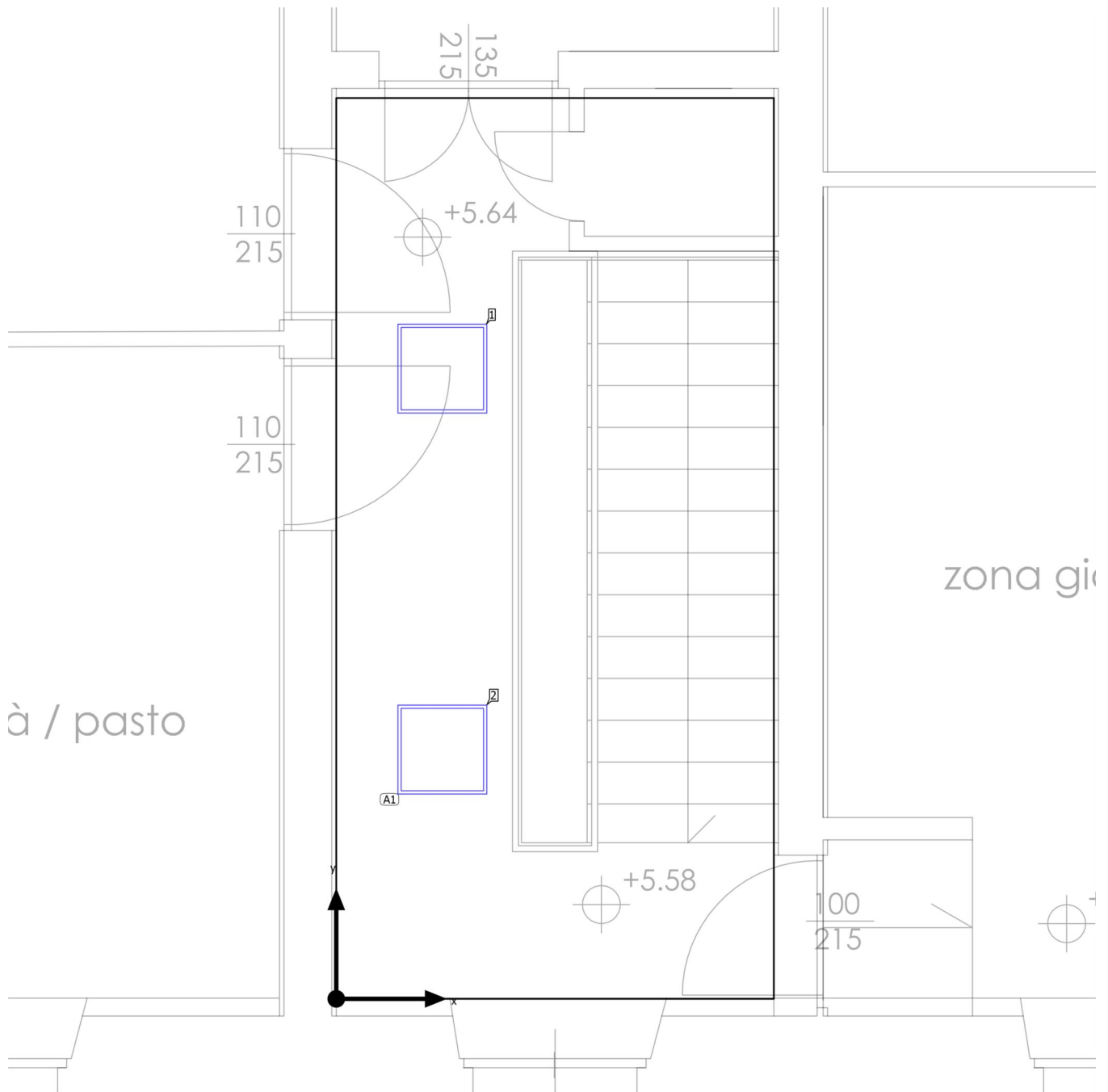
Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	23.0 W
Articolo No.	115521-00	$\Phi_{Lampada}$	3000 lm
Nome articolo	603 Disanlens UGR<lt>19 4000K CRI 80 23W CLD Bianco		
Dotazione	1x led_603_23		

1 x Disano Illuminazione 603 Disanlens UGR<lt>19 4000K CRI 80 23W CLD Bianco

Tipo	Disposizione in campo	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	1.400 m / 1.691 m / 3.200 m	1.400 m	1.691 m	3.200 m	1
direzione X	1 Pz., Centro - centro, Distanze disuguali				
direzione Y	1 Pz., Centro - centro, Distanze disuguali				
Disposizione	A1				

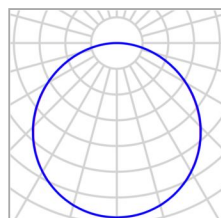
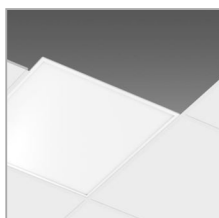
Edificio 1 · PIANO PRIMO · CORRIDOIO

Disposizione lampade



Edificio 1 · PIANO PRIMO · CORRIDOIO

Disposizione lampade



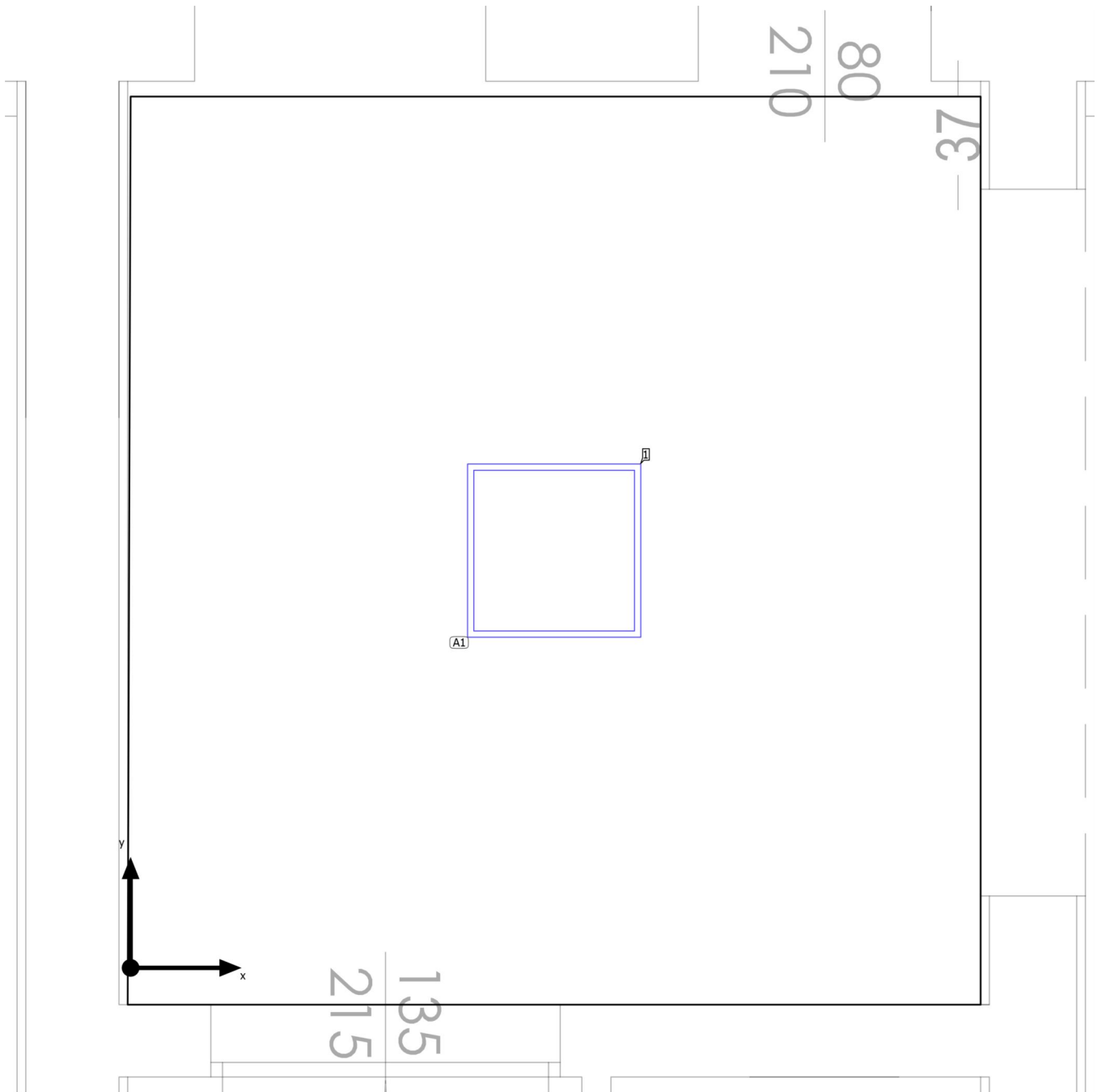
Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	39.0 W
Articolo No.	150232-00	$\Phi_{Lampada}$	4464 lm
Nome articolo	832 Rodi UGR<lt/>22 4000K CRI 80 39W CLD Bianco		
Dotazione	1x led_832		

2 x Disano Illuminazione 832 Rodi UGR<lt/>22 4000K CRI 80 39W CLD Bianco

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	0.710 m / 4.219 m / 3.080 m	0.710 m	4.219 m	3.080 m	1
direzione X	2 Pz., Centro - centro, 2.550 m	0.710 m	1.669 m	3.080 m	2
Disposizione	A1				

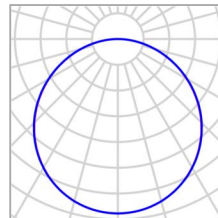
Edificio 1 · PIANO PRIMO · CORRIDOIO 2

Disposizione lampade



Edificio 1 · PIANO PRIMO · CORRIDOIO 2

Disposizione lampade



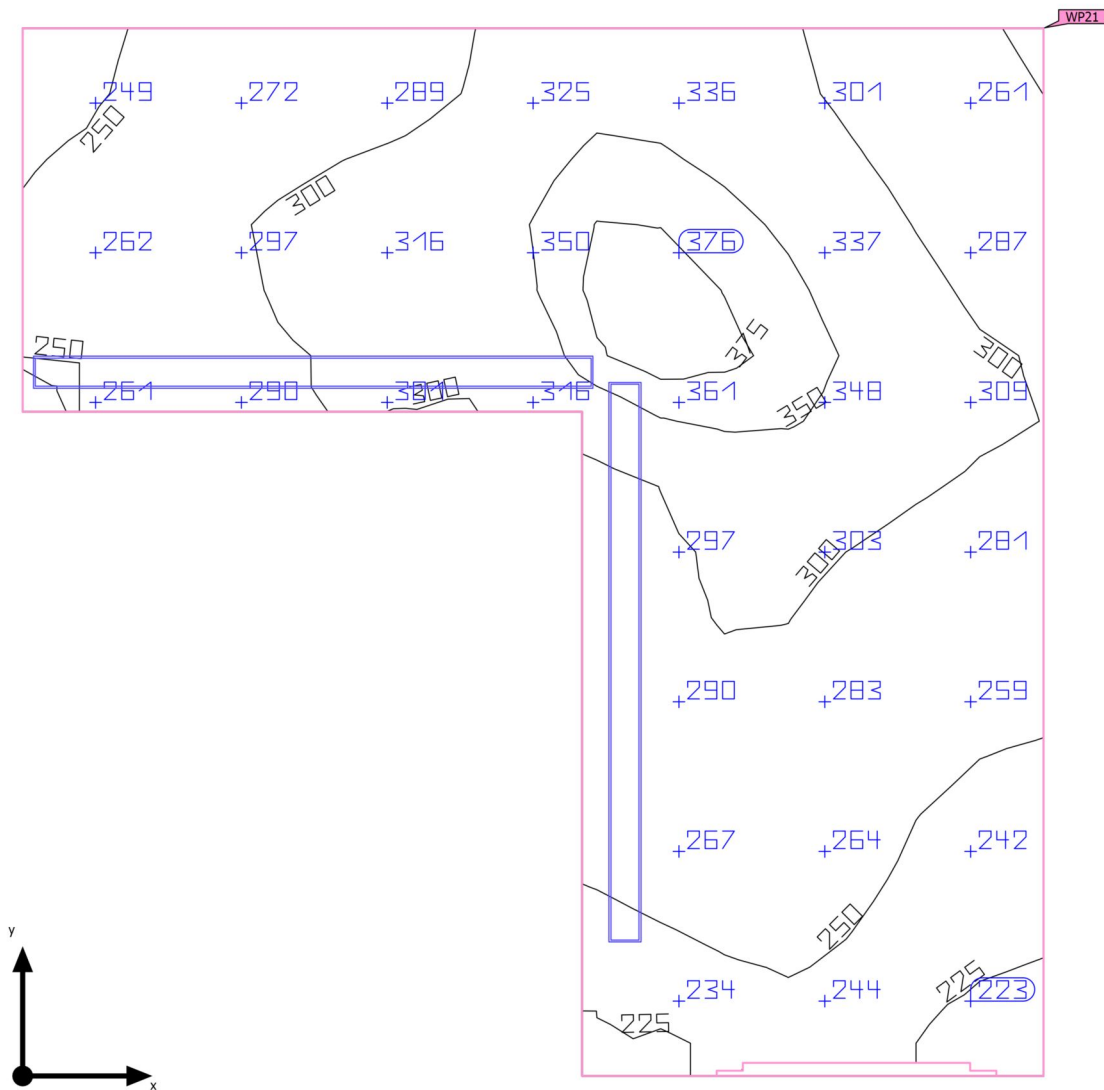
Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	39.0 W
Articolo No.	150232-00	$\Phi_{Lampada}$	4464 lm
Nome articolo	832 Rodi UGR<lt/>22 4000K CRI 80 39W CLD Bianco		
Dotazione	1x led_832		

1 x Disano Illuminazione 832 Rodi UGR<lt/>22 4000K CRI 80 39W CLD Bianco

Tipo	Disposizione in campo	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	1.455 m / 1.433 m / 3.359 m	1.455 m	1.433 m	3.359 m	1
direzione X	1 Pz., Centro - centro, 2.930 m				
direzione Y	1 Pz., Centro - centro, 3.119 m				
Disposizione	A1				

Edificio 1 · PIANO PRIMO · LOC. QUADRO (Scena luce 1)

Riepilogo



Base	5.71 m ²
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 70.0 %, Pareti: 59.5 %, Pavimento: 30.0 %
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)

Altezza libera	3.320 m
Altezza di montaggio	3.320 m
Altezza Superficie utile	0.800 m
Zona margine Superficie utile	0.000 m

Edificio 1 · PIANO PRIMO · LOC. QUADRO (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	\bar{E} perpendicolare	292 lx	≥ 100 lx	✓	WP21
	U_o (g_1)	0.72	≥ 0.20	✓	WP21
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, max}$	19	≤ -1	✗	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	[98.73 - 131.04] kWh/a	max. 250 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	8.41 W/m ²	-		
		2.88 W/m ² /100 lx	-		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 2.997 m X 2.920 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

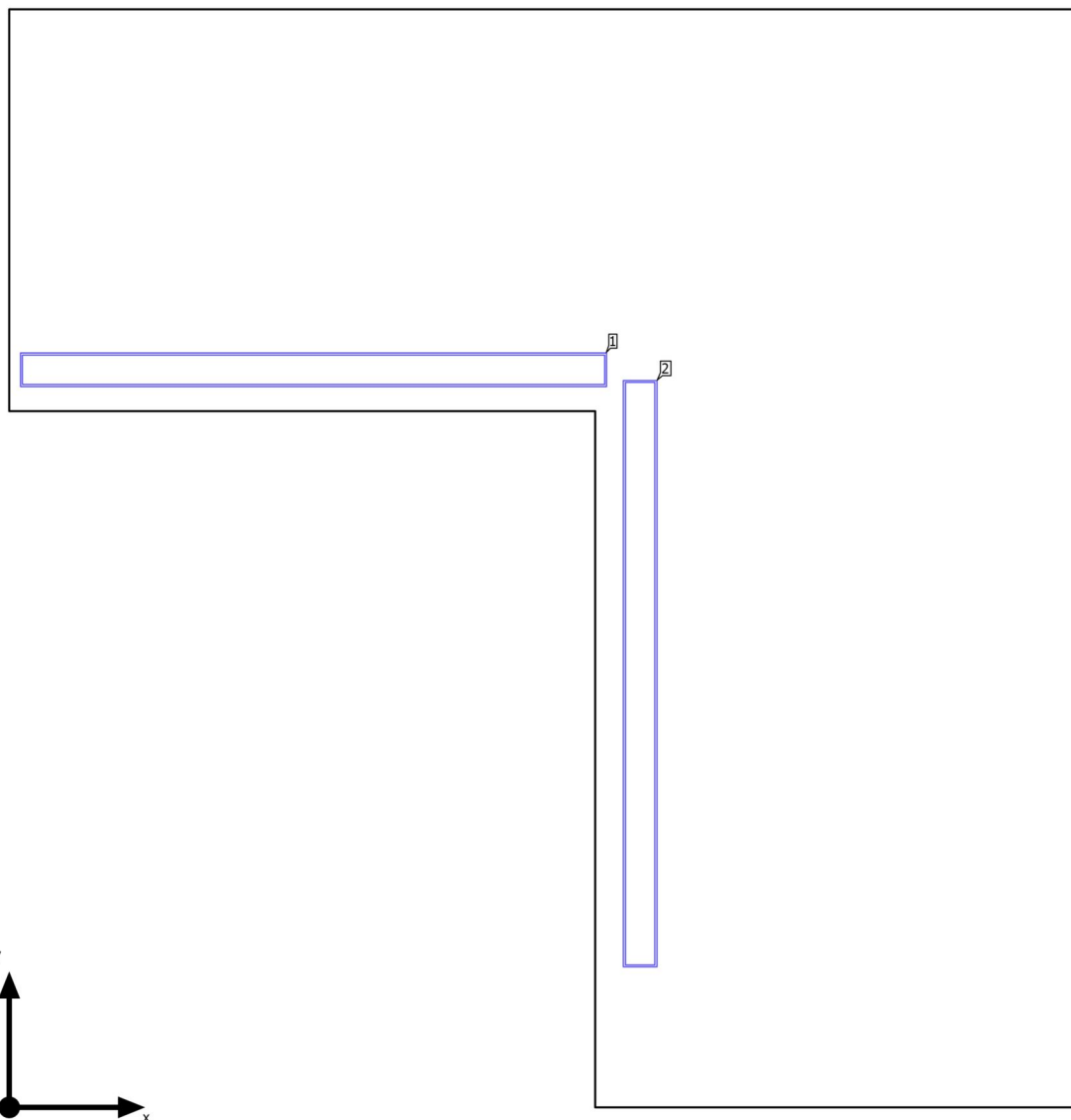
Profilo di utilizzo: Ambienti comuni all'interno di edifici - locali per la pausa, stanze da bagno e per il pronto soccorso (10.8 Pulizia generale)

Lista lampade

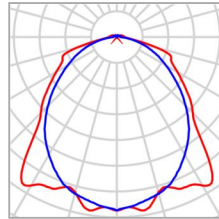
Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
2	Disano Illuminazione S.p.A	164702-00	927 Echo - monolampada LED - Energy Saving 4000K CRI 80 24W CLD Grigio	19	24.0 W	3830 lm	159.6 lm/W

Edificio 1 · PIANO PRIMO · LOC. QUADRO

Disposizione lampade



Edificio 1 · PIANO PRIMO · LOC. QUADRO

Disposizione lampade

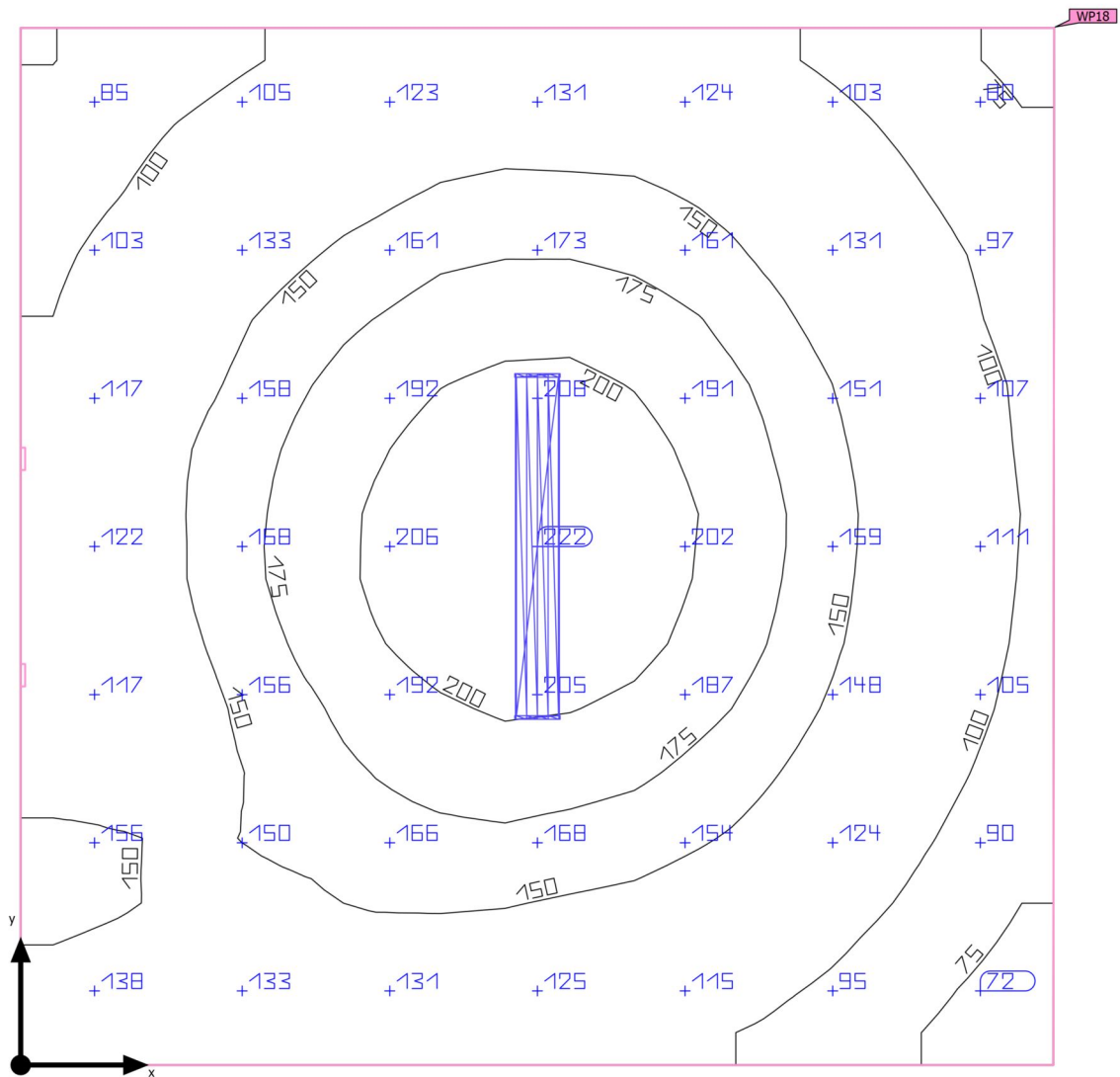
Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	24.0 W
Articolo No.	164702-00	$\Phi_{Lampada}$	3830 lm
Nome articolo	927 Echo - monolampada LED - Energy Saving 4000K CRI 80 24W CLD Grigio		
Dotazione	1x led5630_72		

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
0.831 m	2.013 m	3.320 m	1
1.723 m	1.184 m	3.320 m	2

Edificio 1 · PIANO PRIMO · LOC.RIPOSO (Scena luce 1)

Riepilogo



Base	12.03 m ²	Altezza libera	3.320 m
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 70.0 %, Pareti: 58.6 %, Pavimento: 30.0 %	Altezza di montaggio	3.200 m
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)	Altezza Superficie utile	0.800 m
		Zona margine Superficie utile	0.000 m

Edificio 1 · PIANO PRIMO · LOC.RIPOSO (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	141 lx	≥ 100 lx	✓	WP18
	$U_o (g_1)$	0.44	≥ 0.40	✓	WP18
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	16	≤ 22	✓	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	[27.90 - 44.28] kWh/a	max. 450 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	1.91 W/m ²	-		
		1.35 W/m ² /100 lx	-		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 3.475 m X 3.464 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

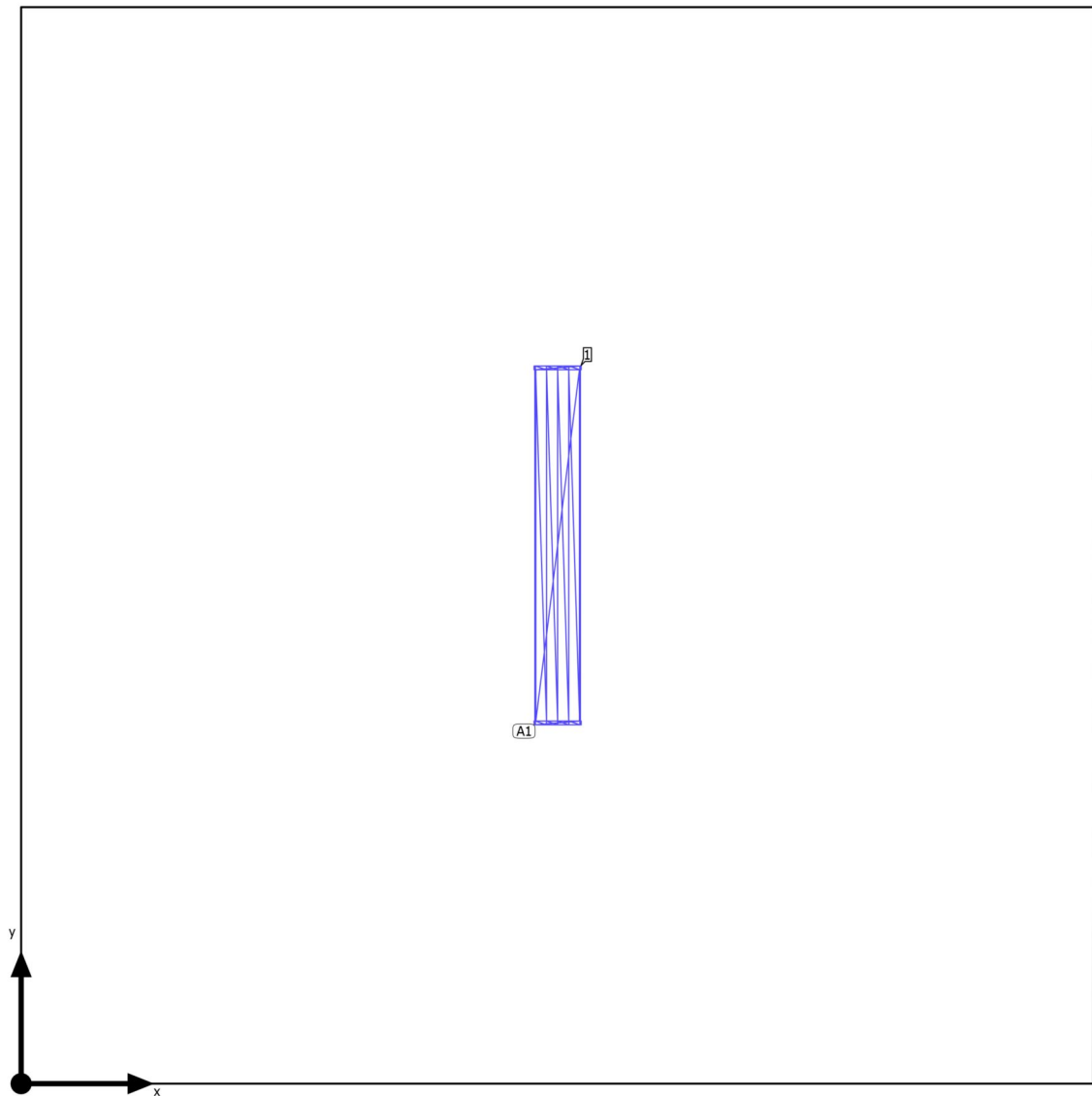
Profilo di utilizzo: Ambienti comuni all'interno di edifici - locali per la pausa, stanze da bagno e per il pronto soccorso (10.2 Stanze per la pausa)

Lista lampade

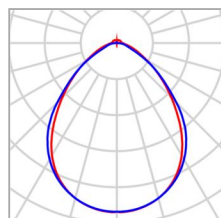
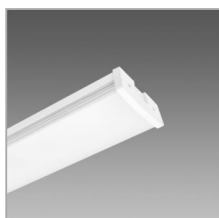
Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
1	Disano Illuminazione S.p.A	115521-00	603 Disanlens UGR<lt>19 4000K CRI 80 23W CLD Bianco	16	23.0 W	3000 lm	130.4 lm/W

Edificio 1 · PIANO PRIMO · LOC.RIPOSO

Disposizione lampade



Edificio 1 · PIANO PRIMO · LOC.RIPOSO

Disposizione lampade

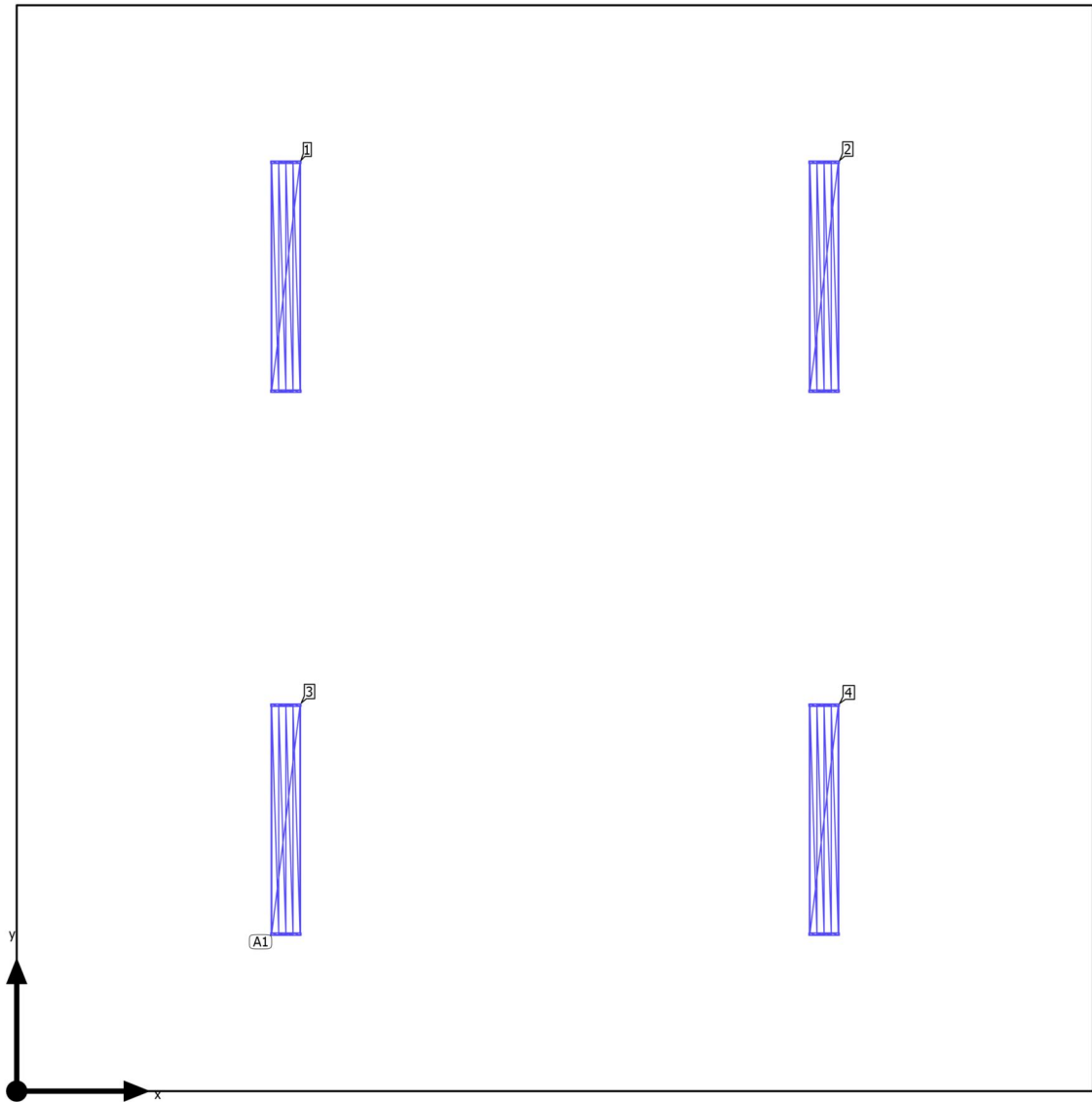
Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	23.0 W
Articolo No.	115521-00	$\Phi_{Lampada}$	3000 lm
Nome articolo	603 Disanlens UGR<lt>19 4000K CRI 80 23W CLD Bianco		
Dotazione	1x led_603_23		

1 x Disano Illuminazione 603 Disanlens UGR<lt>19 4000K CRI 80 23W CLD Bianco

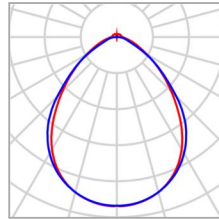
Tipo	Disposizione in campo	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	1.732 m / 1.737 m / 3.200 m	1.732 m	1.737 m	3.200 m	1
direzione X	1 Pz., Centro - centro, Distanze disuguali				
direzione Y	1 Pz., Centro - centro, Distanze disuguali				
Disposizione	A1				

Edificio 1 · PIANO PRIMO · STANZA ASILO

Disposizione lampade



Edificio 1 · PIANO PRIMO · STANZA ASILO

Disposizione lampade

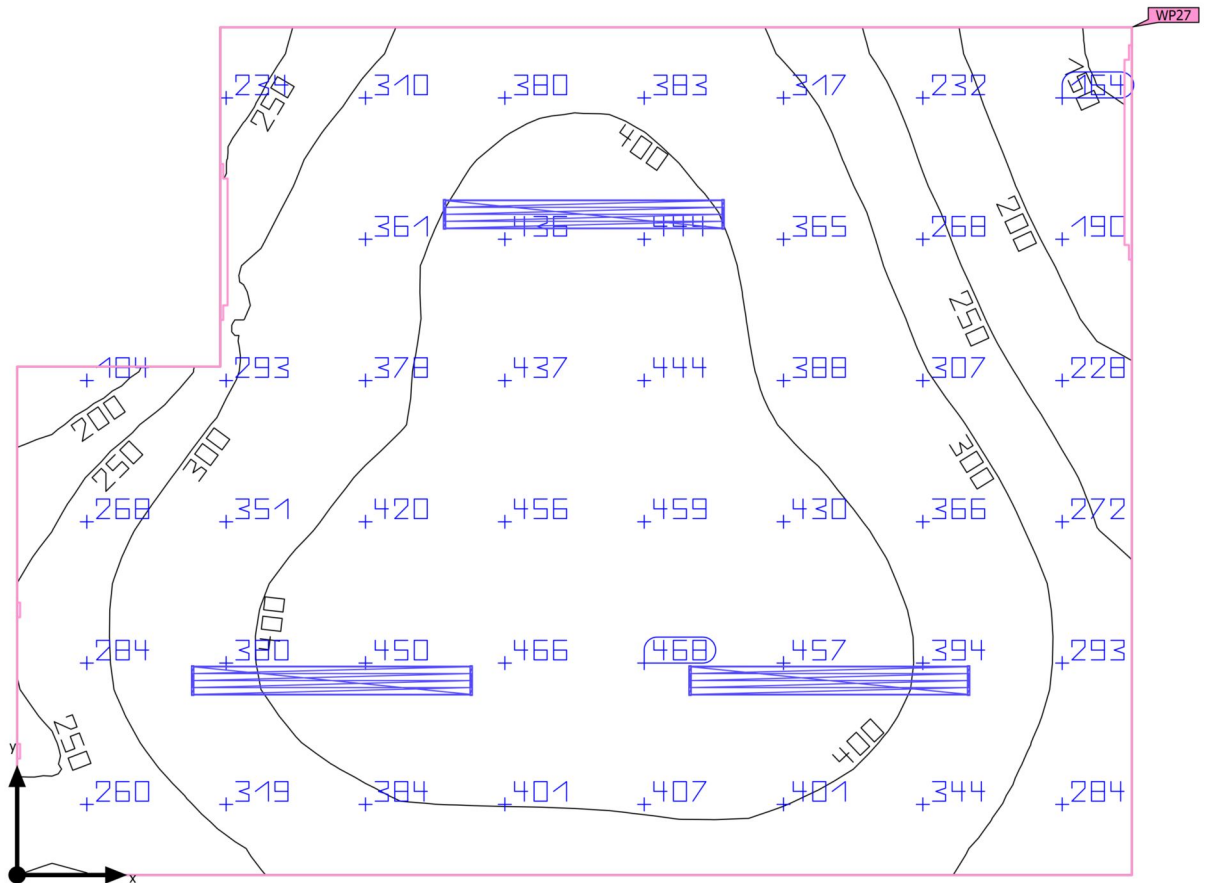
Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	23.0 W
Articolo No.	115521-00	$\Phi_{Lampada}$	3000 lm
Nome articolo	603 Disanlens UGR<lt>19 4000K CRI 80 23W CLD Bianco		
Dotazione	1x led_603_23		

4 x Disano Illuminazione 603 Disanlens UGR<lt>19 4000K CRI 80 23W CLD Bianco

Tipo	Disposizione in campo	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	1.348 m / 1.359 m / 3.200 m	1.348 m	4.076 m	3.200 m	1
direzione X	2 Pz., Centro - centro, 2.695 m	4.043 m	4.076 m	3.200 m	2
		1.348 m	1.359 m	3.200 m	3
direzione Y	2 Pz., Centro - centro, 2.718 m	4.043 m	1.359 m	3.200 m	4
Disposizione	A1				

Edificio 1 · PIANO PRIMO · STANZA ASILO 1 (Scena luce 1)

Riepilogo



Base	23.03 m ²	Altezza libera	3.320 m
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 70.0 %, Pareti: 59.5 %, Pavimento: 30.0 %	Altezza di montaggio	3.200 m
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)	Altezza Superficie utile	0.800 m
		Zona margine Superficie utile	0.000 m

Edificio 1 · PIANO PRIMO · STANZA ASILO 1 (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	352 lx	≥ 300 lx	✓	WP27
	$U_o (g_1)$	0.40	≥ 0.40	✓	WP27
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	19	≤ 22	✓	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	[108.32 - 147.63] kWh/a	max. 850 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	4.82 W/m ²	-		
		1.37 W/m ² /100 lx	-		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 5.715 m X 4.348 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

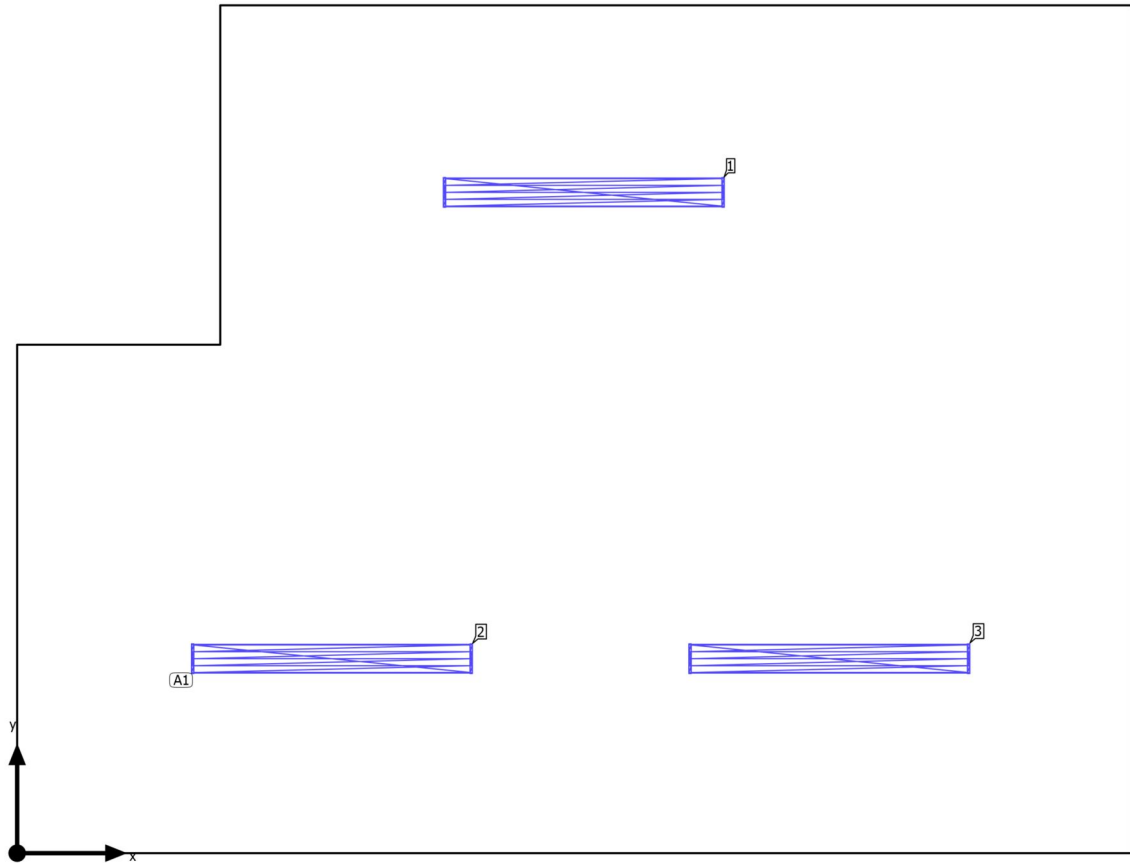
Profilo di utilizzo: Istituti scolastici - scuola materna, scuola preparatoria (43.2 Stanze per asilo nido)

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
3	Disano Illuminazione S.p.A	115535-00	604 Disanlens 4000K CRI 80 37W CLD Bianco	19	37.0 W	4795 lm	129.6 lm/W

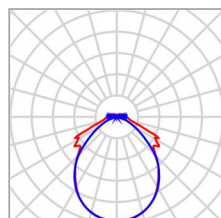
Edificio 1 · PIANO PRIMO · STANZA ASILO 1

Disposizione lampade



Edificio 1 · PIANO PRIMO · STANZA ASILO 1

Disposizione lampade



Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	37.0 W
Articolo No.	115535-00	$\Phi_{Lampada}$	4795 lm
Nome articolo	604 Disanlens 4000K CRI 80 37W CLD Bianco		
Dotazione	1x led_604_37		

2 x Disano Illuminazione 604 Disanlens 4000K CRI 80 37W CLD Bianco

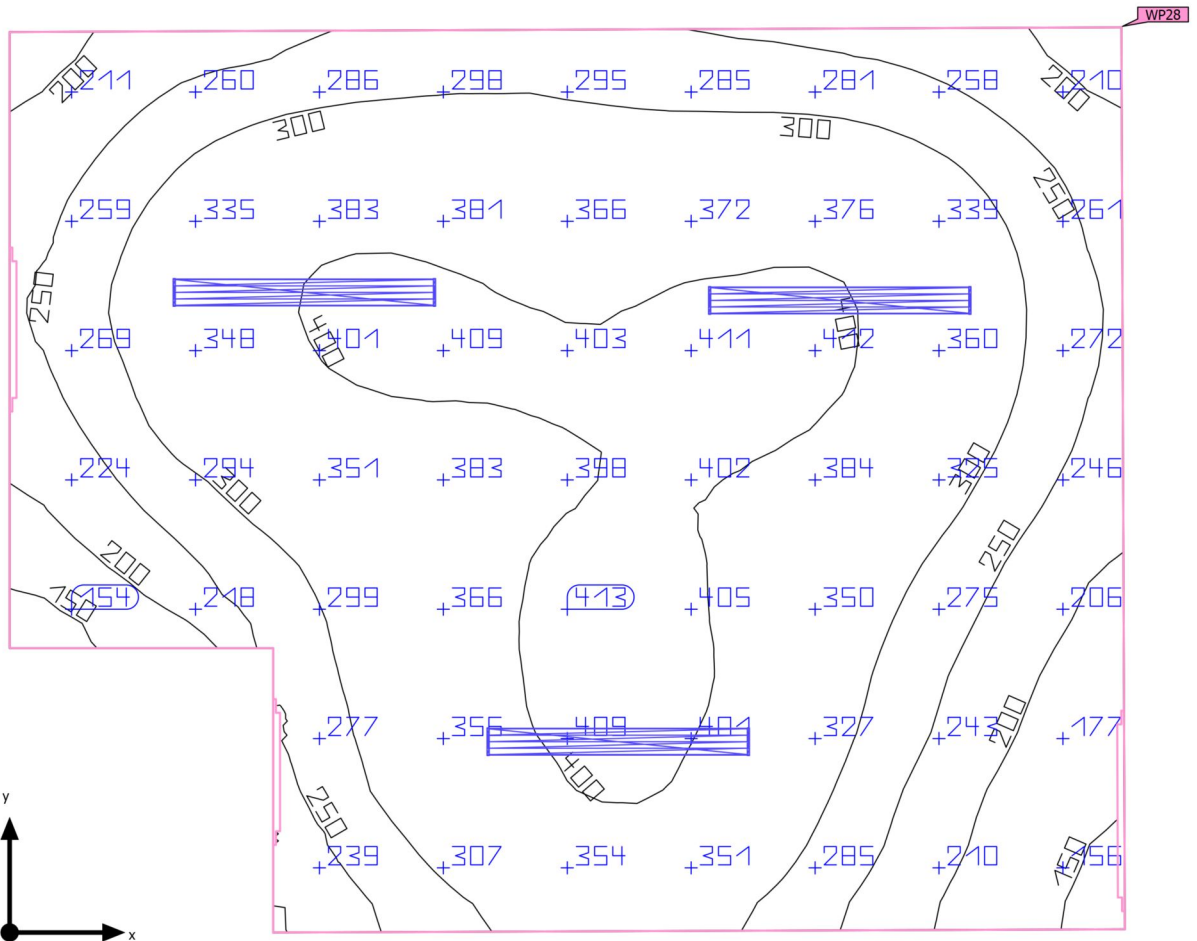
Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	1.614 m / 0.997 m / 3.200 m	1.614 m	0.997 m	3.200 m	2
direzione X	2 Pz., Centro - centro, 2.550 m	4.164 m	0.997 m	3.200 m	3
Disposizione	A1				

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
2.905 m	3.389 m	3.200 m	1

Edificio 1 · PIANO PRIMO · STANZA ASILO 2 (Scena luce 1)

Riepilogo



Base	27.98 m ²
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 70.0 %, Pareti: 59.6 %, Pavimento: 30.0 %
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)

Altezza libera	3.320 m
Altezza di montaggio	3.200 m
Altezza Superficie utile	0.800 m
Zona margine Superficie utile	0.000 m

Edificio 1 · PIANO PRIMO · STANZA ASILO 2 (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	316 lx	≥ 300 lx	✓	WP28
	$U_o (g_1)$	0.42	≥ 0.40	✓	WP28
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	20	≤ 22	✓	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	[88.66 - 147.63] kWh/a	max. 1000 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	3.97 W/m ²	-		
		1.26 W/m ² /100 lx	-		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 6.114 m X 4.950 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

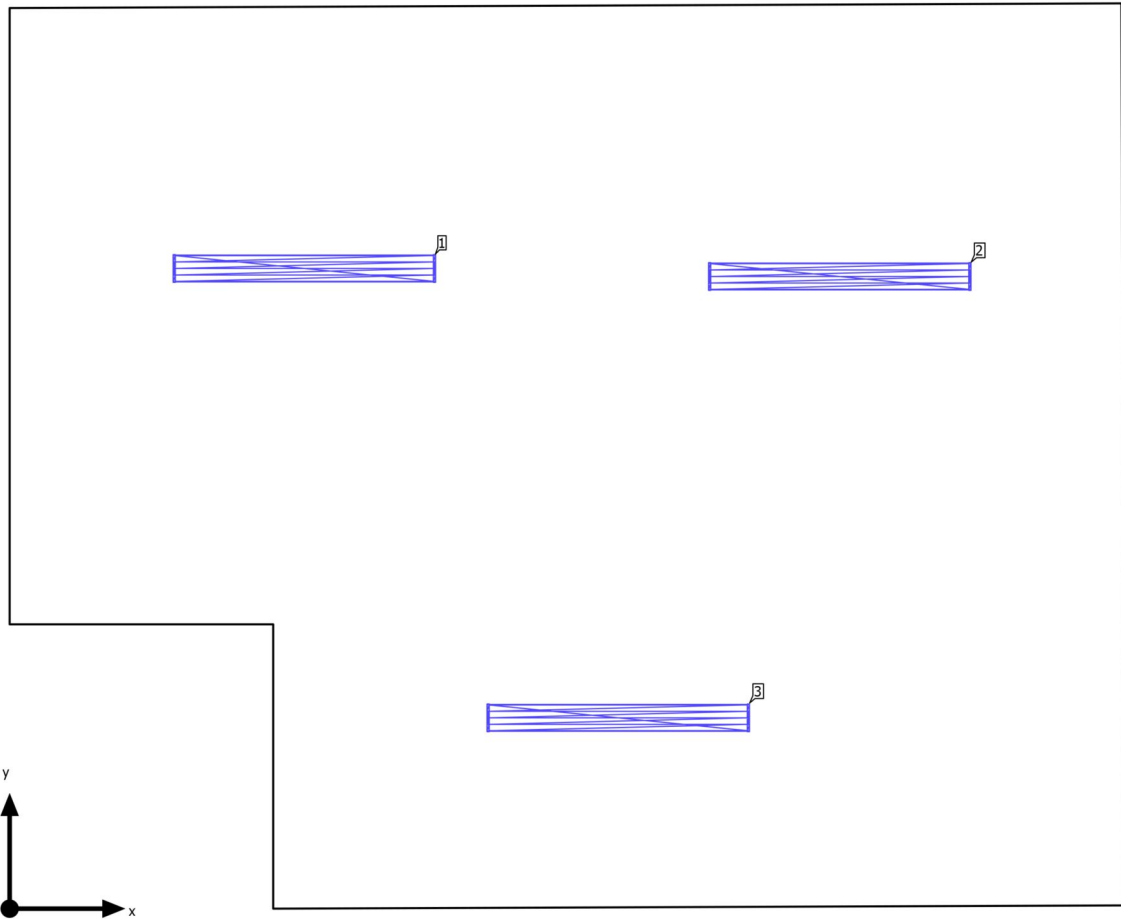
Profilo di utilizzo: Istituti scolastici - scuola materna, scuola preparatoria (43.2 Stanze per asilo nido)

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
3	Disano Illuminazione S.p.A	115535-00	604 Disanlens 4000K CRI 80 37W CLD Bianco	20	37.0 W	4795 lm	129.6 lm/W

Edificio 1 · PIANO PRIMO · STANZA ASILO 2

Disposizione lampade



Edificio 1 · PIANO PRIMO · STANZA ASILO 2

Disposizione lampade



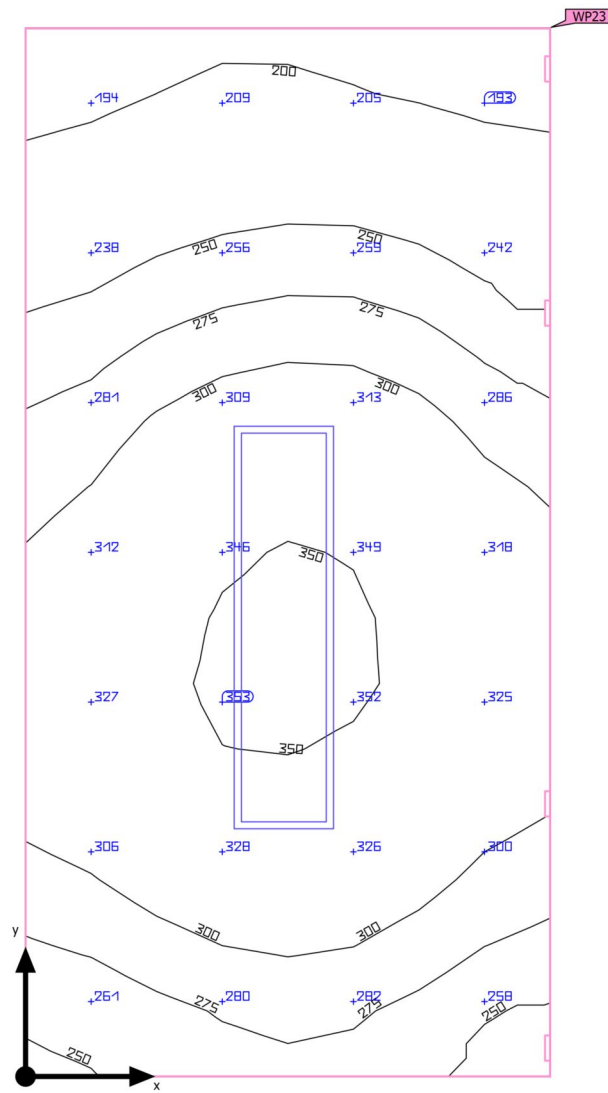
Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	37.0 W
Articolo No.	115535-00	$\Phi_{Lampada}$	4795 lm
Nome articolo	604 Disanlens 4000K CRI 80 37W CLD Bianco		
Dotazione	1x led_604_37		

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1.617 m	3.513 m	3.200 m	1
4.555 m	3.469 m	3.200 m	2
3.340 m	1.047 m	3.200 m	3

Edificio 1 · PIANO PRIMO · WC (Scena luce 1)

Riepilogo



Base	4.85 m ²	Altezza libera	3.320 m
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 70.0 %, Pareti: 59.4 %, Pavimento: 30.0 %	Altezza di montaggio	3.200 m
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)	Altezza Superficie utile	0.800 m
		Zona margine Superficie utile	0.000 m

Edificio 1 · PIANO PRIMO · WC (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	286 lx	≥ 200 lx	✓	WP23
	$U_o (g_1)$	0.62	≥ 0.40	✓	WP23
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	15	≤ 25	✓	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	[19.23 - 30.52] kWh/a	max. 200 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	7.63 W/m ²	-		
		2.67 W/m ² /100 lx	-		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 1.557 m X 3.112 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

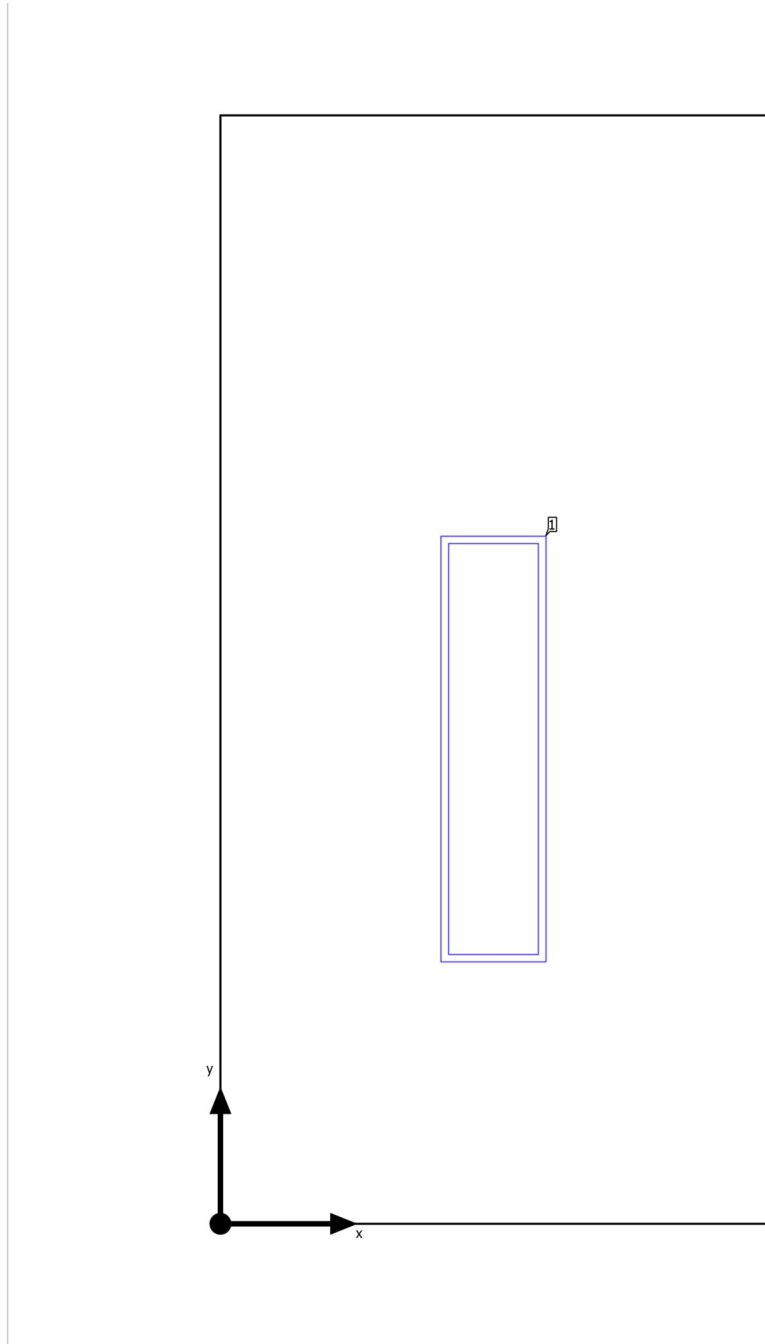
Profilo di utilizzo: Ambienti comuni all'interno di edifici - locali per la pausa, stanze da bagno e per il pronto soccorso (10.4 Guardaroba, lavanderie, bagni, toilette)

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
1	Disano Illuminazione S.p.A	150243-00	830 Rodi R UGR<lt>19 4000K CRI 80 37W CLD Bianco	15	37.0 W	3921 lm	106.0 lm/W

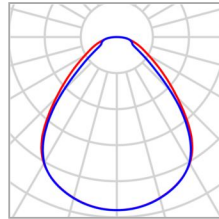
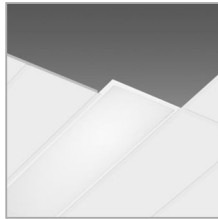
Edificio 1 · PIANO PRIMO · WC

Disposizione lampade



Edificio 1 · PIANO PRIMO · WC

Disposizione lampade



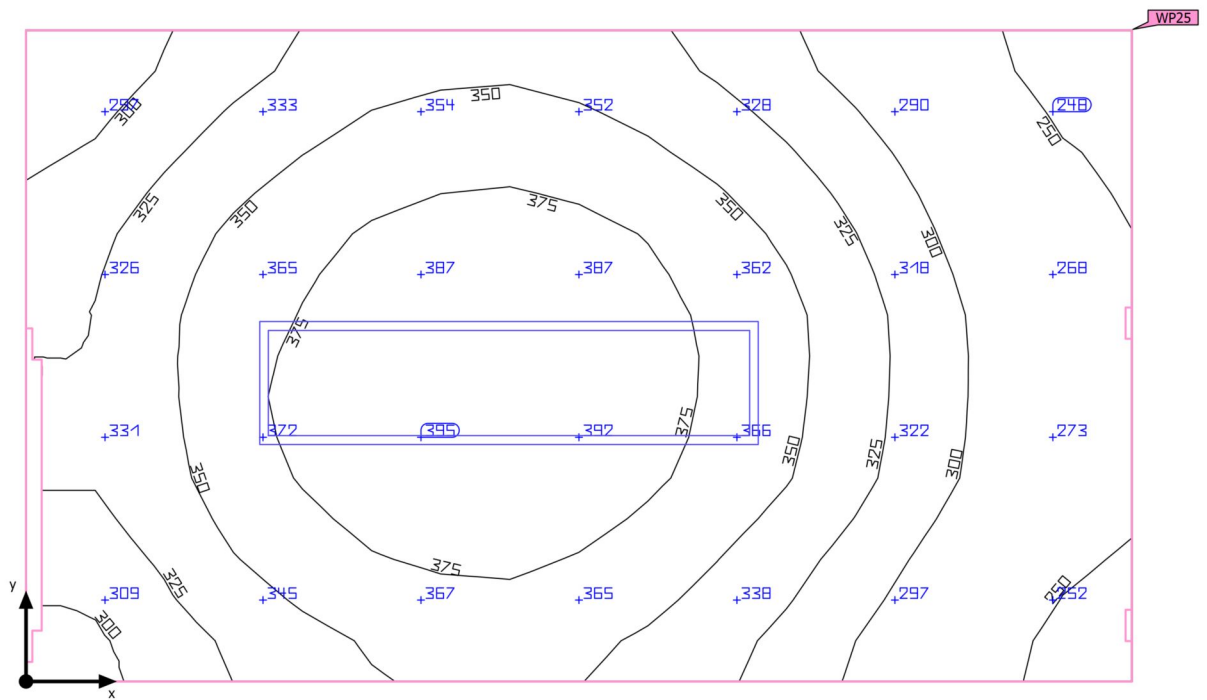
Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	37.0 W
Articolo No.	150243-00	$\Phi_{Lampada}$	3921 lm
Nome articolo	830 Rodi R UGR<lt>19 4000K CRI 80 37W CLD Bianco		
Dotazione	1x led_830_r_4k		

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
0.767 m	1.333 m	3.200 m	1

Edificio 1 · PIANO PRIMO · WC 1 (Scena luce 1)

Riepilogo



Base	4.14 m ²	Altezza libera	3.320 m
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 70.0 %, Pareti: 60.0 %, Pavimento: 30.0 %	Altezza di montaggio	3.200 m
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)	Altezza Superficie utile	0.800 m
		Zona margine Superficie utile	0.000 m

Edificio 1 · PIANO PRIMO · WC 1 (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	\bar{E} perpendicolare	333 lx	≥ 200 lx	✓	WP25
	U_o (g_1)	0.68	≥ 0.40	✓	WP25
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG,max}$	15	≤ 25	✓	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	30.5 kWh/a	max. 150 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	8.94 W/m ²	-		
		2.68 W/m ² /100 lx	-		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 2.651 m X 1.562 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

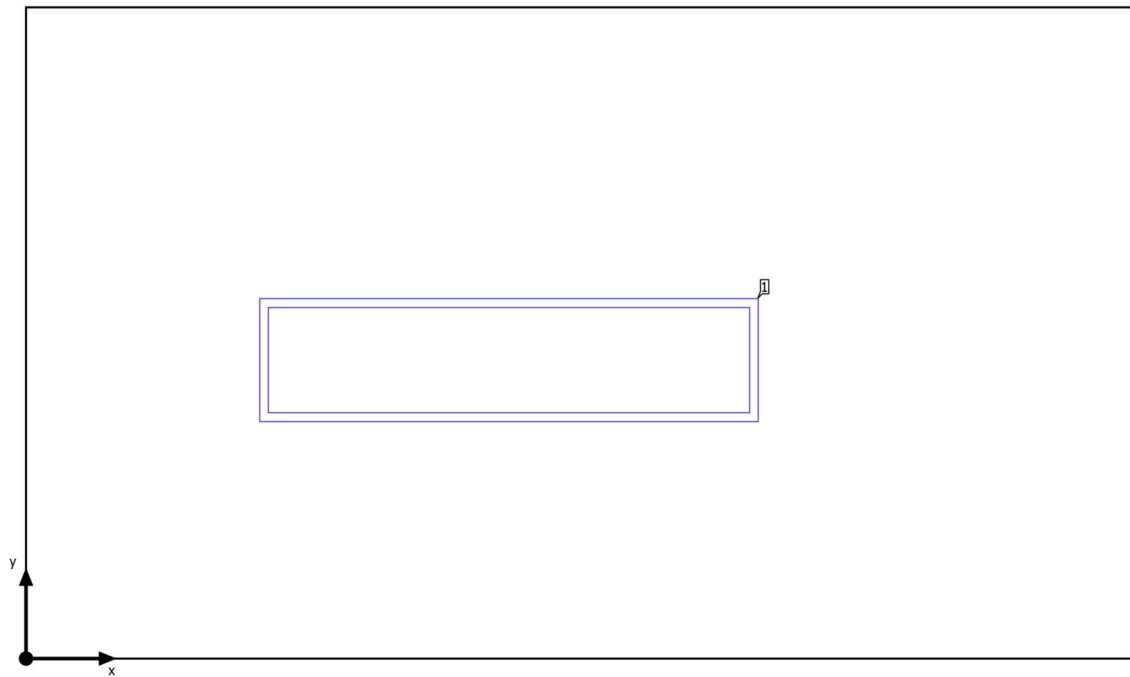
Profilo di utilizzo: Ambienti comuni all'interno di edifici - locali per la pausa, stanze da bagno e per il pronto soccorso (10.4 Guardaroba, lavanderie, bagni, toilette)

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
1	Disano Illuminazione S.p.A	150243-00	830 Rodi R UGR<lt/>19 4000K CRI 80 37W CLD Bianco	15	37.0 W	3921 lm	106.0 lm/W

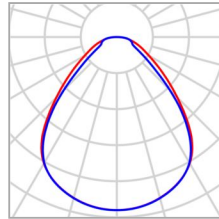
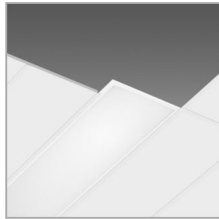
Edificio 1 · PIANO PRIMO · WC 1

Disposizione lampade



Edificio 1 · PIANO PRIMO · WC 1

Disposizione lampade



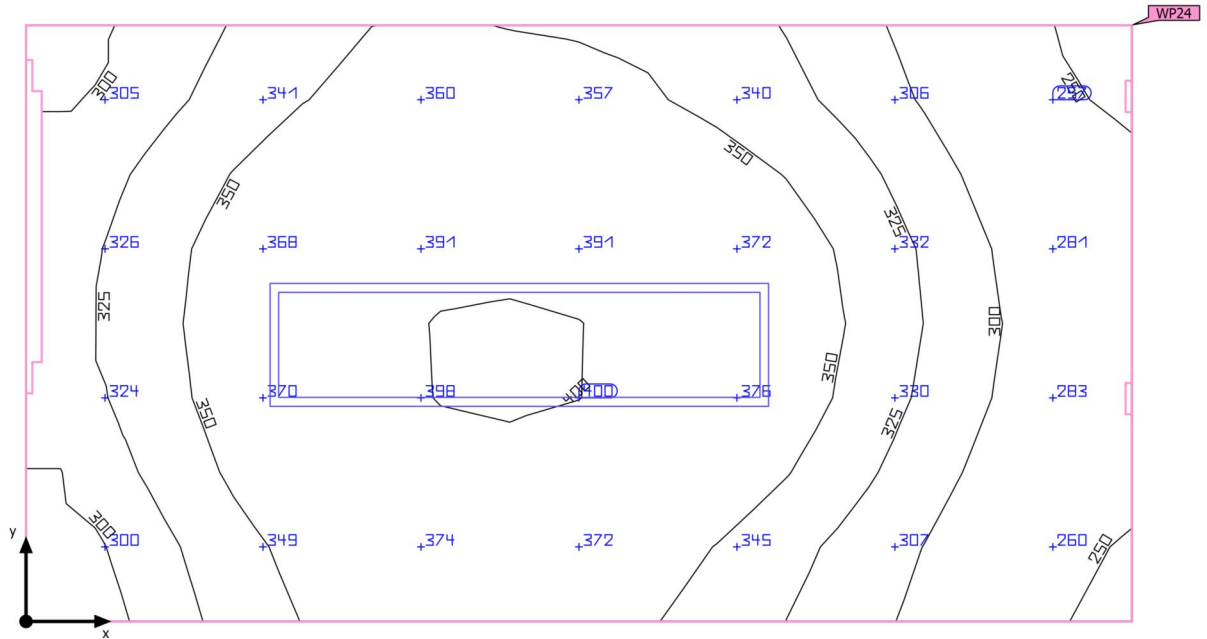
Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	37.0 W
Articolo No.	150243-00	$\Phi_{Lampada}$	3921 lm
Nome articolo	830 Rodi R UGR<lt>19 4000K CRI 80 37W CLD Bianco		
Dotazione	1x led_830_r_4k		

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1.158 m	0.716 m	3.200 m	1

Edificio 1 · PIANO PRIMO · WC 2 (Scena luce 1)

Riepilogo



Base	3.79 m ²
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 70.0 %, Pareti: 60.0 %, Pavimento: 30.0 %
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)

Altezza libera	3.320 m
Altezza di montaggio	3.200 m
Altezza Superficie utile	0.800 m
Zona margine Superficie utile	0.000 m

Edificio 1 · PIANO PRIMO · WC 2 (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	340 lx	≥ 200 lx	✓	WP24
	$U_o (g_1)$	0.70	≥ 0.40	✓	WP24
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	15	≤ 25	✓	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	30.5 kWh/a	max. 150 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	9.76 W/m ²	-		
		2.87 W/m ² /100 lx	-		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 2.651 m X 1.430 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

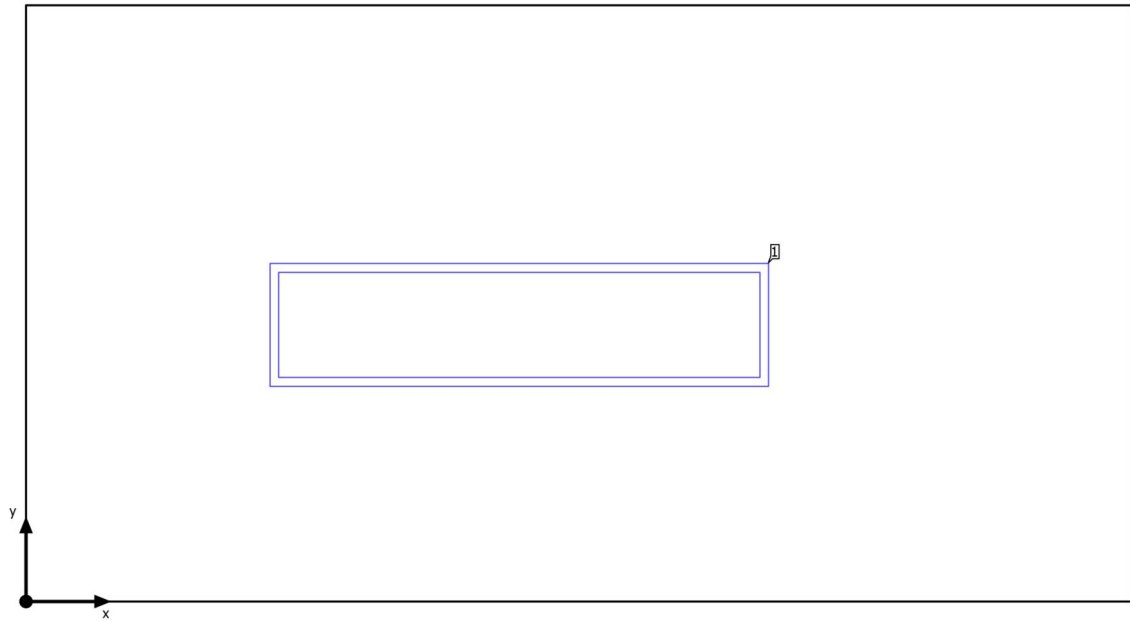
Profilo di utilizzo: Ambienti comuni all'interno di edifici - locali per la pausa, stanze da bagno e per il pronto soccorso (10.4 Guardaroba, lavanderie, bagni, toilette)

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
1	Disano Illuminazione S.p.A	150243-00	830 Rodi R UGR<lt/>19 4000K CRI 80 37W CLD Bianco	15	37.0 W	3921 lm	106.0 lm/W

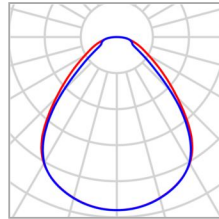
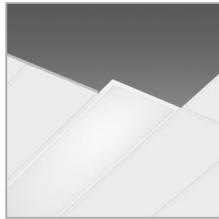
Edificio 1 · PIANO PRIMO · WC 2

Disposizione lampade



Edificio 1 · PIANO PRIMO · WC 2

Disposizione lampade



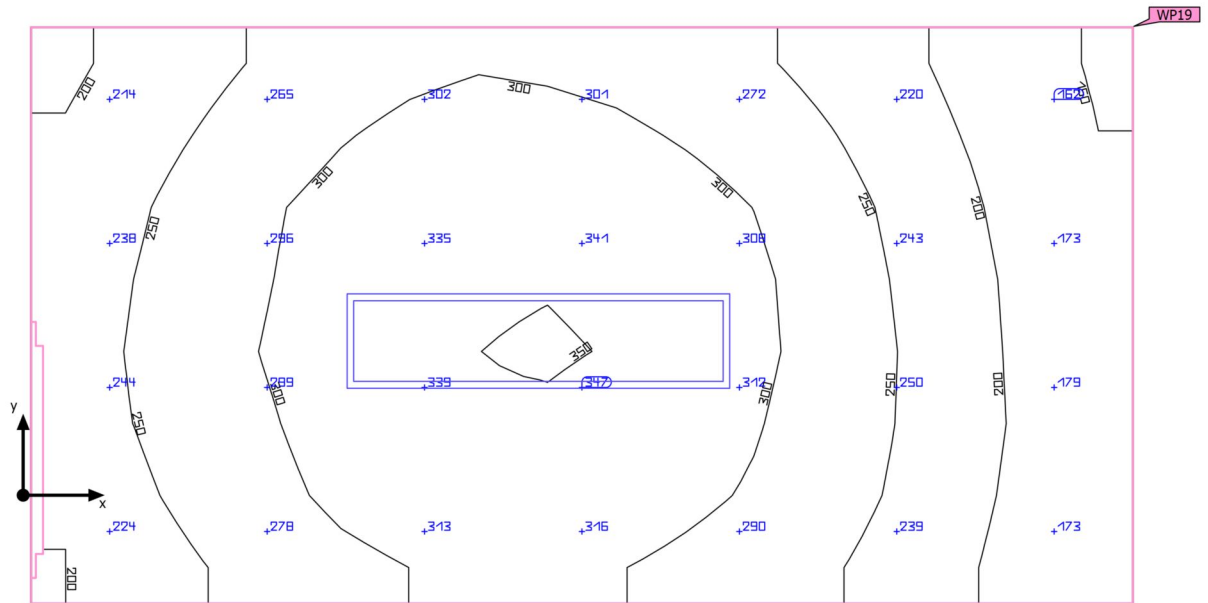
Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	37.0 W
Articolo No.	150243-00	$\Phi_{Lampada}$	3921 lm
Nome articolo	830 Rodi R UGR<lt>19 4000K CRI 80 37W CLD Bianco		
Dotazione	1x led_830_r_4k		

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1.183 m	0.664 m	3.200 m	1

Edificio 1 · PIANO PRIMO · WC BIMBI (Scena luce 1)

Riepilogo



Base	6.20 m ²	Altezza libera	3.320 m
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 70.0 %, Pareti: 59.5 %, Pavimento: 30.0 %	Altezza di montaggio	3.200 m
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)	Altezza Superficie utile	0.800 m
		Zona margine Superficie utile	0.000 m

Edificio 1 · PIANO PRIMO · WC BIMBI (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	267 lx	≥ 200 lx	✓	WP19
	$U_o (g_1)$	0.54	≥ 0.40	✓	WP19
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	15	≤ 25	✓	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	[19.23 - 30.52] kWh/a	max. 250 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	5.97 W/m ²	-		
		2.24 W/m ² /100 lx	-		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 3.442 m X 1.800 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

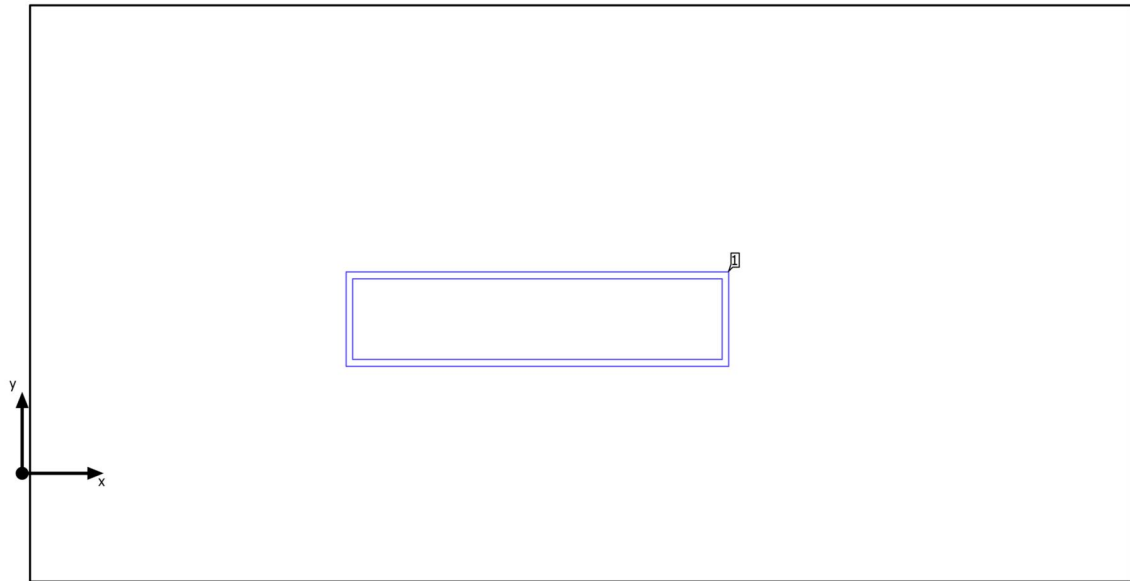
Profilo di utilizzo: Ambienti comuni all'interno di edifici - locali per la pausa, stanze da bagno e per il pronto soccorso (10.4 Guardaroba, lavanderie, bagni, toilette)

Lista lampade

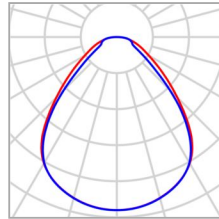
Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
1	Disano Illuminazione S.p.A	150243-00	830 Rodi R UGR<lt>19 4000K CRI 80 37W CLD Bianco	15	37.0 W	3921 lm	106.0 lm/W

Edificio 1 · PIANO PRIMO · WC BIMBI

Disposizione lampade



Edificio 1 · PIANO PRIMO · WC BIMBI

Disposizione lampade

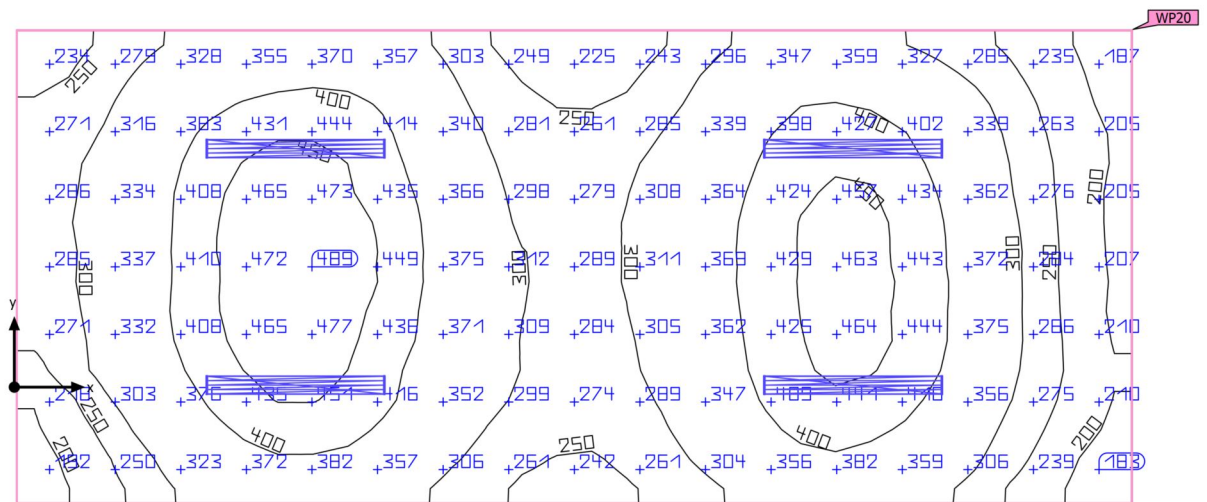
Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	37.0 W
Articolo No.	150243-00	$\Phi_{Lampada}$	3921 lm
Nome articolo	830 Rodi R UGR<lt>19 4000K CRI 80 37W CLD Bianco		
Dotazione	1x led_830_r_4k		

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1.609 m	0.482 m	3.200 m	1

Edificio 1 · PIANO PRIMO · ZONA GIOCO (Scena luce 1)

Riepilogo



Base	34.13 m ²	Altezza libera	3.320 m
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 70.0 %, Pareti: 59.5 %, Pavimento: 30.0 %	Altezza di montaggio	3.200 m
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)	Altezza Superficie utile	0.800 m
		Zona margine Superficie utile	0.000 m

Edificio 1 · PIANO PRIMO · ZONA GIOCO (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	339 lx	≥ 300 lx	✓	WP20
	$U_o (g_1)$	0.50	≥ 0.40	✓	WP20
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	20	≤ 22	✓	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	[118.22 - 196.84] kWh/a	max. 1200 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	4.34 W/m ²	-		
		1.28 W/m ² /100 lx	-		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 8.970 m X 3.805 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

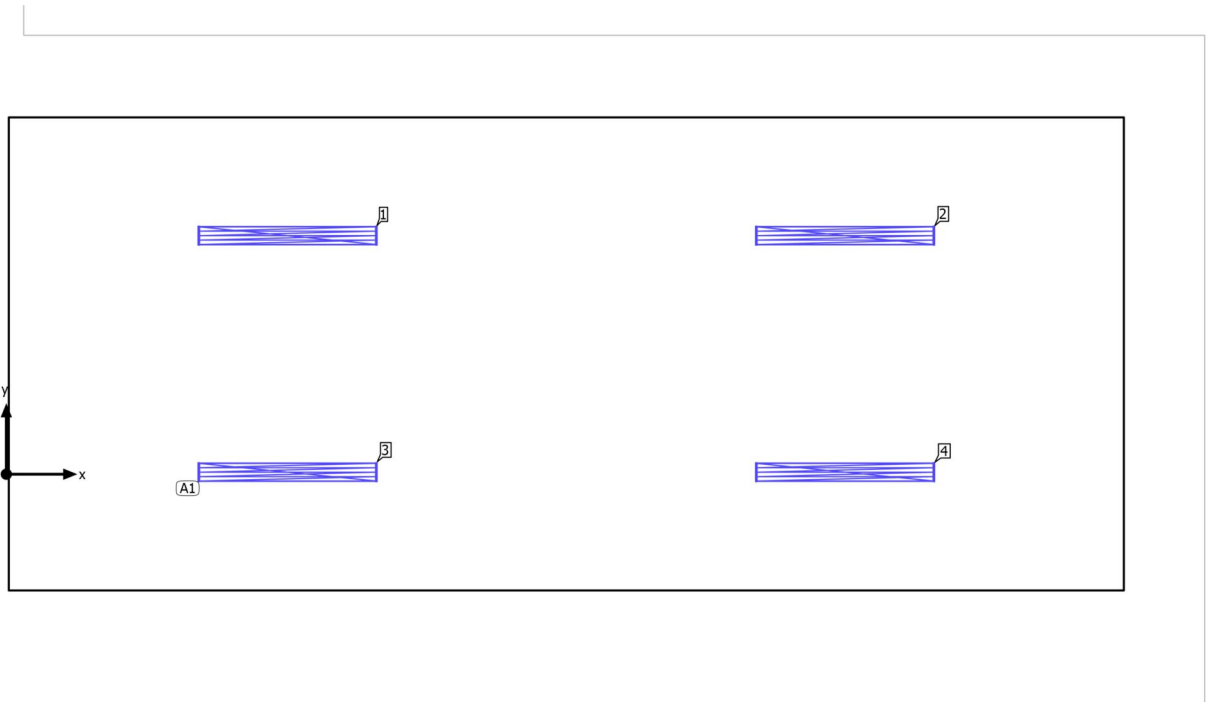
Profilo di utilizzo: Istituti scolastici - scuola materna, scuola preparatoria (43.1 Stanze da gioco)

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
4	Disano Illuminazione S.p.A	115535-00	604 Disanlens 4000K CRI 80 37W CLD Bianco	20	37.0 W	4795 lm	129.6 lm/W

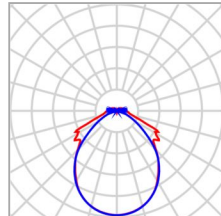
Edificio 1 · PIANO PRIMO · ZONA GIOCO

Disposizione lampade



Edificio 1 · PIANO PRIMO · ZONA GIOCO

Disposizione lampade



Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	37.0 W
Articolo No.	115535-00	$\Phi_{Lampada}$	4795 lm
Nome articolo	604 Disanlens 4000K CRI 80 37W CLD Bianco		
Dotazione	1x led_604_37		

4 x Disano Illuminazione 604 Disanlens 4000K CRI 80 37W CLD Bianco

Tipo	Disposizione in campo	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	2.262 m / 0.016 m / 3.200 m	2.262 m	1.919 m	3.200 m	1
direzione X	2 Pz., Centro - centro, 4.485 m	6.747 m	1.919 m	3.200 m	2
		2.262 m	0.016 m	3.200 m	3
direzione Y	2 Pz., Centro - centro, 1.903 m	6.747 m	0.016 m	3.200 m	4
Disposizione	A1				